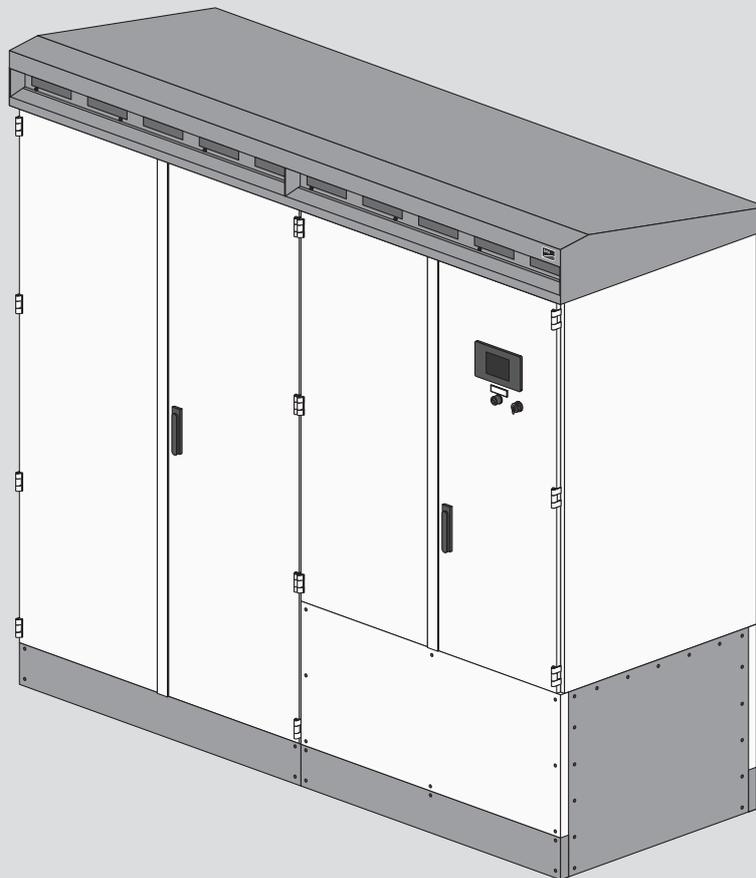


Wartungsanleitung

**SUNNY CENTRAL 500CP XT / 630CP XT /
720CP XT / 760CP XT / 800CP XT / 850CP XT /
900CP XT / 1000CP XT**



Rechtliche Bestimmungen

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

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

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

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

SMA Garantie

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

Warenzeichen

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Stand: 18.06.2020

Copyright © 2020 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument.....	6
1.1	Gültigkeitsbereich	6
1.2	Zielgruppe.....	6
1.3	Warnhinweistufen	6
1.4	Symbole im Dokument.....	7
1.5	Auszeichnungen im Dokument.....	7
1.6	Benennungen im Dokument	7
1.7	Weiterführende Informationen.....	7
2	Sicherheit.....	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Sicherheitshinweise.....	10
2.3	Cyber Security	13
2.4	Persönliche Schutzausrüstung	13
3	Produktübersicht	14
3.1	Aufbau des Wechselrichters	14
3.2	Komponenten des Wechselrichters	14
3.3	Bedien- und Anzeigeelemente	15
3.3.1	Funktion der Schalter	15
3.3.1.1	Schlüsselschalter	15
3.3.1.2	AC-Trenneinrichtung.....	16
3.3.1.3	DC-Schalteinrichtung.....	17
3.3.2	Touch-Display	17
3.3.2.1	Aufbau	17
3.3.2.2	Erklärung der Symbole.....	18
3.3.3	LEDs des SC-COM.....	21
3.3.3.1	LEDs am Gehäuse.....	21
3.3.3.2	LEDs am Netzwerkanschluss.....	22
3.3.3.3	LEDs der LWL-Anschlüsse.....	23
3.3.4	Benutzeroberfläche	24
3.3.4.1	Aufbau der Benutzeroberfläche.....	24
3.3.4.2	Strukturansicht und Geräteansicht	24
3.3.4.3	Statussymbole	25
3.4	Symbole auf dem Produkt	25
4	Freischalten und wieder zuschalten	26
4.1	Sicherheit beim Freischalten und Wiederzuschalten	26
4.2	Wechselrichter freischalten	26
4.2.1	Wechselrichter ausschalten	26
4.2.2	DC-seitig freischalten.....	26
4.2.3	AC-seitig freischalten.....	27
4.2.4	Versorgungsspannung am Wechselrichter freischalten	27
4.3	Wechselrichter wieder zuschalten.....	28
4.3.1	Versorgungsspannung am Wechselrichter wieder zuschalten.....	28
4.3.2	AC-seitig wieder zuschalten	29
4.3.3	DC-seitig wieder zuschalten	29
4.3.4	Wechselrichter wieder starten.....	29
5	Störungsbehebung.....	30
5.1	Sicherheit bei der Störungsbehebung	30

5.2	Auslesen der Störungsmeldungen	30
5.2.1	Störungsmeldungen über Touch-Display auslesen.....	30
5.2.2	Störungsmeldungen über Benutzeroberfläche auslesen	31
5.2.3	Ereignisbericht anzeigen	31
5.2.3.1	Automatisches Auslesen der Ereignisse aktivieren	31
5.2.3.2	Ereignisbericht anzeigen und herunterladen.....	31
5.3	Quittieren der Störungsmeldungen.....	31
5.3.1	Störungsmeldungen über Schüsselschalter quittieren	31
5.3.2	Störungsmeldungen über Benutzeroberfläche quittieren.....	32
5.4	Abhilfe bei Störungen.....	32
5.4.1	Verhalten des Wechselrichters bei Störungen.....	32
5.4.2	Inhalt und Struktur der Fehlertabellen	34
5.4.3	Fehlernummer 01xx bis 13xx – Störung am öffentlichen Stromnetz	35
5.4.4	Fehlernummer 34xx bis 40xx – Störung am PV-Generator.....	36
5.4.5	Fehlernummer 6xxx bis 9xxx – Störung am Wechselrichter	37
5.4.6	Störungsmeldungen der Wirkleistungsbegrenzung anzeigen	41
5.4.7	Störungsmeldungen der Blindleistungsvorgabe anzeigen	42
6	Instandhaltung	44
6.1	Sicherheit bei der Instandhaltung	44
6.2	Wartungsplan und Verbrauchsmaterialien	45
6.2.1	Hinweise zu Wartungsarbeiten.....	45
6.2.2	Wartungsarbeiten alle 24 Monate.....	45
6.3	Instandsetzungsplan und Ersatzteile.....	46
6.3.1	Hinweise zu Instandsetzungsarbeiten	46
6.3.2	Bedarfsabhängige Jahresinstandsetzung	47
6.3.3	10-Jahresinstandsetzung.....	47
6.3.4	12-Jahresinstandsetzung.....	47
6.4	Wartungsarbeiten.....	47
6.4.1	Wartungsarbeiten bei anliegender Versorgungsspannung	47
6.4.1.1	Lüfter prüfen.....	47
6.4.1.2	Heizungen und Hygrostat prüfen.....	48
6.4.1.3	Wechselrichter mit Tieftemperatur-Option: Heizungen reinigen	49
6.4.1.4	Wechselrichter mit Tieftemperatur-Option: Heizungen prüfen	50
6.4.1.5	Funktion der USV prüfen.....	52
6.4.2	Wartungsarbeiten im spannungsfreien Zustand	53
6.4.2.1	Sichtprüfung durchführen	53
6.4.2.2	Temperaturindikatoren auswerten.....	53
6.4.2.3	Luftleitblech reinigen	55
6.4.2.4	Lüftungskanal, Lüftungsgitter und Lufteinlass reinigen	56
6.4.2.5	Innenraum reinigen	58
6.4.2.6	Dichtungen prüfen.....	58
6.4.2.7	Verriegelungen, Türfeststeller und Scharniere prüfen	59
6.4.2.8	Oberfläche des Wechselrichters prüfen.....	59
6.4.2.9	Sicherungen/Trennmesser prüfen	60
6.4.2.10	Schraubverbindungen der Leistungsverkabelung prüfen	61
6.4.2.11	Aufkleber prüfen	62
6.5	Instandsetzungsarbeiten.....	63
6.5.1	Zähler für Tauschintervalle auslesen	63
7	Wiederkehrende Handlungen	65
7.1	Montage- und Demontagearbeiten.....	65
7.1.1	Blenden demontieren und montieren	65
7.1.2	Schutzabdeckungen demontieren und montieren.....	66
7.1.3	Lüftungsgitter demontieren und montieren.....	67

7.2	Passwort via Touch-Display eingeben	68
7.3	Parameterübersicht	68
7.3.1	Parameterübersicht aufrufen.....	68
7.3.2	Parameteränderungen speichern	69
7.4	Benutzeroberfläche	69
7.4.1	An der Benutzeroberfläche anmelden.....	69
7.4.2	Von der Benutzeroberfläche abmelden.....	69
8	Anhang	70
8.1	Installationsinformationen.....	70
8.1.1	Drehmomente	70
8.2	Typenschild	70
9	Kontakt.....	71

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätetypen:

Gerätetyp	Fertigungsversion	BFR-Firmware-Version	DSP-Firmware-Version
SC 500CP-10 (Sunny Central 500CP XT)	E7	02.00.01.R	02.00.01.R
SC 630CP-10 (Sunny Central 630CP XT)			
SC 720CP-10 (Sunny Central 720CP XT)			
SC 760CP-10 (Sunny Central 760CP XT)			
SC 800CP-10 (Sunny Central 800CP XT)			
SC 850CP-10 (Sunny Central 850CP XT)			
SC 900CP-10 (Sunny Central 900CP XT)			
SC 1000CP-10 (Sunny Central 1000CP XT)			

Die Fertigungsversion ist auf dem Typenschild abzulesen.

Die Version der Firmware können Sie über die Benutzeroberfläche ablesen.

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

1.2 Zielgruppe

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

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

1.3 Warnhinweisstufen

Die folgenden Warnhinweisstufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

ACHTUNG

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.4 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
<input type="checkbox"/>	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
<input checked="" type="checkbox"/>	Erwünschtes Ergebnis
x	Möglicherweise auftretendes Problem
	Beispiel

1.5 Auszeichnungen im Dokument

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

1.6 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Mittelspannungstransformator	MV-Transformator
Sunny Central Communication Controller	SC-COM, Kommunikationseinheit
Sunny Central CP XT	Sunny Central oder Wechselrichter

1.7 Weiterführende Informationen

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

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"Anforderungen an Mittelspannungs- und Eigenversorgungstransformatoren für SUNNY CENTRAL und SUNNY CENTRAL STORAGE"	Technische Information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation"	Technische Information

Informationen zu Wartungstätigkeiten der DC-Schalteinrichtung und AC-Trenneinrichtung finden Sie unter www.abb.com:

Komponente	Dokumentennummer
DC-Schalteinrichtung, AC-Trenneinrichtung: T-Max	1SDH000707R0001
DC-Schalteinrichtung: E-Max	1SDH000460R0003

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Central ist ein PV-Wechselrichter, der den in den PV-Modulen erzeugten Gleichstrom in netzfähigen Wechselstrom wandelt. Ein nachgeschalteter, externer MV-Transformator speist den erzeugten Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz ein.

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

Das Gehäuse entspricht der Schutzart IP54. Der Wechselrichter ist nach EN 60721-3-4 der Klasse 4C2 zuzuordnen und für den Betrieb in chemisch aktiver Umgebung geeignet.

Die maximal zulässige DC-Eingangsspannung des Wechselrichters darf nicht überschritten werden.

Der Wechselrichter darf nur in Verbindung mit einem geeigneten MV-Transformator betrieben werden:

- Der MV-Transformator muss für Spannungen, die durch den Pulsbetrieb des Wechselrichters entstehen, ausgelegt sein.
- Beim Sunny Central 500CP XT / 630CP XT / 720CP XT / 760CP XT / 800CP XT beträgt die Höhe der Spannungen gegen Erde maximal: ± 1450 V
- Beim Sunny Central 850CP XT / 900CP XT / 1000CP XT beträgt die Höhe der Spannungen gegen Erde maximal: ± 1600 V
- Mehrere Wechselrichter dürfen nicht an eine Wicklung des MV-Transformators angeschlossen werden.
- Der Neutraleiter auf der Niederspannungsseite des MV-Transformators darf nicht geerdet sein.

Weitere Informationen zu geeigneten Transformatoren finden Sie in der Technischen Information "Anforderungen an MV-Transformatoren und Eigenversorgungstransformatoren für SUNNY CENTRAL".

Einstellungen, die die Netzsystemdienstleistungen betreffen, dürfen nur mit Zustimmung des Netzbetreibers abgeschaltet oder verändert werden.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigelegten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Eingriffe in das Produkt, 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 beigelegten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Alle Arbeiten am Produkt dürfen nur mit geeigneten Werkzeugen und unter Einhaltung der ESD-Schutzvorschriften durchgeführt werden.

Geeignete persönliche Schutzausrüstung ist bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt zu tragen.

Unbefugte dürfen das Produkt nicht bedienen und müssen vom Produkt ferngehalten werden.

Das Produkt darf nicht mit geöffneten Abdeckungen oder Türen betrieben werden.

Das Produkt darf nicht bei Regen oder einer Luftfeuchtigkeit höher als 95 % geöffnet werden.

Das Produkt darf nicht bei technischen Mängeln betrieben werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt immer beachtet werden müssen. 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

Lebensgefährlicher Stromschlag durch anliegende Spannung

An den spannungsführenden Bauteilen des Produkts liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Keine spannungsführenden Bauteile berühren.
- Warnhinweise am Produkt und in der Dokumentation beachten.
- Alle Sicherheitshinweise des Modulherstellers einhalten.
- Nach dem Ausschalten des Wechselrichters mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind (siehe Kapitel 4.2, Seite 26).

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

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

- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei einem Erdungsfehler

Bei einem Erdungsfehler können vermeintlich geerdete Teile unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

⚠ GEFAHR

Lebensgefährlicher Stromschlag durch beschädigtes Produkt

Durch den Betrieb eines beschädigten Produkts können Gefahrensituationen entstehen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

- Das Produkt nur im technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand betreiben.
- Das Produkt regelmäßig auf sichtbare Beschädigungen prüfen.
- Sicherstellen, dass alle externen Sicherheitseinrichtungen jederzeit frei zugänglich sind.
- Sicherstellen, dass die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen gewährleistet ist.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ GEFAHR**Lebensgefährlicher Stromschlag auch bei AC- und DC-seitig getrenntem Wechselrichter**

Die Vorladebaugruppe der Bestelloption "Q at Night" steht auch bei geöffnetem AC-Schütz und geöffneter DC-Schalteinrichtung unter Spannung. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine spannungsführenden Bauteile berühren.
- Wechselrichter ausschalten.
- Nach dem Ausschalten des Wechselrichters mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Schutzabdeckungen nicht entfernen.
- Warnhinweise beachten.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG**Lebensgefährlicher Stromschlag beim Betreten des PV-Feldes**

Die Erdschlussüberwachung bietet keinen Personenschutz. PV-Module, die mit Erdschlussüberwachung geerdet sind, führen Spannung gegen Erde ab. Beim Betreten des PV-Feldes kann es zu lebensgefährlichen Stromschlägen kommen.

- Sicherstellen, dass der Isolationswiderstand des PV-Feldes den Minimalwert überschreitet. Der Minimalwert des Isolationswiderstandes beträgt: 1 k Ω .
- Vor Betreten des PV-Feldes PV-Module in den isolierten Betrieb schalten.
- Das PV-Kraftwerk als elektrisch geschlossenen Bereich ausführen.

⚠ WARNUNG**Lebensgefahr durch Lichtbogen, wenn sich Werkzeug im Produkt befindet**

Beim Wiedereinschalten und im Betrieb kann ein Lichtbogen entstehen, wenn sich Werkzeug im Produkt befindet und eine leitende Verbindung zwischen spannungsführenden Bauteilen herstellt. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Vor der Inbetriebnahme oder dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass sich keine Werkzeuge im Produkt befinden.

⚠ WARNUNG**Lebensgefährlicher Stromschlag bei unverriegeltem Produkt**

Durch das unverriegelte Produkt haben Unbefugte Zugang zu Bauteilen, an denen lebensgefährliche Spannungen anliegen. Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

- Das Produkt immer schließen und verriegeln.
- Die Schlüssel entfernen.
- Die Schlüssel an einem sicheren Ort aufbewahren.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zugang zum elektrisch geschlossenen Bereich haben.

⚠️ WARNUNG**Lebensgefahr durch versperrte Fluchtwege**

Versperrte Fluchtwege können in Gefahrensituationen zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. Das Öffnen von 2 gegenüberliegenden Produkten kann den Fluchtweg blockieren. Es muss gewährleistet sein, dass der Fluchtweg zu jeder Zeit frei begehbar ist.

- Ein Fluchtweg muss zu jeder Zeit vorhanden sein. Dabei richtet sich die Mindestdurchgangsbreite nach den vor Ort gültigen Normen.
- Keine Gegenstände im Bereich des Fluchtweges ablegen oder abstellen.
- Stolperfallen aus den Fluchtwegen entfernen.

⚠️ VORSICHT**Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile**

Einige Bauteile des Produkts können sich während des Betriebes stark erhitzen. Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Warnhinweise an allen Bauteilen beachten.
- Entsprechend gekennzeichnete Bauteile während des Betriebes nicht berühren.
- Nach dem Ausschalten des Produkts warten, bis heiße Bauteile ausreichend abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG**Sachschäden durch eindringenden Staub oder Feuchtigkeit**

Durch das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit können Sachschäden entstehen und die Funktion des Produkts kann beeinträchtigt werden.

- Das Gehäuse nicht bei Niederschlag oder einer Luftfeuchtigkeit außerhalb der Grenzwerte öffnen. Die Grenzwerte der Luftfeuchtigkeit betragen: 15 % bis 95 %.
- Wartungsarbeiten nur durchführen, wenn die Umgebung trocken und staubfrei ist.
- Der Betrieb des Produkts ist nur in geschlossenem Zustand gestattet.
- Die externe Versorgungsspannung nach dem Aufstellen und der Montage des Produkts anschließen.
- Bei Unterbrechung der Installationsarbeiten oder der Inbetriebnahme alle Gehäuseteile montieren.
- Das Gehäuse schließen und verriegeln.
- Das Produkt im geschlossenen Zustand lagern.
- Das Produkt an einem trockenen, überdachten Ort lagern.
- Die Temperatur am Lagerort muss im vorgegebenen Bereich liegen. Der Temperaturbereich beträgt: -25 °C bis $+70\text{ °C}$.

ACHTUNG**Beschädigung elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung**

Durch elektrostatische Entladungen können elektronische Bauteile beschädigt oder zerstört werden.

- Bei Arbeiten am Produkt ESD-Schutzvorschriften beachten.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Elektrostatische Ladung durch Berühren geerdeter Gehäuseteile oder anderer geerdeter Elemente ableiten. Erst dann elektronische Bauteile berühren.

2.3 Cyber Security

Die meisten Betriebstätigkeiten, wie die Überwachung und Steuerung von Anlagen, können lokal durch den Anlagenbetreiber oder Service-Mitarbeiter durchgeführt werden, ohne dass dazu eine Datenkommunikation über die öffentliche Internet-Infrastruktur notwendig ist. Diese Betriebstätigkeiten, darunter die Datenkommunikation zwischen Anlagenbetreiber, Service-Mitarbeiter und Datenlogger, Wechselrichter oder zusätzlichen Einrichtungen, können erfolgen, indem lokale Displays, Tastenfelder oder der lokale Zugang des Webservers eines Gerätes im lokalen Netzwerk (LAN) der Anlage oder des Hauses verwendet werden.

In anderen Anwendungsfällen von Anlagen sind diese auch Teil des globalen Kommunikationssystems, welches auf Internet-Infrastrukturen basiert.

Die Datenkommunikation über das Internet ist ein moderner, wirtschaftlich praktikabler und kundenfreundlicher Ansatz, um den einfachen Zugriff für beispielsweise folgende moderne Anwendungen zu ermöglichen:

- Cloud-Plattformen (z. B. Sunny Portal)
- Smartphones oder anderen mobilen Geräten (iOS- oder Android-Apps)
- SCADA-Systeme, die aus der Ferne verbunden sind
- Versorgerschnittstellen für Netzsystemdienstleistungen

Alternativ können ausgewählte, gesicherte Kommunikationsschnittstellen verwendet werden. Diese Lösungen entsprechen allerdings nicht mehr dem Stand der Technik und ihre Verwendung ist teuer (besondere Kommunikationsschnittstellen, separate Weitverkehrsnetze und anderes).

Bei Verwendung der Internet-Infrastruktur gelangen die mit dem Internet verbundenen Systeme in einen prinzipiell unsicheren Bereich. Potenzielle Angreifer suchen ständig nach angreifbaren Systemen. Sie verfolgen in der Regel kriminelle, terroristische oder betriebsstörende Ziele. Ein Datenkommunikationssystem sollte nicht mit dem Internet verbunden werden, ohne dass Maßnahmen zum Schutz von Anlagen und anderen Systemen vor solchem Missbrauch getroffen wurden.

Die aktuellen Empfehlungen von SMA Solar Technology AG zur Thema Cyber Security finden Sie in der Technischen Information "PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation" unter www.SMA-Solar.com.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

i Immer geeignete Schutzausrüstung tragen

Tragen Sie bei allen Arbeiten am Produkt immer die für die jeweilige Tätigkeit geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Folgende persönliche Schutzausrüstung wird mindestens vorausgesetzt:

- Bei trockener Umgebung Sicherheitsschuhe der Kategorie S3 mit durchtrittssicherer Sohle und Stahlkappe
- Bei Niederschlag und feuchtem Boden Sicherheitstiefel der Kategorie S5 mit durchtrittssicherer Sohle und Stahlkappe
- Eng anliegende Arbeitskleidung aus 100 % Baumwolle
- Geeignete Arbeitshose
- Angepasster Gehörschutz
- Schutzhandschuhe

Anderweitig vorgeschriebene Schutzausrüstung ist entsprechend zu ergänzen.

3 Produktübersicht

3.1 Aufbau des Wechselrichters

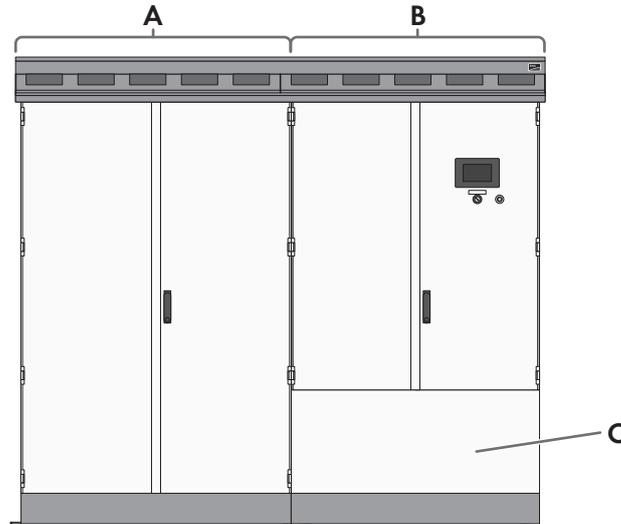


Abbildung 1: Aufbau des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	Wechselrichter-Schrank
B	Anschluss-Schrank
C	Anschlussbereich

3.2 Komponenten des Wechselrichters

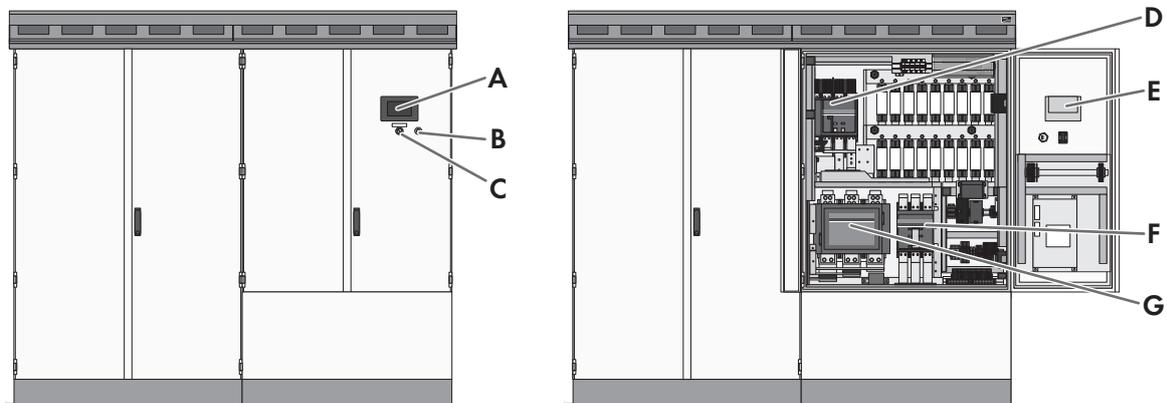


Abbildung 2: Komponenten des Wechselrichters

Position	Komponente	Beschreibung
A	Touch-Display	Am Touch-Display können Sie verschiedene Daten des Wechselrichters anzeigen lassen. Das Touch-Display dient ausschließlich als Anzeigemedium. Durch Berühren des Touch-Displays wird die Displayanzeige aktiviert.
B	Service-Schnittstelle	Die Service-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf die Benutzeroberfläche.
C	Schlüsselschalter	Der Schlüsselschalter schaltet den Wechselrichter ein und aus.
D	DC-Schalteinrichtung	Die DC-Schalteinrichtung trennt den Wechselrichter vom PV-Generator.

Position	Komponente	Beschreibung
E	SC-COM	Der SC-COM ist die Kommunikationseinheit des Wechselrichters. Der SC-COM stellt die Verbindung zwischen dem Wechselrichter und dem Anlagenbetreiber her.
F	AC-Trenneinrichtung	Mit der AC-Trenneinrichtung lässt sich die elektrische Verbindung zwischen Wechselrichter und MV-Transformator manuell trennen. Bei einem Fehlerstrom trennt die AC-Trenneinrichtung die Verbindung zwischen Wechselrichter und MV-Transformator automatisch.
G	AC-Schütz	Das AC-Schütz trennt die elektrische Verbindung zwischen Wechselrichter und MV-Transformator automatisch.

3.3 Bedien- und Anzeigeelemente

3.3.1 Funktion der Schalter

3.3.1.1 Schlüsselschalter

Mit dem Schlüsselschalter lässt sich der Wechselrichter starten und stoppen.

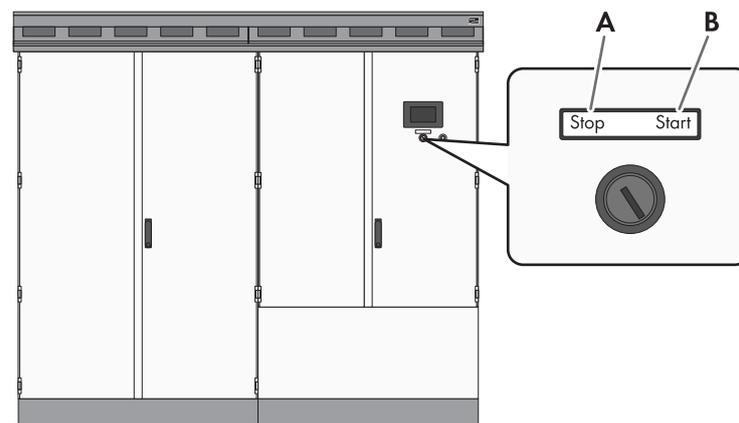


Abbildung 3: Schalterstellungen des Schlüsselschalters

Position	Bezeichnung
A	Schalterposition Stop
B	Schalterposition Start

Schalterposition Start

Wenn der Schlüsselschalter auf **Start** gedreht wird, schaltet ein Motorantrieb die DC-Schalteneinrichtung zu und der Wechselrichter wechselt aus dem Betriebszustand "Stopp" in den Betriebszustand "Netzüberwachung". Bei ausreichender Einstrahlung und gültigem öffentlichem Stromnetz wechselt der Wechselrichter in den Einspeisebetrieb. Wenn die Einstrahlung zu gering und somit die Eingangsspannung zu gering ist, bleibt der Wechselrichter im Betriebszustand "Netzüberwachung".

Schalterposition Stop

Wenn der Schlüsselschalter auf **Stop** gedreht wird, während der Wechselrichter im Betriebszustand "Netzüberwachung" ist, schaltet ein Motorantrieb die DC-Schalteinrichtung aus. Der Wechselrichter wechselt in den Betriebszustand "Stopp". Wenn der Schlüsselschalter auf **Stop** gedreht wird, während der Wechselrichter im Betriebszustand "Lastbetrieb MPP" ist, wechselt der Wechselrichter in den Betriebszustand "Abfahren" über. Wenn das Abfahren beendet ist, werden das AC-Schütz und die DC-Schalteinrichtung automatisch geöffnet und der Wechselrichter wechselt in den Betriebszustand "Stopp".

3.3.1.2 AC-Trenneinrichtung

Die AC-Trenneinrichtung trennt den Wechselrichter vom MV-Transformator.

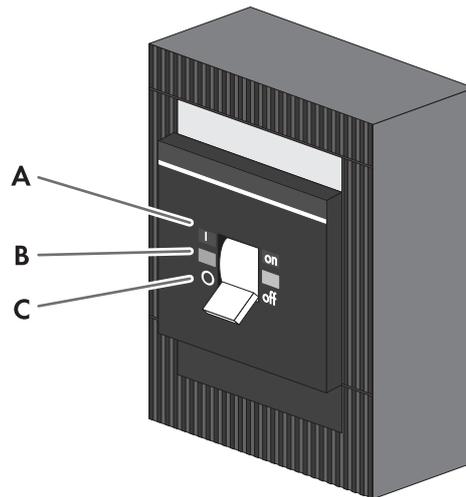


Abbildung 4: Schalterstellung der AC-Trenneinrichtung von ABB

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Schalterstellung on	AC-Trenneinrichtung ist geschlossen.
B	Mittlere Schalterstellung	AC-Trenneinrichtung wurde ausgelöst und ist geöffnet.
C	Schalterstellung off	AC-Trenneinrichtung ist geöffnet.

3.3.1.3 DC-Schaltanlage

Die DC-Schaltanlage trennt den Wechselrichter vom PV-Kraftwerk.

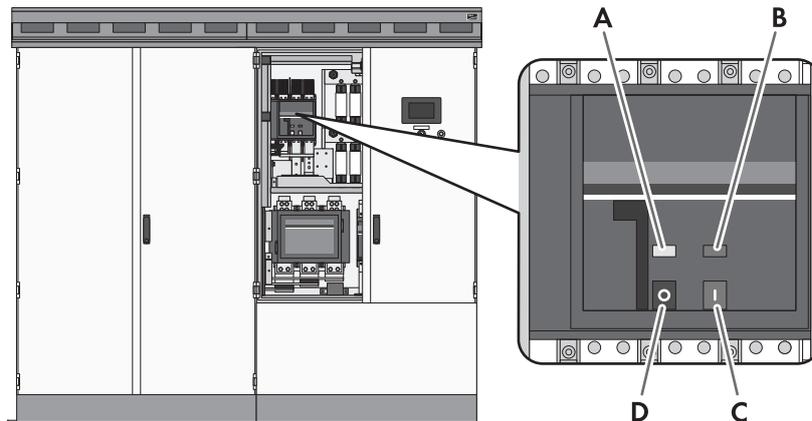


Abbildung 5: Anzeigen des DC-Lasttrennschalters

Position	Bezeichnung
A	Anzeige Federzustand
B	Positionsanzeige
C	Einschalttaste
D	Ausschalttaste

3.3.2 Touch-Display

3.3.2.1 Aufbau

Das Touch-Display dient der Anzeige von Momentanwerten und eingestellten Parametern. Das Antippen der Symbole auf dem Touch-Display aktiviert die zugehörige Funktion. Wenn das Touch-Display 5 Minuten nicht berührt wurde, wird das Display gesperrt und der angemeldete Benutzer wird abgemeldet. Sie können durch Antippen der Buchstaben "S", "M" und "A" das Display wieder entsperren.

Das Touch-Display ist in 3 Bereiche unterteilt.

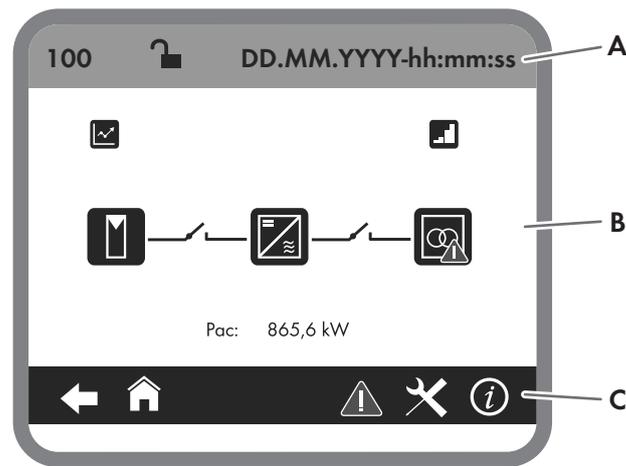


Abbildung 6: Aufbau des Touch-Displays

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Statusinfozeile	Nummer des aktiven Menüs, Anmeldestatus und Zeitangabe
B	Informationsfeld	Bereich des Hauptmenüs
C	Navigationszeile	Navigationsbereich

3.3.2.2 Erklärung der Symbole

Informationsfeld

Vom Informationsfeld gelangen Sie in folgende Untermenüs und Anzeigen:

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Liniendiagramm E-today	Diagramm 103: Darstellung der eingespeiste Energie des aktuellen Tages in kWh.
	Balkendiagramm	Diagramm 104: Darstellung der eingespeiste Energie der letzten 14 Tage in kWh.
	DC-Seite	Darstellung der Momentanwerte: <ul style="list-style-type: none"> • PV-Leistung in W • Isolationswiderstand in Ω • PV-Strom in A • PV-Spannung in V • Diagramme der String-Stromüberwachung <ul style="list-style-type: none"> - Diagramm 132 bis 133: Gruppenströme der einzelnen Sunny String-Monitore - Diagramm 140 bis 146: String-Ströme der einzelnen Sunny String-Monitore
	String-Stromüberwachung der DC-Seite	Darstellung der Momentanwerte der String-Stromüberwachung der einzelnen Sunny String-Monitore

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Schalter auf DC-Seite oder AC-Seite geschlossen	<p>Wenn Sie dieses Symbol zwischen dem "DC-Seite-Symbol" und dem "Wechselrichter-Daten"-Symbol sehen, ist die DC-Schalteinrichtung geschlossen.</p> <p>Wenn Sie dieses Symbol zwischen dem "Wechselrichter-Daten"-Symbol und dem "AC-Seite"-Symbol sehen, ist das AC-Schütz geschlossen.</p>
	Schalter auf DC-Seite oder AC-Seite geöffnet	<p>Wenn Sie dieses Symbol zwischen dem "DC-Seite"-Symbol und dem "Wechselrichter-Daten"-Symbol sehen, ist die DC-Schalteinrichtung geöffnet.</p> <p>Wenn Sie dieses Symbol zwischen dem "Wechselrichter-Daten"-Symbol und dem "AC-Seite"-Symbol sehen, ist das AC-Schütz geöffnet.</p>
	Zustand der Schalter auf DC-Seite oder AC-Seite unbekannt	<p>Wenn Sie dieses Symbol zwischen dem "DC-Seite"-Symbol und dem "Wechselrichter-Daten"-Symbol sehen, ist der Schaltzustand der DC-Schalteinrichtung nicht bekannt.</p> <p>Wenn Sie dieses Symbol zwischen dem "Wechselrichter-Daten"-Symbol und dem "AC-Seite"-Symbol sehen, ist der Schaltzustand des AC-Schütz nicht bekannt.</p>
	Wechselrichter-Daten	<p>Darstellung folgender Wechselrichter-Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerätetyp • Betriebszustand • Symbol für das Netz-Menü • Symbol für die Temperaturanzeige • Symbol für die Lüfteranzeige
	AC-Seite	<p>Darstellung folgender Momentanwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkleistung in W • Blindleistung in Var • Netzfrequenz in Hz • AC-Strom in A • AC-Spannung in V
	Netz	<p>1. Menüseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Verfahren der Wirkleistungsbegrenzung • Soll-Wirkleistung in kW • Ist-Wirkleistung in kW <p>2. Menüseite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Verfahren der Blindleistungsvorgabe • Soll-Blindleistung in Var • Soll-Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ • Soll-Erregungsart des Verschiebungsfaktors • Ist-Blindleistung in Var • Ist-Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ • Ist-Erregungsart des Verschiebungsfaktors

Menü Einstellungen

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Sprachauswahl	Wenn Sie dieses Symbol wählen, öffnet sich das Menü zur Sprachauswahl.
	Helligkeitseinstellung	Wenn Sie dieses Symbol wählen, öffnet sich das Menü zur Helligkeitseinstellung.
	Zeiteinstellung	Wenn Sie dieses Symbol wählen, öffnet sich das Menü zur Zeiteinstellung.
	Formatauswahl	Wenn Sie dieses Symbol wählen, öffnet sich das Menü zur Formatauswahl.
	Passworteingabe	Wenn Sie dieses Symbol wählen, öffnet sich das Menü zur Passworteingabe.

Navigationszeile

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Zurück	Wenn Sie dieses Symbol wählen, gelangen Sie auf die zuletzt geöffnete Seite.
	Hauptseite	Wenn Sie dieses Symbol wählen, gelangen Sie auf die Hauptseite.
	Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sprachauswahl • Helligkeitseinstellung • Zeiteinstellung • Formatauswahl • Passworteingabe
	Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • OS: Version des Betriebssystems • App.: Version der Applikationssoftware • SC-COM Version: SC-COM Software-Version • Ser.No.: Seriennummer des Wechselrichters • Hardware: Hardware-Version und Seriennummer des SC-COM
	Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • ErrNo: Fehlernummer • TmsRmg: Zeit bis zum Wiedereinschalten • Msg: Fehlermeldung • Dsc: Maßnahme
	Service	• Telefonhörer: Service kontaktieren
		• Werkzeug: Installateur kontaktieren

3.3.3 LEDs des SC-COM

3.3.3.1 LEDs am Gehäuse

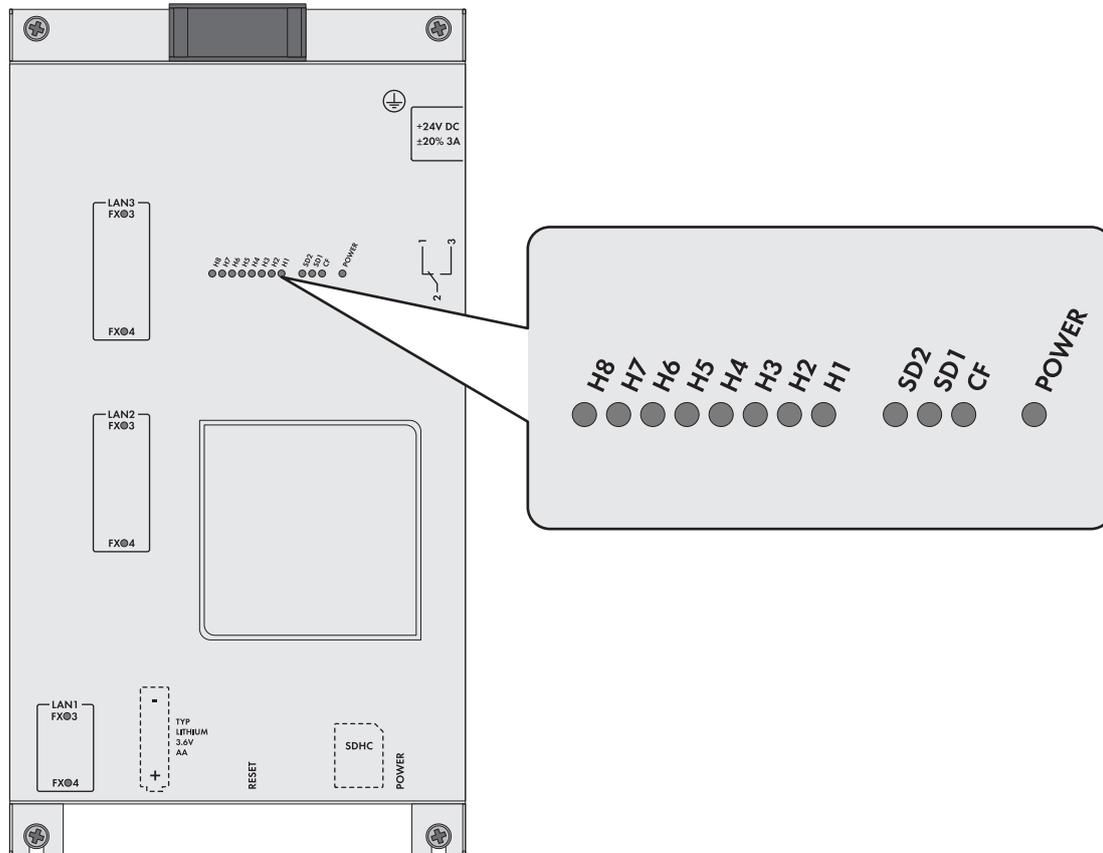


Abbildung 7: LEDs am Gehäuse

LED-Bezeichnung	Zustand	Erklärung
POWER	grün leuchtend	Der SC-COM ist mit Spannung versorgt.
	aus	Der SC-COM ist nicht mit Spannung versorgt.
SD1	grün blinkend	Schreib- oder Lesezugriff auf das Systemlaufwerk
SD2	grün blinkend	Schreib- oder Lesezugriff auf das interne Datenlaufwerk
CF	grün blinkend	Schreib- oder Lesezugriff auf den Speicher der externen SD-Karte
H1	grün blinkend	Der SC-COM sendet Daten an Sunny Portal/FTP-Server.
	grün leuchtend	Die letzte Datenübertragung an Sunny Portal/FTP-Server war erfolgreich.
	rot leuchtend	Die letzte Datenübertragung an Sunny Portal/FTP-Server ist fehlgeschlagen.
	aus	Die Datenübertragung an Sunny Portal/FTP-Server ist deaktiviert.

LED-Bezeichnung	Zustand	Erklärung
H2	grün blinkend	Der SC-COM kommuniziert mit den intern angeschlossenen Geräten.
	grün leuchtend	Innerhalb der letzten 5 Minuten hat interne Kommunikation stattgefunden.
	rot leuchtend	Es ist ein Fehler in der internen Kommunikation aufgetreten.
	aus	Seit mehr als 5 Minuten hat keine interne Kommunikation stattgefunden.
H3	rot blinkend	Der SC-COM startet.
	rot leuchtend	Es ist ein Fehler am SC-COM aufgetreten.
	grün leuchtend	Der SC-COM ist betriebsbereit.
H4	grün leuchtend	Eine interne Speicherkarte ist vorhanden und es sind weniger als 92 % des Speicherplatzes belegt.
	rot leuchtend	Der Speicherplatz der internen Speicherkarte ist vollständig belegt, die ältesten Daten werden überschrieben.
	rot blinkend	92 % des Speicherplatzes der internen Speicherkarte sind belegt.
H5	grün leuchtend	Eine externe Speicherkarte ist vorhanden und es sind weniger als 92 % des Speicherplatzes belegt.
	rot leuchtend	Speicherplatz der externen Speicherkarte ist vollständig belegt.
	rot blinkend	92 % des Speicherplatzes der externen Speicherkarte sind belegt.
	aus	Keine externe Speicherkarte vorhanden.
H6	-	frei
H7	-	frei
H8	grün blinkend	Anwendung läuft.

3.3.3.2 LEDs am Netzwerkanschluss

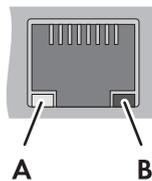


Abbildung 8: LEDs am Netzwerkanschluss

Position	LED	Farbe	Zustand	Erklärung
A	Speed	gelb	an	100-MBit-Datenübertragungsrate
			aus	10-MBit-Datenübertragungsrate

Position	LED	Farbe	Zustand	Erklärung
B	Link/Activity	grün	an	Verbindung (Link) hergestellt.
			blinkend	Der SC-COM sendet oder empfängt Daten (Activity)
			aus	Keine Verbindung hergestellt.

3.3.3.3 LEDs der LWL-Anschlüsse

Optional sind bei dem SC-COM die LWL-Anschlüsse vorverkabelt. Wenn Sie die Lichtwellenleiter an die Spleißbox des Wechselrichters anschließen, können Sie an den LEDs des SC-COM den Zustand der Verbindung ablesen.

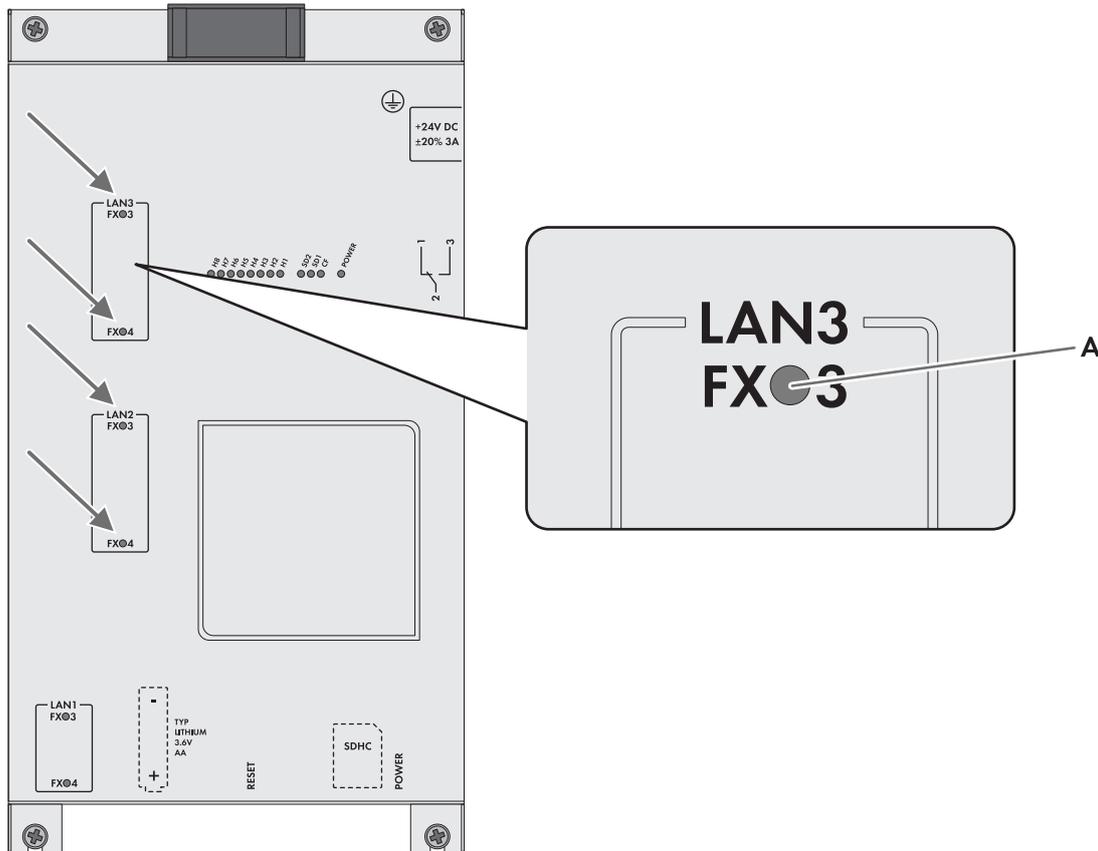


Abbildung 9: LEDs für den Zustand der LWL-Verbindung

Position	LED	Farbe	Zustand	Erklärung
A	Link / Activity	grün	an	Verbindung (Link) hergestellt.
			blinkend	Der SC-COM sendet oder empfängt Daten (Activity).
			aus	Keine Verbindung hergestellt.

3.3.4 Benutzeroberfläche

3.3.4.1 Aufbau der Benutzeroberfläche

Über die Benutzeroberfläche können Sie die Kommunikation der Geräte Ihres PV-Kraftwerks einstellen, den Wechselrichter parametrieren sowie Fehlermeldungen und die Betriebsdaten ablesen.

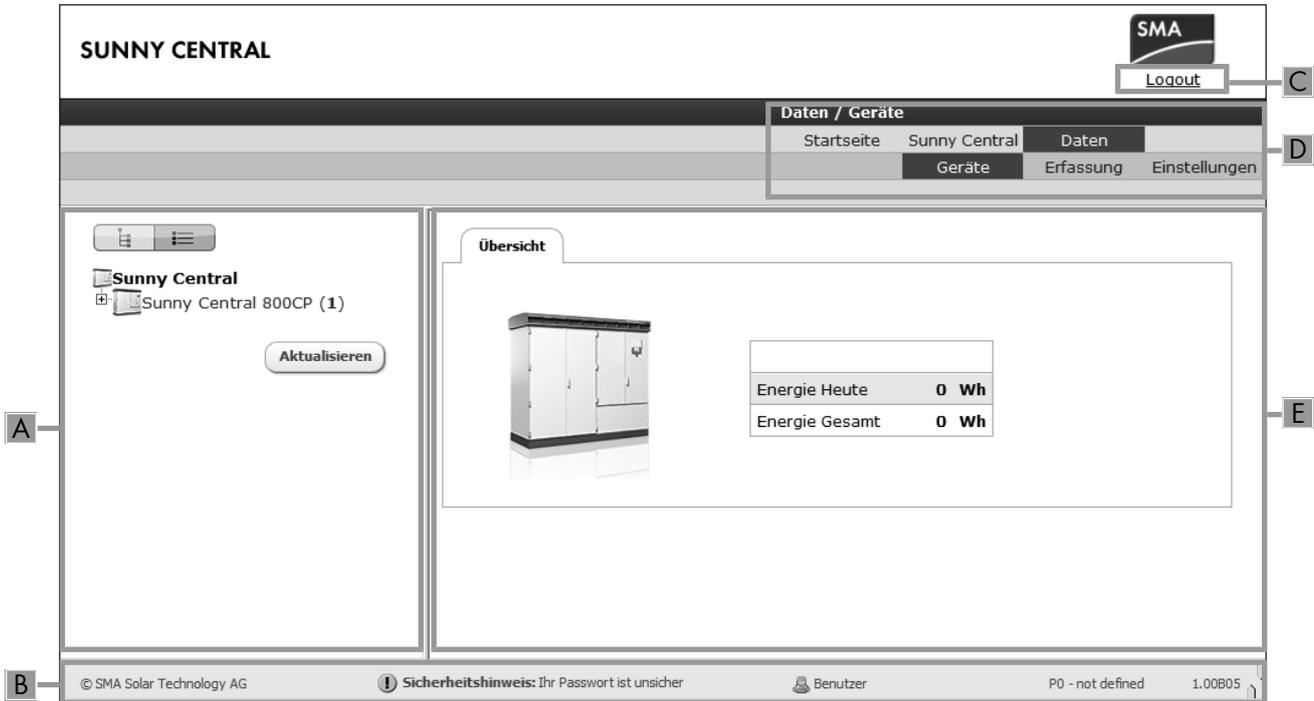


Abbildung 10: Aufbau der Benutzeroberfläche (Beispiel)

Position	Bezeichnung
A	Strukturansicht oder Geräteansicht
B	Statusleiste
C	Schaltfläche zum Abmelden
D	Navigationsleiste
E	Inhaltsbereich

3.3.4.2 Strukturansicht und Geräteansicht

In der Strukturansicht und in der Geräteansicht können Sie Daten der einzelnen Geräte Ihres PV-Kraftwerks abrufen. Je nach Ansicht werden die Geräte unterschiedlich sortiert angezeigt.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Strukturansicht	In der Strukturansicht zeigt die Benutzeroberfläche die Geräte in der Reihenfolge an, in der die Geräte am Datenbus angeschlossen sind.
	Geräteansicht	In der Geräteansicht zeigt die Benutzeroberfläche alle Geräte nach Gerätetyp sortiert an. Die Zahl in Klammern gibt die Anzahl der Geräte eines Gerätetyps an.

3.3.4.3 Statussymbole

Abhängig vom Zustand der Gerätekommunikation werden die Gerätesymbole in der Struktur- oder Geräteansicht mit verschiedenen Statussymbolen angezeigt.

Symbol	Erklärung
	Der Wechselrichter ist betriebsbereit.
	Es liegt ein Fehler im Wechselrichter vor.
	Es ist ein Fehler in der Kommunikation mit dem Wechselrichter aufgetreten.

3.4 Symbole auf dem Produkt

Im Folgenden finden Sie eine Erklärung aller Symbole, die sich auf dem Wechselrichter und auf dem Typenschild befinden.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	CE-Kennzeichnung	Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	Schutzklasse I	Die Betriebsmittel sind mit dem Schutzleitersystem des Produkts verbunden.
	Schutzart IP54	Das Produkt ist gegen Staubablagerungen im Innenraum und gegen Spritzwasser aus allen Richtungen geschützt.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle	Dieses Warnzeichen macht auf Gefahrenstellen aufmerksam. Seien Sie bei Arbeiten am Produkt besonders aufmerksam und vorsichtig.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Produkt dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen.
	Warnung vor heißer Oberfläche	Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie Berührungen während des Betriebs. Lassen Sie vor allen Arbeiten das Produkt ausreichend abkühlen. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, z. B. Sicherheitshandschuhe.
	Gehörschutz benutzen	Das Produkt erzeugt laute Geräusche. Tragen Sie bei Arbeiten am Produkt einen Gehörschutz.
	Dokumentation beachten	Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.

4 Freischalten und wieder zuschalten

4.1 Sicherheit beim Freischalten und Wiederschalten

⚠ GEFAHR

Lebensgefährlicher Stromschlag durch anliegende Spannung

An den spannungsführenden Bauteilen des Produkts liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Keine spannungsführenden Bauteile berühren.
- Warnhinweise am Produkt und in der Dokumentation beachten.
- Alle Sicherheitshinweise des Modulherstellers einhalten.
- Nach dem Ausschalten des Wechselrichters mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind (siehe Kapitel 4.2, Seite 26).

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei einem Erdungsfehler

Bei einem Erdungsfehler können vermeintlich geerdete Teile unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Einige Bauteile des Produkts können sich während des Betriebes stark erhitzen. Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Warnhinweise an allen Bauteilen beachten.
- Entsprechend gekennzeichnete Bauteile während des Betriebes nicht berühren.
- Nach dem Ausschalten des Produkts warten, bis heiße Bauteile ausreichend abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

4.2 Wechselrichter freischalten

4.2.1 Wechselrichter ausschalten

1. Den Schlüsselschalter auf **Stop** schalten.
2. Den Schlüssel abziehen. Dadurch sichern Sie den Wechselrichter gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
3. 15 Minuten mit dem Öffnen der Türen warten. Dadurch können sich die Kondensatoren des Wechselrichters entladen.

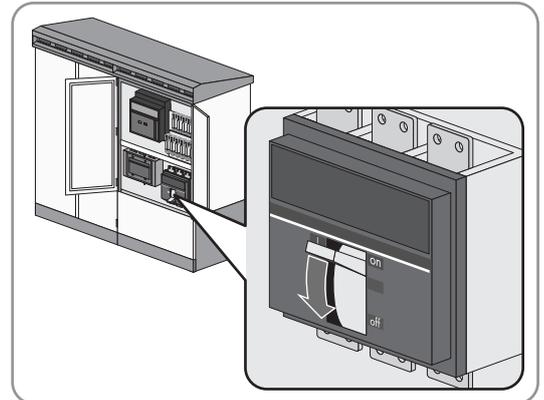
4.2.2 DC-seitig freischalten

1. Den Wechselrichter ausschalten (siehe Kapitel 4.2.1, Seite 26).
2. DC-Spannung im DC-Hauptverteiler oder im DC-Unterverteiler allpolig freischalten (siehe Dokumentation der Haupt- oder Unterverteiler).
3. Sicherstellen, dass die DC-Schalteinrichtung im Wechselrichter geöffnet ist.
4. Spannungsfreiheit auf der Lastseite der DC-Schalteinrichtung feststellen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

6. Schutzabdeckungen vor den Sicherungen demontieren.
7. Alle Sicherungen und Trennmesser aus allen Sicherungshaltern der Wechselrichter entfernen. Dabei NH-Sicherungsgriff verwenden.

4.2.3 AC-seitig freischalten

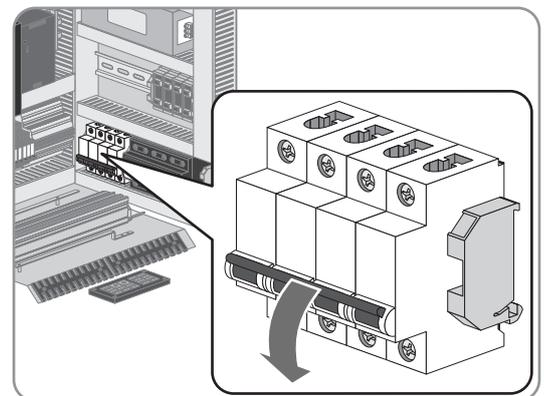
1. Den Wechselrichter ausschalten (siehe Kapitel 4.2.1, Seite 26).
2. DC-seitig freischalten (siehe Kapitel 4.2.2, Seite 26).
3. AC-Spannung des MV-Transformators extern freischalten.
4. AC-Trenneinrichtung im Wechselrichter ausschalten.



5. Spannungsfreiheit feststellen.
6. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

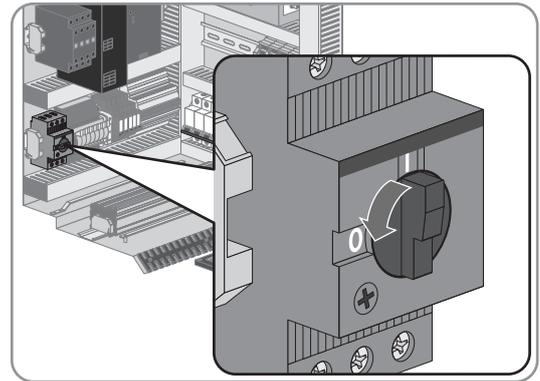
4.2.4 Versorgungsspannung am Wechselrichter freischalten

1. Wenn die Versorgungsspannung nur ab dem Leitungsschutzschalter ausgeschaltet werden soll, den Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung ausschalten.

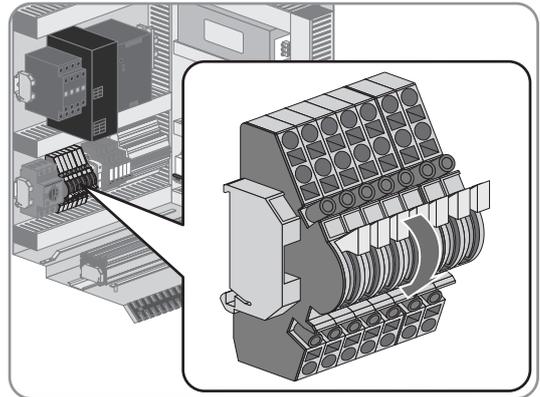


2. Wenn die Versorgungsspannung auch vor dem Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung ausgeschaltet werden soll, externen Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung ausschalten.
Tipp: Der externe Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung befindet sich in der Regel in einer übergeordneten Verteilstation.
3. Zusätzliche Fremdspannungen freischalten.

4. Die Motorschutzschalter der Netzüberwachung ausschalten.



5. Prüf- und Trennklemmen öffnen.



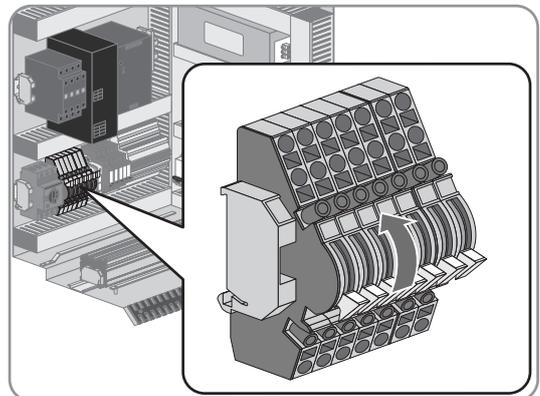
6. Spannungsfreiheit feststellen.

7. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

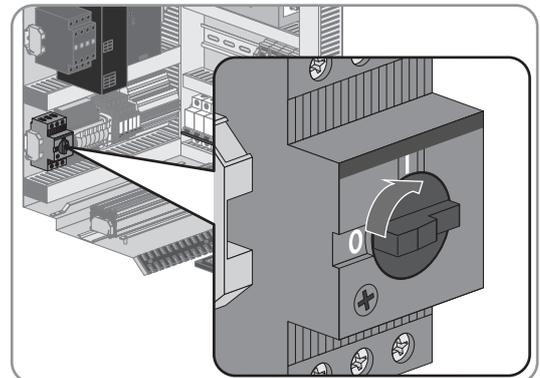
4.3 Wechselrichter wieder zuschalten

4.3.1 Versorgungsspannung am Wechselrichter wieder zuschalten

1. Prüf- und Trennklemmen schließen.

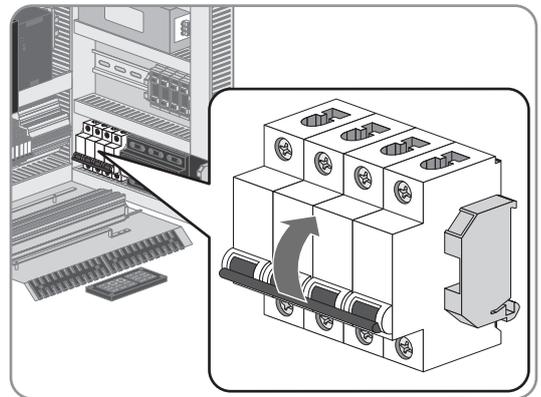


2. Die Motorschutzschalter der Netzüberwachung einschalten.



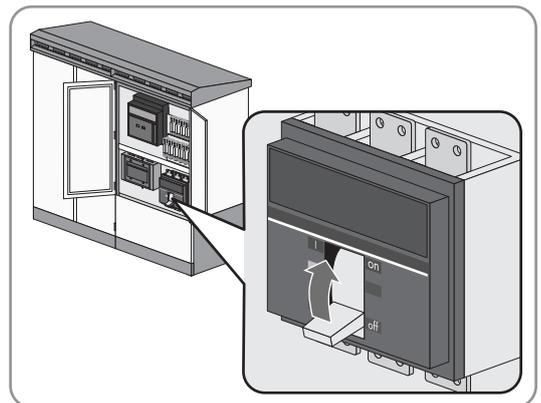
3. Zusätzliche Fremdspannungen einschalten.

4. Wenn die Versorgungsspannung auch vor dem Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung ausgeschaltet worden ist, externen Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung einschalten.
Tipp: Der externe Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung befindet sich in der Regel in einer übergeordneten Verteilstation.
5. Wenn die Versorgungsspannung ab dem Leitungsschutzschalter ausgeschaltet worden ist, Leitungsschutzschalter der Versorgungsspannung einschalten.



4.3.2 AC-seitig wieder zuschalten

1. Versorgungsspannung und Fremdspannungen wieder zuschalten (siehe Kapitel 4.3.1, Seite 28).
2. AC-Spannung des MV-Transformators wieder zuschalten.
3. AC-Trenneinrichtung im Wechselrichter einschalten.



4.3.3 DC-seitig wieder zuschalten

1. Alle Sicherungen und Trennmesser in alle Sicherungshalter des Wechselrichters einstecken. Dabei NH-Sicherungsgriff verwenden.
2. Schutzabdeckungen vor den Sicherungen festschrauben (Drehmoment: 5 Nm).
3. DC-Spannung im DC-Hauptverteiler oder im DC-Unterverteiler einschalten (siehe Dokumentation der Haupt- oder Unterverteiler).

4.3.4 Wechselrichter wieder starten

- Den Schlüsselschalter auf **Start** schalten.

5 Störungsbehebung

5.1 Sicherheit bei der Störungsbehebung

⚠ GEFAHR

Lebensgefährlicher Stromschlag durch hohe Spannungen am Produkt

Im Fehlerfall können am Produkt hohe Spannungen anliegen. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Alle Sicherheitshinweise bei der Arbeit am Produkt beachten.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Wenn Sie die Störung nicht mit Hilfe dieses Dokumentes beheben konnten, Service kontaktieren (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

⚠ WARNUNG

Lebensgefährlicher Stromschlag durch nicht freigeschaltete externe Versorgungsspannung

Bei Verwendung einer externen Versorgungsspannung liegen auch nach dem Freischalten des Wechselrichters an den Kabeln lebensgefährliche Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

- Externe Versorgungsspannung freischalten.

⚠ WARNUNG

Gehörschäden durch hochfrequente Geräusche des Produkts

Das Produkt erzeugt während des Betriebs hochfrequente Geräusche. Gehörschäden können die Folge sein.

- Gehörschutz tragen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Einige Bauteile des Produkts können sich während des Betriebes stark erhitzen. Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Warnhinweise an allen Bauteilen beachten.
- Entsprechend gekennzeichnete Bauteile während des Betriebes nicht berühren.
- Nach dem Ausschalten des Produkts warten, bis heiße Bauteile ausreichend abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefahr bei unachtsamen Arbeiten am Produkt

Bei unachtsamen Arbeiten am Produkt kann es zu Quetschungen und zum Stoßen an Kanten kommen.

- Bei allen Arbeiten am Produkt persönliche Schutzausrüstung tragen.

5.2 Auslesen der Störungsmeldungen

5.2.1 Störungsmeldungen über Touch-Display auslesen

Wenn ein Fehler auftritt, zeigt das Touch-Display ein Warnsymbol an.

Vorgehen:

- Warnsymbol  wählen.
- Das Touch-Display zeigt Fehlernummer, Wartezeit, Fehlermeldung und eine erforderliche Maßnahme zum Beheben der Störungsmeldung an.

5.2.2 Störungsmeldungen über Benutzeroberfläche auslesen

1. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
2. Momentanwert **ErrNo** in der Momentanwertansicht wählen, um die Fehlernummer anzuzeigen.
3. Momentanwert **TmsRmg** in der Momentanwertansicht wählen, um die Wartezeit aufzuzeigen.
4. Momentanwert **Msg** in der Momentanwertansicht wählen, um die Fehlermeldung anzuzeigen.
5. Momentanwert **Dsc** in der Momentanwertansicht wählen, um die Maßnahme aufzuzeigen.

5.2.3 Ereignisbericht anzeigen**5.2.3.1 Automatisches Auslesen der Ereignisse aktivieren**

1. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
2. **Sunny Central > Aufzeichnung** wählen.
3. Im Feld **Fehlerspeicher automatisch abholen** die Option **ja** wählen.
4. Schaltfläche [**Speichern**] wählen.

5.2.3.2 Ereignisbericht anzeigen und herunterladen

Im Ereignisbericht werden verschiedene Ereignisse protokolliert, zum Beispiel Fehler und Warnungen. Alle Ereignisse können in einer CSV-Datei heruntergeladen werden. Bei Auslieferung ist das automatische Übertragen der Ereignisse deaktiviert.

Vorgehen:

1. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
2. Um den Ereignisbericht des Wechselrichters manuell anzeigen zu lassen, folgende Schritte ausführen:
 - **Sunny Central > Aufzeichnung** wählen.
 - Im Feld **Fehlerspeicher manuell anfordern** Schaltfläche [**anfordern**] wählen.
 - Im Feld **Ereignisspeicher manuell anfordern** Schaltfläche [**anfordern**] wählen.
3. **Sunny Central > Ereignisse** wählen.
4. Um die Ereignisse als CSV-Datei herunter zu laden, folgende Schritte ausführen:
 - Schaltfläche [**Herunterladen**] wählen.
 - Speicherort wählen.
 - Schaltfläche [**Speichern**] wählen.

5.3 Quittieren der Störungsmeldungen**5.3.1 Störungsmeldungen über Schlüsselschalter quittieren**** Störungen behandeln**

Störungsmeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursachen der Störung behoben sind.

Wenn die Ursachen der Störung nicht behoben wurden, wird die Störung auch nach dem Quittieren erkannt und die Störungsmeldung tritt wieder auf.

Vorgehen:

1. Bei einem Isolationsfehler die Isolationsüberwachung wieder einschalten.
2. Den Schlüsselschalter auf **Stop** drehen und nach 2 Sekunden wieder auf **Start** drehen.

5.3.2 Störungsmeldungen über Benutzeroberfläche quittieren**i Störungen behandeln**

Störungsmeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursachen der Störung behoben sind.

Wenn die Ursachen der Störung nicht behoben wurden, wird die Störung auch nach dem Quittieren erkannt und die Störungsmeldung tritt wieder auf.

Sie können Störungsmeldungen über die Benutzeroberfläche nur nach Eingabe des Installateurpassworts quittieren.

Vorgehen:

1. Bei einem Isolationsfehler die Isolationsüberwachung wieder einschalten.
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
3. Den Parameter **Ackn** in dem Gerät wählen, das den Fehler angezeigt hat und auf **Ackn** einstellen.
4. Schaltfläche [**Speichern**] wählen.

5.4 Abhilfe bei Störungen**5.4.1 Verhalten des Wechselrichters bei Störungen**

Wenn im Betrieb eine Störung auftritt, kann es sich um eine Warnung oder einen Fehler handeln.

Jede Störung hat 2 Stufen, die das Anzeige- und Systemverhalten beeinflussen. Nur bei einigen Störungen unterscheidet sich das Verhalten des Wechselrichters in den Stufen. Die Stufe der Störung ändert sich von 1 auf 2, wenn die Störung innerhalb von 2 Stunden 5-mal auftritt oder 2 Stunden dauerhaft ansteht.

Verhalten des Wechselrichters in den Störungsstufen 1 und 2:

• Wartezeit

Der Wechselrichter geht in den Betriebszustand "Störung" und öffnet das AC-Schütz und die DC-Schalteinrichtung. Der Wechselrichter speist für die angegebene Wartezeit nicht ein.

Die Wartezeit gibt an, wie lange die Störung im Touch-Display angezeigt und als Störung gespeichert wird. Wenn die Wartezeit abgelaufen ist, wird die Störung nicht mehr im Touch-Display angezeigt. Danach prüft der Wechselrichter, ob die Störungsursache behoben ist.

Wenn die Störungsursache nach dem Ablauf der Wartezeit oder dem Quittieren weiterhin vorhanden ist, bleibt der Wechselrichter im Betriebszustand "Störung".

- **Warten auf Quittieren**

Der Wechselrichter geht in den Betriebszustand "Störung" und öffnet das AC-Schütz und die DC-Schalteinrichtung. Der Wechselrichter speist bis zum Quittieren der Störung nicht ein.

Die Ursache der Störung muss vor Ort festgestellt werden. Dazu sollten der Fehlerspeicher und die Ereignismeldungen des Wechselrichters ausgelesen und die Fehlernummern notieren werden.

Die Ursache der Störung muss beseitigt werden. Die Abhilfemaßnahmen finden Sie auf den folgenden Seiten. Für weitere Informationen wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9, Seite 71).

Es muss sichergestellt sein, dass der Wechselrichter und seine Komponenten in einem ordnungsgemäßen und sicheren Zustand sind. Dazu sollte eine Sichtprüfung durchgeführt werden und insbesondere auf Verfärbungen, Verunreinigungen und Anzeichen auf Verschleiß geachtet werden.

Die Störung darf erst quittiert werden, wenn alle Ursache beseitigt sind und die Sichtprüfung durchgeführt wurde.

Wenn die Störung quittiert wurde, wird die Störung nicht mehr im Touch-Display angezeigt. Danach prüft der Wechselrichter, ob die Störungsursache behoben ist.

Wenn die Störung nicht mehr anliegt, wird die Störung aus dem Speicher gelöscht. Wenn die Störungsursache nach dem Quittieren weiterhin vorhanden ist, bleibt der Wechselrichter im Betriebszustand "Störung".

- **Tageswechsel**

Der Wechselrichter geht in den Betriebszustand "Störung" und öffnet das AC-Schütz und die DC-Schalteinrichtung. Der Wechselrichter speist nicht ein.

Die Störung wird beim Tageswechsel automatisch zurückgesetzt. Wenn die Störung zurückgesetzt wurde, wird die Störung nicht mehr im Touch-Display angezeigt. Danach prüft der Wechselrichter, ob die Störungsursache behoben ist.

Wenn die Störung nicht mehr anliegt, wird die Störung aus dem Speicher gelöscht. Wenn die Störungsursache nach dem Tageswechsel oder dem Quittieren weiterhin vorhanden ist, bleibt der Wechselrichter im Betriebszustand "Störung".

- **Anlagenspezifisch**

Der Wechselrichter geht in den Betriebszustand "Störung" und öffnet das AC-Schütz und die DC-Schalteinrichtung. Der Wechselrichter speist nicht ein. Wie lange der Wechselrichter in diesem Zustand bleibt, hängt von anlagenspezifischen Einflussfaktoren ab.

Wenn die Zeit abgelaufen ist, wird die Störung nicht mehr im Touch-Display angezeigt. Danach prüft der Wechselrichter, ob die Störungsursache behoben ist. Wenn die Störung nicht mehr anliegt, wird die Störung aus dem Speicher gelöscht. Wenn die Störungsursache nach dem Quittieren weiterhin vorhanden ist, bleibt der Wechselrichter im Betriebszustand "Störung".

- **Warnung**

Eine Warnung beeinflusst das Verhalten des Wechselrichters nicht. Die Ursache für die Warnung muss ermittelt und behoben werden.

Im Betriebszustand "Störung" werden im Touch-Display ein Warnsymbol, Fehlernummer, Wartezeit, Fehlermeldung und eine erforderliche Maßnahme zum Beheben der Störungsmeldung angezeigt.

Wenn die Störungsursache behoben ist und die Störung nicht mehr angezeigt wird, ist die Störung aus dem Fehlerspeicher gelöscht. Um aufgetretene Störungen auch nach dem Löschen aus dem Fehlerspeicher ansehen zu können, wird auf der SD-Karte ein Ereignisbericht abgelegt. Im Ereignisbericht ist eingetragen, zu welchem Zeitpunkt welche Störung aufgetreten ist. Der Ereignisbericht kann auch über die Benutzeroberfläche angezeigt werden.

Je nach Störung wird ein Reset durchgeführt. Dabei werden die Relais geprüft und die Versorgungsspannung der Steuerung abgeschaltet. Dieser Vorgang benötigt weniger als 1 Minute. Beim Hochfahren der Steuerung werden die regulären Wartezeiten zur Netzüberwachung eingehalten.

5.4.2 Inhalt und Struktur der Fehlertabellen

In den Fehlertabellen der folgenden Kapitel finden Sie folgende Informationen:

Fehler-Nr.	Erklärung	A		B	
		S1	S2	R	Abhilfe
1301	Linksdrehfeld ist angeschlossen.	30 s	Q	-	• Phasenlage prüfen.
3803	Der DC-Strom des PV-Generators ist zu hoch.	1 min	D	x	• DC-Eingangsstrom prüfen.
0104	Netzspannung ist zu hoch.	W	C	-	• Netzspannung prüfen.

Position	Erklärung
A	Verhalten des Wechselrichters: Störungsstufe S1, Störungsstufe S2 <ul style="list-style-type: none"> • s / min: Wartezeit • C: Anlagenspezifisch • D: Tageswechsel • Q: Warten auf Quittieren • W: Warnung
B	Reset

5.4.3 Fehlernummer 01xx bis 13xx – Störung am öffentlichen Stromnetz

Der Wechselrichter überwacht nach einem Netzausfall für eine bestimmte Zeit das öffentliche Stromnetz, bis er wieder anfährt. Wenn der Wechselrichter nach einem Netzfehler das öffentliche Stromnetz überwacht, wird die Netzüberwachungszeit eingehalten. Bei einigen Fehlern, z. B. bei Netzfehlern, schaltet sich der Wechselrichter ab. In diesem Fall gibt es im Momentanwert **TmsRmg** die Zeit, die der Wechselrichter das öffentliche Stromnetz überwacht, bis er wieder anfährt. Diese Netzüberwachungszeit kann im Parameter **GdErrTm** definiert werden.

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
0103*	Netzspannung ist zu hoch. Über- spannung von redundanter Über- wachung erkannt.	30 s	30 s	-	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung prüfen. Netzanschlussverbindungen prüfen. Öffentliches Stromnetz auf Stabilität prüfen.
0104*	Netzspannung ist zu hoch. Über- spannung von Standardüberwa- chung erkannt.	C	C	-	<ul style="list-style-type: none"> Funktion externer Sicherungen sicherstellen.
0203*	Netzspannung ist zu niedrig. Un- terspannung von redundanter Überwachung erkannt.	30 s	30 s	-	<ul style="list-style-type: none"> Festigkeit des Anschlusses der AC-Kabel sicherstellen.
0204*	Die Netzspannung ist zu niedrig. Unterspannung von Standardüber- wachung erkannt.	30 s	30 s	-	
0205*	Unzulässige Netzfrequenzände- rung oder Netzsynchronisation nicht möglich	30 s	30 s	-	
0404*	Zu große Frequenzänderung pro Sekunde für Netzbetrieb	30 s	30 s	-	-
0502*	Netzfrequenz ist zu niedrig. Netz- frequenzstörung von Standard- überwachung erkannt.	30 s	30 s	-	<ul style="list-style-type: none"> Netzfrequenz prüfen. Anzeige des Netzüberwachungsrelais prüfen.
0503*	Netzfrequenz ist zu hoch. Netzfre- quenzstörung von Standardüber- wachung erkannt.	30 s	30 s	-	<ul style="list-style-type: none"> Funktion der Sicherungen im Lastkreis sicherstellen.
0504*	Netzfrequenz ist zu niedrig. Netz- frequenzstörung von redundanter Überwachung erkannt.	30 s	30 s	-	
0505*	Netzfrequenz ist zu hoch. Netzfre- quenzstörung von redundanter Überwachung erkannt.	30 s	30 s	-	
0506*	Der Wechselrichter hat ein Insel- netz erkannt und sich vom öffentli- chen Stromnetz getrennt.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> Netzfrequenz prüfen.

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
0801* 0802*	Eine Phase des öffentlichen Stromnetzes ist ausgefallen.	30 s	30 s	-	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung prüfen. Funktion externer Sicherungen sicherstellen. Festigkeit des Anschlusses der AC-Kabel sicherstellen.
1301	Linksrehfeld ist angeschlossen.	30 s	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> Phasenlage prüfen. Sicherstellen, dass alle Sicherungen eingeschaltet sind.
1500	Die Netzzuschaltbedingungen sind nach einem Netzfehler nicht wieder erreicht.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> Netzfrequenz und Netzspannung prüfen.

* Je nach Parametrierung muss die Störungsmeldung manuell quittiert werden.

5.4.4 Fehlernummer 34xx bis 40xx – Störung am PV-Generator

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
3403	Die Spannung des PV-Generators ist zu hoch.	15 min	30 min	-	<ul style="list-style-type: none"> DC-Spannung prüfen. Modulverschaltung und Anlagenauslegung prüfen.
3404	Leerlaufspannung ist zu hoch. Störung wurde von Standardüberwachung erkannt.	15 min	30 min	-	
3406	DC-Spannung ist zu hoch.	15 min	30 min	-	
3501	Das Isolationsüberwachungsgerät hat einen zu geringen Erdungswiderstand gemessen.	C	C	-	<ul style="list-style-type: none"> PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3502	Der GFDI hat ausgelöst.	C	C	-	<ul style="list-style-type: none"> PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3504	Das Isolationsüberwachungsgerät hat einen Isolationsfehler erkannt. Wenn der Parameter IsoErrIgn auf On gesetzt ist, wird dieser Fehler ignoriert.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3507	Am ungeerdeten Pol des PV-Generators ist ein Erdungsfehler aufgetreten.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3510	Der Wechselrichter hat einen Isolationsfehler an der Wechselrichter-Brücke erkannt.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> PV-Generator auf Erdschluss prüfen.

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
3511	Der Wechselrichter hat einen Isolationsfehler erkannt.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3512	Der Remote GFDI hat einen permanenten Erdungsfehler erkannt.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3515	Ein vom Soft Grounding erkannter Erdungsfehler wurde ignoriert.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • PV-Generator auf Erdschluss prüfen.
3517	Isolationsmessung wird durchgeführt.	W	W	-	-
3520	Ein Isolationsfehler war aufgetreten und wurde behoben.	W	W	-	-
3601	Ableitstrom am PV-Generator gegen Erde aufgetreten oder der im Parameter RisoCtlWarn definierte Grenzwert wurde erreicht.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • Erdung und Potenzialausgleich prüfen. • Modulverschaltung und Anlagenauslegung prüfen. • Parameter RisoCtlWarn prüfen.
3803	Der Strom des PV-Generators ist zu hoch.	1 min	D	-	<ul style="list-style-type: none"> • DC-Eingangsstrom prüfen. • Modulverschaltung und Anlagenauslegung prüfen.
4003	Rückströme im PV-Generator erkannt oder DC-Anschluss verpolt.	30 s	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • PV-Module auf Kurzschluss prüfen. • Modulverschaltung und Anlagenauslegung prüfen. • DC-Anschlüsse auf richtige Polarität prüfen. • Funktionsfähigkeit des gesamten Strings prüfen.

5.4.5 Fehlernummer 6xxx bis 9xxx – Störung am Wechselrichter

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
6002	Kalibrierdaten können nicht geladen werden.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6113	Datenblock kann nicht aus dem EEPROM geladen werden oder Kanalliste hat sich geändert (z. B. nach einem Firmware-Update).	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6115	Hardware-Schwellen auf den D/A-Wandlern können nicht gesetzt werden.	5 min	5 min	x	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6116	Echtzeituhr ist nicht initialisiert.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
6117	Geräteadresse wurde nicht erkannt.	5 min	5 min	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6119	Datenstruktur zum Austausch zwischen dem Betriebsführungsrechner und digitalem Signalprozessor ist ungültig.	5 min	5 min	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6120	Fehler bei der Auslösung des Watchdog	30 s	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6121	Keine Rückmeldung vom Watchdog	30 s	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6122	Es sind 10 interne Überwachungsfehler nacheinander aufgetreten.	W	5 min	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6128	Allgemeiner Fehler	5 min	5 min	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6404	Überstrom am Außenleiter L1, L2 oder L3	C	Q	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6405	Überspannung im Zwischenkreis der Wechselrichterbrücke	30 s	5 min	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6410	24 V-Versorgungsspannung ist ungültig.	5 min	5 min	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6417	15 V-Versorgungsspannung ist ungültig.	5 min	5 min	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6418	Übertemperatur der Wechselrichter-Brücke	5 min	15 min	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6422	Die Wechselrichter-Brücke befindet sich in einem undefinierten Zustand.	30 s	5 min	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6423	Übertemperatur im Schaltschrank	5 min	30 min	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6425	Synchronisierungsfehler mit dem öffentlichen Stromnetz	30 s	5 min	x	• SMA Service Line kontaktieren.
6427	Sensorfehler der DC-Spannungsmessung	30 s	C	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6440	Hermetikschutz des MV-Transformators ist nicht mehr gegeben.	30 s	5 min	-	• MV-Transformator prüfen.
6441	Sensorfehler bei der Messung der DC-Spannung	30 s	30 s	-	• SMA Service Line kontaktieren.
6443	Unspezifizierter Fehler im digitalen Signalprozessor	30 s	-	x	• SMA Service Line kontaktieren.

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
6447	Selbsttest der Wechselrichter-Brücke ist fehlgeschlagen.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6448	Isolationsüberwachung liefert unzulässige Werte.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • Isolationsüberwachung prüfen.
6451	Gemessene AC-Spannung vom Wechselrichter ist kleiner als die Spannung vom öffentlichen Stromnetz.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6452	Gemessene AC-Spannung vom öffentlichen Stromnetz ist kleiner als die Spannung vom Wechselrichter.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6453	AC-Spannung der Netzgrenzenüberwachung ist fehlerhaft.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6454	AC-Strom ist fehlerhaft.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6455	AC-Spannung ist fehlerhaft.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6456	Vorladeschaltung des Zwischenkreises ist fehlerhaft.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6457	Selbsttest des Kondensators ist fehlgeschlagen.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6461	Isolationsüberwachungsgerät hat Grenzwert nicht übernommen.	15 min	15 min	x	<ul style="list-style-type: none"> • Isolationsüberwachungsgerät und Verkabelung prüfen.
6471	Selbsttest des Onlinekondensator-test ist fehlgeschlagen.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6472	Endlosschleife zwischen Online- und Offlinekondensator-test	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
6486	Unzulässige Abweichung des Verhältnisses von AC- und DC-Leistungs erkannt.	W	W	-	-
6487	AC-Erdschluss wurde erkannt.	Q	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • Überspannungsschutz prüfen. • SMA Service Line kontaktieren.
6501	Innentemperatur im Wechselrichter ist zu hoch.	30 s	1 min	-	<ul style="list-style-type: none"> • Lüfter auf Funktion prüfen. • Lüfter reinigen.
6502	Temperatur der Wechselrichter-Brücke ist zu hoch.	30 s	1 min	-	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzte Lufteintritte und Luftleitbleche reinigen.
6508	Außentemperatur ist zu hoch.	30 s	1 min	-	

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
6512	Minimale Betriebstemperatur unterschritten	W	W	-	-
6605	Schnell-Stopp wurde durch Über-temperatur im Schaltschrank ausgelöst.	30 s	1 min	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
7001	Kabelbruch oder Kurzschluss am Temperatursensor des Wechselrichters	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung des Temperatursensors prüfen. • SMA Service Line kontaktieren.
7002		W	W	-	
7004		W	W	-	
7006		W	W	-	
7501	Innenraumlüfter ist defekt.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • Lüfter auf Funktion prüfen. • Lüfter reinigen.
7502		W	W	-	
7503	Lüfter der Wechselrichter-Brücke ist defekt.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzte Lufteintritte und Luftleitbleche reinigen.
7507	Motorschutzschalter des Lüfters hat ausgelöst.	W	W	-	
7510	Innenraumlüfter ist defekt.	W	W	-	
7600	Kommunikation zwischen Touch-Display und Kommunikationseinheit ist gestört. Die Fehlernummer wird nur im Display angezeigt.	W	W	-	<ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung zwischen Touch-Display und Kommunikationseinheit prüfen. • SMA Service Line kontaktieren.
7601	Interner Fehler des Wechselrichters	30 s	1 min	x	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
7602	Interner Kommunikationsfehler ist aufgetreten oder Kommunikation ist unterbrochen.	30 s	1 min	x	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
7605		30 s	1 min	x	
7704	Fehlerhafter Schaltzustand der DC-Schaltanlage	30 s	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Freischalten des Wechselrichters prüfen, ob alle Schalter der motorischen Leistungsschalter auf Position OFF stehen. Wenn die Schalter nicht alle auf Position OFF stehen, Schalter auf Position OFF stellen. • SMA Service Line kontaktieren.
7706	Die AC-Trenneinrichtung ist geöffnet oder wurde ausgelöst	30 s	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
7707	Fehlerhafter Schaltzustand der AC-Trenneinrichtung	30 s	Q	-	<ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.

Fehler-Nr.	Erklärung	Verhalten des Wechselrichters			Abhilfe
		S1	S2	R	
7708	Fehlerhafter Schaltzustand des Remote GFDI	W	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
7709	90 % der Schaltzyklen der DC-Schalteinrichtung wurden erreicht.	10 s	10 s	-	• SMA Service Line kontaktieren.
7710	100 % der Schaltzyklen der DC-Schalteinrichtung wurden erreicht.	30 s	30 s	-	• SMA Service Line kontaktieren.
7714	Maximale Schaltvorgänge des GFDI wurden erreicht.	30 s	30 s	-	• GFDI tauschen.
7801	Überspannungsableiter ist defekt oder Vorsicherung des Überspannungsableiters wurde ausgelöst.	W	W	-	• Überspannungsableiter prüfen. • Vorsicherung des Überspannungsableiters prüfen.
7901	Am PV-Generator ist ein Rückstrom aufgetreten.	1 min	D	x	• SMA Service Line kontaktieren.
8701	Externe Wirkleistungsvorgaben sind kleiner als 2 mA und damit ungültig. Es wird der letzte gültige Wert oder nach einem Tageswechsel Pmax verwendet. Sobald wieder gültige Vorgaben vorhanden sind, werden diese verwendet.	W	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
8702	Mehrere digitale Wirkleistungsvorgaben sind vorhanden.	W	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
8703	Leistungsfaktor der externen Blindleistungsvorgabe ist ungültig.	W	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
8704	Externe Wirk- und Blindleistungsvorgaben sind ungültig.	W	W	-	• SMA Service Line kontaktieren.
9008	Türen wurden während des Betriebs geöffnet.	30 s	1 min	-	• SMA Service Line kontaktieren.
9009	Schnell-Stopp wurde ausgelöst.	30 s	30 s	-	• Schnell-Stopp nach Behebung des Fehlers wieder einschalten.
9013	Hierbei handelt es sich um die Netzsicherheitsabschaltung. Die Rücksetzung erfolgt über ein Signal vom Netzbetreiber oder ein Signal der Schutztechnik des Netzübergabepunktes.	30 s	30 s	-	• Schnell-Stopp nach Behebung des Fehlers wieder einschalten.
9019	Fehlerhafter Schnell-Stopp	30 s	C	-	• Verkabelung des Schnell-Stopps prüfen.

5.4.6 Störungsmeldungen der Wirkleistungsbegrenzung anzeigen

Der Momentanwert **P-WModFailStt** zeigt Fehler oder Warnungen bezüglich der Wirkleistungsbegrenzung an.

Vorgehen:

1. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
2. Den Momentanwert **P-WModFailStt** wählen.

Anzeige	Ursache und Abhilfe
Off	Es wurde kein Verfahren für die Wirkleistungsbegrenzung gewählt.
Ok	Es wurde ein Verfahren für die Wirkleistungsbegrenzung gewählt und es liegt kein Fehler vor.
ComFail	Es wurde das Verfahren WCtlCom ausgewählt und das erwartete Signal mit einer gültigen Wirkleistungsbegrenzung fehlt seit mindestens 5 Minuten. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass die Kommunikationseinheiten über das Internet erreichbar sind. • Sicherstellen, dass die Kommunikationseinheiten korrekt angeschlossen sind. • Sicherstellen, dass die Verkabelung zwischen den Kommunikationseinheiten in Ordnung ist.
AnInFail	Es wurde das Verfahren WCnstNomAnIn gewählt und der gemessene Wert am analogen Eingang liegt unter 2 mA. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das Kabel am analogen Eingang korrekt angeschlossen ist.
ComInvalid	Es wurde das Verfahren WCtlCom ausgewählt und die Informationen zur Leistungsvorgabe enthalten ungültige Inhalte. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen zur Leistungsvorgabe prüfen.

5.4.7 Störungsmeldungen der Blindleistungsvorgabe anzeigen

Der Momentanwert **Q-VArModFailStt** zeigt Fehler oder Warnungen bezüglich der Blindleistungsvorgabe an.

Vorgehen:

1. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
2. Den Momentanwert **Q-VArModFailStt** wählen.

Anzeige	Ursache und Abhilfe
Off	Es wurde kein Verfahren für die Blindleistungsvorgabe gewählt.
Ok	Es wurde ein Verfahren für die Blindleistungsvorgabe gewählt und es liegt kein Fehler vor.
ComFail	Es wurde das Verfahren VArCtlCom oder PFCtlCom ausgewählt und das erwartete Signal mit einer gültigen Blindleistungsvorgabe fehlt seit mindestens 5 Minuten. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass die Kommunikationseinheiten über das Internet erreichbar sind. • Sicherstellen, dass die Kommunikationseinheiten korrekt angeschlossen sind. • Sicherstellen, dass die Verkabelung zwischen den Kommunikationseinheiten in Ordnung ist.

Anzeige	Ursache und Abhilfe
AnInFail	<p>Es wurde das Verfahren VArCnstNomAnIn oder PFCnstAnIn gewählt und der gemessene Wert am analogen Eingang liegt unter 2 mA.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sicherstellen, dass das Kabel am analogen Eingang korrekt angeschlossen ist.
ComInvalid	<p>Es wurde das Verfahren VArCtICom oder PFCtICom ausgewählt und die Informationen zur Leistungsvorgabe enthalten ungültige Inhalte.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einstellungen zur Leistungsvorgabe prüfen.

6 Instandhaltung

6.1 Sicherheit bei der Instandhaltung

⚠ GEFAHR

Lebensgefährlicher Stromschlag durch anliegende Spannung

An den spannungsführenden Bauteilen des Produkts liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Keine spannungsführenden Bauteile berühren.
- Warnhinweise am Produkt und in der Dokumentation beachten.
- Alle Sicherheitshinweise des Modulherstellers einhalten.
- Nach dem Ausschalten des Wechselrichters mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind (siehe Kapitel 4.2, Seite 26).

ACHTUNG

Sachschäden durch eindringenden Staub oder Feuchtigkeit

Durch das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit können Sachschäden entstehen und die Funktion des Produkts kann beeinträchtigt werden.

- Das Gehäuse nicht bei Niederschlag oder einer Luftfeuchtigkeit außerhalb der Grenzwerte öffnen. Die Grenzwerte der Luftfeuchtigkeit betragen: 15 % bis 95 %.
- Wartungsarbeiten nur durchführen, wenn die Umgebung trocken und staubfrei ist.
- Der Betrieb des Produkts ist nur in geschlossenem Zustand gestattet.
- Die externe Versorgungsspannung nach dem Aufstellen und der Montage des Produkts anschließen.
- Bei Unterbrechung der Installationsarbeiten oder der Inbetriebnahme alle Gehäuseteile montieren.
- Das Gehäuse schließen und verriegeln.
- Das Produkt im geschlossenen Zustand lagern.
- Das Produkt an einem trockenen, überdachten Ort lagern.
- Die Temperatur am Lagerort muss im vorgegebenen Bereich liegen. Der Temperaturbereich beträgt: -25 °C bis $+70\text{ °C}$.

ACHTUNG

Beschädigung elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladungen können elektronische Bauteile beschädigt oder zerstört werden.

- Bei Arbeiten am Produkt ESD-Schutzvorschriften beachten.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Elektrostatische Ladung durch Berühren geerdeter Gehäuseteile oder anderer geerdeter Elemente ableiten. Erst dann elektronische Bauteile berühren.

6.2 Wartungsplan und Verbrauchsmaterialien

6.2.1 Hinweise zu Wartungsarbeiten

i Widrige Umgebungsbedingungen verkürzen die Wartungsintervalle

Standort und Umgebungsbedingungen beeinflussen die Wartungsintervalle. Insbesondere die Reinigungsarbeiten und der Korrosionsschutz können je nach Aufstellbedingungen häufiger fällig werden.

- Wenn der DC-Unterverteiler bei widrigen Umgebungsbedingungen aufgestellt ist, wird empfohlen, die Wartungsintervalle zu verkürzen.
- Um den Wartungsbedarf festzustellen, wird eine halbjährliche optische Inspektion empfohlen.

i Wartungsprotokoll für die Instandhaltung

Instandhaltungsarbeiten müssen in einem Wartungsprotokoll dokumentiert werden. Das Wartungsprotokoll finden Sie im Downloadbereich unter www.SMA-Solar.com.

i Verbrauchs- und Wartungsmaterialien

Es sind nur Verbrauchs- und Wartungsmaterialien angegeben, die nicht zur Standardausstattung einer Elektrofachkraft gehören. Standardwerkzeuge und Materialien, wie zum Beispiel Drehmomentschlüssel, Phasenprüfer oder Schraubenschlüssel werden für jeden Wartungseinsatz vorausgesetzt.

i Ersatzteile

Beim Austausch von Bauteilen dürfen ausschließlich Originalteile oder von SMA Solar Technology AG empfohlene Teile als Ersatzteile verwendet werden.

Ersatzteile lassen sich über die Referenzkennzeichen und den Schaltplan identifizieren. Die Artikelnummern der einzelnen Ersatzteile können Sie der Ersatzteilliste entnehmen. Die Artikelnummern können Sie auch bei uns erfragen (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

6.2.2 Wartungsarbeiten alle 24 Monate

Benötigte Wartungsmaterialien und Hilfsmittel:

- Ein geeignetes, wasserfreies und wärmebeständiges Schmiermittel
- Vom Hersteller der AC-Trenneinrichtung zugelassenes Prüfgerät, z. B. TT1 von ABB
- Talkum, Vaseline oder Wachs zur Pflege der Dichtungen
- Zum Ausbessern kleinflächiger Schäden: Lackstifte, Pinsel oder Lackspraydosen oder 2K-PUR Acryllack in entsprechender RAL-Farbe
- Zum Ausbessern großflächiger Schäden: Ausbesserungslack oder 2K-PUR Acryllack in entsprechender RAL-Farbe
- Zum Ausbessern von Schäden am verzinkten Stahlrahmen im Sockelbereich Dickschicht-Zinkausbesserung verwenden, z. B. LZ-09. Beachten Sie die Verarbeitungshinweise des Herstellers.
- Schleifleinen
- Entfetter
- Vom Hersteller des Überspannungsableiters zugelassenes Prüfgerät

Wartungstätigkeiten abhängig vom Zustand des Wechselrichters

Wartungstätigkeiten bei anliegender DC-Spannung

Tätigkeit	Siehe
Fehlermeldungen und Warnungen auslesen	Kapitel 5.2, Seite 30
DC-Schalteinrichtung prüfen	Herstellerdokumentation (siehe Kapitel 1.7, Seite 7)*

Tätigkeit	Siehe
AC-Trenneinrichtung prüfen	Herstellerdokumentation (siehe Kapitel 1.7, Seite 7)*

* Abweichend vom bei ABB angegebenen Wartungsintervall gilt das in dieser Dokumentation geforderte Wartungsintervall von 24 Monaten.

Wartungstätigkeiten im spannungsfreien Zustand

Tätigkeit	Siehe
Sichtprüfung durchführen	Kapitel 6.4.2.1, Seite 53
Temperaturindikatoren auswerten	Kapitel 6.4.2.2, Seite 53
Luftleitblech reinigen	Kapitel 6.4.2.3, Seite 55
Lüftungskanal, Lüftungsgitter und Lufteinlass reinigen	Kapitel 6.4.2.4, Seite 56
Innenraum prüfen	Kapitel 6.4.2.5, Seite 58
Sicherungen/Trennmesser prüfen	Kapitel 6.4.2.9, Seite 60
Schraubverbindungen prüfen	Kapitel 6.4.2.10, Seite 61
Heizungen der Tieftemperaturbereich-Option reinigen	Kapitel 6.4.1.3, Seite 49
Aufkleber prüfen	Kapitel 6.4.2.11, Seite 62
Oberfläche des Wechselrichters prüfen	Kapitel 6.4.2.8, Seite 59

Wartungstätigkeiten bei anliegender Versorgungsspannung

Tätigkeit	Siehe
DC-Schalteinrichtung prüfen	Herstellerdokumentation (siehe Kapitel 1.7, Seite 7)*
Lüfter prüfen	Kapitel 6.4.1.1, Seite 47
Heizung und Hygrostat prüfen	Kapitel 6.4.1.2, Seite 48
Heizung bei der Tieftemperaturbereich-Option prüfen	Kapitel 6.4.1.4, Seite 50
Funktion der USV prüfen	Kapitel 6.4.1.5, Seite 52

* Abweichend vom bei ABB angegebenen Wartungsintervall gilt das in dieser Dokumentation geforderte Wartungsintervall von 24 Monaten.

6.3 Instandsetzungsplan und Ersatzteile

6.3.1 Hinweise zu Instandsetzungsarbeiten

i Ersatzteile

Beim Austausch von Bauteilen dürfen ausschließlich Originalteile oder von SMA Solar Technology AG empfohlene Teile als Ersatzteile verwendet werden.

Ersatzteile lassen sich über die Referenzkennzeichen und den Schaltplan identifizieren. Die Artikelnummern der einzelnen Ersatzteile können Sie der Ersatzteilliste entnehmen. Die Artikelnummern können Sie auch bei uns erfragen (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

6.3.2 Bedarfsabhängige Jahresinstandsetzung

Tätigkeit	Intervall
Schlüsselschalter tauschen	Bei starken Abnutzungserscheinungen
Überspannungsableiter tauschen	Wenn ausgelöst
Aufkleber am Gehäuse tauschen	Wenn unlesbar, defekt oder nicht vorhanden
GFDI / ABB Sicherungsautomat tauschen	Nach 100 Auslösungen durch Kurzschluss oder nach Anzahl der Schaltzyklen: 7000 <ul style="list-style-type: none"> • Service kontaktieren.
Remote Switch Unit des GFDI tauschen	Anzahl der Schaltzyklen: 7000 <ul style="list-style-type: none"> • Service kontaktieren.

6.3.3 10-Jahresinstandsetzung

Tätigkeit	Anmerkung
24-V-Netzteile tauschen	• Service kontaktieren (siehe Kapitel 9, Seite 71).
24-V-Puffermodule tauschen	• Service kontaktieren (siehe Kapitel 9, Seite 71).
Lüfter der AC-Trenneinrichtung tauschen	• Service kontaktieren (siehe Kapitel 9, Seite 71).
Schlüsselschalter, Frontelement, Aufkleber im Außenbereich tauschen	• Service kontaktieren (siehe Kapitel 9, Seite 71).

6.3.4 12-Jahresinstandsetzung

i Tauschintervalle mit der Bestelloption "Q at Night"

Mit der Bestelloption "Q at Night" halbieren sich die Tauschintervalle.

Tätigkeit	Anmerkung
Innenraumlüfter im Wechselrichter-Schrank tauschen	• Service kontaktieren.
Lüfter der Wechselrichter-Brücke tauschen	• Service kontaktieren.

6.4 Wartungsarbeiten

6.4.1 Wartungsarbeiten bei anliegender Versorgungsspannung

6.4.1.1 Lüfter prüfen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter auf **Stop** schalten.
 2. Versorgungsspannung zuschalten (siehe Kapitel 4.3.1, Seite 28).
- ☑ Die Lüfter laufen kurz an.
- ✘ Die Lüfter starten nicht?
- Wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9, Seite 71).

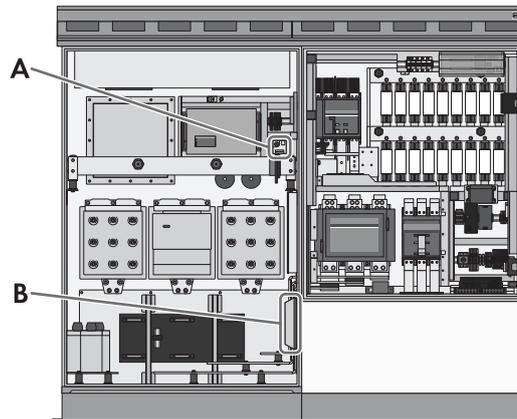
6.4.1.2 Heizungen und Hygrostat prüfen

Abbildung 11: Position der Heizung und des Hygrostats

Position	Bezeichnung
A	Hygrostat
B	Heizung

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen**

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

⚠ VORSICHT**Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile**

Einige Bauteile des Produkts können sich während des Betriebes stark erhitzen. Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Warnhinweise an allen Bauteilen beachten.
- Entsprechend gekennzeichnete Bauteile während des Betriebes nicht berühren.
- Nach dem Ausschalten des Produkts warten, bis heiße Bauteile ausreichend abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter auf **Stop** schalten.
2. Versorgungsspannung zuschalten (siehe Kapitel 4.3.1, Seite 28).

3. Hygrostat auf den minimalen Wert stellen. Dazu das Einstellrad leicht herausziehen.
Tipp: Das Hygrostat ist richtig eingestellt, wenn das Relais des Hygrostats hörbar klickt.
4. Prüfen, ob die Heizungen nach einer Verzögerungszeit von 5 Minuten Wärme abstrahlen.
Wenn die Heizungen keine Wärme abstrahlen, wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).
5. Hygrostat auf den Ausgangswert zurück stellen. Dazu das Einstellrad wieder gegen das Hygrostat drücken. Der Ausgangswert des Hygrostats ist auf dem Hygrostat vermerkt.

6.4.1.3 Wechselrichter mit Tieftemperatur-Option: Heizungen reinigen

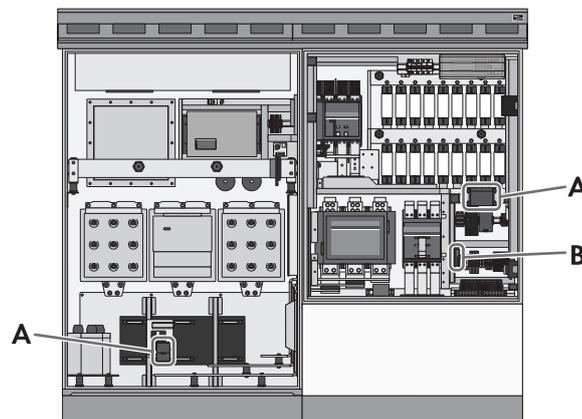


Abbildung 12: Positionen der Heizungen und der Heizungsregelung

Position	Bezeichnung
A	Heizung der Tieftemperaturbereich-Option
B	Anschluss-Stecker der Heizungsregelung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Schutzabdeckungen demontieren (siehe Kapitel 7.1.2, Seite 66).
2. Schmutz und Staub von den Heizungen entfernen.
3. Feuchtigkeit beseitigen.
4. Schutzabdeckungen montieren (siehe Kapitel 7.1.2, Seite 66).

6.4.1.4 Wechselrichter mit Tieftemperatur-Option: Heizungen prüfen

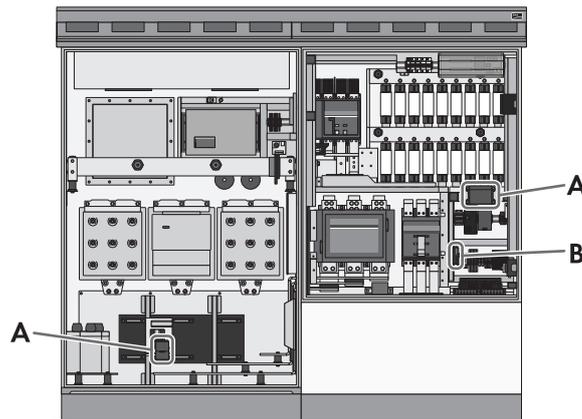


Abbildung 13: Positionen der Heizungen und der Heizungsregelung

Position	Bezeichnung
A	Heizung der Tieftemperaturbereich-Option
B	Anschluss-Stecker der Heizungsregelung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

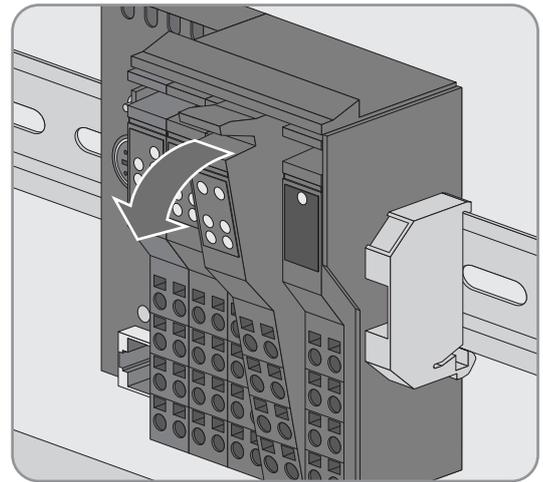
Einige Bauteile des Produkts können sich während des Betriebes stark erhitzen. Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Warnhinweise an allen Bauteilen beachten.
- Entsprechend gekennzeichnete Bauteile während des Betriebes nicht berühren.
- Nach dem Ausschalten des Produkts warten, bis heiße Bauteile ausreichend abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter auf **Stop** schalten.
2. Schutzabdeckungen demontieren (siehe Kapitel 7.1.2, Seite 66).
3. Versorgungsspannung zuschalten (siehe Kapitel 4.3.1, Seite 28).

4. Anschluss-Stecker der Heizungsregelung abziehen.



Der Wechselrichter schaltet hörbar ab. Nach ca. 2 Minuten schaltet der Wechselrichter hörbar die Versorgungsspannung ab.

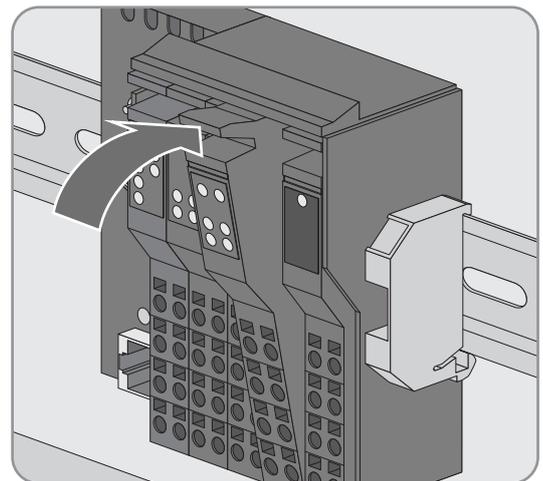
Es ist kein Schalten hörbar?

- SMA Solar Technology AG kontaktieren.

5. Prüfen, ob die Heizungen nach einer Verzögerungszeit von 5 Minuten Wärme abstrahlen.

Wenn die Heizungen keine Wärme abstrahlen, wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

6. Den Anschluss-Stecker der Heizungsregelung aufstecken.



Der Wechselrichter schaltet hörbar Versorgungsspannung zu. Nach ca. 2 Minuten schaltet der Wechselrichter erneut hörbar.

Es ist kein Schalten hörbar?

- SMA Solar Technology AG kontaktieren.

7. Schutzabdeckungen montieren (siehe Kapitel 7.1.2, Seite 66).

6.4.1.5 Funktion der USV prüfen

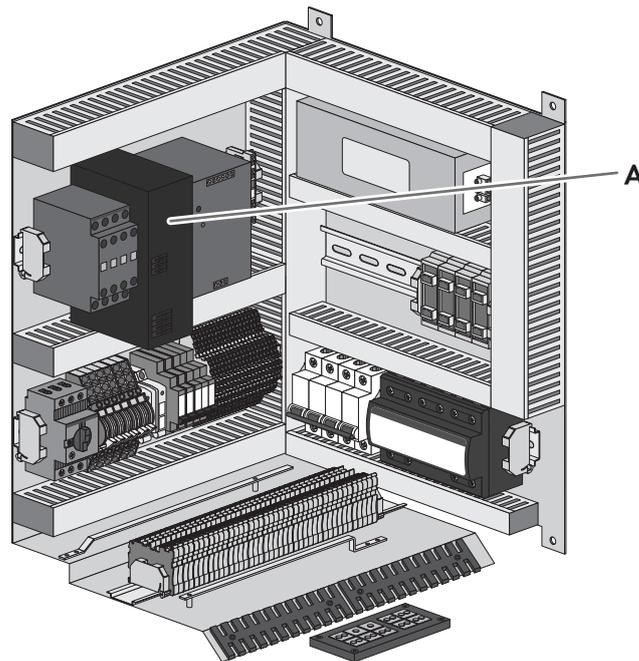


Abbildung 14: Position der USV

Position	Bezeichnung
A	USV

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter auf **Stop** schalten.
2. Versorgungsspannung zuschalten (siehe Kapitel 4.3.1, Seite 28).
3. Spannung am Ausgang der Versorgungsspannung zwischen L1 und N messen.
 - Spannung beträgt annähernd 230 V.
 - Spannung weicht stark ab?
 - Service kontaktieren.
4. Spannung am Ausgang der Versorgungsspannung der USV an **-X400** Klemme 5 und **-X402** Klemme 5 messen.
 - Spannung beträgt annähernd 24 V.
 - Spannung weicht stark ab?
 - Service kontaktieren.

5. Versorgungsspannung freischalten (siehe Kapitel 4.2.4, Seite 27).
6. Zeit stoppen, bis die Kommunikationseinheit abschaltet.
 - ☑ Die Kommunikationseinheit schaltet frühestens nach 15 Sekunden ab.
 - ☒ Die Kommunikationseinheit schaltet früher ab?
 - SMA Solar Technology AG kontaktieren.

6.4.2 Wartungsarbeiten im spannungsfreien Zustand

6.4.2.1 Sichtprüfung durchführen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Prüfen, ob der Wechselrichter optische Mängel aufweist, z. B. Verfärbungen, Schmutz, Beschädigungen und Kratzer am Gehäuse.
Wenn optische Mängel vorhanden sind, die Mängel umgehend beseitigen.
2. Sicherstellen, dass sich an oder im Wechselrichter keine Gegenstände befinden, die entflammbar sind oder die die Betriebssicherheit auf andere Weise gefährden.

6.4.2.2 Temperaturindikatoren auswerten

Im Wechselrichter-Schrank sind abhängig vom Typ der Wechselrichter-Brücken 8 oder 17 Temperaturindikatoren angebracht, mit deren Hilfe die Temperatur der Wechselrichter-Brücken überwacht werden kann.

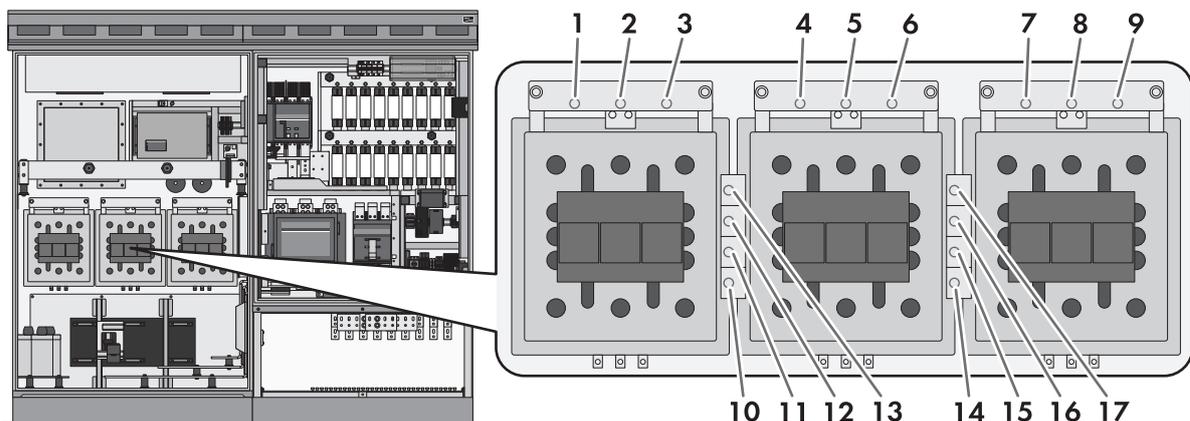


Abbildung 15: Position der Temperaturindikatoren (am Beispiel der Wechselrichter-Brücken mit Verbindungsklemmen oben)

Position der Indikatoren	Typ der Wechselrichter-Brücken	Anzahl der Indikatoren
1 bis 17	mit Verbindungsklemmen oben	17
10 bis 17	ohne Verbindungsklemmen oben	8

Wenn die Temperatur über einen Wert steigt, der auf einem Indikatorfeld angegeben ist, färbt sich der Temperaturindikator schwarz.

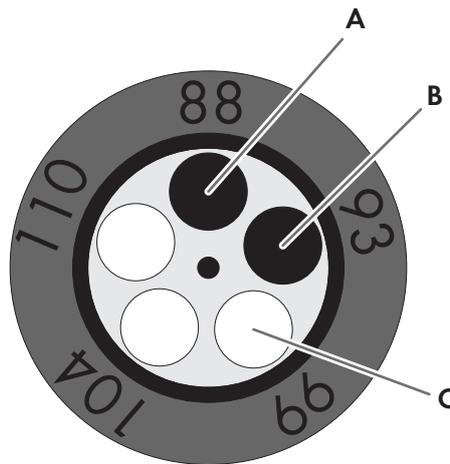


Abbildung 16: Werte eines Temperaturindikators (Beispiel)

Position	Bedeutung
A	Indikator von 88 °C ist schwarz gefärbt. Die Temperatur hat 88 °C erreicht.
B	Indikator von 93 °C ist schwarz gefärbt. Die Temperatur hat 93 °C erreicht. Der Wert 93 muss im Protokoll eingetragen werden.
C	Indikator von 99 °C ist weiß. Die Temperatur ist unter 99 °C geblieben.

Die Werte der Temperaturindikatoren müssen bei jeder Wartung abgelesen und protokolliert werden. Bei der Auswertung muss immer der höchste Wert der eingefärbten Indikatoren eingetragen werden. Das interaktive Protokoll "Temperature Indicators Analysis Protocol" kann unter www.SMA-Solar.com heruntergeladen werden.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Einige Bauteile des Produkts können sich während des Betriebes stark erhitzen. Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Warnhinweise an allen Bauteilen beachten.
- Entsprechend gekennzeichnete Bauteile während des Betriebes nicht berühren.
- Nach dem Ausschalten des Produkts warten, bis heiße Bauteile ausreichend abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Voraussetzung:

- Der Wechselrichter muss vor der Auswertung mindestens 6 Stunden im Vollast-Betrieb gewesen sein.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der Wechselrichter freigeschaltet ist.
2. Wechselrichter-Schrank öffnen.
3. Die Werte jedes Temperaturindikators ablesen und protokollieren.
4. Die Ergebnisse auswerten und bei Bedarf handeln:

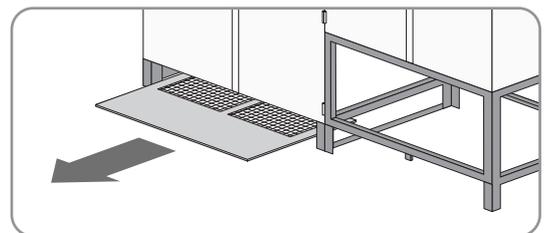
Nummer des Indikators	Wert des Indikators	Handlung
1 bis 9	88	Es besteht kein Handlungsbedarf.
	93 oder höher	Service kontaktieren (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).
10 bis 17	88 bis 99	Es besteht kein Handlungsbedarf.
	104 oder höher	Service kontaktieren (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

6.4.2.3 Luftleitblech reinigen**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen**

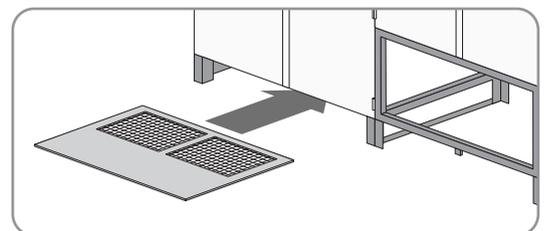
- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Blenden demontieren (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 65).
2. Luftleitblech aus dem Wechselrichter-Schrank ziehen. Dabei unter das Luftleitblech fassen und während des Ziehens in der Mitte nach oben drücken.



3. Luftleitblech mit Pinsel reinigen oder absaugen.
4. Luftleitblech in den Wechselrichter-Schrank schieben. Dabei muss das Lüftungsgitter im Luftleitblech zur Rückwand zeigen.



- Das Lüftungsgitter schließt bündig mit dem Wechselrichter ab.
- Das Luftleitblech bleibt beim Einschleiben hängen?
 - Unter das Luftleitblech fassen und während des Schiebens in der Mitte nach oben drücken.

5. Blenden montieren (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 65).

6.4.2.4 Lüftungskanal, Lüftungsgitter und Lufterinlass reinigen

⚠ GEFÄHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

⚠ VORSICHT

Quetschgefahr durch schweres, unhandliches Dach

Das Dach des Wechselrichters ist schwer und sperrig. Beim Versuch, das Dach allein zu bewegen, kann es zu Quetschungen kommen. Das Gewicht des Dachs beträgt: 30 kg.

- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Das Dach immer mit 2 Personen demontieren und montieren.

ACHTUNG

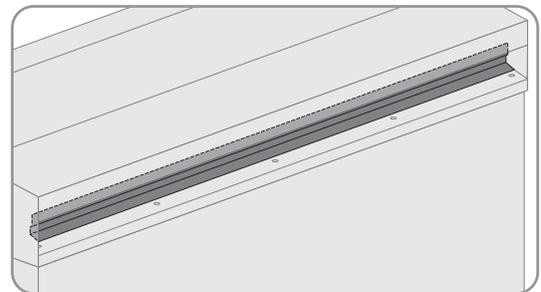
Sachschäden durch Abreißen der Schutzleiter

Die Bauteile sind über Schutzleiter mit dem Wechselrichter verbunden. Bei der unsachgemäßen Demontage können die Schutzleiter abgerissen werden.

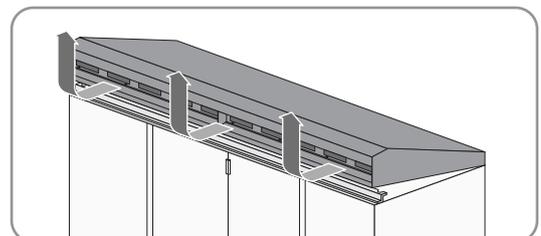
- Bei der Demontage sicherstellen, dass die Schutzleiter nicht beschädigt werden.

Vorgehen:

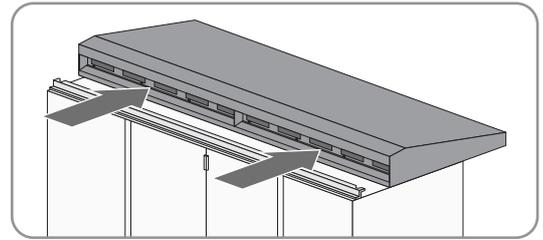
1. Die Lüftungsgitter demontieren (siehe Kapitel 7.1.3, Seite 67).
2. Lüftungskanal von außen aussaugen oder mit einem Pinsel reinigen.



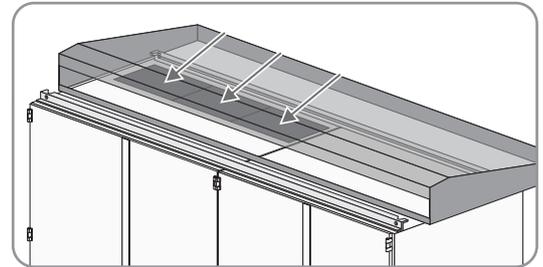
3. Die Lüftungsgitter mit einem Pinsel reinigen und absaugen.
4. Die Lüftungsgitter auf sichtbare Beschädigungen prüfen. Bei Bedarf die Lüftungsgitter ersetzen.
5. Vordere Kante des Daches nach vorn ziehen und nach oben drücken.



6. Dach leicht nach hinten drücken. Damit schieben Sie das Dach aus den Schienen.

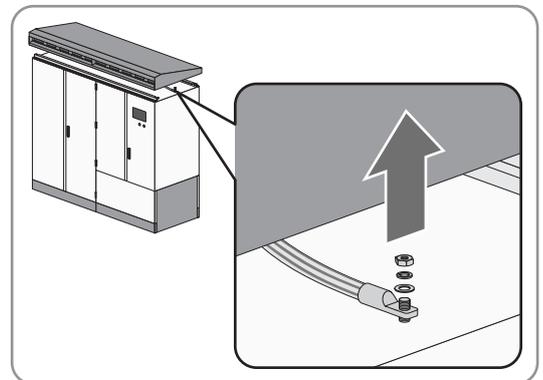


7. Prüfen, ob der Lufteinlass verschmutzt ist.



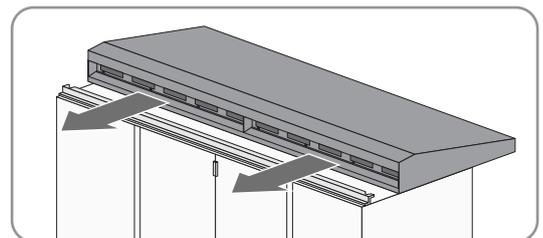
8. Wenn der Lufteinlass verschmutzt ist, den Lufteinlass reinigen:

- Den Schutzleiter vom Wechselrichter lösen.

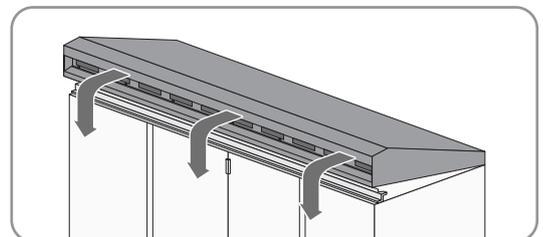


- Dach entfernen und auf geeigneter Fläche abstellen.
- Lufteinlass mit dem Staubsauger reinigen.
- Dach auf den Wechselrichter legen.
- Den Schutzleiter am Wechselrichter festschrauben (Drehmoment: 14,2 Nm).

9. Dach in die Schiene am Wechselrichter schieben und nach vorne ziehen.



10. Dach nach unten drücken.



11. Die Lüftungsgitter montieren (siehe Kapitel 7.1.3, Seite 67).

6.4.2.5 Innenraum reinigen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Schmutz und Staub aus dem Wechselrichter-Innenraum und von allen Komponenten entfernen.
2. Den Wechselrichter auf Leckagen prüfen.
Wenn Leckagen vorhanden sind, die Leckagen beseitigen.
3. Feuchtigkeit beseitigen.

6.4.2.6 Dichtungen prüfen

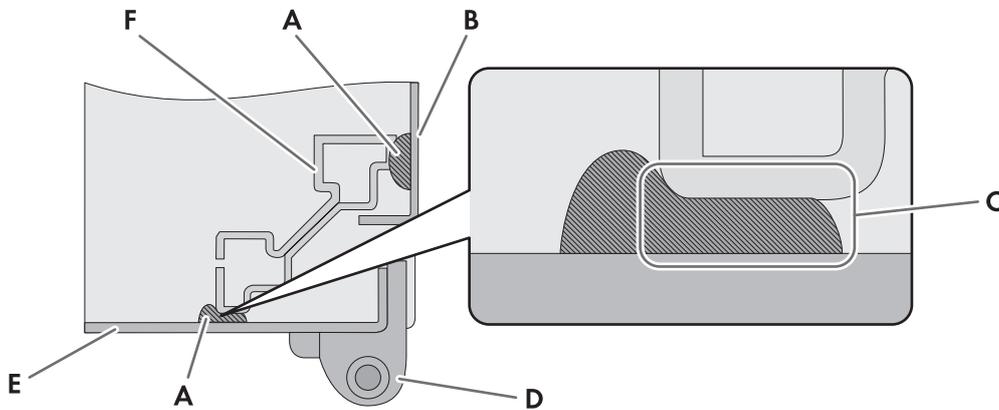


Abbildung 17: Schnittzeichnung der Draufsicht einer Türdichtungen (Beispiel)

Position	Bezeichnung
A	Dichtung
B	Seitenwand
C	Andruckkantenbereich
D	Scharnier
E	Tür
F	Rahmenkonstruktion

Benötigtes Wartungsmaterial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Ein geeignetes, wasserfreies und wärmebeständiges Schmiermittel
- Talkum, Vaseline oder Wachs zur Pflege der Dichtungen

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen**

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Prüfen, ob die Dichtungen im Andruckkantenbereich Beschädigungen aufweisen.
Wenn Dichtungen beschädigt sind, wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).
2. Dichtungen mit Talkum, Vaseline oder Wachs pflegen. Damit vermeiden Sie Schäden durch Anfrieren.
3. Wenn die Seitenwände demontiert wurden: Prüfen, ob Dichtungen der Seitenwände im Andruckkantenbereich Beschädigungen aufweisen.
Wenn Dichtungen beschädigt sind, wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

6.4.2.7 Verriegelungen, Türfeststeller und Scharniere prüfen**Benötigtes Wartungsmaterial (nicht im Lieferumfang enthalten):**

- Ein geeignetes, wasserfreies und wärmebeständiges Schmiermittel, z. B. WD40
- Nicht fettendes Gefrierschutzmittel, z. B. PS88

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen**

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Prüfen, ob die Verriegelung der Türen leichtgängig ist. Dabei die Türen mehrmalig öffnen und schließen.
Wenn die Verriegelung schwergängig ist, alle beweglichen Verschlusssteile mit Schmiermittel behandeln.
2. Prüfen, ob das Feststellen der Türen möglich ist.
Wenn das Feststellen der Türen nicht möglich ist, Türfeststeller mit Schmiermittel behandeln.
3. Prüfen, ob die Scharniere der Türen leichtgängig sind.
Wenn die Scharniere der Türen schwergängig sind, Scharniere mit Schmiermittel behandeln.
4. Alle beweglichen Verschlusssteile und Bewegungspunkte mit Schmiermittel behandeln.
5. Eventuell gelöste Schrauben mit entsprechendem Drehmoment anziehen.
6. Wenn der Wechselrichter in Regionen aufgebaut ist, in denen Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes auftreten, den Profilylinder des Türschlosses und den Schlüsselschalter mit nicht fettendem Gefrierschutzmittel vor Vereisung schützen.

6.4.2.8 Oberfläche des Wechselrichters prüfen**Benötigtes Wartungsmaterial (nicht im Lieferumfang vorhanden):**

- Schleifleinen
- Entfetter

- Zum Ausbessern kleinflächiger Schäden Lackstifte, Pinsel oder Lackspraydosen oder alternativ 2K-PUR Acryllack in der entsprechenden RAL-Farbe verwenden. Beachten Sie die Verarbeitungshinweise des Lackherstellers.
- Zum Ausbessern großflächiger Schäden Ausbesserungslack oder alternativ 2K-PUR Acryllack in der entsprechenden RAL-Farbe verwenden. Beachten Sie die Verarbeitungshinweise des Lackherstellers.
- Zum Ausbessern von Schäden am verzinkten Stahlrahmen im Sockelbereich Dickschicht-Zinkausbesserung verwenden, z. B. LZ-09. Beachten Sie die Verarbeitungshinweise des Herstellers.

Position	RAL-Farbe	Farbgebung
Dach	RAL 7004	Signalgrau
Sockel	RAL 7004	Signalgrau
Gehäuse	RAL 9016	Verkehrsweiß

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Schmutz entfernen.
2. Prüfen, ob Oberflächen beschädigt sind oder Korrosion aufweisen.
Wenn Oberflächen beschädigt sind oder Korrosion aufweisen, Reparaturarbeiten unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 3 Wochen durchführen.
3. Bei kleinflächigen Schäden betroffene Stelle bearbeiten:
 - Oberfläche anschleifen.
 - Fläche mit Entfetter reinigen.
 - Fläche lackieren.
4. Bei großflächigen Schäden gesamte Fläche bearbeiten:
 - Oberfläche anschleifen.
 - Fläche mit Entfetter reinigen.
 - Gesamte Fläche lackieren.

6.4.2.9 Sicherungen/Trennmesser prüfen

Benötigtes Wartungsmaterial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Ein hochtemperaturbeständiges, chemisch inertes Spezialfett

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

1. Prüfen, ob Sicherungen/Trennmesser und Spannfedern verfärbt oder verändert sind.
Wenn Sicherungen/Trennmesser und Spannfedern verfärbt oder verändert sind, diese austauschen.
2. Prüfen, ob Isolierung und Klemmen verfärbt oder verändert sind.
Wenn Isolierung und Klemmen verfärbt oder verändert sind, wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).
3. Die Sicherungen/Trennmesser nacheinander aus den Sicherungshaltern ziehen. Dazu den Sicherungsgriff verwenden. Die Sicherung muss sich mit vertretbarem Kraftaufwand ziehen lassen.
4. Prüfen, ob die Kontaktflächen der Sicherungen/Trennmesser frei von gehärteten Fetten ist. Wenn sich gehärtete Fette auf den Kontaktflächen befinden, die Kontaktflächen reinigen und fetten.
5. Die Sicherungen/Trennmesser in die Sicherungshalter einsetzen. Dazu den Sicherungsgriff verwenden.

6.4.2.10 Schraubverbindungen der Leistungsverkabelung prüfen**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen**

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

ACHTUNG**Beschädigung der Schraubverbindungen durch Überschreiten der maximal zulässigen Anzugsdrehmomente**

Schraubverbindungen können durch Überschreiten der zulässigen Anzugsdrehmomente beschädigt werden. Bei Beschädigung der Schraubverbindungen ist eine einwandfreie Funktion des Wechselrichters nicht mehr gewährleistet.

- Nur lose Schraubverbindungen mit vorgegebenem Anzugsdrehmoment anziehen. Die Anzugsdrehmomente sind im Schaltplan des Wechselrichters angegeben. Bei fehlenden Angaben wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

Vorgehen:

1. Prüfen, ob alle Schraubverbindungen an allen Baugruppen einen festen Sitz haben.
Wenn Schraubverbindungen lose sind, diese Schraubverbindungen mit Drehmomentschlüssel anziehen.
2. Prüfen, ob alle Schraubverbindungen der Leistungsverkabelung einen festen Sitz haben.
Wenn Schraubverbindungen lose sind, diese Schraubverbindungen mit Drehmomentschlüssel anziehen.
3. Prüfen, ob Isolierung und Verbindungen verfärbt oder verändert sind.
Wenn Isolierung und Verbindungen verfärbt oder verändert sind, wenden Sie sich an uns (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).
4. Prüfen, ob Schraubverbindungen beschädigt oder Kontaktelemente korrodiert sind.
Wenn Schraubverbindungen beschädigt oder Kontaktelemente korrodiert sind, diese tauschen.

6.4.2.11 Aufkleber prüfen

Die Aufkleber für den Wechselrichter können Sie als vollständigen Satz bei uns bestellen.

SMA-Bestellnummer	Enthaltene Sprachen
3F1-050-001-001	EN, DE, ES, FR
3F1-050-002-001	EN, EL, IT
3F1-050-003-001	EN, JA, KO, ZH
3F1-050-004-001	EN, RO, TR

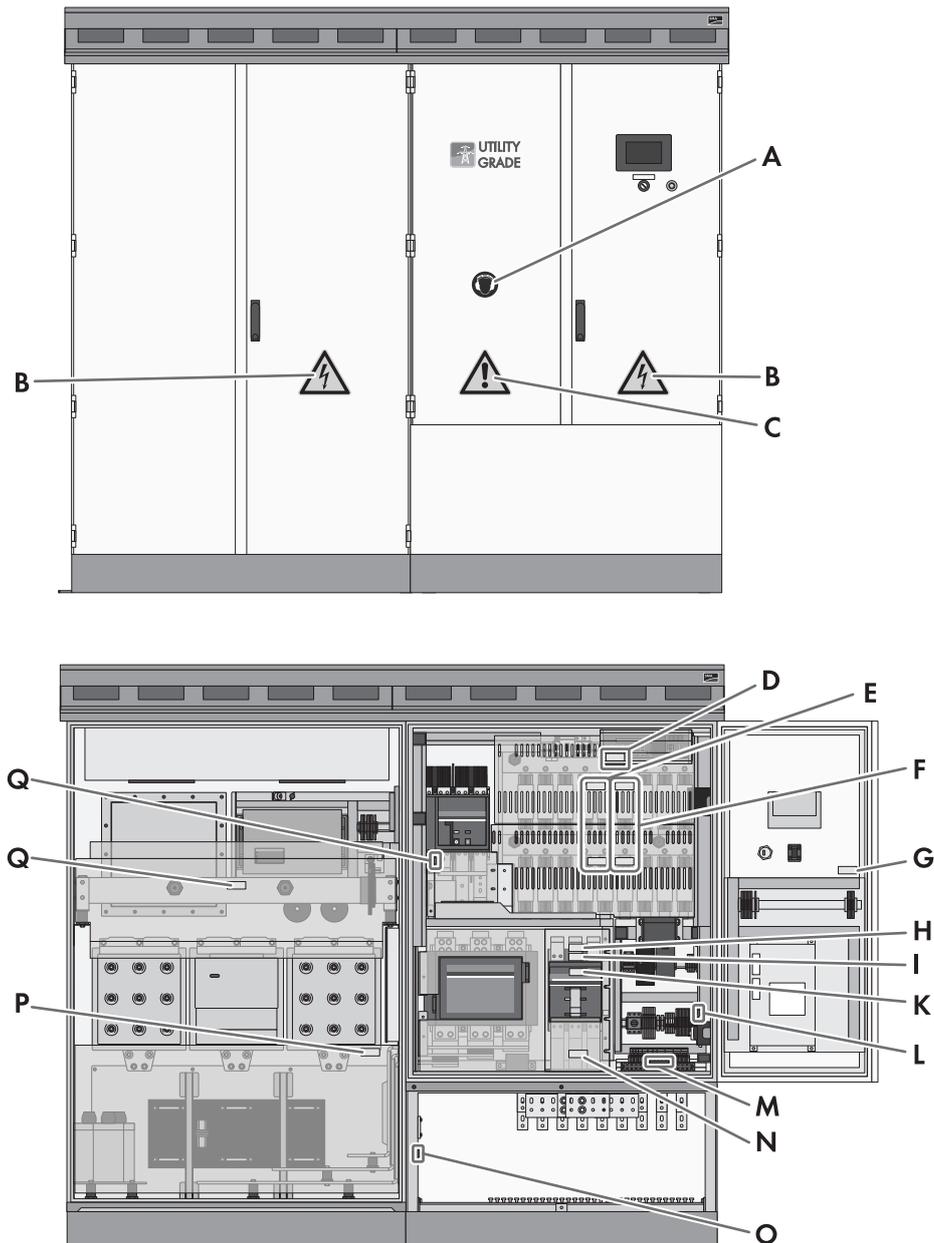


Abbildung 18: Position der Aufkleber

Position	Materialnummer	Bezeichnung
A	86-029687	Gehörschutz benutzen

Position	Materialnummer	Bezeichnung
B	86-05200	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
C	86-79615	Warnung vor einer Gefahrenstelle
D	86-10867150	Gefährliche Berührungsspannung auch bei freigeschaltetem Gerät.
	86-0032311	5 Sicherheitsregeln
	86-003311	Stromschlaggefahr durch aktive Stromquelle
E	86-10867023	Stromschlaggefahr durch aktive Stromquelle
F	86-108670106	Verbrennungsgefahr durch heiße Sicherungen unterhalb der Abdeckung.
G	86-004355	Stromschlaggefahr durch aktive Stromquelle
H	86-0032311	5 Sicherheitsregeln
I	86-108670107	Der Minus des PV-Generators ist im Wechselrichter geerdet.
	86-108670108	Der Plus des PV-Generators ist im Wechselrichter geerdet.
K	86-10867024	Ungewollte Auslösung durch veränderte Einstellungen.
L	86-0032310	Anlage mit Ableitern geschützt.
M	86-10867035	Fehlanschluss führt zur Zerstörung des Geräts.
N	86-108670104	Stromschlaggefahr durch aktive Stromquelle
O	86-0099	Position der Erdung
P	86-108670105	Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile unterhalb der Abdeckung.
Q	86-10867150	Gefährliche Berührungsspannung auch bei freigeschaltetem Gerät.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Vorgehen:

- Prüfen, ob Warnhinweise und Aufkleber fehlen oder beschädigt sind.

Wenn Warnhinweise und Aufkleber fehlen oder unlesbar sind, diese ersetzen. Bei Bedarf können Sie Aufkleber als vollständigen Satz beziehen. Dazu kontaktieren Sie uns (siehe Kapitel 9, Seite 71).

6.5 Instandsetzungsarbeiten

6.5.1 Zähler für Tauschintervalle auslesen

1. An der Benutzeroberfläche als Installateur anmelden (siehe Kapitel 7.4.1, Seite 69).
2. **Daten > Geräte** wählen.
3. Gewünschtes Gerät aus der Liste wählen.

4. Registerkarte **Momentanwerte** wählen.
5. Wenn Momentanwert **CntGfdiSw** größer als 7000 ist, Remote GFDI tauschen (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).
6. Wenn im Touch-Display die Fehlermeldung **7714** erscheint, GFDI tauschen (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 71).

7 Wiederkehrende Handlungen

7.1 Montage- und Demontearbeiten

7.1.1 Blenden demontieren und montieren

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

ACHTUNG

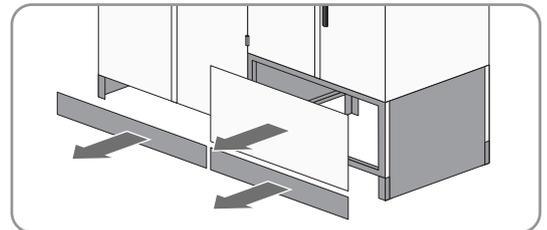
Sachschäden durch Abreißen der Schutzleiter

Die Bauteile sind über Schutzleiter mit dem Wechselrichter verbunden. Bei der unsachgemäßen Demontage können die Schutzleiter abgerissen werden.

- Bei der Demontage sicherstellen, dass die Schutzleiter nicht beschädigt werden.

Blenden demontieren

1. Schrauben der vorderen Blenden mit einem Torx-Schraubendreher entfernen (Schlüsselgröße T30).
2. Erdungsbänder der Blenden lösen.
3. Blenden entfernen.



Blenden montieren

Voraussetzung:

- Schutzabdeckungen im Anschlussbereich müssen montiert sein (siehe Kapitel 7.1.2, Seite 66).

Vorgehen:

1. Die Erdungsbänder an den Blenden des Anschluss-Schranks befestigen (Drehmoment: 8 Nm bis 10 Nm).
2. Sicherstellen, dass die Erdungsbänder fest sitzen.
3. Blenden mit einem Torx-Schraubendreher befestigen (Drehmoment: 2 Nm bis 3 Nm, Schlüsselgröße T30).

7.1.2 Schutzabdeckungen demontieren und montieren

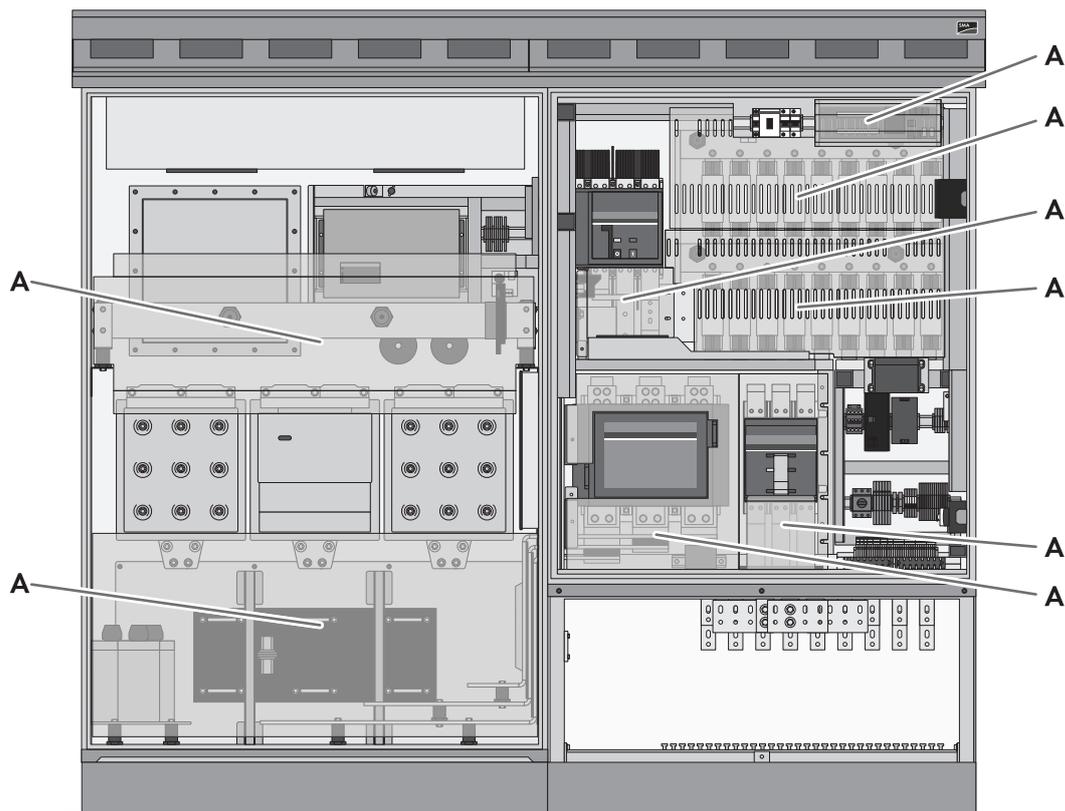


Abbildung 19: Position der Schutzabdeckungen

Position	Bezeichnung
A	Schutzabdeckung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogen beim Berühren von spannungsführenden Bauteilen

- Den Wechselrichter ausschalten und mit dem Öffnen des Wechselrichters mindestens 15 Minuten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 4, Seite 26).

Schutzabdeckungen demontieren

Voraussetzungen:

- Blenden müssen demontiert sein (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 65).

Vorgehen:

- Schutzabdeckungen demontieren.

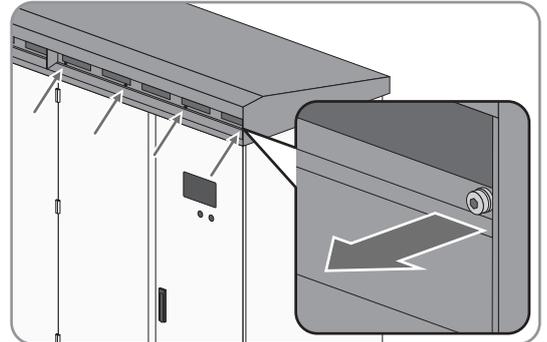
Schutzabdeckungen montieren

1. Alle Schutzabdeckungen festschrauben (Drehmoment: 5 Nm).
2. Sicherstellen, dass Schutzabdeckungen fest sitzen.

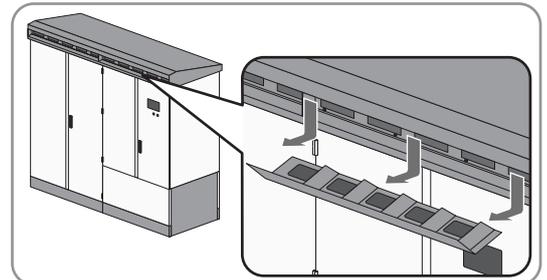
7.1.3 Lüftungsgitter demontieren und montieren

Lüftungsgitter demontieren

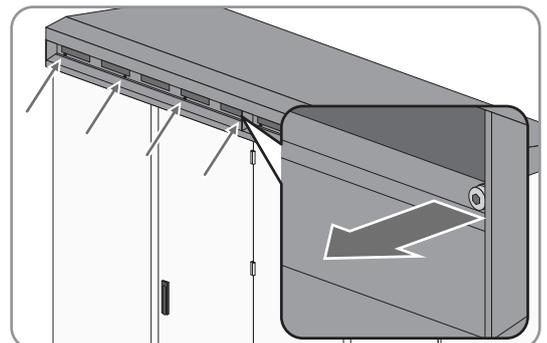
1. Schrauben des rechten Lüftungsgitters lösen (Schlüsselgröße: T40).



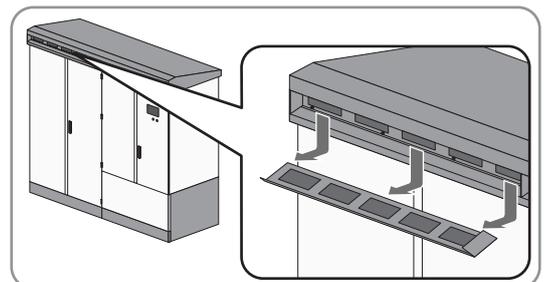
2. Untere Seite des rechten Lüftungsgitters nach vorn ziehen. Dadurch entfernen Sie das Lüftungsgitter.



3. Schrauben des linken Lüftungsgitters lösen (Schlüsselgröße: T40).

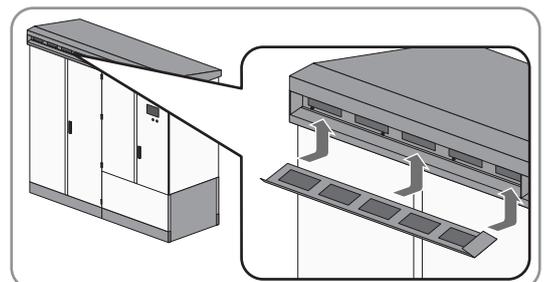


4. Untere Seite des linken Lüftungsgitters nach vorn ziehen. Dadurch entfernen Sie das Lüftungsgitter.

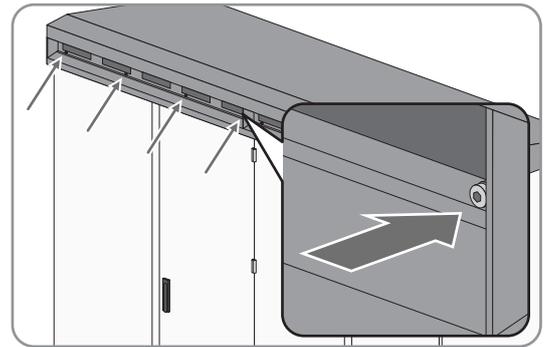


Lüftungsgitter montieren

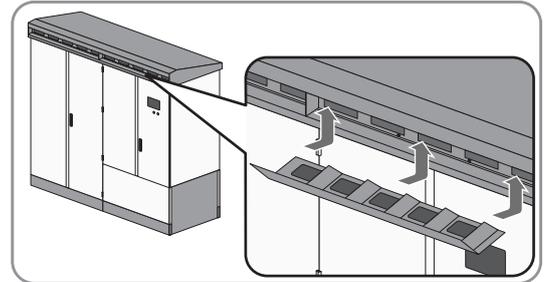
1. Linkes Lüftungsgitter einsetzen.



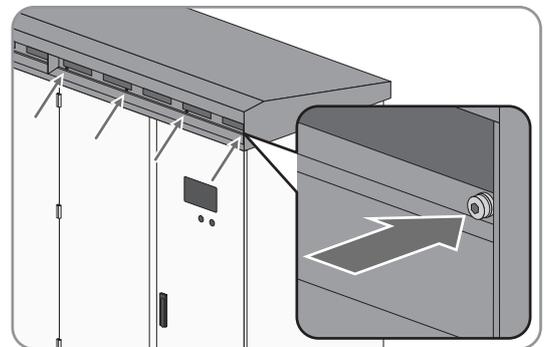
2. Linkes Lüftungsgitter festschrauben (Drehmoment: 20 Nm, Schlüsselgröße: T40).



3. Rechtes Lüftungsgitter einsetzen.



4. Rechtes Lüftungsgitter festschrauben (Drehmoment: 20 Nm, Schlüsselgröße: T40).



7.2 Passwort via Touch-Display eingeben

i Zugriff als Installateur

Nachdem Sie das Installateurpasswort eingegeben haben, ist das Zugriffslevel "Installateur" freigeschaltet. Nach 15 Minuten wird das Zugriffslevel wieder zurückgesetzt.

Vorgehen:

1. wählen.
 2. wählen.
 3. Zum Bestätigen der Eingabe wählen.
- Das Symbol erscheint in der Statusinfozeile.

7.3 Parameterübersicht

7.3.1 Parameterübersicht aufrufen

1. An der Benutzeroberfläche als Installateur anmelden.
2. **Daten > Geräte** aufrufen.
3. Das gewünschte Gerät aus der Liste wählen.
4. Registerkarte **Parameter** wählen.

7.3.2 Parameteränderungen speichern

Voraussetzung:

- Sie müssen an der Benutzeroberfläche angemeldet sein.

Vorgehen:

1. Den gewünschten Parameter über das Feld **Wert** ändern.
2. Um bei allen Geräten des gleichen Typs und mit gleicher Firmware-Version diesen Wert zu übernehmen, das Auswahlfeld **Für alle Geräte des Gerätetyps speichern** aktivieren.
3. Schaltfläche [**Speichern**] wählen.
 - Die Kommunikationseinheit stellt den gewünschten Wert am Gerät bzw. an den Geräten ein.
4. Schaltfläche [**OK**] wählen.

7.4 Benutzeroberfläche

7.4.1 An der Benutzeroberfläche anmelden

Netzwerkeinstellungen für die Service-Schnittstelle bei Auslieferung

IP-Adresse: 192.168.100.2

Subnetzmaske: 255.255.255.0

Passwort für die Benutzergruppen "Installateur" und "Benutzer": sma

i Identische Passwörter für die Benutzergruppen

Wenn die Passwörter für die Benutzergruppen "Benutzer" und "Installateur" identisch sind, werden Sie automatisch als Installateur angemeldet.

Voraussetzung:

- JavaScript im Webbrowser (z. B. Internet Explorer) muss aktiviert sein.

Vorgehen:

1. Den Laptop an die Service-Schnittstelle des Wechselrichters anschließen.
2. Den Webbrowser starten.
3. IP-Adresse der Kommunikationseinheit in die Adresszeile eingeben und Entertaste drücken.
 - Die Benutzeroberfläche öffnet sich.
4. Um die Sprache umzustellen, im Feld **Sprache** gewünschte Sprache wählen.
5. Im Feld **Benutzer** das Benutzerlevel für die Anmeldung wählen.
6. Im Feld **Passwort** das Passwort eingeben.
7. Schaltfläche [**Anmelden**] wählen.

7.4.2 Von der Benutzeroberfläche abmelden

Melden Sie sich immer ab, wenn Sie Ihre Tätigkeiten an der Benutzeroberfläche beendet haben. Wenn Sie nur den Webbrowser schließen, werden Sie nicht abgemeldet. Wenn Sie 15 Minuten an der Benutzeroberfläche nicht arbeiten, erfolgt der Logout automatisch.

Vorgehen:

- Schaltfläche [**Ausloggen**] wählen.

8 Anhang

8.1 Installationsinformationen

8.1.1 Drehmomente

Drehmomente der Leistungsverbindungen:

Art des Kabelschuhs	Drehmoment
Verzinnter Kabelschuh aus Aluminium auf Kupferschiene	37 Nm
Verzinnter Kabelschuh aus Kupfer auf Kupferschiene	60 Nm
Verzinnter Kabelschuh aus Aluminium oder Kupfer auf Aluminiumschiene	37 Nm

Drehmomente an Blenden, Abdeckungen und Schutzleiter:

Position	Drehmoment
Schutzleiter an den Sockelblenden	8 Nm bis 10 Nm
Montage Sockelblenden	2 Nm bis 3 Nm
Schutzleiter am Dach	14,2 Nm
Montage Lüftungsgitter am Dach	20 Nm
Schutzabdeckungen	5 Nm

8.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Im Wechselrichter ist 1 Typenschild vorhanden. Das Typenschild befindet sich oben rechts an der Innenseite des Anschluss-Schranks. Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und wenn Sie Fragen an uns haben. Die Typenschilder müssen dauerhaft am Produkt angebracht sein.

i Seriennummer ablesen

Sie können die Seriennummer identifizieren, ohne den Wechselrichter zu öffnen. Die Seriennummer befindet sich oben links am Dach des Wechselrichters. Sie können die Seriennummer auch am Touch-Display ablesen.

i Firmware-Version ablesen

Die Versionsnummer der Firmware des Wechselrichters und des Touch-Displays können Sie über die Benutzeroberfläche ablesen. Die Versionsnummer der Firmware vom Touch-Display können Sie auch am Touch-Display ablesen.

9 Kontakt

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

- Gerätetyp
- Firmware-Version
- Ereignismeldung
- Kommunikationsart
- Typ und Größe zusätzlicher Energiequellen
- Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte
- Detaillierte Problembeschreibung

Deutschland	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Österreich	Niestetal	Belgique	Mechelen
Schweiz	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower, Sunny Highpower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems, SMA EV Charger: +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	+32 15 286 730
		Luxemburg	for Netherlands: +31 30 2492 000
		Luxembourg	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Nederland	
		Česko	SMA Service Partner TERMS a.s +420 387 6 85 111
		Magyarország	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Slovensko	
		Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Telekomünikasyon A. Ş +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	SMA Service Partner AKTOR FM.
		Κύπρος	Αθήνα +30 210 8184550 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U.	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd.
Portugal	Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com		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	Service Partner for String inverter: Solar Power Engineering Co., Ltd. 333/7,8,9 United Tower Building 4th floor. Soi Sukhumvit 55 (Thonglor 17), Klongton Nua, Wattana, 10110 Bangkok, Thailand +66 20598220 smaservice@spe.co.th Service Partner for Utility: Tirathai E & S Co., Ltd 516/1 Moo 4, Bangpoo Industrial Estate Sukhumvit Road, T. Praksa, A. Muang 10280 Samutprakarn, Thailand +63 1799866 servicepartner.sma@tirathai.co.th	대한민국	Enerone Technology Co., Ltd 4th Fl, Jungbu Bldg, 329, Yeongdong-daero, Gangnam-gu, Seoul, 06188, Korea +82-2-520-2666
		Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
		South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0699 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (00800 762 7378423) SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com		

**ENERGY
THAT
CHANGES**

