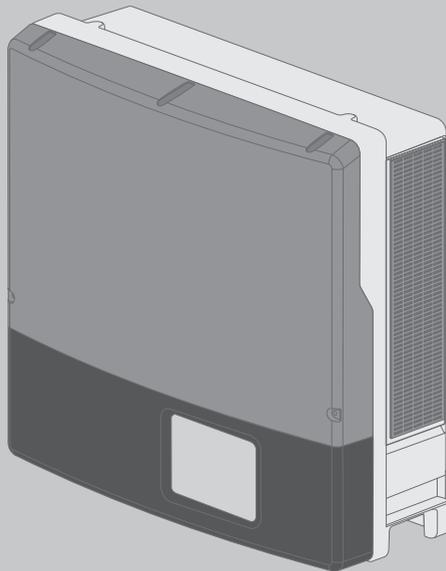




Betriebsanleitung

SUNNY TRIPOWER 20000TL / 25000TL



Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

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.

Die BLUETOOTH® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizenziert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® und Pozidriv® sind eingetragene Marken der Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der Acument Global Technologies, Inc.

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

© 2004 bis 2014 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument	5
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Qualifikation der Fachkräfte	7
2.3	Sicherheitshinweise	8
3	Lieferumfang	10
4	Produktbeschreibung	11
4.1	Sunny Tripower.....	11
4.2	Schnittstellen und Funktionen.....	14
5	Montage	15
5.1	Voraussetzungen für die Montage.....	15
5.2	Wechselrichter montieren	18
6	Elektrischer Anschluss.....	20
6.1	Sicherheit beim elektrischen Anschluss	20
6.2	Übersicht des Anschlussbereichs.....	21
6.2.1	Unteransicht.....	21
6.2.2	Innenansicht.....	22
6.3	AC-Anschluss	22
6.3.1	Voraussetzungen für den AC-Anschluss	22
6.3.2	Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen.....	24
6.3.3	Zusätzliche Erdung anschließen.....	25
6.4	DC-Anschluss	26
6.4.1	Voraussetzungen für den DC-Anschluss	26
6.4.2	PV-Generator anschließen.....	27
6.4.3	Überspannungsableiter Typ II nachrüsten	28
7	Inbetriebnahme	30
7.1	Vorgehensweise	30
7.2	Länderdatensatz einstellen	30
7.3	Wechselrichter in Betrieb nehmen.....	32

8	Konfiguration	34
8.1	Vorgehensweise	34
8.2	Betriebsparameter ändern	34
8.3	SMA OptiTrac Global Peak einstellen.....	35
9	Wechselrichter spannungsfrei schalten	36
10	Technische Daten	38
11	Zubehör	43
12	Kontakt	44
13	EG-Konformitätserklärung	47

1 Hinweise zu diesem Dokument

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätetypen:

- STP 20000TL-30 (Sunny Tripower 20000TL)
- STP 25000TL-30 (Sunny Tripower 25000TL)

Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte und Endanwender bestimmt. Einige in diesem Dokument beschriebene Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.2 "Qualifikation der Fachkräfte", Seite 7). Diese Tätigkeiten sind mit einem Warnsymbol und der Bezeichnung „Fachkraft“ gekennzeichnet. Tätigkeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, sind nicht gekennzeichnet und dürfen auch von Endanwendern durchgeführt werden.

Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com:

Thema	Dokumentenart und Dokumententitel
Fehlersuche und Reinigung, Außerbetriebnahme	Serviceanleitung "Sunny Tripower 20000TL / 25000TL"
Betriebsparameter und deren Einstellmöglichkeiten	Technische Information "Parameterliste"
Übersicht der Drehschalterstellungen zum Einstellen des Länderdatensatzes und der Display-Sprache	Technische Information "Übersicht der Drehschalterstellungen"
Wirkungsgrade und Derating-Verhalten	Technische Information "Wirkungsgrade und Derating"
Auswahl der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung"
Auswahl des AC-Leitungsschutzschalters	Technische Information "Leitungsschutzschalter"
Erdschluss in der PV-Anlage (Isolationswiderstand R_{iso})	Technische Information "Isolationswiderstand (R_{iso}) von nicht galvanisch getrennten PV-Anlagen"
Firmware-Update	Technische Beschreibung "Firmware-Update mit SD-Karte"
Anschluss Speedwire/Webconnect	Installationsanleitung "SMA Speedwire/Webconnect Datenmodul"
Anschluss RS485	Installationsanleitung "485-Datenmodul"
Registrierung im Sunny Portal	Bedienungsanleitung "Webconnect-Anlagen im Sunny Portal"
Betriebsparameter einstellen oder ändern	Bedienungsanleitung "Sunny Explorer"

Symbole

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
 WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
 VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
 FACHKRAFT	Kapitel, in dem Tätigkeiten beschrieben sind, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen
	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
✘	Möglicherweise auftretendes Problem

Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower	Wechselrichter, Produkt

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter mit 2 MPP-Trackern, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und den Dreiphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

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

Das Produkt darf nur mit PV-Generatoren der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A betrieben werden. Die verwendeten PV-Module müssen sich für den Einsatz mit diesem Produkt eignen.

PV-Module mit großer Kapazität gegen Erde dürfen nur eingesetzt werden, wenn deren Koppelkapazität 3,5 μF nicht übersteigt (Informationen zur Berechnung der Koppelkapazität siehe Technische Information "Kapazitive Ableitströme" unter www.SMA-Solar.com).

Der erlaubte Betriebsbereich aller Komponenten muss jederzeit eingehalten werden.

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

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß den 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 beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Qualifikation der Fachkräfte

Die Tätigkeiten, die in diesem Dokument durch ein Warnsymbol und die Bezeichnung „Fachkraft“ gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der gültigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

2.3 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

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen. Wenn Sie die DC-Steckverbinder unter Last vom Wechselrichter trennen, kann ein Lichtbogen entstehen, der einen Stromschlag und Verbrennungen verursacht.

- Keine freiliegenden Kabelenden berühren.
- Die DC-Leiter nicht berühren.
- Keine spannungsführenden Bauteile des Wechselrichters berühren.
- Den Wechselrichter ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Wenn ein Fehler auftritt, den Fehler ausschließlich von Fachkräften beheben lassen.
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 36).

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

Durch das Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells kann ein lebensgefährlicher Stromschlag entstehen.

- PV-Module, Generatorgestell und elektrisch leitende Flächen durchgängig leitend verbinden und erden. Dabei die vor Ort gültigen Vorschriften beachten.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können während des Betriebs heiß werden.

- Während des Betriebs nur den unteren Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.

ACHTUNG**Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost**

Wenn Sie den oberen und unteren Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

3 Lieferumfang

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

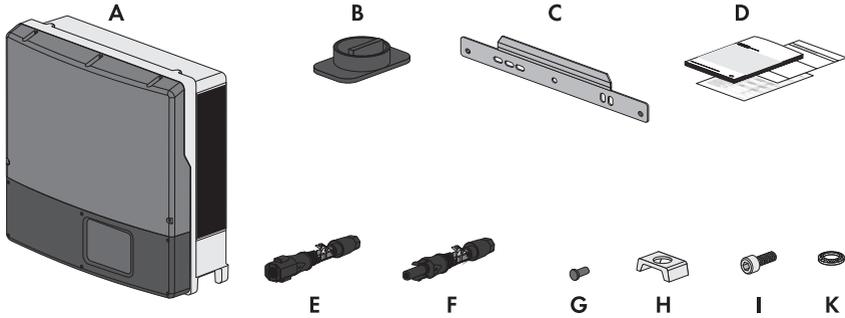


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	Griff des DC-Lasttrennschalters
C	1	Wandhalterung
D	1	Betriebsanleitung, Beiblatt mit den Werkseinstellungen, Installationsanleitung der DC-Steckverbinder
E	6	negative DC-Steckverbinder
F	6	positive DC-Steckverbinder
G	6	Dichtstopfen
M	1	Klemmbügel
N	1	Zylinderschraube M6
O	1	Sperrkantscheibe M6

4 Produktbeschreibung

4.1 Sunny Tripower

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter mit 2 MPP-Trackern, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und den Dreiphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

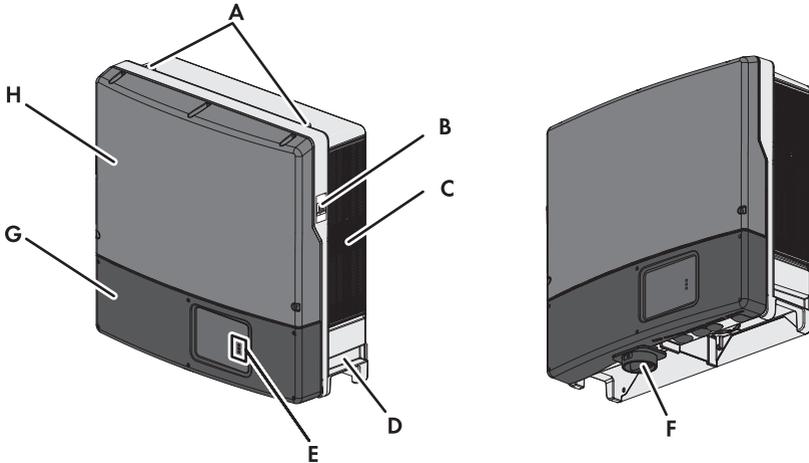


Abbildung 2: Aufbau des Sunny Tripower

Position	Bezeichnung
A	Gewinde zum Eindrehen von 2 Augenschrauben zum Transport
B	Typenschild Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Gerätetyp (Model) • Seriennummer (Serial No.) • Herstellungsdatum (Date of manufacture) • Gerätespezifische Kenndaten
C	Lüftungsgitter
D	Griffmulde

Position	Bezeichnung
E	LEDs Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Wechselrichters: <ul style="list-style-type: none"> • Grüne LED leuchtet: Betrieb • Grüne LED blinkt: Die Bedingungen für die Aufschaltung auf das öffentliche Stromnetz sind nicht erfüllt. • Rote LED leuchtet: Es liegt ein Fehler vor, der durch eine Fachkraft behoben werden muss (Fehlerbehebung siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com). • Blaue LED: keine Funktion
F	DC-Lasttrennschalter
G	Unterer Gehäusedeckel
H	Oberer Gehäusedeckel

Symbole auf dem Wechselrichter und dem Typenschild

Symbol	Erklärung
	Wechselrichter Dieses Symbol befindet sich neben der grünen LED, die den Einspeisebetrieb des Wechselrichters signalisiert.
	Dokumentation beachten Dieses Symbol befindet sich neben der roten LED, die einen Fehler signalisiert.
	Kommunikation Dieses Symbol befindet sich neben der blauen LED.
	Gefahr Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Wechselrichter zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort ein zweiter Schutzleiter oder ein Potenzialausgleich gefordert ist (siehe Kapitel 6.3.3 "Zusätzliche Erdung anschließen", Seite 25) .
	QR Code Links zu weiterführenden Informationen zum Wechselrichter finden Sie unter www.SMA-Solar.com .
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Produkt dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen.

Symbol	Erklärung
	Verbrennungsgefahr durch heiße 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.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Gleichstrom
	Das Produkt hat keinen Transformator.
	Wechselstrom
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	Schutzart IP65 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und Strahlwasser aus beliebigem Winkel geschützt.
	Das Produkt ist für die Montage im Außenbereich geeignet.
	RAL-Gütezeichen Solar Das Produkt entspricht den Anforderungen des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung.
	Geprüfte Sicherheit Das Produkt wurde durch den VDE geprüft und entspricht den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes.
	C-Tick Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen EMV-Standards.

4.2 Schnittstellen und Funktionen

RS485-Schnittstelle

Über die RS485-Schnittstelle kann der Wechselrichter drahtgebunden mit speziellen SMA Kommunikationsprodukten kommunizieren (Informationen über unterstützte SMA Produkte siehe www.SMA-Solar.com). Die RS485-Schnittstelle ist nachrüstbar.

SMA Speedwire/Webconnect

SMA Speedwire/Webconnect ist eine auf Ethernet-Standard basierende Kommunikationsart, über die Sie den Wechselrichter mit einem Speedwire-Netzwerk verbinden können. Webconnect ermöglicht einen Datenaustausch zwischen dem Wechselrichter und dem Sunny Portal. Sunny Portal ist ein Internetportal zur Überwachung von Anlagen sowie zur Visualisierung und Präsentation von Anlagendaten.

Multifunktionsrelais

Sie können das Multifunktionsrelais für verschiedene Betriebsarten konfigurieren. Das Multifunktionsrelais dient zum Beispiel zum Einschalten und Ausschalten von Störungsmeldern (Informationen zum Einbau und zur Konfiguration siehe Installationsanleitung des Multifunktionsrelais). Das Multifunktionsrelais ist nachrüstbar.

SMA Power Control Module

Das SMA Power Control Module ermöglicht dem Wechselrichter die Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen und verfügt zusätzlich über ein Multifunktionsrelais (Informationen zum Einbau und zur Konfiguration siehe Installationsanleitung des SMA Power Control Module). Das SMA Power Control Module ist nachrüstbar.

SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak ist eine Weiterentwicklung des SMA OptiTrac und ermöglicht, dass der Arbeitspunkt des Wechselrichters jederzeit exakt dem MPP folgt. Mit SMA OptiTrac Global Peak erkennt der Wechselrichter darüber hinaus die Präsenz mehrerer Leistungsmaxima im verfügbaren Betriebsbereich, wie sie insbesondere bei teilverschatteten PV-Strings auftreten können. SMA OptiTrac Global Peak ist standardmäßig aktiviert.

Netzsystemdienstleistungen

Der Wechselrichter ist mit Funktionen ausgestattet, die Netzsystemdienstleistungen ermöglichen. Je nach Anforderung des Netzbetreibers können Sie die Funktionen (z. B. Wirkleistungsbegrenzung) über Betriebsparameter aktivieren und konfigurieren.

Überspannungsableiter Typ II

Die Überspannungsableiter Typ II begrenzen gefährliche Überspannungen. Die Überspannungsableiter Typ II können nachgerüstet werden.

5 Montage

5.1 Voraussetzungen für die Montage

Anforderungen an den Montageort:

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen.

- Den Wechselrichter nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe oder brennbare Gase befinden.
- Den Wechselrichter nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

- Montage an einem Pfosten ist nicht zulässig.
- Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.
- Fester Untergrund für die Montage muss vorhanden sein (z. B. Beton oder Mauerwerk). Bei Montage an Gipskarton oder Ähnlichem entwickelt der Wechselrichter im Betrieb hörbare Vibrationen, die als störend empfunden werden können.
- Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Wechselrichters eignen (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 38).
- Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und 40 °C liegen.
- Montageort sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung kann den Wechselrichter zu stark erwärmen. Dadurch reduziert der Wechselrichter seine Leistung.
- Klimatische Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 38).
- Montageort sollte jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel (z. B. Gerüste oder Hebebühnen) notwendig sind. Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.

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

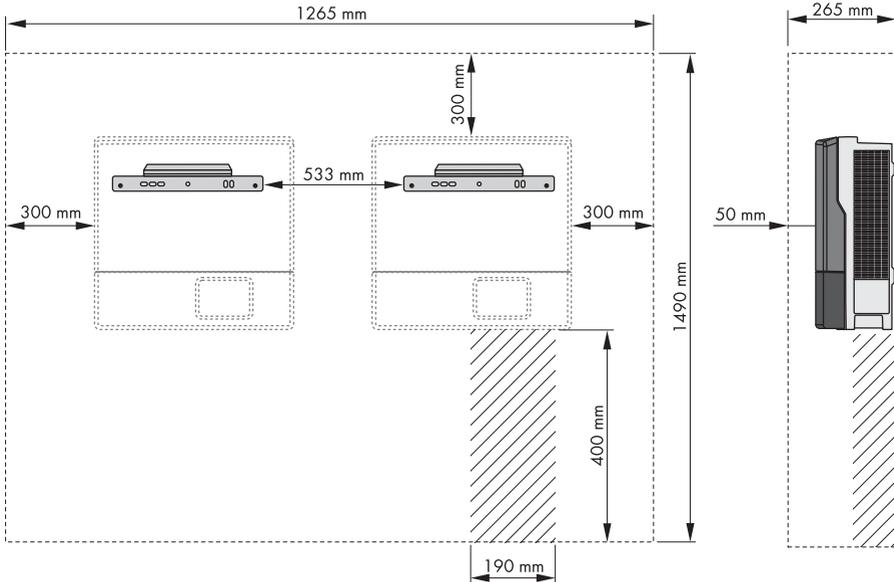


Abbildung 4: Empfohlene Abstände

Zulässige und unzulässige Montagepositionen:

- Der Wechselrichter muss in einer zulässigen Position montiert werden. Dadurch kann keine Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.
- Der Wechselrichter sollte so montiert werden, dass Sie LED-Signale problemlos ablesen können.

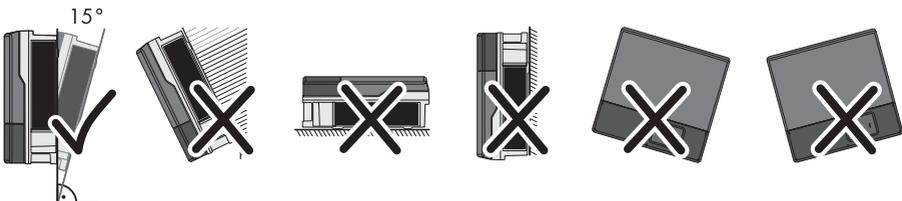


Abbildung 5: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

5.2 Wechselrichter montieren

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

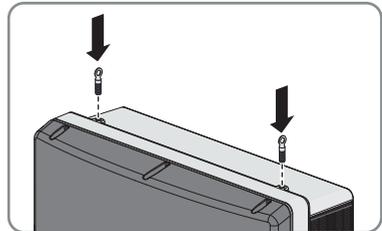
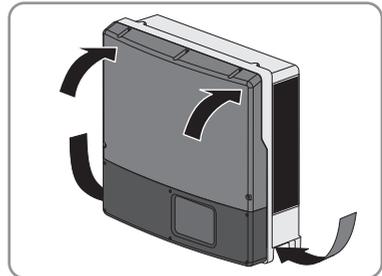
- Mindestens 2 Schrauben, die sich für den Untergrund eignen (Größe: maximal M10)
- Mindestens 2 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen (Durchmesser: maximal 30 mm)
- Mindestens 2 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen
- Für Transport des Wechselrichters mit einem Kran: 2 Augenschrauben, die sich für das Gewicht des Wechselrichters eignen (Größe: M10)
- Zum Sichern des Wechselrichters gegen Ausheben: 2 Schrauben, Unterlegscheiben und Dübel, die sich für den Untergrund eignen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr beim Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters

Der Wechselrichter wiegt 61 kg. Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder Auf- und Abhängen besteht Verletzungsgefahr.

- Den Wechselrichter mit mehreren Personen aufrecht transportieren und heben, ohne den Wechselrichter dabei zu kippen. Dazu mit jeweils einer Hand in die Griffmulden greifen und mit der anderen Hand im oberen Bereich gegen das Gehäuse drücken. Dadurch kann der Wechselrichter nicht nach vorne kippen.
- Wenn der Wechselrichter mit einem Kran transportiert und gehoben werden soll, die Blindstopfen an der Oberseite des Wechselrichters entfernen und die Augenschrauben in die Gewinde eindrehen.



⚠ VORSICHT

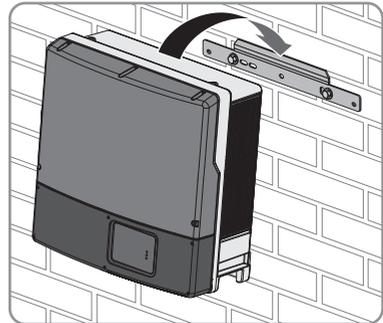
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche

Im Betrieb kann der Wechselrichter heiß werden.

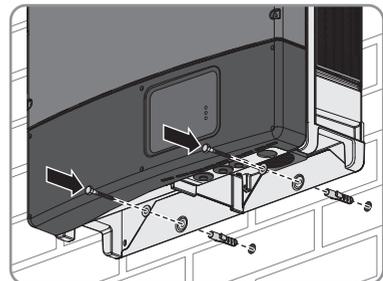
- Den Wechselrichter so montieren, dass während des Betriebs ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.

Vorgehen:1. **⚠️ WARNUNG****Stromschlag beim Bohren durch Beschädigung von Stromkabeln und anderen Versorgungsleitungen**

- Vor dem Bohren sicherstellen, dass in der Wand keine Stromkabel und Versorgungsleitungen verlegt sind, die beschädigt werden können.
2. Wandhalterung waagrecht an der Wand ausrichten und Position der Bohrlöcher mithilfe der Wandhalterung markieren. Dabei mindestens 1 Loch jeweils rechts und links in der Wandhalterung verwenden.
 3. Wenn der Wechselrichter gegen Ausheben gesichert werden soll, Position der Bohrlöcher für die Aushebesicherung markieren. Dabei die Bemaßung der Bohrlöcher im unteren Teil der Rückwand des Wechselrichters beachten.
 4. Löcher bohren.
 5. In jedes Loch 1 Dübel stecken.
 6. Wandhalterung waagrecht ausrichten und mit Schrauben und Unterlegscheiben befestigen.
 7. Den Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen.



8. Wenn der Wechselrichter mit einem Kran transportiert wurde, die Augenschrauben nach dem Einhängen des Wechselrichters wieder entfernen und Blindstopfen wieder anbringen.
9. Um den Wechselrichter gegen Ausheben zu sichern, den Wechselrichter mit geeignetem Befestigungsmaterial an der Wand befestigen. Dazu die beiden unteren Bohrungen in der Rückwand des Wechselrichters verwenden.



10. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fest sitzt.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheit beim elektrischen Anschluss

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen. Wenn Sie die DC-Steckverbinder unter Last vom Wechselrichter trennen, kann ein Lichtbogen entstehen, der einen Stromschlag und Verbrennungen verursacht.

- Keine freiliegenden Kabelenden berühren.
- Die DC-Leiter nicht berühren.
- Keine spannungsführenden Bauteile des Wechselrichters berühren.
- Den Wechselrichter ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Wenn ein Fehler auftritt, den Fehler ausschließlich von Fachkräften beheben lassen.
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 36).

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost

Wenn Sie den oberen und unteren Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

6.2 Übersicht des Anschlussbereichs

6.2.1 Unteransicht

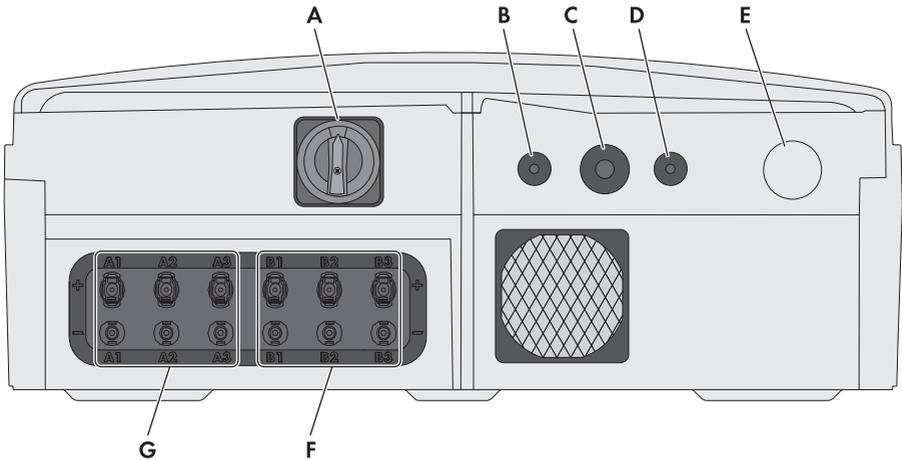


Abbildung 6: Gehäuseöffnungen an der Unterseite des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	DC-Lasttrennschalter
B	Gehäuseöffnung M20 mit Blindstopfen für das Kabel von Multifunktionsrelais oder SMA Power Control Module
C	Gehäuseöffnung M32 mit Blindstopfen für die Datenkabel oder Netzkabel
D	Gehäuseöffnung M20 mit Blindstopfen für die Datenkabel oder Netzkabel
E	Gehäuseöffnung für den AC-Anschluss
F	Positive und negative DC-Steckverbinder, Eingang B
G	Positive und negative DC-Steckverbinder, Eingang A

6.2.2 Innenansicht

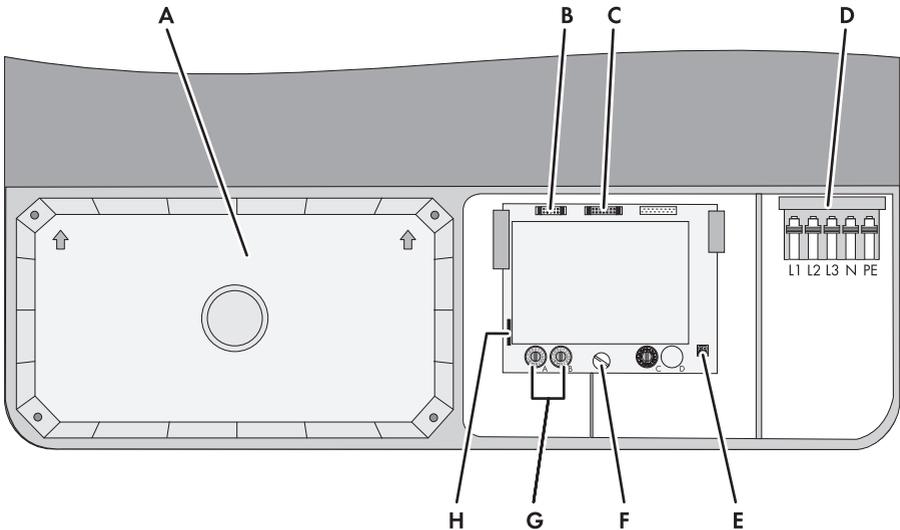


Abbildung 7: Anschlussbereiche im Inneren des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	DC-Schutzabdeckung
B	Buchse für den Anschluss von Multifunktionsrelais oder SMA Power Control Module
C	Buchse für den Anschluss der Kommunikationsschnittstelle oder des Datenmoduls
D	Klemmleiste für das AC-Kabel
E	Jumper-Steckplatz für die Umstellung der Display-Sprache auf Englisch
F	Schraube zum Lösen und Befestigen des Kommunikationsboards
G	Drehschalter A und B für Einstellung des Länderdatensatzes
H	Steckplatz für SD-Karte, nur für Service-Einsätze

6.3 AC-Anschluss

6.3.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss

Kabelanforderungen:

- Außendurchmesser: 14 mm ... 25 mm
- Leiterquerschnitt: 4 mm² ... 16 mm²
- Maximaler Leiterquerschnitt mit Aderendhülse: 10 mm²

- Abisolierlänge: 12 mm
- Das Kabel muss nach den lokalen und nationalen Richtlinien zur Dimensionierung von Leitungen ausgelegt sein, aus denen sich Anforderungen an den minimalen Leiterquerschnitt ergeben können. Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind z. B. der AC-Nennstrom, die Art des Kabels, die Verlegeart, die Häufung, die Umgebungstemperatur und die maximal gewünschten Leitungsverluste (Berechnung der Leitungsverluste siehe Auslegungssoftware "Sunny Design" ab Software-Version 2.0 unter www.SMA-Solar.com).

Lasttrennschalter und Leitungsschutz:

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch den Einsatz von Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung

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

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

- Bei Anlagen mit mehreren Wechselrichtern muss jeder Wechselrichter mit einem eigenen, 3-phasigen Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Dabei muss die maximal zulässige Absicherung eingehalten werden (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 38). Dadurch vermeiden Sie, dass an dem betreffenden Kabel nach einer Trennung Restspannung anliegt.

Fehlerstrom-Überwachungseinheit:

- Wenn ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter vorgeschrieben ist, muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter installiert werden, der bei einem Fehlerstrom von 100 mA oder höher auslöst (Informationen zur Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters siehe Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung" unter www.SMA-Solar.com).

Überspannungskategorie:

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

Erdung:**i Sicherheit gemäß IEC 62109**

Der Wechselrichter ist nicht mit einer Schutzleiter-Überwachung ausgestattet. Um die Sicherheit gemäß IEC 62109 zu gewährleisten, muss eine der folgenden Maßnahmen erfüllt werden:

- Einen Schutzleiter aus Kupferdraht mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² an die Klemmleiste für das AC-Kabel anschließen.
- Eine zusätzliche Erdung anschließen, die den gleichen Querschnitt aufweist, wie der angeschlossene Schutzleiter an der Klemmleiste für das AC-Kabel (siehe Kapitel 6.3.3 "Zusätzliche Erdung anschließen", Seite 25). Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters an der Klemmleiste für das AC-Kabel vermieden.

i Anschluss einer zusätzlichen Erdung

In einigen Ländern ist grundsätzlich eine zusätzliche Erdung gefordert (siehe Kapitel 6.3.3 "Zusätzliche Erdung anschließen", Seite 25). Beachten Sie in jedem Fall die vor Ort gültigen Vorschriften.

6.3.2 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen**⚠ FACHKRAFT****Voraussetzungen:**

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

Vorgehen:

1. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Wenn der untere Gehäusedeckel montiert ist, alle Schrauben des unteren Gehäusedeckels mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) lösen und Gehäusedeckel von unten anheben und abnehmen.
3. Klebeband von der Gehäuseöffnung für das AC-Kabel lösen.
4. AC-Kabelverschraubung mit Gegenmutter an der Gehäuseöffnung für das AC-Kabel anbringen.
5. Das AC-Kabel durch die Kabelverschraubung in den Wechselrichter führen. Dazu wenn nötig die Überwurfmutter der Kabelverschraubung etwas lösen.
6. Das AC-Kabel abmanteln.
7. L1, L2, L3 und N jeweils 5 mm kürzen.
8. L1, L2, L3, N und PE jeweils 12 mm abisolieren.
9. Die Sicherungshebel der AC-Klemmleiste bis zum Anschlag nach oben drücken.

10. **⚠ VORSICHT****Brandgefahr beim Anschluss von 2 Leitern an eine Anschlussklemme**

Beim Anschluss von 2 Leitern an eine Anschlussklemme kann durch einen schlechten elektrischen Kontakt ein Brand entstehen.

- Maximal 1 Leiter pro Anschlussklemme anschließen.

11. **⚠ VORSICHT****Quetschgefahr durch Zuschnappen der Sicherungshebel**

Die Sicherungshebel schnappen beim Schließen sehr schnell und kräftig zu.

- Die Sicherungshebel der Klemmleiste für das AC-Kabel nur mit dem Daumen herunterdrücken. Dabei nicht die ganze Klemmleiste für das AC-Kabel umgreifen und keine Finger unter die Sicherungshebel führen.

12. PE, N, L1, L2 und L3 entsprechend der Beschriftung an die Klemmleiste für das AC-Kabel anschließen und die Sicherungshebel nach unten drücken. Dabei ist die Richtung des Drehfelds von L1, L2 und L3 nicht relevant.
13. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.
14. Überwurfmutter auf die Kabelverschraubung drehen.

6.3.3 Zusätzliche Erdung anschließen

⚠ FACHKRAFT

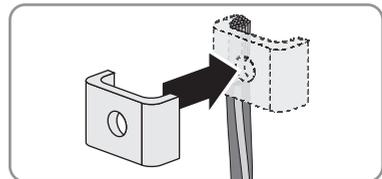
Wenn am Installationsort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist, müssen Sie eine zusätzliche Erdung am Wechselrichter anschließen. Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters an der Klemmleiste für das AC-Kabel vermieden.

Kabelanforderung:

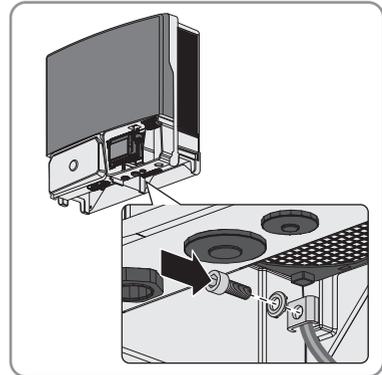
- Querschnitt des Erdungskabels: maximal 16 mm²

Vorgehen:

1. Das Erdungskabel abisolieren.
2. Den Klemmbügel über das Erdungskabel führen. Dabei das Erdungskabel links anordnen.



3. Den Klemmbügel mit der Zylinderschraube M6x16 und der Sperrkantscheibe festdrehen (Drehmoment: 6 Nm). Dabei müssen die Zähne der Sperrkantscheibe zum Klemmbügel zeigen.



6.4 DC-Anschluss

6.4.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss

Anforderungen an die PV-Module pro Eingang:

- Alle PV-Module müssen vom gleichen Typ sein.
- An allen Strings muss die gleiche Anzahl von in Reihe geschalteten PV-Module angeschlossen sein.
- Alle PV-Module müssen identisch ausgerichtet sein.
- Alle PV-Module müssen identisch geneigt sein.
- Der maximale Eingangsstrom pro String muss eingehalten sein und darf den Durchgangsstrom der DC-Steckverbinder nicht übersteigen (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 38).
- Die Grenzwerte für die Eingangsspannung und den Eingangsstrom des Wechselrichters müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 38).
- Am statistisch kältesten Tag darf die Leerlaufspannung des PV-Generators niemals die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreiten.
- Die positiven Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den positiven DC-Steckverbindern ausgestattet sein (Informationen zum Konfektionieren der DC-Steckverbinder siehe Installationsanleitung der DC-Steckverbinder).
- Die negativen Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den negativen DC-Steckverbindern ausgestattet sein (Informationen zum Konfektionieren der DC-Steckverbinder siehe Installationsanleitung der DC-Steckverbinder).

i Einsatz von Y-Adaptern zur Parallelschaltung von Strings

Die Y-Adapter dürfen nicht verwendet werden, um den DC-Stromkreis zu unterbrechen.

- Die Y-Adapter nicht in unmittelbarer Umgebung des Wechselrichters sichtbar oder frei zugänglich einsetzen.
- Um den DC-Stromkreis zu unterbrechen, den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 36).

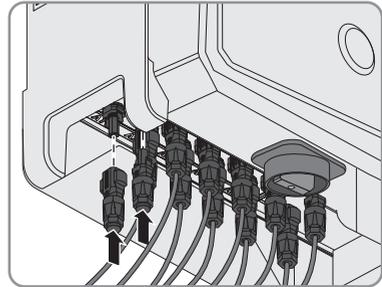
6.4.2 PV-Generator anschließen

⚠ FACHKRAFT

1. Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. PV-Strings auf Erdschluss prüfen (siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com).
3. Prüfen, ob die DC-Steckverbinder die korrekte Polarität aufweisen.

Wenn der DC-Steckverbinder mit einem DC-Kabel mit der falschen Polarität ausgestattet ist, den DC-Steckverbinder erneut konfigurieren. Dabei muss das DC-Kabel immer die gleiche Polarität aufweisen wie der DC-Steckverbinder.

4. Sicherstellen, dass die Leerlaufspannung des PV-Generators nicht die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt.
5. Die konfektionierten DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.

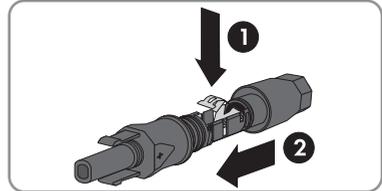


- Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

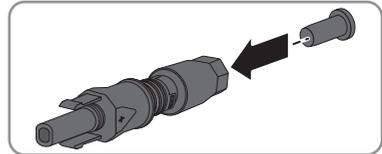
6. **ACHTUNG****Beschädigung des Wechselrichters durch eindringende Feuchtigkeit**

Der Wechselrichter ist nur dicht, wenn alle nicht benötigten DC-Eingänge mit DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschlossen sind.

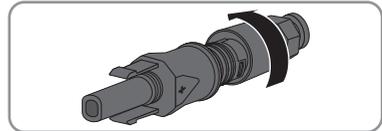
- Die Dichtstopfen nicht direkt in die DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.
- Den Klemmbügel bei den nicht benötigten DC-Steckverbindern herunterdrücken und Überwurfmutter zum Gewinde schieben.



- Den Dichtstopfen in den DC-Steckverbinder stecken.



- Den DC-Steckverbinder festdrehen (Drehmoment: 2 Nm).



- Die DC-Steckverbinder mit Dichtstopfen in die zugehörigen DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.
 - Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

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

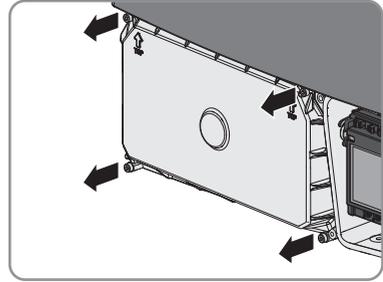
6.4.3 Überspannungsableiter Typ II nachrüsten

Der Wechselrichter kann ab Werk mit Überspannungsableitern ausgerüstet sein oder nachträglich ausgerüstet werden (siehe Kapitel 11 "Zubehör", Seite 43).

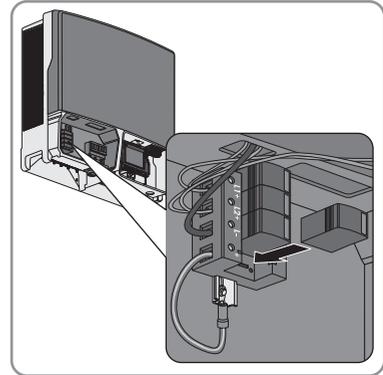
1. **⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch hohe Spannungen**

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 36).
- 20 Minuten warten, bevor Sie die DC-Schutzabdeckung abnehmen damit sich Restspannungen entladen können.

- Schrauben der DC-Schutzabdeckung mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) lösen und DC-Schutzabdeckung von unten anheben und abnehmen.



- Neue Überspannungsableiter auf die vorgesehenen Steckplätze stecken, bis sie mit den seitlichen Rastnasen einrasten. Dabei muss sich das Sichtfenster auf der rechten Seite befinden.



- DC-Schutzabdeckung an der oberen Kante anlegen, herunterklappen und festschrauben (Drehmoment: 3,5 Nm).

7 Inbetriebnahme

7.1 Vorgehensweise

Vorgehensweise	Siehe
1. Prüfen, auf welchen Länderdatensatz der Wechselrichter eingestellt ist.	Beiblatt mit den Werkseinstellungen oder Typenschild
2. Wenn der Länderdatensatz für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck nicht korrekt eingestellt ist, gewünschten Länderdatensatz und dazugehörige Display-Sprache innerhalb der ersten 10 Einspeisestunden über die Drehschalter im Wechselrichter einstellen.	Kapitel 7.2, Seite 30
3. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 7.3, Seite 32

7.2 Länderdatensatz einstellen

FACHKRAFT

Stellen Sie den Länderdatensatz, der für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck zutrifft innerhalb der ersten 10 Einspeisestunden über die Drehschalter im Wechselrichter ein. Nach den ersten 10 Einspeisestunden kann der Länderdatensatz nur noch über ein Kommunikationsprodukt geändert werden.

Länderdatensatz für Betrieb mit externem Entkuppelungsschutz

Für den Betrieb der PV-Anlage mit einem externen Entkuppelungsschutz besitzt der Wechselrichter den zusätzlichen Länderdatensatz **Mittelspannungsrichtlinie (Deutschland)**. Mit diesem Länderdatensatz können Sie den Arbeitsbereich des Wechselrichters für Spannung und Frequenz erweitern. Dieser Länderdatensatz darf nur gewählt werden, wenn die Abschaltung der PV-Anlage durch externe Entkuppelung erfolgt.

- Wenn Sie den Länderdatensatz für den Betrieb mit externem Entkuppelungsschutz einstellen, dürfen Sie den Wechselrichter nur mit einem externen 3-phasigen Entkuppelungsschutz betreiben. Ohne externen 3-phasigen Entkuppelungsschutz trennt sich der Wechselrichter bei Überschreitung der länderspezifischen Normanforderung nicht vom öffentlichen Stromnetz.

Drehschalterpositionen

Drehschalter A	Drehschalter B	Länderdatensatz
0	0	Auslieferungszustand
1	0	VDE0126-1-1
1	2	VDE-AR-N4105*
1	6	VDE-AR-N4105-HP**
1	B	VFR2014

Drehschalter A	Drehschalter B	Länderdatensatz
2	8	AS4777.3 ¹
3	2	CEI 0-21 extern ^{1***}
4	0	RD1699 ¹
4	1	RD1663/661-A ¹
4	8	PPC
5	A	G59/3
6	0	EN50438
6	E	NEN-EN50438
7	8	C10/11/2012
A	0	Mittelspannungsrichtlinie (Deutschland) ¹
A	C	SI4777_HS131_Pf ¹
B	0	MVtgDirective Internal ¹
B	8	IEC61727/MEA ¹
B	C	IEC61727/PEA ¹
D	0	Inselbetrieb 60 Hz ¹
E	0	Inselbetrieb 50 Hz ¹

* Einstellung nach VDE-AR-N4105 für Anlagen ≤ 3,86 kVA (Deutschland)

** Einstellung nach VDE-AR-N4105 für Anlagen > 13,8 kVA (Deutschland)

*** Einstellung nach CEI 0-21 für Anlagen mit externem Netz- und Anlagenschutz > 6 kW (Italien)

¹ Länderdatensatz in Vorbereitung

Diese Übersicht ist nur ein Auszug zum Zeitpunkt der Drucklegung. Eine aktuelle, vollständige Liste finden Sie in der Technischen Information "Übersicht der Drehschalterstellungen" unter www.SMA-Solar.com.

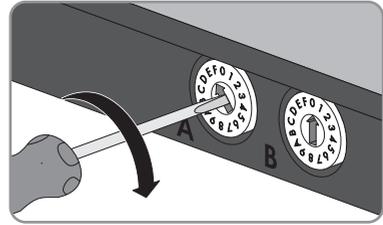
Vorgehen:

1. **GEFAHR**

Lebensgefahr durch hohe Spannungen

- Sicherstellen, dass der Wechselrichter spannungsfrei geschaltet und der Gehäusedeckel demontiert ist (siehe Kapitel 9, Seite 36).

- Die Drehschalter **A** und **B** mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 2,5 mm) auf die gewünschte Position stellen.



- Der Wechselrichter übernimmt die Einstellung nach der Inbetriebnahme. Dieser Vorgang kann bis zu 5 Minuten dauern.

7.3 Wechselrichter in Betrieb nehmen

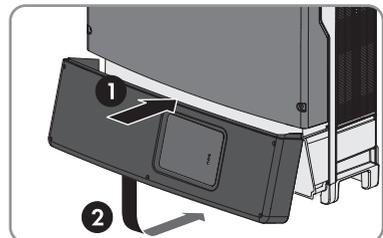
⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

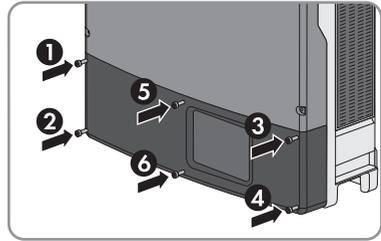
- Der Wechselrichter muss korrekt montiert sein.
- Der Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt sein.
- Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.
- Die nicht benötigten DC-Eingänge müssen mit den zugehörigen DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschlossen sein.
- Der Länderdatensatz muss für das Land oder den Einsatzzweck entsprechend eingestellt sein.
- Nicht verwendete Öffnungen für den Ethernet-Anschluss oder Kommunikationsanschluss im Gehäuse des Wechselrichters müssen dicht verschlossen sein. Dazu können die werkseitig montierten Blindstopfen verwendet werden.

Vorgehen:

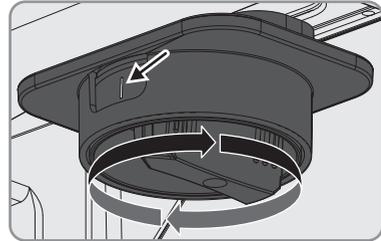
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel so verlegt ist, dass es durch die Trennwand des unteren Gehäusedeckels nicht beschädigt wird.
- Den unteren Gehäusedeckel von oben einsetzen und herunterklappen. Dabei müssen die Schrauben aus dem unteren Gehäusedeckel herausragen.



3. Alle 6 Schrauben mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) in der Reihenfolge 1 bis 6 festdrehen (Drehmoment: 2,0 Nm). Durch Einhalten der Reihenfolge vermeiden Sie, dass der Deckel schief angeschraubt wird und das Gehäuse nicht korrekt abdichtet.



4. Den DC-Lasttrennschalter auf Position I stellen.



5. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen einschalten.

Die grüne LED leuchtet. Der Einspeisebetrieb beginnt.

Die grüne LED blinkt?

Die DC-Eingangsspannung ist noch zu gering.

- Wenn die DC-Eingangsspannung ausreichend ist, beginnt der Einspeisebetrieb.

Die rote LED leuchtet?

Vermutlich liegt ein Fehler vor.

- Den Fehler beheben (siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com).

8 Konfiguration

8.1 Vorgehensweise

FACHKRAFT

Nachdem Sie den Wechselrichter in Betrieb genommen haben, müssen Sie ggf. verschiedene Einstellungen über die Drehschalter im Wechselrichter oder über ein Kommunikationsprodukt vornehmen. Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise bei der Konfiguration und gibt einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise	Siehe
1. Wenn der Wechselrichter mit einem Speedwire/Web-connect Datenmodul ausgestattet ist, den Wechselrichter in ein Speedwire-Netzwerk integrieren und ggf. im Sunny Portal registrieren.	Anleitung der Kommunikationsschnittstelle unter www.SMA-Solar.com
2. Um die Daten der Anlage zu verwalten oder Parameter des Wechselrichters einzustellen, den Wechselrichter in einem Kommunikationsprodukt erfassen.	Anleitung des Kommunikationsprodukts unter www.SMA-Solar.com
3. Anlagenzzeit und Anlagenpasswort ändern.	Anleitung des Kommunikationsprodukts unter www.SMA-Solar.com
4. Bei teilverschatteten PV-Modulen SMA OptiTrac Global Peak aktivieren und einstellen.	Kapitel 8.3, Seite 35

8.2 Betriebsparameter ändern

FACHKRAFT

In diesem Kapitel wird das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern erklärt. Ändern Sie Betriebsparameter immer wie in diesem Kapitel beschrieben. Einige funktionssensible Parameter sind nur für Fachkräfte sichtbar und können nur von Fachkräften geändert werden (weiterführende Informationen zum Ändern von Parametern siehe Anleitung des Kommunikationsprodukts).

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

Voraussetzungen:

- Je nach Kommunikationsart muss ein Computer mit Ethernet-Schnittstelle vorhanden sein.
- Kommunikationsprodukt passend zur verwendeten Kommunikationsart muss vorhanden sein.
- Der Wechselrichter muss im Kommunikationsprodukt erfasst sein.

- Die Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.
- Bei Änderung von netzrelevanten Parametern muss der SMA Grid Guard-Code vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. Benutzeroberfläche des Kommunikationsprodukts oder Software aufrufen und als **Installateur** oder **Benutzer** anmelden.
2. Wenn erforderlich, SMA Grid Guard-Code eingeben.
3. Gewünschten Parameter wählen und einstellen.
4. Einstellung speichern.

8.3 SMA OptiTrac Global Peak einstellen

FACHKRAFT

Stellen Sie bei teilverschatteten PV-Modulen das Zeitintervall ein, in dem der Wechselrichter den MPP der PV-Anlage optimieren soll.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.2, Seite 34).

Vorgehen:

- Den Parameter **Zykluszeit des Algorithmus OptiTrac Global Peak** oder **MPPShdw.CycTms** wählen und gewünschtes Zeitintervall einstellen. Dabei beträgt das optimale Zeitintervall in der Regel 6 Minuten. Nur bei extrem langsamer Änderung der Verschattungssituation sollte der Wert erhöht werden.
- Der Wechselrichter optimiert den MPP der PV-Anlage im vorgegebenen Zeitintervall.

9 Wechselrichter spannungsfrei schalten

⚠ FACHKRAFT

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

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost

Wenn Sie den oberen und unteren Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

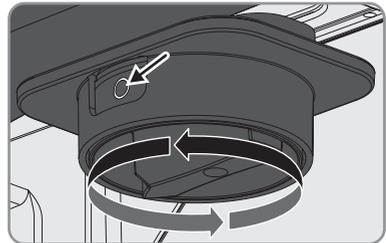
ACHTUNG

Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1.000 V oder höher einsetzen.

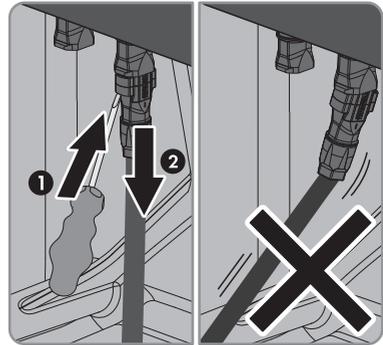
Vorgehen:

1. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Den DC-Lasttrennschalter auf Position **0** stellen.

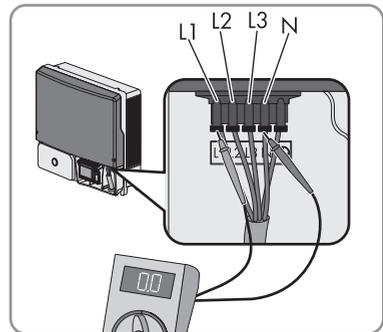


3. Wenn das Multifunktionsrelais verwendet wird, ggf. Versorgungsspannung des Verbrauchers abschalten.
4. Warten bis die LEDs erloschen sind und ggf. der Verbraucher, der am Multifunktionsrelais angeschlossen ist, abgeschaltet ist.
5. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.
6. Alle 6 Schrauben des unteren Gehäusedeckels mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) lösen und den Gehäusedeckel von unten anheben und abnehmen.

7. Alle DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen Schlitzte stecken und die DC-Steckverbinder gerade nach unten abziehen. Dabei nicht am Kabel ziehen.



8. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen des Wechselrichters feststellen.
 9. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste nacheinander zwischen **L** und **N** und danach zwischen **L** und **PE** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze (Durchmesser: maximal 2 mm) jeweils in die runde Öffnung der Klemme stecken.



10. Spannungsfreiheit zwischen allen Klemmen des Multifunktionsrelais und **PE** der AC-Klemmleiste feststellen.

11. **ACHTUNG**

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Bauteile im Inneren des Wechselrichters können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

10 Technische Daten

DC-Eingang

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Maximale DC-Leistung bei $\cos \varphi = 1$	20.440 W	25.550 W
Maximale Eingangsspannung	1.000 V	1.000 V
MPP-Spannungsbereich	320 V ... 800 V	390 V ... 800 V
Bemessungseingangsspannung	600 V	600 V
Minimale Eingangsspannung	150 V	150 V
Start-Eingangsspannung	188 V	188 V
Maximaler Eingangsstrom, Eingang A	33 A	33 A
Maximaler Eingangsstrom, Eingang B	33 A	33 A
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge	2	2
Strings pro MPP-Eingang	3	3
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	II	II

AC-Ausgang

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	20.000 W	25.000 W
Maximale AC-Scheinleistung	20.000 VA	25.000 VA
Bemessungsnetzspannung	230 V	230 V
AC-Nennspannung	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
AC-Spannungsbereich*	180 V ... 280 V	180 V ... 280 V
AC-Nennstrom bei 220 V / 230 V / 240 V	29 A	36,2 A
Maximaler Ausgangsstrom	29 A	36,2 A
Maximaler Ausgangsstrom im Fehlerfall	50 A	50 A
Klirrfaktor des Ausgangsstroms bei Klirrfaktor der AC-Spannung < 2 % und AC-Leistung > 50 % der Bemessungsleistung	$\leq 3 \%$	$\leq 3 \%$
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
AC-Netzfrequenz*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 50 Hz	44 Hz ... 55 Hz	44 Hz ... 55 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 60 Hz	54 Hz ... 65 Hz	54 Hz ... 65 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1	1
Verschiebungsfaktor, einstellbar	0 _{überregt} ... 0 _{unterregt}	0 _{überregt} ... 0 _{unterregt}
Einspeisephasen	3	3
Anschlussphasen	3	3
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	III	III

* Je nach eingestelltem Länderdatensatz

Wirkungsgrad

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Maximaler Wirkungsgrad, η_{\max}	98,4 %	98,4 %
Europäischer Wirkungsgrad, η_{EU}	98,0 %	98,0 %

Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Kurzschlussdiode
Eingangsseitige Freischaltstelle*	DC-Lasttrennschalter
DC-Überspannungsschutz	Thermisch überwachte Varistoren optional: Überspannungsableiter Typ II
AC-Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Netzüberwachung	SMA Grid Guard 3
Maximale zulässige Absicherung	50 A
Erdschlussüberwachung	Isolationsüberwachung: $R_{\text{iso}} > 250 \text{ k}\Omega$
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden

* Optional

Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe	665 mm x 690 mm x 265 mm
Gewicht	61 kg

Länge x Breite x Höhe der Verpackung	780 mm x 380 mm x 790 mm
Transportgewicht	68 kg
Klimaklasse nach IEC 60721-3-4	4K4H
Umweltkategorie	im Freien
Verschmutzungsgrad außerhalb des Gehäuses	3
Verschmutzungsgrad innerhalb des Gehäuses	2
Betriebstemperaturbereich	-25 °C ... +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte, nicht kondensierend	100 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	3.000 m
Typische Geräuschemission	51 dB(A)
Verlustleistung im Nachtbetrieb	1 W
Topologie	Transformatorlos
Kühlprinzip	SMA OptiCool
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP65
Schutzklasse nach IEC 61140	I
Netzformen	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn $U_{N,PE} < 20 \text{ V}$)
Ländernormen und Zulassungen, Stand 07/2014*	AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, DIN EN 62109-1, EN 50438, G59/3, IEC 61727/MEA, IEC 61727/PEA, IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI 4777, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, VFR 2014, UTE C15-712-1

* **AS 4777, BDEW 2008, CEI 0-16, CEI 0-21, IEC 61727/MEA, IEC 61727/PEA, NRS 097-2-1, SI 4777:** In Vorbereitung.

EN 50438: Gilt nicht für alle nationalen Normabweichungen der EN 50438

IEC 62109-2: Voraussetzung für die Erfüllung dieser Norm ist, dass der Wechselrichter mit einem Multifunktionsrelais ausgestattet ist, das als Störmeldekontakt genutzt wird oder das eine Anbindung zum Sunny Portal besteht und die Störungsalarmerung im Sunny Portal aktiviert ist.

NRS 97-1-2: Diese Norm verlangt einen gesonderten, am AC-Verteiler angebrachten Aufkleber, der auf eine AC-seitige Trennung des Wechselrichters bei Netzausfall hinweist (nähere Angaben siehe NRS 97-1-2, Abs. 4.2.7.1 und 4.2.7.2).

RD 1699 und RD 661/2007: Für Einschränkungen in bestimmten Regionen wenden Sie sich an die SMA Service Line.

Klimatische Bedingungen nach IEC 60721-3-4, Aufstellung Typ C, Klasse 4K4H

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

Klimatische Bedingungen nach IEC 60721-3-4, Transport Typ E, Klasse 2K3

Temperaturbereich	-25 °C ... +70 °C
-------------------	-------------------

Ausstattung

DC-Anschluss	DC-Steckverbinder SUNCLIX
AC-Anschluss	Federzugklemme
Multifunktionsrelais	Optional
RS485, galvanisch getrennt	Optional
Speedwire/Webconnect Datenmodul	Optional
SMA Power Control Module	Optional
Überspannungsableiter Typ II	Optional

Lüfter

Breite x Höhe x Tiefe	60 mm x 60 mm x 25,4 mm
Geräuschemission, typisch	≤ 29 dB(A)
Maximale Betriebshöhe	3.000 m
Luftdurchsatz	≥ 40 m ³ /h

Drehmomente

Schrauben oberer Deckel	6 Nm ± 0,3 Nm
Schrauben unterer Deckel	2 Nm ± 0,3 Nm
Schrauben DC-Schutzabdeckung	3,5 Nm
Schraube für zusätzliche Erdung	5,8 Nm
SUNCLIX Überwurfmutter	2 Nm

Datenspeicherkapazität

Energieerträge im Tagesverlauf	63 Tage
Tageserträge	30 Jahre

Ereignismeldungen für Benutzer	250 Ereignisse
Ereignismeldungen für Installateur	250 Ereignisse

11 Zubehör

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

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
485-Datenmodul	485-Datenmodul als Nachrüstsatz	DM-485CB-10
Speedwire/Webconnect Datenmodul	Speedwire/Webconnect Datenmodul als Nachrüstsatz	SWDM-10
SMA Power Control Module	Multifunktionsschnittstelle für Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen	PWCMOD-10
Multifunktionsrelais Nachrüstsatz	Multifunktionsrelais zur Nachrüstung in PV-Wechselrichter	MFR01-10
Überspannungsableiter Typ II	Nachrüstsatz DC-Überspannungsableiter, Typ II für Eingang A und B	DC_SPD_KIT3-10

12 Kontakt

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

- Gerätetyp des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Firmware-Version des Wechselrichters
- Gegebenenfalls länderspezifische Sondereinstellungen des Wechselrichters
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Module
- Montageort und Montagehöhe des Wechselrichters
- 3- oder 4-stellige Ereignisnummer und Display-Meldung des Wechselrichters
- Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte
- Verwendungsart des Multifunktionsrelais (wenn vorhanden)

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Γърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999

대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	
中国	SMA Beijing Commercial Company Ltd. 北京	+86 10 5670 1350	
+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي		الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)	

13 EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinien

- 2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)
- 2006/95/EG (Niederspannung, NSR)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Wechselrichter in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie unter www.SMA-Solar.com.



SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

