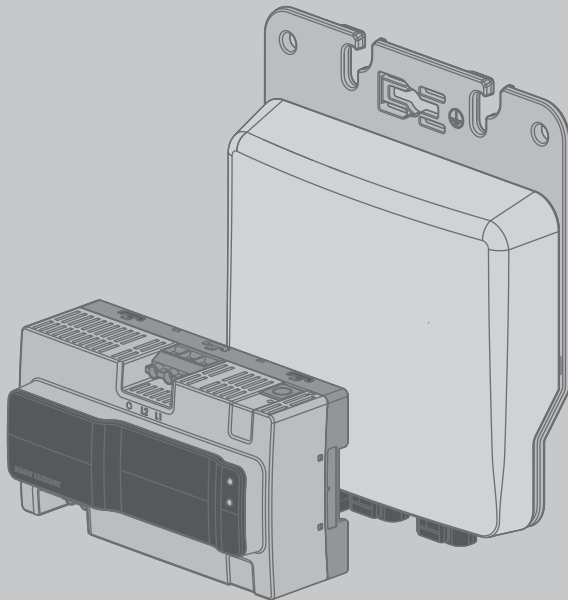


Installationsanleitung

SUNNY BOY 240 **SUNNY MULTIGATE**



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	6
1.1	Gültigkeitsbereich.....	6
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Weiterführende Informationen	6
1.4	Symbole	6
1.5	Nomenklatur.....	7
2	Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2	Sicherheitshinweise	9
3	Lieferumfang	12
4	Produktbeschreibung	14
4.1	Sunny Boy.....	14
4.2	Sunny Multigate	15
4.3	LED-Signale	16
4.4	Symbole auf den Produkten	18
4.5	Kommunikation.....	19
5	Montage	20
5.1	Voraussetzungen für die Montage des Wechselrichters	20
5.2	Montage des Wechselrichters.....	23
5.2.1	Wechselrichter auf Dach montieren	23
5.2.2	Wechselrichter an Wand montieren.....	24
5.3	Voraussetzungen für die Montage des Sunny Multigate	25
5.4	Montage des Sunny Multigate.....	28
5.4.1	Sunny Multigate auf Hutschiene montieren.....	28
5.4.2	Sunny Multigate an Wand montieren	29
6	Elektrischer Anschluss.....	30
6.1	Sicherheit beim elektrischen Anschluss	30
6.2	Übersicht der Anschlussbereiche.....	30
6.2.1	Sunny Boy.....	30
6.2.2	Sunny Multigate	31

6.3	Wechselrichter untereinander AC-seitig verkabeln	31
6.4	AC-Feldstecker konfektionieren	33
6.5	Zusätzliche Erdung anschließen.....	36
6.6	Anschluss des ersten Wechselrichters an das Sunny Multigate.....	36
6.6.1	AC-Kabel an AC-Feldstecker oder Abzweigdose anschließen...	36
6.6.2	AC-Kabel an Sunny Multigate anschließen	38
6.7	Sunny Multigate an öffentliches Stromnetz anschließen	39
6.8	PV-Module an die Wechselrichter anschließen.....	41
7	PV-Anlage in Betrieb nehmen.....	43
8	Konfiguration	45
8.1	Vorgehensweise für die Konfiguration	45
8.2	Sunny Multigate mit Netzwerk verbinden	45
8.3	Sunny Multigate im Sunny Portal registrieren.....	46
8.4	Sunny Multigate mit Sunny Explorer verbinden	47
8.5	Betriebsparameter ändern	47
8.6	Länderdatensatz einstellen	48
8.7	Webconnect-Funktion deaktivieren	48
9	Wechselrichter spannungsfrei schalten	50
10	Sunny Multigate spannungsfrei schalten.....	52
11	Fehlersuche	53
11.1	Fehlermeldungen.....	53
11.2	PV-Anlage auf Erdschluss prüfen	64
12	Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen.....	65
13	Außerbetriebnahme	66
13.1	AC-Feldstecker trennen	66
13.2	Wechselrichter außer Betrieb nehmen.....	67
13.3	Sunny Multigate außer Betrieb nehmen	67
14	Technische Daten	69
14.1	Anforderungen an die PV-Module	69
14.2	Sunny Boy 240	69

14.3 Sunny Multigate 72

14.4 Drehmomente AC-Feldstecker 74

15 Zubehör und Ersatzteile 75

16 Kontakt 77

17 EG-Konformitätserklärung 80

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätetypen:

- SB 240-10 (Sunny Boy 240)
- Multigate-10 (Sunny Multigate)

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. 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



1.3 Weiterführende Informationen

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

Dokumententitel	Dokumentenart
"Modul-Wechselrichter im Sunny Portal" Überwachung und Visualisierung von Modul-Wechselrichtern in Sunny Portal	Bedienungsanleitung
"Sunny Explorer" Software zur Visualisierung und Verwaltung einer Speedwire-Anlage	Bedienungsanleitung
"Wechselrichtern Sunny Boy / Sunny Mini Central / Sunny Tripower" Dimensionierung und Auswahl eines geeigneten AC-Leitungsschutzschalters für Wechselrichter unter PV-spezifischen Einflüssen	Technische Information
"Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung"	Technische Information
"Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code"	Zertifikat

1.4 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

Symbol	Erklärung
 VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
	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

1.5 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Boy	Wechselrichter, Modul-Wechselrichter, Produkt
Sunny Multigate	Produkt
SMA Speedwire	Speedwire
Wechselrichter, der sich am Anfang der PV-Anlage befindet und über das AC-Kabel und den AC-Feldstecker direkt mit dem Sunny Multigate verbunden wird	Erster Wechselrichter
Wechselrichter, der sich am Ende der PV-Anlage befindet und nicht direkt mit dem Sunny Multigate verbunden wird	Letzter Wechselrichter
Industriegehäuse, Unterverteilung, Schalt- oder Zählerschrank	Verteilerschrank

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sunny Boy 240

Der Sunny Boy ist ein Modul-Wechselrichter für PV-Anlagen, der den Gleichstrom von 1 PV-Modul in netzkonformen Wechselstrom wandelt. Der erzeugte Wechselstrom wird über das Sunny Multigate in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

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

Der Sunny Boy darf nur an 1 PV-Modul angeschlossen werden. Das verwendete PV-Modul muss der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A entsprechen und sich für den Einsatz mit dem Sunny Boy eignen. Der Sunny Boy muss mit dem Sunny Multigate betrieben werden.

- Zwischen Sunny Boy und Sunny Multigate keine Verbraucher anschließen.
- Zwischen den einzelnen Sunny Boy keine Verbraucher anschließen.
- Den Deckel des Sunny Boy nicht öffnen.
- Den Sunny Boy ausschließlich an der Rahmenkonstruktion auf dem Dach direkt unter den PV-Modulen oder an der Wand montieren.
- Den Sunny Boy nicht direkt am Modulrahmen montieren.
- Den Sunny Boy nicht auf brennbaren Baustoffen montieren.
- Den Sunny Boy nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammable Stoffe befinden.
- Den Sunny Boy nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

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 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.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Sunny Multigate

Das Sunny Multigate ist eine Kommunikationseinheit und der elektrische Anschlusspunkt der PV-Anlage mit maximal 12 Modul-Wechselrichtern an das öffentliche Stromnetz. Das Sunny Multigate ist mit einer integrierten Netztrennstelle zur Netzüberwachung ausgestattet. Das Sunny Multigate wird zwischen die Modul-Wechselrichter und das öffentliche Stromnetz geschaltet, um den Wechselstrom der Modul-Wechselrichter gesammelt in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

Das Sunny Multigate muss in einem Verteilerschrank montiert und betrieben werden.

- An das Sunny Multigate dürfen maximal 12 Modul-Wechselrichter angeschlossen werden.
- Zwischen Sunny Boy und Sunny Multigate dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden.
- Zwischen Sunny Multigate und Leitungsschutzschalter dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden.
- Der Schutzleiter des AC-Kabels vom Wechselrichter muss an das Sunny Multigate angeschlossen werden.
- Der Schutzleiter des Sunny Multigate muss an den Potenzialausgleich des AC-Verteilers angeschlossen werden.
- Das Sunny Multigate darf nicht geöffnet werden.

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 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.

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**Lebensgefahr durch hohe Spannungen der PV-Module**

Die PV-Module erzeugen bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern anliegt. Das Berühren der DC-Leiter 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.
- Den Wechselrichter und das Sunny Multigate nicht öffnen.
- Vor Arbeiten am Wechselrichter, den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 50).
- Vor Arbeiten am Sunny Multigate, das Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52).
- Handlungsanweisungen genau befolgen.
- Warnhinweise am Wechselrichter und am Sunny Multigate beachten.

⚠ GEFAHR**Stromschlag durch Erdschluss**

Bei einem Erdschluss können Anlagenteile unter Spannung stehen. Das Berühren von spannungsführenden Bauteilen kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen.

- Den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten, bevor Sie Teile berühren (siehe Kapitel 9, Seite 50).
- Das Sunny Multigate immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten, bevor Sie Teile berühren (siehe Kapitel 10, Seite 52).

⚠ GEFAHR**Stromschlag durch beschädigte Geräte**

Durch den Betrieb eines beschädigten Wechselrichters oder eines beschädigten Sunny Multigate können Gefahrensituationen entstehen, die zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen.

- Den Wechselrichter und das Sunny Multigate nur im technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand betreiben.
- Regelmäßig auf sichtbare Beschädigungen kontrollieren.

⚠️ WARNUNG**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche**

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

- Den Wechselrichter so montieren, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Heiße Oberfläche nicht berühren.
- Bei Arbeiten am Wechselrichter 10 Minuten warten, bis Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.
- Warnhinweise am Wechselrichter und am Sunny Multigate beachten.

ACHTUNG**Beschädigung des Wechselrichters durch Eindringen von Staub und Feuchtigkeit**

Durch das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit kann der Wechselrichter beschädigt und die Funktion des Wechselrichters beeinträchtigt werden.

- Alle Buchsen des Wechselrichters mit den zugehörigen Steckern oder Schutzkappe schließen.

ACHTUNG**Beschädigung des Sunny Multigate durch Verwendung von Reinigungsmitteln**

Durch Verwendung von Reinigungsmitteln können Teile des Sunny Multigate beschädigt werden. Wenn das Sunny Multigate verschmutzt oder mit Staub zugesetzt ist, können Sie das Gehäuse, die Lüftungsschlitze, das Typenschild und die LEDs mit einem trockenen Pinsel reinigen.

- Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52).
- Sunny Multigate ausschließlich mit einem trockenem Pinsel reinigen.

ACHTUNG**Beschädigung des Wechselrichters durch Verwendung von Reinigungsmitteln**

- Wenn der Wechselrichter verschmutzt ist, dürfen Sie das Gehäuse, den Gehäusedeckel und das Typenschild ausschließlich mit klarem Wasser und einem Tuch reinigen.

3 Lieferumfang

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

Sunny Boy

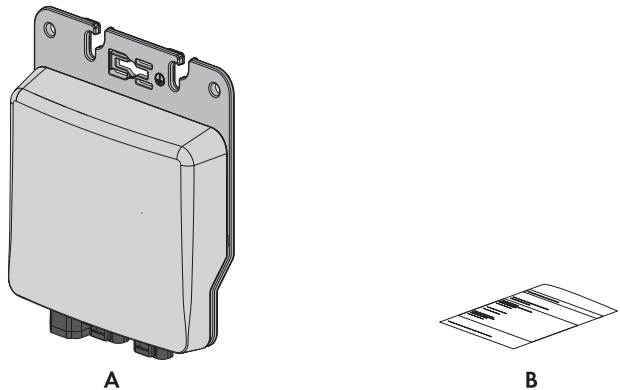


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs des Wechselrichters

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	Beiblatt für den Wechselrichter

Sunny Multigate

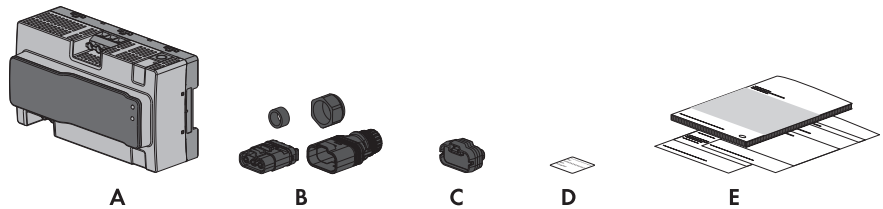


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs des Sunny Multigate

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Sunny Multigate
B	1	AC-Feldstecker: Isolierkörper, Steckergehäuse, Dichtung, Verschraubung
C	1	Schutzkappe für nicht benutzte AC-Buchse am letzten Wechselrichter*

Position	Anzahl	Bezeichnung
D	1	Aufkleber mit Registrierungsschlüssel (RID) und Identifizierungsschlüssel (PIC) für die Registrierung im Sunny Portal * *
E	1	Installationsanleitung für Sunny Boy und Sunny Multigate, Montageübersicht, Beiblatt mit den Werkseinstellungen

* Letzter Wechselrichter: In diesem Dokument wird mit "letzter Wechselrichter" der Wechselrichter bezeichnet, der sich am Ende der PV-Anlage befindet und nicht direkt mit dem Sunny Multigate verbunden wird, sondern nur mit einem weiteren Wechselrichter. Bei dem letzten Wechselrichter bleibt eine AC-Buchse unbenutzt, die mit der Schutzkappe geschlossen werden muss.

** Bewahren Sie diesen Aufkleber mit den Zugangsdaten für die Registrierung im Sunny Portal für Ihre Unterlagen auf. Die Zugangsdaten befinden sich auch auf dem Typenschild des Sunny Multigate.

AC-Kabel und DC-Stecker



Abbildung 3: Bestandteile des Lieferumfangs des AC-Kabels und des DC-Steckers

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	AC-Kabel mit 2 Steckverbindern zur Verbindung von 2 Wechselrichtern oder zur Verbindung des ersten Wechselrichters* mit dem AC-Feldstecker
B	1	DC-Stecker mit 2 DC-Steckverbindern **

* Erster Wechselrichter: In diesem Dokument wird mit "erster Wechselrichter" der Wechselrichter bezeichnet, der sich am Anfang der PV-Anlage befindet und direkt über das AC-Kabel mit dem Sunny Multigate verbunden wird.

** Die dargestellten DC-Steckverbinder können von Ihrer Bestellung abweichen.

4 Produktbeschreibung

4.1 Sunny Boy

Der Sunny Boy ist ein Modul-Wechselrichter für PV-Anlagen, der den Gleichstrom von 1 PV-Modul in netzkonformen Wechselstrom wandelt. Der erzeugte Wechselstrom wird über das Sunny Multigate in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

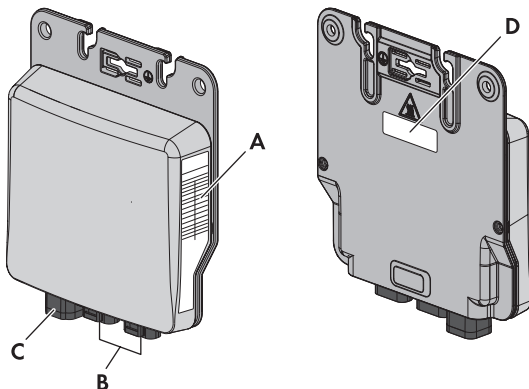


Abbildung 4: Aufbau des Sunny Boy

Position	Erklärung
A	<p>Typenschild</p> <p>Das Typenschild identifiziert den Wechselrichter eindeutig. Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an die SMA Service Line. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerätetyp (Model) • Seriennummer (Serial No.) • Herstellungsdatum (Date of manufacture) • Gerätespezifische Kenndaten
B	Buchsen für die AC-Steckverbinder
C	Buchse für den DC-Stecker
D	<p>Abziehbarer Aufkleber mit Seriennummer des Wechselrichters</p> <p>Um die Wechselrichter von einer PV-Anlage z. B. im Fehlerfall zuordnen zu können, können Sie diesen Aufkleber auf die beigefügte Montageübersicht kleben.</p>

4.2 Sunny Multigate

Das Sunny Multigate ist eine Kommunikationseinheit und der elektrische Anschlusspunkt der PV-Anlage mit maximal 12 Modul-Wechselrichtern an das öffentliche Stromnetz. Das Sunny Multigate ist mit einer integrierten Netztrennstelle zur Netzüberwachung ausgestattet. Das Sunny Multigate wird zwischen die Modul-Wechselrichter und das öffentliche Stromnetz geschaltet, um den Wechselstrom der Modul-Wechselrichter gesammelt in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.

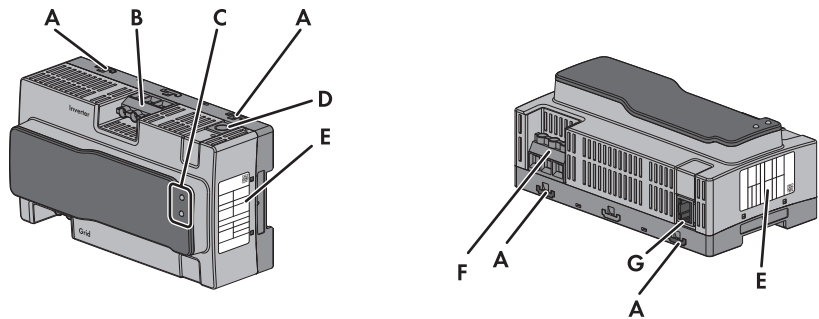


Abbildung 5: Aufbau des Sunny Multigate

Position	Erklärung
A	Herausdrückbare Laschen für Montage mit Schrauben
B	Schraubklemme für AC-Eingang (Wechselrichter) Beschriftung: Inverter
C	LEDs Die obere LED signalisiert den Betriebszustand der Wechselrichter. Die untere LED signalisiert den Betriebszustand des Sunny Multigate. Je nach Betriebszustand leuchten die LEDs grün, rot, orange oder sind aus (siehe Kapitel 4.3 "LED-Signale", Seite 16).
D	Schnittstelle für optionale Kommunikation
E	Das Typenschild identifiziert das Sunny Multigate eindeutig. Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an die SMA Service Line. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none">• Gerätetyp (Model)• Seriennummer (Serial No.)• Registrierungsschlüssel für die Registrierung im Sunny Portal (RID)• Identifizierungsschlüssel für die Registrierung im Sunny Portal (PIC)• Gerätespezifische Kenndaten

Position	Erklärung
F	Schraubklemme für AC-Ausgang (öffentliches Stromnetz) Beschriftung: Grid
G	Buchse für Anschluss des Netzkabels (RJ45)

4.3 LED-Signale

Die LEDs des Sunny Multigate signalisieren den Betriebszustand der PV-Anlage.

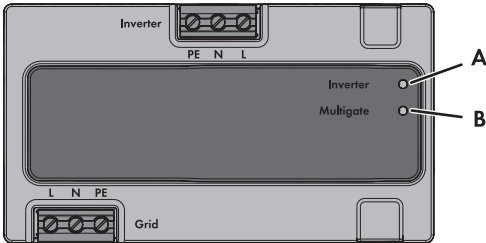


Abbildung 6: Position der LEDs am Sunny Multigate

Die obere LED ist mit **Inverter** beschriftet und signalisiert den Betriebszustand der Wechselrichter. Die untere LED ist mit **Multigate** beschriftet und signalisiert den Betriebszustand des Sunny Multigate.

LED	Status	Erklärung
A: LED Inverter	aus	Die Kommunikation mit den Wechselrichtern ist nicht aktiv.
	leuchtet grün	Die Wechselrichter sind in Betrieb.
	leuchtet orange	Mindestens einer der angeschlossenen Wechselrichter befindet sich im Zustand Warnung . Die konkrete Fehlermeldung finden Sie im Sunny Portal oder Sunny Explorer. Die Ursache und die Abhilfe finden Sie in diesem Dokument (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53).
	leuchtet rot	Mindestens einer der angeschlossenen Wechselrichter befindet sich im Zustand Fehler . Die konkrete Fehlermeldung finden Sie im Sunny Portal oder Sunny Explorer. Die Ursache und die Abhilfe finden Sie in diesem Dokument (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53).

LED	Status	Erklärung
B: LED Multigate	aus	Entweder liegt keine AC-Spannung an oder das Sunny Multigate ist defekt.
	leuchtet grün	Das Sunny Multigate befindet sich im normalen Betriebszustand.
	leuchtet orange	Das Sunny Multigate befindet sich im Zustand Warnung . <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn Kommunikation noch möglich ist, die konkrete Fehlermeldung mit Sunny Portal oder Sunny Explorer ermitteln. Die Ursache und die Abhilfe finden Sie in diesem Dokument (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53). 2. Wenn keine Kommunikation möglich ist, das Netzkabel vom Sunny Multigate trennen und das Sunny Multigate erneut mit dem Netzwerk verbinden (siehe Kapitel 8.2 "Sunny Multigate mit Netzwerk verbinden", Seite 45). 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, das Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10 "Sunny Multigate spannungsfrei schalten", Seite 52) und erneut anschließen (siehe Kapitel 6.7 "Sunny Multigate an öffentliches Stromnetz anschließen", Seite 39). 4. Wenn der Fehler weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren.
	leuchtet rot	Das Sunny Multigate befindet sich im Zustand Fehler . <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn Kommunikation noch möglich ist, die konkrete Fehlermeldung mit Sunny Portal oder Sunny Explorer ermitteln. Die Ursache und die Abhilfe finden Sie in diesem Dokument (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53). 2. Wenn keine Kommunikation möglich ist, das Netzkabel vom Sunny Multigate trennen und das Sunny Multigate erneut mit dem Netzwerk verbinden (siehe Kapitel 8.2 "Sunny Multigate mit Netzwerk verbinden", Seite 45). 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, das Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10 "Sunny Multigate spannungsfrei schalten", Seite 52) und erneut anschließen (siehe Kapitel 6.7 "Sunny Multigate an öffentliches Stromnetz anschließen", Seite 39). 4. Wenn der Fehler weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren.

4.4 Symbole auf den Produkten

Symbol	Erklärung
	<p>Schutzleiter</p> <p>Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss eines Schutzleiters.</p>
	<p>DC-Lasttrennschalter</p> <p>Der DC-Stecker am Wechselrichter hat die Funktion eines DC-Lasttrennschalters.</p>
	<p>Lebensgefahr durch hohe Spannung</p> <p>Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Produkt dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen.</p>
	<p>Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche</p> <p>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.</p>
	<p>Dokumentation beachten</p> <p>Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.</p>
	<p>CE-Kennzeichnung</p> <p>Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.</p>
	<p>VDE-Prüfzeichen</p> <p>Das Produkt wurde durch den VDE geprüft und entspricht den aktuellen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen.</p>
	<p>Geprüfte Sicherheit</p> <p>Das Produkt wurde durch den VDE geprüft und entspricht den aktuellen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen.</p>
	<p>WEEE-Kennzeichnung</p> <p>Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.</p>

4.5 Kommunikation

Kommunikation zwischen Wechselrichter und Sunny Multigate

Der Wechselrichter wird über das AC-Kabel mit dem Sunny Multigate verbunden. Die Kommunikation und Datenübertragung zwischen Sunny Multigate und Wechselrichtern erfolgt über eine Powerline-Schnittstelle.

Kommunikation zwischen Sunny Multigate und anderen Kommunikationsprodukten

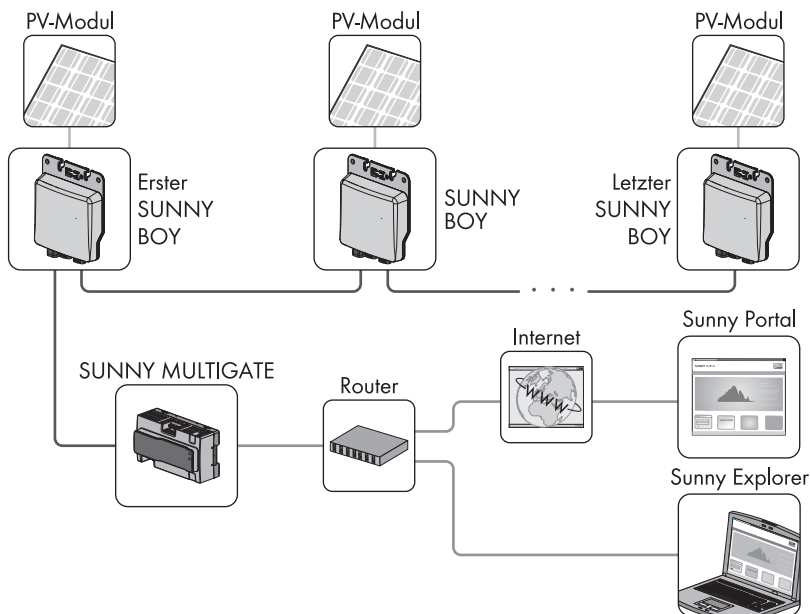


Abbildung 7: Beispiel einer PV-Anlage mit Modul-Wechselrichtern und Sunny Multigate mit Kommunikation über Speedwire/Webconnect

Die Kommunikation des Sunny Multigate mit anderen SMA Kommunikationsprodukten (z. B. Sunny Explorer, Sunny Portal) erfolgt über Speedwire/Webconnect. Speedwire ist eine auf Ethernet basierende Kommunikationsart. Über Speedwire können Sie das Sunny Multigate mit Ihrem Netzwerk verbinden. Webconnect ermöglicht einen Datenaustausch zwischen Sunny Multigate und Sunny Portal. Voraussetzung für die Verbindung zum Sunny Portal ist, dass das Sunny Multigate an einem Router oder Modem mit Internetverbindung angeschlossen und in das lokale Netzwerk integriert ist. Damit der Datenaustausch zwischen Sunny Multigate und Sunny Portal erfolgen kann, müssen Sie die PV-Anlage im Sunny Portal registrieren (siehe Kapitel 8.3 "Sunny Multigate im Sunny Portal registrieren", Seite 46). Wenn Sie die Webconnect-Funktion nicht nutzen möchten, können Sie diese Funktion mit Sunny Explorer deaktivieren (siehe Kapitel 8.7 "Webconnect-Funktion deaktivieren", Seite 48).

5 Montage

5.1 Voraussetzungen für die Montage des Wechselrichters

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.

⚠️ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche

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

- Den Wechselrichter so montieren, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Heiße Oberfläche nicht berühren.
- Bei Arbeiten am Wechselrichter 10 Minuten warten, bis Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.
- Warnhinweise am Wechselrichter beachten.

- ☐ Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur zwischen -40 °C und 65 °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 14 "Technische Daten", Seite 69).
- ☐ Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.
- ☐ Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Wechselrichters eignen (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 69).
- ☐ Der Wechselrichter muss an der Rahmenkonstruktion unter den PV-Modulen auf dem Dach oder auf festem Untergrund (z. B. Beton, Mauerwerk) montiert werden. Im Wohnbereich darauf achten, dass der Untergrund nicht aus Gipskarton oder Ähnlichem besteht. Der Wechselrichter entwickelt im Betrieb Geräusche, die als störend empfunden werden können.
- ☐ Bei Montage an der Rahmenkonstruktion sollte der Montageort sich vorzugsweise in der Mitte des PV-Moduls befinden. Dadurch ist eine lange Lebensdauer des Wechselrichters gewährleistet.

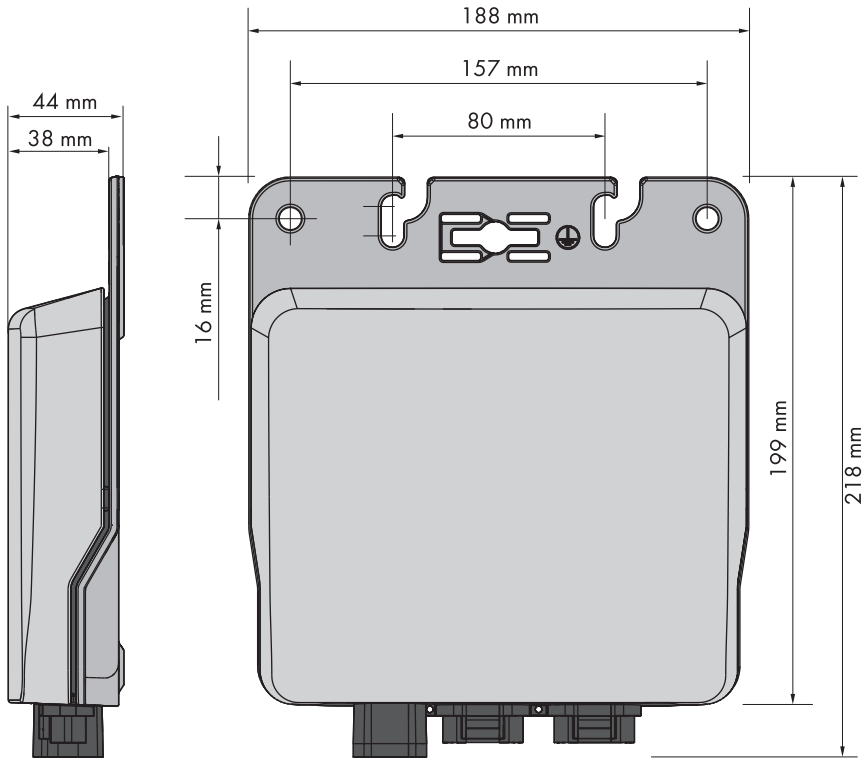
Maße für Montage:

Abbildung 8: Position der Befestigungspunkte

Empfohlene Abstände:

- ☐ Bei Verwendung eines AC-Kabels mit der Länge von 1,40 m: mindestens 50 mm ... maximal 1,10 m
- ☐ Bei Verwendung eines AC-Kabels mit der Länge von 2,0 m: mindestens 50 mm ... maximal 1,70 m
- ☐ Größere Distanzen zwischen zwei Wechselrichtern können Sie mit einem zusätzlichen Kabel und zwei AC-Feldsteckern realisieren (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).
- ☐ Empfohlene Abstände zu anderen Wechselrichtern oder Gegenständen müssen eingehalten werden.

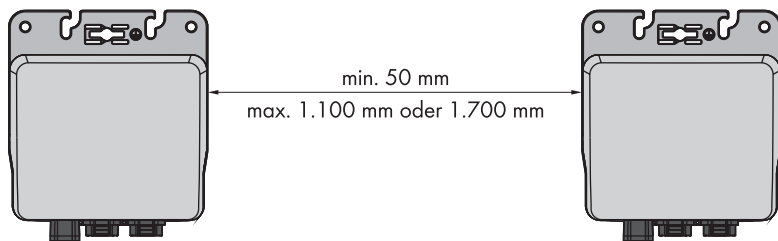


Abbildung 9: Empfohlene Abstände

Mindestabstand zwischen Wechselrichter und Unterseite des PV-Moduls:**ACHTUNG****Beschädigung des PV-Moduls durch fehlenden Abstand zwischen Wechselrichter und Unterseite des PV-Moduls**

Bei Montage auf dem Dach muss der Abstand des Wechselrichters zur Unterseite des PV-Moduls mindestens 30 mm betragen. Dadurch vermeiden Sie, dass der Erdungsbolzen das PV-Modul beschädigt.

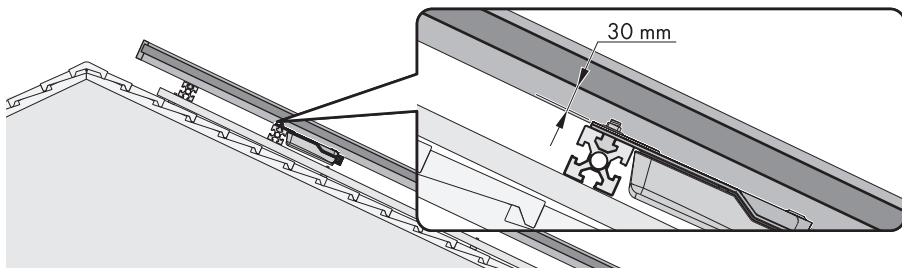


Abbildung 10: Mindestabstand des Wechselrichters zur Unterseite des PV-Moduls

Zulässige Montageposition:**⚠ GEFAHR****Stromschlag durch eindringende Feuchtigkeit**

- Während der Montage darauf achten, dass der Anschlussbereich des Wechselrichters trocken bleibt.
Wenn die Steckverbinder und Schutzkappe gesteckt sind, ist der Anschlussbereich vor Eindringen von Wasser geschützt. Dadurch entspricht der Wechselrichter der Schutzart IP65.

- ☐ Jeden Wechselrichter mittig unter der jeweiligen Anschlussdose des PV-Moduls installieren, um einen optimalen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Wechselrichters zu gewährleisten.
- ☐ Bei gebäudeintegrierten Installationen, den Wechselrichter nicht direkt auf der Rückseite des PV-Moduls installieren. So vermeiden Sie, dass der Wechselrichter seine Leistung aufgrund zu hoher Umgebungstemperatur reduziert.

5.2 Montage des Wechselrichters

5.2.1 Wechselrichter auf Dach montieren

⚠️ WARNUNG

Absturzgefahr bei Arbeiten auf dem Dach

Bei Arbeiten auf dem Dach besteht Absturz- und Rutschgefahr. Beachten Sie bei Arbeiten auf dem Dach die geltenden Unfallverhütungsvorschriften.

- Vor Betreten des Dachs sicherstellen, dass alle beanspruchten Teile eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen.
- Entsprechend den Vorschriften zur Unfallverhütung ist ein Sicherungsgeschirr für Personen oder ein Schutzgerüst zu verwenden.
- Absturzsicherung benutzen.

Wenn Sie den Wechselrichter auf dem Dach unter den PV-Modulen montieren möchten, müssen Sie wie im Folgenden beschrieben vorgehen.

Sie können den Wechselrichter mit der Rückseite oder mit dem Gehäusedeckel zum Dach montieren. SMA Solar Technology AG empfiehlt, den Wechselrichter mit dem Gehäusedeckel zum Dach zu montieren. Dadurch ist eine bessere Wärmeabfuhr gewährleistet. Beachten Sie dabei den Mindestabstand des Wechselrichters zum PV-Modul (siehe Kapitel 5.1 "Voraussetzungen für die Montage des Wechselrichters", Seite 20).

i Hinweis zu den Abbildungen in diesem Kapitel

Die dargestellten Abbildungen zeigen die empfohlene Montage des Wechselrichters mit dem Deckel zum Dach. Die Vorgehensweise bei Montage des Wechselrichters mit der Rückseite zum Dach ist identisch und wird in diesem Kapitel nicht grafisch dargestellt.

i Position des Wechselrichters

Um einen optimalen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Wechselrichters zu gewährleisten, jeden Wechselrichter mittig unter der jeweiligen Abzweigdose des PV-Moduls installieren.

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ Das benötigte Befestigungsmaterial muss entsprechend der verwendeten Profilschiene gewählt werden.
- ☐ Das Befestigungsmaterial muss aus rostfreiem Stahl sein.
- ☐ Durchmesser der Schrauben: maximal 8 mm

ACHTUNG

Beschädigung des PV-Moduls durch zu lange Schrauben

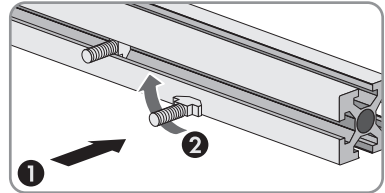
Die Länge der Schrauben muss sich für den Abstand zwischen Wechselrichter und Unterseite des PV-Moduls eignen.

- Sicherstellen, dass das PV-Modul durch die verwendeten Schrauben nicht beschädigt wird.

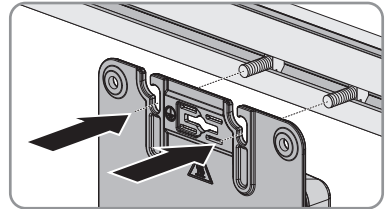
Sie haben mehrere Möglichkeiten, den Wechselrichter an der Rahmenkonstruktion auf dem Dach zu befestigen. Im Folgenden wird beispielhaft die Montage mit Hammerkopfschrauben beschrieben.

Vorgehen:

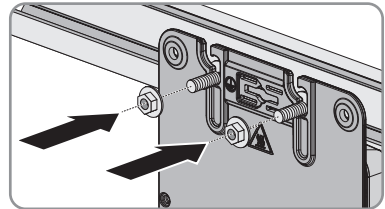
1. Beigefügte Montageübersicht für die Zuordnung der Wechselrichter zu den PV-Modulen bereithalten.
2. Bei Montage mit Anschlussbereich nach oben darauf achten, dass die Stecker und Buchsen vor Eindringen von Wasser geschützt sind.
3. Den Aufkleber mit der Seriennummer des Wechselrichters vom Wechselrichter abziehen und auf die entsprechende Stelle in der beigefügten Montageübersicht kleben.
4. Hammerkopfschrauben in die Profilschiene stecken und um 90 ° drehen. Dadurch sind die Schrauben fest in der Profilschiene verankert.



5. Den Wechselrichter auf die verankerten Schrauben setzen. Dabei die Schrauben durch die Langlöcher im Gehäuse bis zur gewünschten Befestigungsstelle führen.



6. Den Wechselrichter mit geeigneten Unterlegscheiben und Muttern befestigen.



7. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fest sitzt.

5.2.2 Wechselrichter an Wand montieren

Wenn Sie den Wechselrichter an der Wand montieren möchten, müssen Sie wie im Folgenden beschrieben vorgehen.

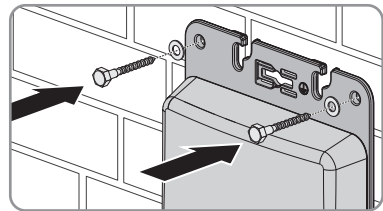
Zusätzlich benötigtes Montagmaterial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ Das Befestigungsmaterial muss aus rostfreiem Stahl sein.
- ☐ 2 Schrauben, die sich für den Untergrund eignen
- ☐ 2 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen
- ☐ 2 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen

Vorgehen:1. **⚠ VORSICHT****Verletzungsgefahr durch beschädigte Leitungen**

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

- Sicherstellen, dass in der Wand keine Leitungen verlegt sind, die beim Bohren beschädigt werden können.
2. Position der Bohrlöcher mithilfe der Bohrungen im Gehäuse markieren. Dabei die beiden äußeren Löcher oder die beiden Langlöcher in der Mitte verwenden.
 3. Löcher bohren und die Dübel hineinstecken.
 4. Den Wechselrichter an den Bohrlöchern anordnen und mit geeigneten Schrauben und Unterlegscheiben befestigen.



5.3 Voraussetzungen für die Montage des Sunny Multigate

Anforderungen an den Montageort:**⚠ WARNUNG****Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion**

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen.

- Das Sunny Multigate nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammable Stoffe oder brennbare Gase befinden.
- Das Sunny Multigate nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

⚠ WARNUNG**Brandgefahr durch fehlendes externes Gehäuse**

Das Sunny Multigate ist nur vor Brand geschützt, wenn das Sunny Multigate in einem Verteilerschrank installiert ist. Andernfalls besteht Brandgefahr und es kann zu Personen- und Sachschäden führen.

- Das Sunny Multigate ausschließlich in einem Verteilerschrank installieren.

ACHTUNG**Beschädigung des Sunny Multigate durch Eindringen von Staub und Feuchtigkeit**

Durch das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit wird das Sunny Multigate beschädigt und dessen Funktion beeinträchtigt. Das Sunny Multigate entspricht der Schutzart IP20 und muss immer in einem Verteilerschrank installiert werden. Dadurch ist das Sunny Multigate vor Staub und Feuchtigkeit geschützt.

- Das Sunny Multigate ausschließlich in einem Verteilerschrank installieren.

- ☐ Montageort muss sich für die Installation des Sunny Multigate in einem Verteilerschrank eignen.
- ☐ Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Sunny Multigate eignen (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 69).
- ☐ Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.
- ☐ AC-Kabelweg der gesamten PV-Anlage mit Sunny Multigate: maximal 30 m
Wenn Sie mehrere Sunny Multigate in einer PV-Anlage installieren, müssen Sie das AC-Kabel jedes Sunny Multigate zu den entsprechenden Wechselrichtern räumlich getrennt verlegen, um eine störungsfreie Kommunikation zwischen Sunny Multigate und Wechselrichter zu gewährleisten.

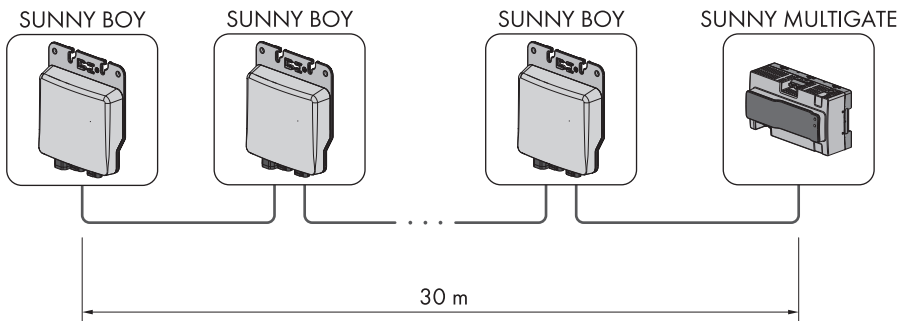


Abbildung 11: Maximaler AC-Kabelweg der PV-Anlage (links: letzter Wechselrichter, rechts: erster Wechselrichter mit Anschluss an Sunny Multigate)

- ☐ Fester Untergrund für Montage muss gegeben sein, z. B. Beton, Mauerwerk. Im Wohnbereich darauf achten, dass der Untergrund nicht aus Gipskarton oder Ähnlichem besteht.
- ☐ 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.
- ☐ Montageort sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.
- ☐ Klimatische Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 69).
- ☐ Umgebungstemperatur muss zwischen -40 °C und 25 °C liegen. Dadurch ist ein optimaler Betrieb des Sunny Multigate gewährleistet.

Abstände:

- ☐ Innerhalb eines Verteilerschranks aus Metall muss der Abstand zu Wänden oder anderen Bauteilen mindestens 12,7 mm betragen.
- ☐ Innerhalb eines Industriegehäuses sollten folgende Abstände eingehalten werden, um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten:

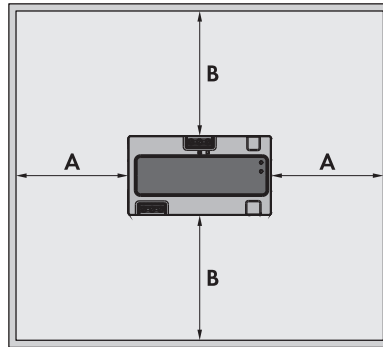


Abbildung 12: Empfohlene Abstände

Position	Bemaßung
A	98 mm
B	150 mm

Zulässige Montagepositionen des Sunny Multigate:

- ☐ Das Sunny Multigate muss ausschließlich waagerecht montiert werden.

Maße für Montage des Sunny Multigate mit Schrauben:

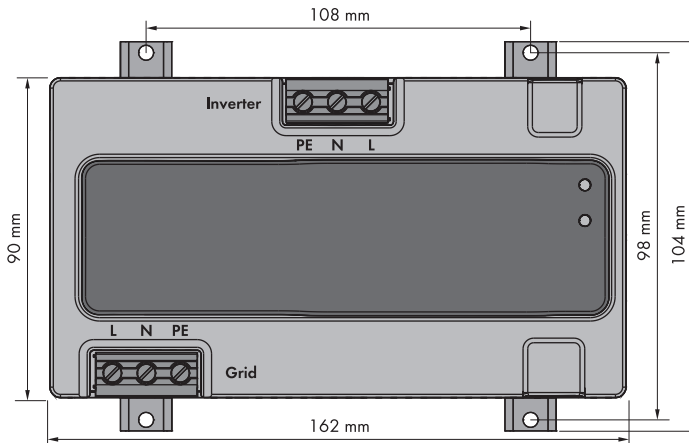


Abbildung 13: Bemaßung des Sunny Multigate und der Bohrlöcher für Montage mit Schrauben

5.4 Montage des Sunny Multigate

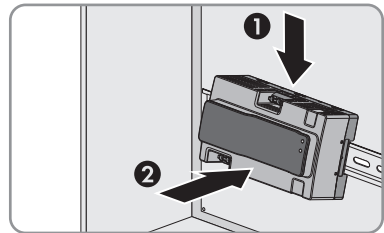
5.4.1 Sunny Multigate auf Hutschiene montieren

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ Verteilerschrank entsprechend den Anforderungen des Installationsortes mit Schutzart IP20
- ☐ Hutschiene (DIN rail), die sich für den Verteilerschrank eignet (Breite: 35 mm, Länge: 235 mm)

Vorgehen:

1. Für Montage auf Hutschiene das Sunny Multigate von oben auf Hutschiene aufsetzen und einhängen.



- ☒ Das Sunny Multigate rastet hörbar ein.
2. Sicherstellen, dass das Sunny Multigate fest sitzt.

5.4.2 Sunny Multigate an Wand montieren

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ Verteilerschrank entsprechend den Anforderungen des Installationsortes mit Schutzart IP20
- ☐ 4 Schrauben, die sich für die Größe der herausdrückbaren Laschen des Sunny Multigate und das Material des Verteilerschranks eignen. Dabei darf die Kopfhöhe der Schrauben maximal 6 mm betragen.

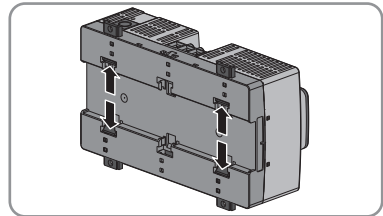
Vorgehen:

1. **WARNUNG**

Lebensgefahr durch Stromschlag

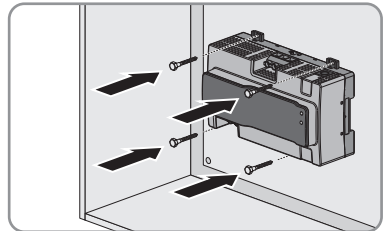
Durch den Kontakt von Schrauben und Leitern an der Klemmleiste kann es bei Berührung zu einem Stromschlag kommen.

- Um den Kontakt von Schraube und Leiter zu vermeiden, nur Schrauben mit einer maximalen Kopfhöhe von 6 mm für die Montage an den Laschen verwenden.
2. Die 4 Laschen an der Rückseite des Sunny Multigate von innen nach außen herausdrücken.



- ☒ Laschen rasten hörbar ein.

3. Mithilfe der Laschen die Bohrlöcher markieren.
4. Löcher bohren.
5. Schrauben mit maximaler Kopfhöhe von 6 mm durch die Laschen stecken und befestigen. Dabei darauf achten, dass die Laschen nicht beschädigt werden.



6. Sicherstellen, dass das Sunny Multigate fest sitzt.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheit beim elektrischen Anschluss

⚠ GEFAHR

Stromschlag beim Öffnen des Sunny Multigate durch spannungsführende Bauteile

Im Inneren des Sunny Multigate befinden sich spannungsführende Bauteile. Das Öffnen des Sunny Multigate kann zu einem Stromschlag führen.

- Das Sunny Multigate **nie** öffnen.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch eindringende Feuchtigkeit

Durch Öffnen des Wechselrichters kann Feuchtigkeit eindringen und der Wechselrichter dadurch beschädigt werden. Die Dichtheit und Funktion des Wechselrichters ist nicht mehr gewährleistet.

- Den Wechselrichter **nie** öffnen.

6.2 Übersicht der Anschlussbereiche

6.2.1 Sunny Boy

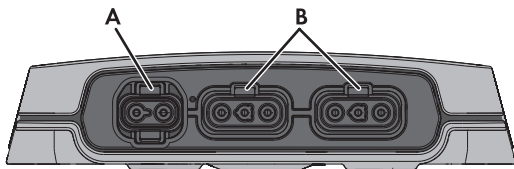


Abbildung 14: Anschlussbereiche an der Unterseite des Wechselrichters

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	DC-Buchse	Anschluss des DC-Steckers
B	AC-Buchse	<ul style="list-style-type: none"> • Für Anschluss des AC-Kabels zur Verbindung von 2 Wechselrichtern • Zur Verbindung des ersten Wechselrichters mit dem Sunny Multigate • Zum Stecken der Schutzkappe am letzten Wechselrichter



Verplombung

In einigen Ländern muss die nicht benutzte AC-Buchse verplombt werden. Dazu müssen Sie die Schutzkappe in die mittlere AC-Buchse stecken, da nur diese mit Ösen zur Verplombung ausgestattet ist.

6.2.2 Sunny Multigate

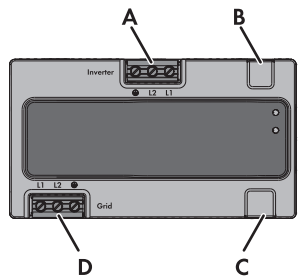


Abbildung 15: Anschlussbereiche am Sunny Multigate

Position	Bezeichnung
A	Klemmleiste für Anschluss des AC-Kabels des Wechselrichters, Beschriftung: Inverter
B	Buchse für Anschluss optionaler Kommunikation
C	Buchse für Anschluss des Netzkabels (RJ45)
D	Klemmleiste für Anschluss des AC-Kabels des öffentlichen Stromnetzes, Beschriftung: Grid

6.3 Wechselrichter untereinander AC-seitig verkabeln

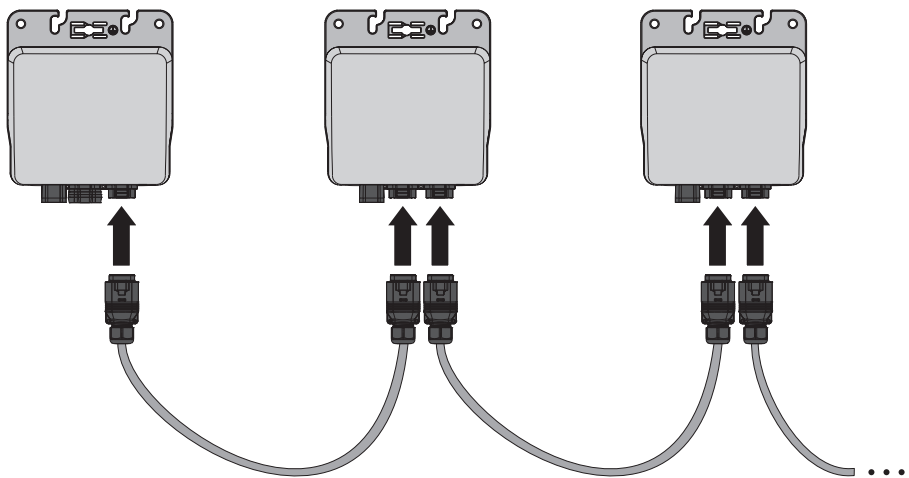


Abbildung 16: AC-Verkabelung der Wechselrichter untereinander (links = letzter Wechselrichter, rechts = erster Wechselrichter)

Voraussetzungen:

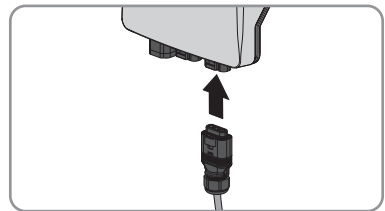
- ☐ Zur Absicherung darf maximal ein 16 A Leitungsschutzschalter eingesetzt werden.
- ☐ Zwischen den einzelnen Wechselrichtern dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden.
- ☐ Für den AC-Kabelanschluss an den Sunny Boy darf nur das von SMA Solar Technology AG empfohlene AC-Kabel verwendet werden (siehe Kapitel 15 "Zubehör und Ersatzteile", Seite 75).
- ☐ Um größere Distanzen zwischen 2 Wechselrichtern zu realisieren, den AC-Feldstecker verwenden (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).

Vorgehen:1. **⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag**

Die AC-Steckverbinder dürfen nicht unter Last getrennt werden.

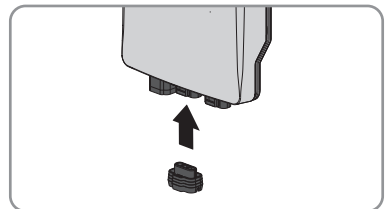
- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Sicherstellen, dass die PV-Module abgedeckt sind.

2. Ein Ende des beigefügten AC-Kabels in die äußere AC-Buchse des letzten Wechselrichters der PV-Anlage stecken.



- ☒ Der Stecker rastet hörbar ein.

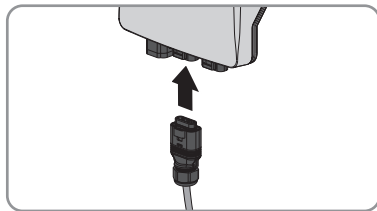
3. Schutzkappe in die mittlere AC-Buchse des letzten Wechselrichters stecken.



- ☒ Schutzkappe rastet hörbar ein.

4. Bei Bedarf die Schutzkappe verplomben. Dabei darauf achten, dass das AC-Kabel des letzten Wechselrichters in der äußeren AC-Buchse steckt. Für die Verplombung kann nur die mittlere AC-Buchse verwendet werden, da nur die mittlere AC-Buchse mit Ösen zur Verplombung versehen ist.
5. Sicherstellen, dass der AC-Steckverbinder und die Schutzkappe fest in den Buchsen des Wechselrichters stecken.

6. Das andere Ende des AC-Kabels in die mittlere AC-Buchse des nächsten Wechselrichters stecken.



- ☒ Der Stecker rastet hörbar ein.
7. Weitere Wechselrichter auf gleiche Weise anschließen.
8. Bei Bedarf längere Distanzen mit AC-Feldsteckern überbrücken (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).
9. Bei Bedarf die Wechselrichter zusätzlich erden (siehe Kapitel 6.5 "Zusätzliche Erdung anschließen", Seite 36).
10. Das freie Ende des AC-Kabels des ersten Wechselrichters an das Sunny Multigate anschließen (siehe Kapitel 6.6, Seite 36).

6.4 AC-Feldstecker konfektionieren

Den beigefügten AC-Feldstecker können Sie für verschiedene Zwecke verwenden:

- Verbindung des AC-Kabels vom ersten Wechselrichter mit dem Sunny Multigate. Diese Verbindung kann jedoch auch über eine Abzweigdose realisiert werden.
- Verwendung von 2 AC-Feldsteckern zur Überbrückung von größeren Distanzen zwischen 2 Wechselrichtern. Die bei SMA Solar Technology AG erhältlichen AC-Kabel zur Verbindung der Wechselrichter haben eine begrenzte Länge (siehe Kapitel 15 "Zubehör und Ersatzteile", Seite 75).

Übersicht

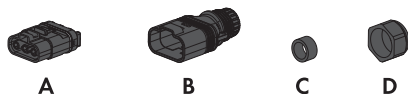


Abbildung 17: Bestandteile des AC-Feldsteckers

Position	Bezeichnung
A	Isolierkörper
B	Gehäuse
C	Dichtung
D	Verschraubung

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ 3 Aderendhülsen: 2,5 mm²
- ☐ Kabelschere: 165 mm

- ☐ Abmantelmesser mit gerader Messerklinge: 8 mm ... 28 mm
- ☐ Abisolierzange: bis 10 mm²
- ☐ Crimpzange für Aderendhülsen: bis 10 mm²
- ☐ Drehmoment-Schraubendreher: 0,3 Nm ... 1,2 Nm
- ☐ Kreuzschlitz-Schraubendreher Pozidriv – Bit, 1,4" oder BiTorsion, 1/25 mm
- ☐ Drehmomentschlüssel, einstellbar mit Skala, 2 Nm ... 20 Nm
- ☐ Crow-Ring-Schlüssel SW25
- ☐ Vierkant-Einsteckwerkzeug, Außenvierkant: 3/8", Innenvierkant: 9 mm x 12 mm
- ☐ Schraubendreher: isoliert, Klingenbreite: 4 mm, Klingendicke 0,8 mm

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Den AC-Feldstecker nicht unter Last trennen oder stecken.
- Den AC-Feldstecker nur in trockener Umgebung konfektionieren.
- Den Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +85 °C beachten.

Kabelanforderungen:

- ☐ Kabelquerschnitt: 2,5 mm²
- ☐ Temperaturbeständig bis mindestens +90 °C
- ☐ Außendurchmesser des Kabelmantels: 9,6 mm ... 10 mm
- ☐ Anzahl der Litzen: 46
- ☐ Leitertyp: Kupferdraht verzinkt
- ☐ Drahtquerschnitt: 0,25 mm²



Demontage und Wiederkonfektion des AC-Feldsteckers nur innerhalb von 72 Stunden

- Insgesamt darf der AC-Feldstecker maximal 3-mal und nur innerhalb der ersten 72 Stunden nach der ersten Montage demontiert werden.
- Nach Ablauf der 72 Stunden darf der AC-Feldstecker nicht mehr demontiert werden.
- Das Kabel muss vor jeder Konfektion erneut gekürzt werden.
- Den AC-Feldstecker nur wie in diesem Dokument beschrieben trennen und demontieren (siehe Kapitel 13.1 "AC-Feldstecker trennen", Seite 66).

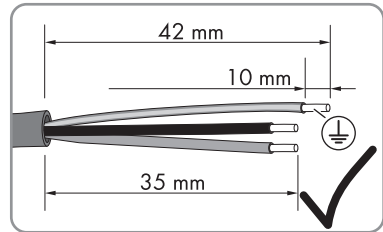
Vorgehen:

Um den AC-Feldstecker zu konfektionieren und anzuschließen, führen Sie die folgenden Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus. Den genauen Ablauf zeigen die darauf folgenden Absätze.

- Kabel konfektionieren
- AC-Feldstecker vormontieren
- Isolierkörper montieren
- AC-Feldstecker fertig montieren

Kabel konfektionieren

1. Das Kabel mit einer Kabelschere auf die gewünschte Länge kürzen.
2. Das Kabel mit dem Abmantelmesser 42 mm abmanteln. Dabei darauf achten, dass die einzelnen Adern nicht beschädigt werden.
3. L und N um 7 mm kürzen.
4. Die 3 einzelnen Leiter mit einer Abisolierzange jeweils 10 mm (Toleranz: ± 1 mm) abisolieren. Dabei darauf achten, dass die einzelnen Litzen nicht beschädigt werden.




☒ Das Kabel ist konfektioniert.

5. Jeweils eine Aderendhülse bis zum Anschlag auf eine abisolierte Ader schieben.
6. Aderendhülsen mit einer Crimpzange festcrimpen.
7. Sicherstellen, dass ein Crimpmaß von maximal 2,4 mm eingehalten ist.

AC-Feldstecker vormontieren

1. Die Verschraubung über das Kabel mit den Aderendhülsen führen. Dabei muss das Gewinde der Verschraubung zur Aderendhülse zeigen.
2. Mit den Fingern die Dichtung bis zum Anschlag in das Steckergehäuse drücken.
3. Das Steckergehäuse mit Dichtung über das Kabel führen. Dabei muss das Gewinde zum Gewinde der Verschraubung zeigen.

Isolierkörper montieren

1. Litzen mit den Aderendhülsen bis zum Anschlag in die vormontierten Buchsen im Isolierkörper schieben. Dabei muss der Außenleiter in die Buchse **L**, der Neutraleiter in die Buchse **N** und der Schutzleiter in die Buchse mit dem Symbol  gesteckt werden.

☒ Die Aderendhülsen sind nicht mehr sichtbar.

2. Die 3 Schrauben im Isolierkörper mit einem Schraubendreher festziehen (Drehmoment: 0,8 Nm).
3. Sicherstellen, dass die einzelnen Adern in der richtigen Buchse des Isolierkörpers fest sitzen.

AC-Feldstecker fertig montieren

1. Das Steckergehäuse auf den Isolierkörper schieben.

☒ Beide Teile rasten hörbar miteinander ein. Dabei müssen die Verrastungen am Isolierkörper und am Steckergehäuse übereinstimmen.
2. Die Verschraubung des Steckergehäuses anschrauben und mit einem Drehmomentschlüssel 2-mal nacheinander mit unterschiedlichen Drehmomenten anziehen:
 - Zuerst die Verschraubung mit einem Drehmoment von 3,3 Nm anziehen. Dazu an der Skala des von SMA Solar Technology AG vorgegebenen Drehmomentschlüssels den Wert 3,0 Nm einstellen.

- Anschließend die Verschraubung mit einem Drehmoment von 4,4 Nm anziehen. Dazu an der Skala des von SMA Solar Technology AG vorgegebenen Drehmomentschlüssels den Wert 4,0 Nm einstellen.
- Tipp: Das angegebene einzustellende Drehmoment gilt nur für den von SMA Solar Technology AG vorgegebenen Drehmomentschlüssel. Der einzustellende Wert am Drehmomentschlüssel ist geringer als der tatsächliche Wert (nähere Angaben zur Berechnung des einzustellenden Drehmoments unter www.stahlwille.com). Der Drehmomentschlüssel besteht aus folgenden Teilen: Drehmomentschlüssel Grundgerät, Vierkant-Einsteckwerkzeug und Crow-Ring-Schlüssel.

3. Sicherstellen, dass die Verschraubung des Steckergehäuses fest verschraubt ist.

6.5 Zusätzliche Erdung anschließen

Sie können das Gehäuse des Wechselrichters zusätzlich erden, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist. Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des ursprünglichen Schutzleiters vermieden.

Sie können jeden Wechselrichter separat erden oder mehrere Wechselrichter miteinander verbinden.

Vorgehen:

- Den Schutzleiter an den Potenzialausgleich des AC-Verteilers anschließen.

6.6 Anschluss des ersten Wechselrichters an das Sunny Multigate

6.6.1 AC-Kabel an AC-Feldstecker oder Abzweigdose anschließen

Sie können den ersten Wechselrichter AC-seitig auf 2 Arten an das Sunny Multigate anschließen:

- Anschluss mit beiliegendem AC-Feldstecker
- Anschluss über eine Abzweigdose mit integrierter Durchführungsklemme

Verkabelung mit AC-Feldstecker

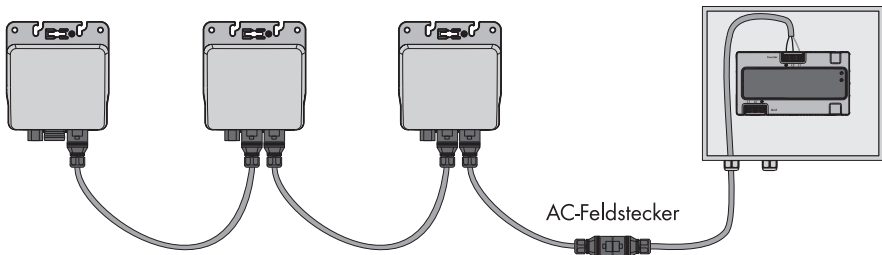


Abbildung 18: AC-Verkabelung der gesamten PV-Anlage mit AC-Feldstecker

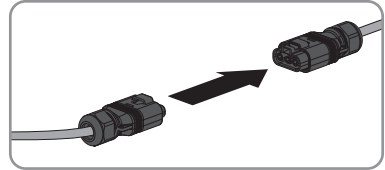
Vorgehen:1. **⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag**

Der AC-Feldstecker darf nicht unter Last gesteckt werden.

- Sicherstellen, dass der 2-polige Leitungsschutzschalter des Sunny Multigate ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Sicherstellen, dass die PV-Module abgedeckt sind.

2. AC-Feldstecker konfektionieren (siehe Kapitel 6.4, Seite 33).

3. Das freie Ende des am Wechselrichter angeschlossenen AC-Kabels in die Buchse des konfektionierten AC-Feldsteckers stecken.



- ☒ Der AC-Feldstecker rastet hörbar ein. Dabei müssen die Verrastungen beider Stecker übereinstimmen.

Verkabelung mit Abzweigdose

Anstatt des AC-Feldsteckers können Sie für die Verbindung des AC-Kabels des Wechselrichters mit dem Sunny Multigate alternativ eine Abzweigdose mit Durchführungsklemme verwenden. Gehen Sie für die Konfektionierung und den Anschluss des AC-Kabels vor, wie vom Hersteller der Abzweigdose beschrieben.

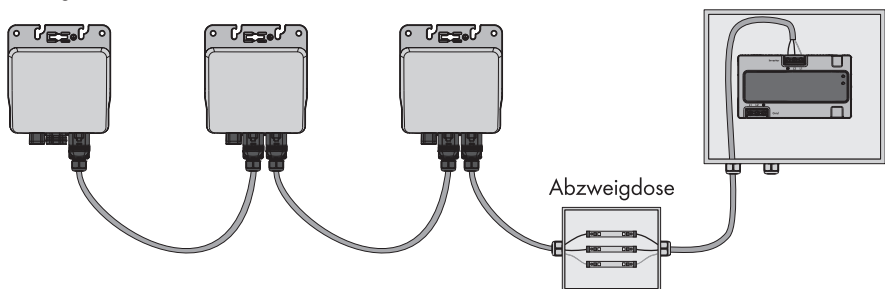


Abbildung 19: AC-Verkabelung der gesamten PV-Anlage mit Abzweigdose

Kabelanforderungen:

- ☐ Es gelten die gleichen Kabelanforderungen wie bei der Verwendung des AC-Feldsteckers (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).

Vorgehen:

1. Freien Stecker am Ende des AC-Kabels vom Wechselrichter abschneiden.
2. AC-Kabel konfektionieren und an der Abzweigdose anschließen, wie vom Hersteller der Abzweigdose beschrieben.

6.6.2 AC-Kabel an Sunny Multigate anschließen

Sie müssen das freie Ende des AC-Kabels, das vom AC-Feldstecker oder der Abzweigdose kommt, an die Klemmleiste des Sunny Multigate anschließen. Die dafür vorgesehene Klemmleiste ist mit **Inverter** beschriftet.

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Multigate muss korrekt im Verteilerschrank montiert sein.

Kabelanforderungen bei Verwendung des AC-Feldsteckers:

- ☐ Bei Verwendung des AC-Feldsteckers, Kabelanforderungen zur Konfektionierung des AC-Feldsteckers beachten (siehe Kapitel 6.6.1 "AC-Kabel an AC-Feldstecker oder Abzweigdose anschließen", Seite 36).

Kabelanforderungen bei Verwendung einer Abzweigdose:

- ☐ Kabelquerschnitt: 2,5 mm²
- ☐ Temperaturbeständig bis mindestens +90 °C
- ☐ Außendurchmesser des Kabelmantels: 9,6 mm ... 10 mm
- ☐ Anzahl der Litzen: 46
- ☐ Leitertyp: Kupferdraht verzinkt
- ☐ Drahtquerschnitt: 0,25 mm²

Installation von mehreren Sunny Multigates

Bei Installation von mehreren Sunny Multigates in einer PV-Anlage müssen Sie jeweils ein dreiadriges Kabel mit Schutzleiter pro Sunny Multigate verwenden, um eine störungsfreie Kommunikation zwischen Sunny Multigate und Wechselrichter zu gewährleisten.

Vorgehen:

1.  **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
 - Sicherstellen, dass die PV-Module abgedeckt sind.
2. Wenn Sie eine Abzweigdose verwenden, das AC-Kabel konfektionieren und gemäß der Angaben des Herstellers an der Abzweigdose anschließen.
 3. Das AC-Kabel vom AC-Feldstecker oder der Abzweigdose an die Klemme **Inverter** des Sunny Multigate führen.
 4. Das AC-Kabel auf die gewünschte Länge abmanteln.
 5. Die 3 Leiter des AC-Kabels jeweils 8 mm abisolieren.

6. **ACHTUNG**

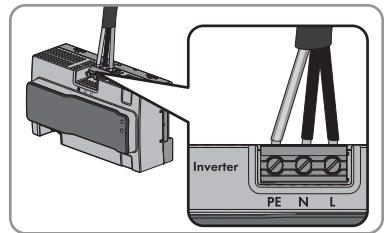
Beschädigung des Sunny Multigate durch falsch angeschlossene Leiter

Das Vertauschen von **PE** und **L** oder **N** kann bei der Inbetriebnahme zur Beschädigung des Sunny Multigate führen.

- Klemmenbeschriftung des Sunny Multigate unbedingt beachten.
- Alle Leiter entsprechend der Klemmenbeschriftung anschließen:
 - Den Schutzleiter des AC-Kabels an Anschlussklemme **PE** des Sunny Multigate anschließen. Dabei darauf achten, dass der Leiter bis zum Anschlag in der Klemme steckt.
 - Den Außenleiter des AC-Kabels an Anschlussklemme **L** des Sunny Multigate anschließen. Dabei darauf achten, dass der Leiter bis zum Anschlag in der Klemme steckt.
 - Den Neutralleiter des AC-Kabels an Anschlussklemme **N** des Sunny Multigate anschließen. Dabei darauf achten, dass der Leiter bis zum Anschlag in der Klemme steckt.

7. Alle 3 Schrauben der Klemmleiste mit einem Schlitz-Schraubendreher festziehen (Drehmoment: 0,6 Nm).

8. Sicherstellen, dass alle Klemmen korrekt belegt sind.



9. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.

6.7 Sunny Multigate an öffentliches Stromnetz anschließen

Das AC-Kabel des öffentlichen Stromnetzes nach folgendem Vorgehen an die Klemmleiste des Sunny Multigate anschließen, die mit **Grid** beschriftet ist.

Kabelanforderungen:

- ☐ Nur Kabel aus Kupfer verwenden.
- ☐ Nur Kabel aus Volldraht oder Groblitze verwenden.
- ☐ Temperaturbeständig bis mindestens +90 °C
- ☐ Leiterquerschnitt: 1,5 mm² ... 6,0 mm²

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Multigate muss korrekt im Verteilerschrank montiert sein.
- ☐ Wenn ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter vorgeschrieben ist, muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ A 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).
- ☐ Wenn das Sunny Multigate in Italien in Betrieb genommen wird, muss zusätzlich ein externer Netz- und Anlagenschutz (SPI) konform zur Norm CEI0-21 installiert werden.

Überspannungskategorie:

Das Sunny Multigate kann an Netzen der Installationskategorie III oder niedriger nach IEC 60664-1 eingesetzt werden. Das heißt, das Sunny Multigate kann am Ursprung des Netzes in einem Gebäude permanent angeschlossen werden. Bei Installationen mit langen Verkabelungswegen im Freien sind zusätzliche Maßnahmen zur Überspannungsunterdrückung zur Reduzierung der Überspannungskategorie IV auf Überspannungskategorie III erforderlich.

Vorgehen:1. **⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag**

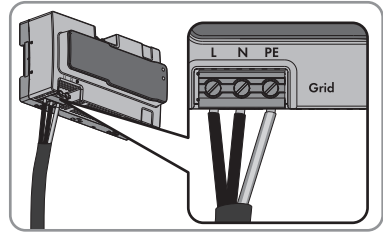
- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Das AC-Kabel des öffentlichen Stromnetzes durch 1 Öffnung an der Unterseite des Verteilerschranks an die Klemme **Grid** des Sunny Multigate führen.
 3. Das AC-Kabel auf die gewünschte Länge abmanteln.
 4. Die 3 Leiter des AC-Kabels des öffentlichen Stromnetzes jeweils 8 mm abisolieren.

5. **ACHTUNG****Beschädigung des Sunny Multigate durch falsch angeschlossene Leiter**

Das Vertauschen von **PE** und **L** oder **N** kann bei der Inbetriebnahme zur Beschädigung des Sunny Multigate führen.

- Klemmenbeschriftung des Sunny Multigate unbedingt beachten.
- Alle Leiter entsprechend der Klemmenbeschriftung anschließen:
 - Den Schutzleiter des AC-Kabels an Anschlussklemme **PE** des Sunny Multigate anschließen. Dabei darauf achten, dass der Leiter bis zum Anschlag in der Klemme steckt.
 - Den Außenleiter des AC-Kabels an Anschlussklemme **L** des Sunny Multigate anschließen. Dabei darauf achten, dass der Leiter bis zum Anschlag in der Klemme steckt.
 - Den Neutralleiter des AC-Kabels an Anschlussklemme **N** des Sunny Multigate anschließen. Dabei darauf achten, dass der Leiter bis zum Anschlag in der Klemme steckt.

6. Alle 3 Schrauben der Klemmleiste mit einem Schlitz-Schraubendreher festziehen (Drehmoment: 0,6 Nm).
7. Sicherstellen, dass alle Klemmen korrekt belegt sind.



8. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.
9. Den Schutzleiter des Sunny Multigate an den Potenzialausgleich des AC-Verteilers anschließen.

6.8 PV-Module an die Wechselrichter anschließen

Voraussetzungen:

- ☐ Die PV-Module müssen nach Herstellerangaben korrekt montiert sein.
- ☐ Jeder Wechselrichter darf maximal an ein einzelnes PV-Modul angeschlossen werden.
- ☐ Die Grenzwerte für die Eingangsspannung und den Eingangsstrom des Wechselrichters müssen eingehalten sein.
- ☐ Das positive Anschlusskabel (DC+) des PV-Moduls muss mit einem positiven DC-Steckverbinder ausgestattet sein, der zu dem DC-Steckverbinder des Wechselrichters passt.
- ☐ Das negative Anschlusskabel (DC-) des PV-Moduls muss mit einem negativen DC-Steckverbinder ausgestattet sein, der zu dem DC-Steckverbinder des Wechselrichters passt.

Vorgehen:

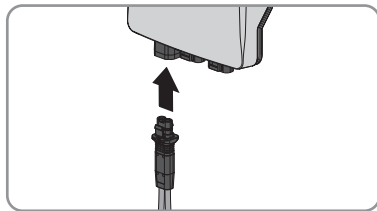
1. **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

Der AC-Stecker darf nicht unter Last getrennt werden.

- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
 - Sicherstellen, dass das PV-Modul abgedeckt ist.
2. PV-Modul auf Erdschluss prüfen (siehe Kapitel 1.1.2, Seite 64).
 3. Die DC-Steckverbinder des PV-Moduls auf richtige Polarität prüfen und an die DC-Steckverbinder des beigefügten DC-Steckers anschließen. Tipp: Für die richtige Zuordnung ist der DC-Stecker mit + und – gekennzeichnet.
 - ☒ Die DC-Steckverbinder rasten ein.
 4. Sicherstellen, dass die DC-Steckverbinder fest sitzen.

5. Den DC-Stecker mit den DC-Steckverbindern in die äußere Buchse am Wechselrichter stecken.



7 PV-Anlage in Betrieb nehmen

Voraussetzungen:

- ☐ Das Sunny Multigate muss korrekt im Verteilerschrank montiert sein.
- ☐ Der Länderdatensatz muss für das Einsatzland oder den Einsatzzweck entsprechend eingestellt sein. Den eingestellten Länderdatensatz können Sie dem beigefügten Beiblatt mit den Werkseinstellungen entnehmen.
- ☐ Das AC-Kabel des öffentlichen Stromnetzes muss korrekt an das Sunny Multigate angeschlossen sein. Dabei müssen die Leiter entsprechend der Klemmenbeschriftung angeschlossen sein. Die einzelnen Leiter dürfen nicht vertauscht werden.
- ☐ Der Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt sein.
- ☐ Alle Wechselrichter müssen korrekt montiert sein.
- ☐ Alle DC- und AC-Steckverbinder müssen fest aufgesteckt sein.
- ☐ Der Anschlussbereich aller Wechselrichter muss trocken und mit Steckverbindern und ggf. Schutzkappe regenfest verschlossen sein.
- ☐ Die nicht benutzte AC-Buchse des letzten Wechselrichters der PV-Anlage muss mit Schutzkappe verschlossen sein.
- ☐ Der erste Wechselrichter der PV-Anlage muss über das AC-Kabel korrekt an das Sunny Multigate angeschlossen sein. Dabei müssen die Leiter entsprechend der Klemmenbeschriftung angeschlossen sein. Die einzelnen Leiter dürfen nicht vertauscht werden.
- ☐ PV-Module müssen korrekt montiert sein.

ACHTUNG

Beschädigung des Sunny Multigate durch falsch angeschlossene Leiter

Das Vertauschen von **PE** und **L** oder **N** kann bei der Inbetriebnahme zur Beschädigung des Sunny Multigate führen.

- Klemmenbeschriftung des Sunny Multigate muss unbedingt beachtet werden.
- Alle Leiter müssen entsprechend der Klemmenbeschriftung angeschlossen sein.
- Sicherstellen, dass alle Klemmen korrekt belegt sind.

Vorgehen:

- Den Leitungsschutzschalter einschalten.
- ☒ Beide LEDs des Sunny Multigate leuchten grün. Der Einspeisebetrieb beginnt.
- ☒ Die LED **Inverter** ist aus?
Es liegt eine Störung in der PV-Anlage vor.
 - Störung beheben (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53). Die konkrete Fehlermeldung finden Sie im Sunny Portal oder Sunny Explorer.
- ☒ Die LED **Inverter** des Sunny Multigate leuchtet orange oder rot?
Es liegt eine Störung in mindestens einem der angeschlossenen Wechselrichter vor.
 - Störung beheben (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53). Die konkrete Fehlermeldung finden Sie im Sunny Portal oder Sunny Explorer.
- ☒ Die LED **Multigate** des Sunny Multigate leuchtet orange oder rot?
Es liegt eine Störung im Sunny Multigate vor.
 - Störung beheben (siehe Kapitel 4.3 "LED-Signale", Seite 16).

8 Konfiguration

8.1 Vorgehensweise für die Konfiguration

Nachdem Sie die PV-Anlage in Betrieb genommen haben, müssen Sie ggf. verschiedene Einstellungen über ein Kommunikationsprodukt vornehmen. Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise der Konfiguration und gibt einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise	Siehe
1. Wenn Sie die PV-Anlage in ein Speedwire-Netzwerk integrieren möchten, das Sunny Multigate mit dem Netzwerk verbinden.	Kapitel 8.2, Seite 45
2. Um die Daten der PV-Anlage zu verwalten oder Betriebsparameter einzustellen, das Sunny Multigate in einem Kommunikationsprodukt erfassen.	Kapitel 8.3, Seite 46 und Kapitel 8.4, Seite 47
3. Anlagenzeit und Anlagenpasswort ändern.	Anleitung des Kommunikationsprodukts unter www.SMA-Solar.com
4. Prüfen, auf welchen Länderdatensatz das Sunny Multigate eingestellt ist.	Beiblatt mit den Werkseinstellungen
5. Wenn der Länderdatensatz für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck nicht korrekt eingestellt ist, gewünschten Länderdatensatz einstellen.	Kapitel 8.6, Seite 48

8.2 Sunny Multigate mit Netzwerk verbinden

Sie können das Sunny Multigate und die Wechselrichter über ein SMA Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny Portal, Sunny Explorer) konfigurieren.

Um Ihre PV-Anlage im Sunny Portal zu registrieren, müssen Sie das Sunny Multigate mit dem lokalen Netzwerk verbinden.

Benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ 1 Netzkabel

Kabelanforderungen:

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

- ☐ Kabeltyp: 100BaseTx
SMA Solar Technology AG empfiehlt für den Außenbereich den Kabeltyp "SMA COMCAB-OUTxxx" und für den Innenbereich den Kabeltyp "SMA COMCAB-INxxx" in den Längen xxx = 100 m, 200 m, 500 m, 1.000 m
- ☐ Kabelkategorie: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a oder Cat7
- ☐ Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e, Cat6 oder Cat6a

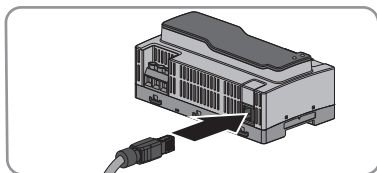
- ☐ Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- ☐ Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Verlegekabel: 100 m
- ☐ UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich

Voraussetzungen:

- ☐ Die PV-Anlage muss in Betrieb genommen sein (siehe Kapitel 7 "PV-Anlage in Betrieb nehmen", Seite 43).
- ☐ Ein Computer mit Ethernet-Schnittstelle muss vorhanden sein.

Vorgehen:

1. Ein Ende des Netzkabels an den Router oder direkt an den Computer anschließen.
2. Das andere Ende des Netzkabels in die Buchse an der Unterseite des Sunny Multigate stecken.



- ☒ Die grüne LED innerhalb der Buchse leuchtet oder blinkt. Das Sunny Multigate ist mit dem Router oder Computer verbunden.
- ☒ Die grüne LED innerhalb der Buchse leuchtet oder blinkt und die gelbe LED leuchtet: Eine 100 Mbit-Verbindung mit dem Router oder Computer ist hergestellt.
- ☒ Alle LEDs innerhalb der Buchse sind aus.
Mögliche Fehlerursache: Das andere Ende des Netzkabels ist nicht korrekt gesteckt oder die Spannungsversorgung ist nicht vorhanden.
 - Sicherstellen, dass der Router oder Computer mit Spannung versorgt sind.
 - Sicherstellen, dass das Netzkabel korrekt gesteckt ist.
 - Wenn das Netzkabel korrekt steckt und das Problem weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 16 "Kontakt", Seite 77).

8.3 Sunny Multigate im Sunny Portal registrieren

Wenn Sie die Webconnect-Funktion nutzen möchten und Ihre PV-Anlage im Sunny Portal überwachen möchten, müssen Sie das Sunny Multigate im Sunny Portal registrieren.

Voraussetzungen:

- ☐ Die PV-Anlage muss in Betrieb genommen sein (siehe Kapitel 7 "PV-Anlage in Betrieb nehmen", Seite 43).
- ☐ Das Sunny Multigate muss an einem Router oder Modem mit Internetverbindung angeschlossen und in das lokale Netzwerk integriert sein. Wenn der Router oder das Modem kein DHCP unterstützt oder DHCP deaktiviert ist, können Sie den SMA Connection Assist verwenden, um das Sunny Multigate in das lokale Netzwerk zu integrieren (siehe www.SMA-Solar.com).

- ☐ Auf dem Router oder Modem müssen alle UDP-Ports > 1024 für ausgehende Verbindungen geöffnet sein. Wenn auf dem Router oder Modem eine Firewall installiert ist, müssen Sie die Firewall-Regeln ggf. anpassen.
- ☐ Die vom Router oder Modem ausgehenden Verbindungen müssen zu allen Destinationen im Internet (Ziel-IP, Ziel-Port) möglich sein. Wenn auf dem Router oder Modem eine Firewall installiert ist, müssen Sie die Firewall-Regeln ggf. anpassen.
- ☐ Auf einem Router oder Modem mit NAT (Network Address Translation) dürfen keine Port-Forwardings eingetragen sein. Dadurch vermeiden Sie Kommunikationsprobleme, die ggf. auftreten können.
- ☐ Auf dem Router oder Modem darf kein Paketfilter für SIP-Pakete und keine Manipulation für SIP-Pakete installiert sein.
- ☐ Registrierungsschlüssel (RID) und Identifizierungsschlüssel (PIC) für die Registrierung im Sunny Portal müssen vorliegen (siehe Typenschild des Sunny Multigate oder beigefügten Aufkleber).

Vorgehen:

- Das Sunny Multigate im Sunny Portal registrieren (siehe Bedienungsanleitung "Modul-Wechselrichter im Sunny Portal" unter www.SunnyPortal.com).
Tipp: Der Anlagen-Setup-Assistent unterstützt Sie bei der Benutzerregistrierung und Registrierung Ihrer PV-Anlage im Sunny Portal.

8.4 Sunny Multigate mit Sunny Explorer verbinden

Voraussetzungen:

- ☐ Die PV-Anlage muss in Betrieb genommen sein (siehe Kapitel 7 "PV-Anlage in Betrieb nehmen", Seite 43).
- ☐ Ein Computer mit Ethernet-Schnittstelle muss vorhanden sein.
- ☐ Das Sunny Multigate muss mit dem Netzwerk verbunden sein.
- ☐ Sunny Explorer ab Software-Version 1.06 muss auf dem Computer installiert sein.

Vorgehen:

- Sunny Explorer starten und PV-Anlage anlegen (siehe Bedienungsanleitung des Sunny Explorer unter www.SMA-Solar.com).

8.5 Betriebsparameter ändern

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

Die Betriebsparameter des Sunny Multigate sind werkseitig auf bestimmte Werte eingestellt. Sie können die Betriebsparameter nach der Inbetriebnahme mit Sunny Explorer ändern, um das Arbeitsverhalten des Wechselrichters zu optimieren.

Voraussetzungen:

- ☐ Die PV-Anlage muss in Betrieb genommen sein (siehe Kapitel 7 "PV-Anlage in Betrieb nehmen", Seite 43).
- ☐ Ein Computer mit Ethernet-Schnittstelle muss vorhanden sein.
- ☐ Sunny Explorer ab Software-Version 1.06 muss auf dem Computer installiert sein.

- ☐ Die Anlage muss im Sunny Explorer 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 Zertifikat "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. Benutzeroberfläche des Sunny Explorer aufrufen.
2. Wenn erforderlich, SMA Grid Guard-Code eingeben.
3. Den gewünschten Parameter wählen und einstellen.
4. Einstellung speichern.

8.6 Länderdatensatz einstellen

Das Sunny Multigate ist werkseitig auf einen bestimmten Länderdatensatz eingestellt. Auf welchen Länderdatensatz das Sunny Multigate eingestellt wurde, können Sie dem mitgelieferten Beiblatt mit den Werkseinstellungen oder dem Typenschild entnehmen. Jeder Länderdatensatz beinhaltet verschiedene Betriebsparameter, die je nach Länderdatensatz unterschiedlich eingestellt sind. Sie können die Parameter mit einem Kommunikationsprodukt ändern.



Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein

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

- Wenn Sie sich nicht sicher sind, welcher Länderdatensatz für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck gültig ist, den Netzbetreiber kontaktieren und klären, welcher Länderdatensatz eingestellt werden muss.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.5 "Betriebsparameter ändern", Seite 47).

Vorgehen:

- Den Parameter **Default** oder **Setze Ländernorm** wählen und gewünschten Länderdatensatz einstellen.

8.7 Webconnect-Funktion deaktivieren

Voraussetzungen:

- ☐ Die PV-Anlage muss in Betrieb genommen sein (siehe Kapitel 7 "PV-Anlage in Betrieb nehmen", Seite 43).
- ☐ Ein Computer mit Ethernet-Schnittstelle muss vorhanden sein.
- ☐ Sunny Explorer ab Software-Version 1.06 muss auf dem Computer installiert sein.

Vorgehen:

1. Benutzeroberfläche des Sunny Explorer aufrufen.
2. Unter **Einstellungen > Externe Kommunikation** den Parameter **Webconnect-Funktionalität eingeschaltet** wählen und auf **Nein** stellen.
3. Einstellung speichern.

9 Wechselrichter spannungsfrei schalten

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

Wenn Sie mehrere Wechselrichter spannungsfrei schalten möchten, müssen Sie das folgende Vorgehen für jeden Wechselrichter wiederholen.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch eindringende Feuchtigkeit

Durch Öffnen des Wechselrichters kann Feuchtigkeit eindringen und der Wechselrichter dadurch beschädigt werden. Die Dichtheit und Funktion des Wechselrichters ist nicht mehr gewährleistet.

- Den Wechselrichter **nicht** öffnen.

Vorgehen:

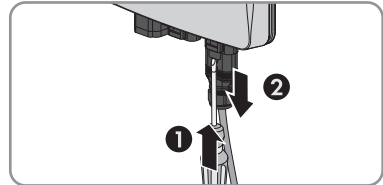
1. **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

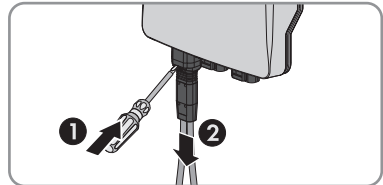
Die AC-Stecker dürfen nicht unter Last getrennt werden.

- Den Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- PV-Module abdecken.

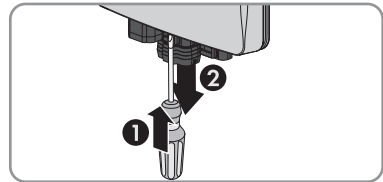
2. Jeden angeschlossenen AC-Steckverbinder vom Wechselrichter entriegeln und abziehen. Dabei einen Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 4 mm) in den breiten Schlitz am Stecker einhaken und aufhebeln. Dabei gleichzeitig den AC-Steckverbinder abziehen, ohne am Kabel zu ziehen.



3. Den DC-Stecker vom Wechselrichter abziehen. Dabei **nicht** an den DC-Kabeln ziehen.



4. Um die Schutzkappe zu lösen, ggf. vorher Verplombung entfernen und einen Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 4 mm) in den breiten Schlitz einhaken und aufhebeln. Dabei gleichzeitig die Schutzkappe abziehen.



5. **⚠ GEFAHR**

Stromschlag durch hohe Spannungen

- Vor allen nachfolgenden Arbeiten 5 Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind.

10 Sunny Multigate spannungsfrei schalten

GEFAHR

Stromschlag beim Öffnen des Sunny Multigate durch spannungsführende Bauteile

Im Inneren des Sunny Multigate befinden sich spannungsführende Bauteile. Das Öffnen des Sunny Multigate kann zu einem Stromschlag führen.

- Das Sunny Multigate **nie** öffnen.

Vor allen Arbeiten am Sunny Multigate das Sunny Multigate immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten.

Vorgehen:

1. **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Den Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Spannungsfreiheit mit einem geeigneten Messgerät an der AC-Klemme **Grid** zwischen dem Leiter L und N feststellen.
 3. Spannungsfreiheit mit einem geeigneten Messgerät an der AC-Klemme **Grid** zwischen dem Leiter L und PE feststellen.
 4. Spannungsfreiheit mit einem geeigneten Messgerät an der AC-Klemme **Inverter** zwischen dem Leiter L und N feststellen.
 5. Spannungsfreiheit mit einem geeigneten Messgerät an der AC-Klemme **Inverter** zwischen dem Leiter L und PE feststellen.

11 Fehlersuche

11.1 Fehlermeldungen

Während des Betriebs der PV-Anlage können Ereignisse auftreten, die einen oder mehrere Wechselrichter sowie das Sunny Multigate betreffen können. Zu diesen Ereignissen gehören Informationen, Warnungen und Fehler. In dem von Ihnen verwendeten Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny Portal, Sunny Explorer) werden alle Ereignisse angezeigt. Im Sunny Explorer wird jedes Ereignis zusätzlich mit einer zugehörigen Ereignisnummer dargestellt.

Wechselrichter

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
101	<p>Netzstörung / Netzüberspannung (Spotwert) (101)</p> <p>Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. <p>Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.</p>
102	<p>Netzstörung / Netzüberspannung schnell (102)</p> <p>Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. <p>Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.</p>

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
202	<p>Netzstörung / Netzunterspannung schnell (202)</p> <p>Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist. 2. Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt ist. 3. Sicherstellen, dass das AC-Kabel korrekt angeschlossen ist. 4. Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. <p>Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.</p>
301	<p>Netzstörung / Spannungssteigerungsschutz (301)</p> <p>Die Netzspannung oder die Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt, um die Spannungsqualität einzuhalten.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. <p>Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.</p>
401	<p>Netzstörung / Inselnetz (401)</p> <p>Der Wechselrichter hat den Netzparallel-Betrieb verlassen und aus Sicherheitsgründen die Einspeisung unterbrochen.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.

**Ereignis-
nummer Ereignis, Ursache und Abhilfe****501 Netzstörung / Netzfrequenzstörung (501)**

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

Abhilfe:

- Nach Möglichkeit Netzfrequenz und Häufigkeit größerer Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit der SMA Service Line absprechen.

1001 Installationsfehler Netzanschluss / L/N vertauscht (1001)

Die Leiter **L** und **N** sind vertauscht oder **PE** ist nicht angeschlossen.

Abhilfe:

- Prüfen, ob die Klemmleisten **Grid** und **Inverter** des Sunny Multigate korrekt belegt sind.
 - Wenn die Klemmleisten **Grid** und **Inverter** nicht korrekt belegt sind, das Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52) und die Leiter **L**, **N** und **PE** korrekt anschließen.
 - Wenn die Klemmleisten korrekt belegt sind, prüfen, ob die eingesetzten AC-Feldstecker oder Abzweigdosen zwischen den Wechselrichtern und dem Sunny Multigate korrekt konfektioniert sind.
 - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 50).
 - Konfektionierung prüfen. Dazu wenn vorhanden den AC-Feldstecker demontieren (siehe Kapitel 13.1 "AC-Feldstecker trennen", Seite 66) und korrekt konfektionieren (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).
 - Wenn die Klemmleisten **Grid** und **Inverter** des Sunny Multigate korrekt belegt sind, die Wechselrichter korrekt angeschlossen sind, die eingesetzten AC-Feldstecker oder Abzweigdosen korrekt konfektioniert sind und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
-

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
3401	<p>DC Überspannung / Überspannung Eingang A (SW) (3401)</p> <p>Es liegt eine zu hohe DC-Eingangsspannung am Wechselrichter an. Der Wechselrichter kann zerstört werden.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Wechselrichter sofort vom PV-Modul trennen. 2. Prüfen, ob DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt. Wenn die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, die DC-Steckverbinder wieder an den Wechselrichter anschließen. Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass das PV-Modul korrekt ausgelegt ist, oder Installateur des PV-Moduls kontaktieren. Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, SMA Service Line kontaktieren.
3501	<p>Isolationswiderstand / Isolationsfehler (3501)</p> <p>Der Wechselrichter hat einen Erdschluss im PV-Generator festgestellt. Solange der Fehler anliegt, speist der Wechselrichter nicht ein.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PV-Anlage auf Erdschluss prüfen (siehe Kapitel 11.2, Seite 64).
3902	<p>Warten auf DC-Startbedingungen / Generatorspannung zu gering / Startbedingungen nicht erreicht (3902)</p> <p>Die Generatorspannung ist zu gering.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auf höhere Einstrahlung warten. 2. Ggf. PV-Module von Schnee oder Schmutz befreien.
3903	<p>Warten auf DC-Startbedingungen / Generatorspannung zu hoch / Startbedingungen nicht erreicht (3903)</p> <p>Die Generatorspannung ist zu hoch.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warten, bis DC-Startbedingungen erfüllt sind.
6002 ... 6006	<p>Selbstdiagnose / Gerätestörung (6002, 6005, 6006)</p> <p>Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
6305	Selbstdiagnose / Gerätestörung (6305) Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none">• SMA Service Line kontaktieren.
6402	Selbstdiagnose / Übertemperatur (6402) Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none">• SMA Service Line kontaktieren.
6406	DC Überstrom / Überstrom Eingang A (HW) (6406) Der Strom am Moduleingang des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat den Einspeisebetrieb unterbrochen. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none">• Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und/oder Sprünge aufweist, z.B. durch Zuschalten und Abschalten großer Lasten. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder Netzspannungssprünge auftreten, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
6415	Selbstdiagnose / Gerätestörung (6305) Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none">• SMA Service Line kontaktieren.

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
---------------------	-------------------------------

6450

Selbstdiagnose / Energieübertragung nicht möglich / Gerätestörung (6450)

Der Wechselrichter kann keine Leistung in das öffentliche Stromnetz einspeisen. Mögliche Ursachen können eine zu hohe Netzspannung, ein defektes, verschmutztes oder verschattetes PV-Modul oder ein stark bewölkter oder nebeliger Tag sein.

Abhilfe:

1. Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.
Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.
2. Prüfen, ob die DC-Spannung gemäß Datenblatt des PV-Moduls und Einschätzung der Wetterlage in einem realistischen Bereich stabil ist. Dazu die Spannung während des Betriebs des Wechselrichters mithilfe eines Kommunikationsprodukts ermitteln.
3. Prüfen, ob das betroffene PV-Modul stark verschmutzt oder verschattet ist.
Bei Verschmutzung das PV-Modul reinigen.
4. Bei einem stark bewölkten oder nebeligen Tag auf höhere Einstrahlung warten.
5. Wenn keine der beschriebenen Ursachen vorliegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.

10265

Powerline-Kommunikation gestört (10265)

Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden.

Abhilfe:

1. Wenn mehrere Sunny Multigate in einer Anlage installiert sind, prüfen, ob die AC-Verkabelung von den Wechselrichtern zu den Sunny Multigate räumlich getrennt verlegt sind. Wenn die AC-Kabel nicht räumlich getrennt verlegt sind, die AC-Kabel vom Wechselrichter zum Sunny Multigate räumlich getrennt verlegen.
2. Wenn das Problem weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren.

Sunny Multigate

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
101	<p data-bbox="219 248 736 276">Netzstörung / Netzüberwachung (Spotwert) (101)</p> <p data-bbox="219 284 1012 343">Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p data-bbox="219 351 300 378">Abhilfe:</p> <ul data-bbox="238 386 1012 624" style="list-style-type: none"><li data-bbox="238 386 1012 560">• Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
102	<p data-bbox="219 632 706 659">Netzstörung / Netzüberspannung schnell (102)</p> <p data-bbox="219 667 1012 726">Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p data-bbox="219 734 300 761">Abhilfe:</p> <ul data-bbox="238 769 1012 1015" style="list-style-type: none"><li data-bbox="238 769 1012 1015">• Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
202	<p>Netzstörung / Netzunterspannung schnell (202)</p> <p>Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist. 2. Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt ist. 3. Sicherstellen, dass das AC-Kabel korrekt angeschlossen ist. 4. Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. <p>Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.</p>
301	<p>Netzstörung / Spannungssteigerungsschutz (301)</p> <p>Die Netzspannung oder die Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt, um die Spannungsqualität einzuhalten.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. <p>Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.</p>
401	<p>Netzstörung / Inselnetz (401)</p> <p>Der Wechselrichter hat den Netzparallel-Betrieb verlassen und aus Sicherheitsgründen die Einspeisung unterbrochen.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
501	<p>Netzstörung / Netzfrequenzstörung (501)</p> <p>Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nach Möglichkeit Netzfrequenz und Häufigkeit größerer Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmen. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit der SMA Service Line absprechen.
1001	<p>Installationsfehler Netzanschluss / L/N vertauscht (1001)</p> <p>Die Leiter L und N sind vertauscht oder PE ist nicht angeschlossen.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prüfen, ob die Klemmleisten Grid und Inverter des Sunny Multigate korrekt belegt sind.• Wenn die Klemmleisten Grid und Inverter nicht korrekt belegt sind, das Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52) und die Leiter L, N und PE korrekt anschließen.• Wenn die Klemmleisten korrekt belegt sind, prüfen, ob die eingesetzten AC-Feldstecker oder Abzweigdosen zwischen den Wechselrichtern und dem Sunny Multigate korrekt konfektioniert sind.<ul style="list-style-type: none">– Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 50).– Konfektionierung prüfen. Dazu wenn vorhanden den AC-Feldstecker demontieren (siehe Kapitel 13.1 "AC-Feldstecker trennen", Seite 66) und korrekt konfektionieren (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).• Wenn die Klemmleisten Grid und Inverter des Sunny Multigate korrekt belegt sind, die Wechselrichter korrekt angeschlossen sind, die eingesetzten AC-Feldstecker oder Abzweigdosen korrekt konfektioniert sind und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
6002	<p>Selbstdiagnose / Gerätestörung (6002)</p> <p>Die Systemdaten sind defekt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Firmware-Update unter www.SMA-Solar.com herunterladen und mit dem Sunny Explorer installieren.• Wenn diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
6415	Selbstdiagnose / Gerätestörung (6415) Der Referenzspannungstest ist fehlgeschlagen. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52) und wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7, Seite 43). • Wenn diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
6702	Gerätestörung (6702) Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
7001	Störung Sensor Innenraumtemperatur (7001) Der Temperatursensor für die Innenraumtemperatur des Sunny Multigate ist defekt. Der Einspeisebetrieb wird unterbrochen. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
7702	Selbstdiagnose / Gerätestörung (7702) Es liegt ein Relaisfehler vor. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52) und wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7, Seite 43). • Wenn diese Meldung weiterhin angezeigt wird, SMA Service Line kontaktieren.
8101 ... 8102	Kommunikation gestört (8101, 8102) Bei der internen Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten. Dies kann mehrere Ursachen haben. Der Einspeisebetrieb wird fortgesetzt. Abhilfe: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn mehrere Sunny Multigate in einer Anlage installiert sind, prüfen, ob die AC-Verkabelung von den Wechselrichtern zu den Sunny Multigate räumlich getrennt verlegt sind. Wenn die AC-Kabel nicht räumlich getrennt verlegt sind, die AC-Kabel vom Wechselrichter zum Sunny Multigate räumlich getrennt verlegen. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren.
8104	Gerätestörung (8104) Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden. Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.

Ereignis- nummer	Ereignis, Ursache und Abhilfe
9014	<p>Ungültige Gerätekombination (9014)</p> <p>Das Sunny Multigate und die Wechselrichter lassen sich in dieser Kombination nicht betreiben.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SMA Service Line kontaktieren und ggf. aktuelles Firmware-Update anfordern.
9015	<p>Maximal erlaubte Inverterzahl überschritten (9015)</p> <p>Die angeschlossene Anzahl an Wechselrichtern übersteigt die von der aktuell eingestellten Norm vorgegebene Höchstgrenze.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Wechselrichter in der PV-Anlage reduzieren, bis die maximal zulässige Anzahl erreicht ist (siehe Bedienungsanleitung des Kommunikationsprodukts).
10221	<p>Neues Gerät kann nicht verwaltet werden (10221)</p> <p>Die Ursache muss von der SMA Service Line bestimmt werden.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMA Service Line kontaktieren.
10259	<p>Inkonsistente Kommunikationsversion (10259)</p> <p>Die Kommunikationsversion eines Wechselrichters wird nicht unterstützt oder die Gerätekombination ist ungültig.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SMA Service Line kontaktieren und ggf. aktuelles Firmware-Update anfordern.
10265	<p>Das Gerät mit der Seriennummer X ist seit X Tag(en) nicht mehr erreichbar (10265)</p> <p>Die Kommunikation mit einem oder mehreren Wechselrichtern ist nicht mehr möglich.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verkabelung und die Wechselrichter auf lose Steckverbinder oder Beschädigungen prüfen. 2. PV-Module auf Verunreinigung oder Beschädigung prüfen. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren.
10267	<p>Kommunikationsverlust zu einem oder mehreren Geräten (10267)</p> <p>Die Kommunikation mit einem oder mehreren Wechselrichtern ist nicht mehr möglich.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verkabelung und die Wechselrichter auf lose Steckverbinder oder Beschädigungen prüfen. 2. PV-Module auf Verunreinigung oder Beschädigung prüfen. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, SMA Service Line kontaktieren.

11.2 PV-Anlage auf Erdschluss prüfen

Wenn die LED **Inverter** des Sunny Multigate rot leuchtet, liegt möglicherweise ein Erdschluss in der PV-Anlage vor. Die elektrische Isolierung der PV-Anlage gegen Erde ist defekt.

WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag

Bei einem Erdschluss können hohe Spannungen anliegen.

- **Kein** Pol des PV-Moduls darf geerdet sein.
- Leitungen der PV-Module nur an der Isolierung anfassen.
- Teile der Rahmenkonstruktion und Gestell der PV-Module nicht anfassen.
- Kein PV-Modul mit einem Erdschluss an den Wechselrichter anschließen.

Wenn das Sunny Multigate einen Erdschluss im PV-Generator signalisiert, gehen Sie wie folgt vor.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass **kein** Pol des PV-Moduls geerdet ist.
2. Im Sunny Portal oder Sunny Explorer ermitteln, welcher der angeschlossenen Wechselrichter einen Erdschluss hat (siehe Bedienungsanleitung des Kommunikationsprodukts unter www.SMA-Solar.com).

3. **GEFAHR**

Stromschlag durch hohe Spannungen

- Den betroffenen Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 50).
4. Spannungen mit einem geeigneten Messgerät messen:
 - Spannungen zwischen Pluspol und Erdpotenzial messen.
 - Spannungen zwischen Minuspol und Erdpotenzial messen.
 - Spannungen zwischen Plus- und Minuspol messen.

Wenn folgende Ergebnisse gleichzeitig vorliegen, liegt ein Erdschluss in der PV-Anlage vor:

 - Alle gemessenen Spannungen sind stabil.
 - Die Summe der beiden Spannungen gegen Erdpotenzial entsprechen annähernd der Spannung zwischen Plus- und Minuspol.
 5. Wenn ein Erdschluss vorliegt, Erdschluss beseitigen und Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 12, Seite 65).
 6. Wenn kein Erdschluss vorliegt und der Fehler weiterhin signalisiert wird, SMA Service Line kontaktieren.

12 Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen

Voraussetzungen:

- ☐ Alle Wechselrichter müssen korrekt montiert sein.
- ☐ PV-Module müssen korrekt montiert sein.
- ☐ Der Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt sein.
- ☐ Das Sunny Multigate muss korrekt im Industriegehäuse montiert sein.
- ☐ Nicht benutzte AC-Buchse des letzten Wechselrichters der Anlage muss mit Schutzkappe verschlossen sein.
- ☐ Das AC-Kabel des öffentlichen Stromnetzes muss korrekt an das Sunny Multigate angeschlossen sein. Dabei müssen die Leiter entsprechend der Klemmenbeschriftung angeschlossen sein. Die einzelnen Leiter dürfen nicht vertauscht werden.

Vorgehen:

1. AC-Kabel an die Wechselrichter anschließen (siehe Kapitel 6.3 "Wechselrichter untereinander AC-seitig verkabeln", Seite 31).
2. Den ersten Wechselrichter an das Sunny Multigate anschließen (siehe Kapitel 6.6 "Anschluss des ersten Wechselrichters an das Sunny Multigate", Seite 36). Dabei müssen die Leiter entsprechend der Klemmenbeschriftung angeschlossen sein. Die einzelnen Leiter dürfen nicht vertauscht werden.
3. PV-Module an die Wechselrichter anschließen (siehe Kapitel 6.8 "PV-Module an die Wechselrichter anschließen", Seite 41).
4. Abdeckung der PV-Module entfernen.
5. Den 2-poligen Leitungsschutzschalter einschalten.
 - ☒ Beide LEDs des Sunny Multigate leuchten grün. Der Einspeisebetrieb beginnt.
 - ✗ Die LED **Inverter** ist aus?
 - Es liegt eine Störung in der PV-Anlage vor.
 - Störung beheben (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53). Die konkrete Fehlermeldung finden Sie im Sunny Portal oder Sunny Explorer.
 - ✗ Die LED **Inverter** des Sunny Multigate leuchtet orange oder rot?
 - Es liegt eine Störung in mindestens einem der angeschlossenen Wechselrichter vor.
 - Störung beheben (siehe Kapitel 11 "Fehlersuche", Seite 53). Die konkrete Fehlermeldung finden Sie im Sunny Portal oder Sunny Explorer.
 - ✗ Die LED **Multigate** des Sunny Multigate leuchtet orange oder rot?
 - Es liegt eine Störung im Sunny Multigate vor.
 - Störung beheben (siehe Kapitel 4.3 "LED-Signale", Seite 16).

13 Außerbetriebnahme

13.1 AC-Feldstecker trennen

i Demontage und Wiederkonfektion des AC-Feldsteckers nur innerhalb von 72 Stunden

- Insgesamt darf der AC-Feldstecker maximal 3-mal und nur innerhalb der ersten 72 Stunden nach der ersten Montage demontiert werden.
- Nach Ablauf der 72 Stunden darf der AC-Feldstecker nicht mehr demontiert werden.
- Das Kabel muss vor jeder Konfektion erneut gekürzt werden.

Vorgehen:

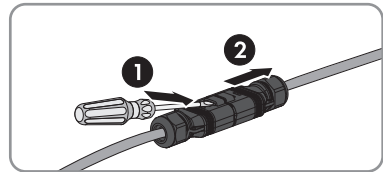
1. **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

Der AC-Feldstecker darf nicht unter Last getrennt werden.

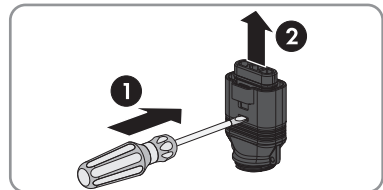
- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Sicherstellen, dass die PV-Module abgedeckt sind.

2. Den AC-Feldstecker vom Steckverbinder des AC-Kabels des Wechselrichters entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 4 mm) in den breiten Schlitz am AC-Feldstecker einhaken und aufhebeln. Dabei gleichzeitig den AC-Steckverbinder abziehen.



3. Bei Bedarf den AC-Feldstecker demontieren:

- Die Verschraubung des Steckergehäuses lösen.
- Dichtung aus der Öffnung des Gewindes herausziehen. Dabei darauf achten, dass die Lamellen des Steckergehäuses nicht beschädigt werden.
- Das Steckergehäuse vom Isolierkörper lösen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 4 mm) in den kleinen Schlitz des Steckergehäuses stecken und die Rasthaken entriegeln, bis sich der Isolierkörper vom Steckergehäuse löst.



- Alle 3 Schrauben mit einem Schraubendreher lösen und die Leiter abziehen.
- Vor dem erneuten Konfektionieren des AC-Feldsteckers das Kabel kürzen.
- Bei Bedarf AC-Feldstecker erneut konfektionieren (siehe Kapitel 6.4 "AC-Feldstecker konfektionieren", Seite 33).

13.2 Wechselrichter außer Betrieb nehmen

1. **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

Die AC-Stecker dürfen nicht unter Last getrennt werden.

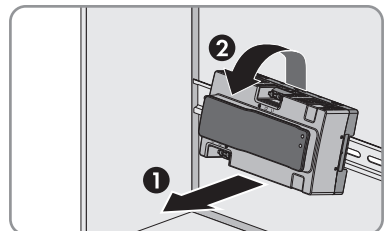
- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 50).
2. Alle Kabel vom Wechselrichter entriegeln und abziehen.
 3. Alle Schrauben in den Bohrlöchern lösen.
 4. Den Wechselrichter von der Wand oder Profilschiene abnehmen.
 5. Wenn der Wechselrichter in einer Verpackung gelagert oder verschickt werden soll, den Wechselrichter, den DC-Steckverbinder und den AC-Steckverbinder verpacken. Dazu Originalverpackung oder eine Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 69).
 6. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

13.3 Sunny Multigate außer Betrieb nehmen

1. **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Das Sunny Multigate spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 52).
2. Schraubklemmen am Sunny Multigate mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) lösen.
 3. Die Leiter L und N von beiden Klemmleisten abziehen.
 4. Wenn ein Netzwerkkabel angeschlossen ist, das Netzwerkkabel von der Buchse abziehen.
 5. Den Schutzleiter von beiden Klemmleisten abziehen.
 6. Das Sunny Multigate demontieren:
 - Bei Montage auf Hutschiene das Sunny Multigate aus der Hutschiene abhängen. Dabei die Unterkante des Sunny Multigate nach vorne kippen und das Sunny Multigate nach oben von der Hutschiene abnehmen.
 - Bei Montage an den Laschen die Schrauben mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) lösen und Sunny Multigate abnehmen.



7. Wenn das Sunny Multigate gelagert oder verschickt werden soll, das Sunny Multigate und den AC-Steckverbinder verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Sunny Multigate eignet (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 69).
8. Wenn das Sunny Multigate entsorgt werden soll, das Sunny Multigate nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

14 Technische Daten

14.1 Anforderungen an die PV-Module

Maximale DC-Leistung bei Standard-Testbedingungen (STC)	300 W
MPP Spannungsbereich bei Standard-Testbedingungen (STC)	26 V ... 32 V
Maximaler Kurzschluss-Strom bei Standard-Testbedingungen (STC)	12 A

14.2 Sunny Boy 240

DC-Eingang

Maximale Anzahl angeschlossener PV-Module pro Wechselrichter	1
Maximale Eingangsspannung	45 V
MPP-Spannungsbereich bei 230 V	23,0 V ... 39,0 V
Bemessungseingangsspannung	29,5 V
Minimale Eingangsspannung	23,0 V
Minimale Start-Eingangsspannung	23,0 V
Maximale Start-Eingangsspannung	40 V
Maximaler Eingangsstrom	8,5 A
Maximaler Kurzschluss-Strom pro Modul*	12 A
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	II

* Nach IEC 62109-2: ISC PV

AC-Ausgang

Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	230 W
Maximale AC-Scheinleistung	230 VA
Bemessungsnetzspannung	230 V
AC-Nennspannung	220 V / 230 V / 240 V
AC-Spannungsbereich	184 V ... 270 V
AC-Nennstrom bei 220 V	1 A
AC-Nennstrom bei 230 V	1 A
AC-Nennstrom bei 240 V	0,96 A

Maximaler Ausgangsstrom	1 A
Klirrfaktor des Ausgangsstroms bei Klirrfaktor der AC-Spannung < 2 % und AC-Leistung > 50 % der Bemessungsleistung	≤ 3 %
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	1 A
AC-Einschaltstrom	123 mA
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz
AC-Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 50 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 60 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Einspeisephasen	1
Anschlussphasen	1
Überspannungskategorie mit Sunny Multigate nach IEC 60664-1	III

Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Kurzschlussdiode
Netzüberwachung	SMA Grid Guard 5
AC-Kurzschlussfestigkeit	vorhanden
Erdschlussüberwachung	Isolationsüberwachung
Galvanische Trennung	vorhanden

Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe, ohne Anschlussbereich	188 mm x 199 mm x 43 mm
Breite x Höhe x Tiefe, mit Anschlussbereich	188 mm x 218 mm x 43 mm
Gewicht	1,3 kg
Klimaklasse nach IEC 60721-3-4	4K4H
Umweltkategorie	im Freien
Verschmutzungsgrad außerhalb des Gehäuses	3
Verschmutzungsgrad innerhalb des Gehäuses	2
Betriebstemperaturbereich	-40 °C ... +65 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte, nicht kondensierend	100 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	3.000 m

Geräuschemission, typisch	≤ 38 dB(A)
Verlustleistung im Nachtbetrieb	< 0,03 W
Topologie	HF-Transformator
Kühlprinzip	Konvektion
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP65
Schutzklasse nach IEC 61140	I
Netzformen	TN-C-System, TN-S-System, TN-C-S-System, Delta-IT*
Zulassungen und Ländernormen, Stand 06/2014**	VDE0126-1-1, VDE-AR-N-4105, VFR2014, PPC, EN 50438-CZ, NEN-EN 50438, EN 50438, C10/11/2012, AS 4777.3, RD1699, G83/2, CEI0-21, IEC 62109-2

* **Delta-IT:** Beim Einsatz in diesen Netzen muss die Schutzleiter-Überwachung deaktiviert und eine zusätzliche Erdung an den Wechselrichter angeschlossen werden.

** **IEC 62109-2:** Diese Norm verlangt, dass die PV-Anlage mit Sunny Portal verbunden ist und die Störungsalarmierung im Sunny Portal aktiviert ist.

Klimatische Bedingungen

Gemäß IEC 60721-3-4, Aufstellung Typ C, Klasse 4K4H

Erweiterter Temperaturbereich	-40 °C ... +65 °C
Erweiterter Luftfeuchtebereich	0 % ... 100 %
Erweiterter Luftdruckbereich	79,5 kPa ... 106 kPa

Gemäß IEC 60721-3-4, Transport Typ E, Klasse 2K3

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

Ausstattung

DC-Anschluss	DC-Stecker mit DC-Steckverbinder*: DC-Stecker konfektioniert, MC4 DC-Stecker konfektioniert, Tyco
AC-Anschluss	AC-Kabel mit 2 Steckverbindern**
Powerline-Schnittstelle	standardmäßig

* Die beigegeführten DC-Steckverbinder sind abhängig von der Bestellung. SMA-Bestellnummern der DC-Steckverbinder finden Sie in diesem Dokument (siehe Kapitel 15 "Zubehör und Ersatzteile", Seite 75).

** Die Länge des AC-Kabels ist abhängig von der Bestellung und beträgt entweder 1,40 m oder 2,0 m.

Wirkungsgrad

Maximaler Wirkungsgrad, η_{\max}	95,8 %
Europäischer Wirkungsgrad, η_{EU}	95,3 %

14.3 Sunny Multigate

AC-Eingang

Maximale Anzahl angeschlossener Modul-Wechselrichter	12
Minimale Anzahl angeschlossener Modul-Wechselrichter	1
Maximaler Eingangsstrom	12 A

AC-Ausgang

Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	2.760 W
Bemessungsnetzspannung	230 V
AC-Nennspannung	220 V / 230 V / 240 V
AC-Spannungsbereich	184 V ... 270 V
AC-Nennstrom bei 220 V	12 A
AC-Nennstrom bei 230 V	12 A
AC-Nennstrom bei 240 V	11,5 A
Maximaler Ausgangsstrom	12 A
Klirrfaktor des Ausgangsstroms bei Klirrfaktor der AC-Spannung < 2 % und AC-Leistung > 50 % der Bemessungsleistung	≤ 3 %
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz
AC-Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 50 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 60 Hz	45,5 Hz ... 63 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Einspeisephasen	1
Anschlussphasen	1
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	III

Schutzeinrichtungen

Überspannungsschutz	Varistoren
Maximal zulässige Absicherung	16 A

Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe, ohne Anschlussbereich	162 mm x 90 mm x 68 mm
Gewicht	0,75 kg
Klimaklasse nach IEC 60721-3-4	4K1
Umweltkategorie	Nicht klimatisiert in Innenräumen
Verschmutzungsgrad außerhalb des Gehäuses	3
Verschmutzungsgrad innerhalb des Gehäuses	2
Betriebstemperaturbereich	-40 °C ... +45 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte, nicht kondensierend	100 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	3.000 m
Kühlprinzip	Konvektion
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP20
Schutzklasse nach IEC 61140	I
Netzformen	TN-C-System, TN-S-System, TN-C-S-System, Delta-IT*
Zulassungen und Ländernormen, Stand 06/2014	VDE0126-1-1, VDE-AR-N-4105, VFR2014, PPC, EN 50438-CZ, NEN-EN 50438, EN 50438, C10/11/2012, AS 4777.3, RD1699, G83/2, CEIO-21, IEC 62109-2**

* **Delta-IT:** Beim Einsatz in diesen Netzen muss die Schutzleiter-Überwachung deaktiviert und eine zusätzliche Erdung an den Wechselrichter angeschlossen werden.

** **IEC 62109-2:** Diese Norm verlangt, dass die PV-Anlage mit Sunny Portal verbunden ist und die Störungsalarmierung im Sunny Portal aktiviert ist.

Klimatische Bedingungen

Gemäß IEC 60721-3-4, Aufstellung Typ C, Klasse 4K1

Erweiterter Temperaturbereich	-40 °C ... +45 °C
Erweiterter Luftfeuchtebereich	0 % ... 100 %
Erweiterter Luftdruckbereich	79,5 kPa ... 106 kPa

Gemäß IEC 60721-3-4, Transport Typ E, Klasse 2K3

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

Ausstattung

Powerline-Kommunikation zu Wechselrichtern	standardmäßig
Speedwire/Webconnect-Kommunikation zu SMA Kommunikationsprodukten, RJ45	standardmäßig
Anzeige des Status der PV-Anlage und Kommunikation	2 LEDs

Drehmomente

Schraubklemmen	0,6 Nm
----------------	--------

Datenspeicherkapazität

Energie-Ertrag im Tagesverlauf pro Wechselrichter	mindestens 63 Tage
Tageserträge pro Wechselrichter	mindestens 30 Jahre
Ereignismeldungen des Sunny Multigate für Benutzer	mindestens 1.024 Ereignisse
Ereignismeldungen des Sunny Multigate für Installateure	mindestens 1.024 Ereignisse
Ereignismeldungen pro Wechselrichter für Benutzer	mindestens 256 Ereignisse
Ereignismeldungen pro Wechselrichter für Installateure	mindestens 256 Ereignisse

14.4 Drehmomente AC-Feldstecker

Schraube im Isolierkörper	0,8 Nm
Verschraubung des AC-Steckergehäuses, Voranzugsdrehmoment	3,3 Nm
Verschraubung des AC-Steckergehäuses, Endanzugsdrehmoment	4,4 Nm

15 Zubehör und Ersatzteile

In der folgenden Übersicht finden Sie die Zubehör- und Ersatzteile zu Ihrem Produkt. Bei Bedarf können Sie diese bei SMA Solar Technology AG oder Ihrem Fachhändler bestellen.

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
DC-Stecker konfektioniert, MC4	24 DC-Stecker konfektioniert Multi-Contact KST4	MI-DCMC4-10
DC-Stecker konfektioniert, Tyco	24 DC-Stecker konfektioniert mit Tyco Solarlock	MI-DCTYCO-10
AC-Feldstecker	20 AC-Feldstecker	MI-ACCON-10
AC-Schutzkappe	200 AC-Schutzkappen	MI-ACCAP-10
AC-Kabel 1,40 m	24 AC-Kabel mit Gegensteckern für die Verbindung der Wechselrichter untereinander	MI-ACCAB14-10
AC-Kabel 2,0 m	24 AC-Kabel mit Gegensteckern für die Verbindung der Wechselrichter untereinander	MI-ACCAB20-10
Aderendhülsen 2,5 mm ²	Hersteller: Miromar LLC	Fachhändler: Ferrules Direct Best.-Nr. N25010
Kabelschere	Griffe isoliert, 165 mm Hersteller: KNIPEX	Über Fachhändler Art.-Nr. 95 16 165
Abmantelmesser mit gerader Messerklinge	TiN 8 mm ... 28 mm Hersteller: JOKARI	Über Fachhändler Art.-Nr. 728000
Abisolierzange	Querschnitt bis 10 mm ² , Abisolierlänge bis 25 mm Hersteller: WEIDMÜLLER	Über Fachhändler Best.-Nr. 9005000000
Crimpzange	Vierkant-Crimpzange für Aderendhülsen bis 10 mm ² Hersteller: RENNSTEIG	Über Fachhändler Art.-Nr. 610 084 3
Drehmoment-Schraubendreher	1,4" Sechskant-Aufnahme, 0,3 Nm ... 1,2 Nm Hersteller: WERA	Über Fachhändler Art.-Nr. 05074700001
Bit	1,4" Sechskant, Länge: 25 mm Anwendung: Kreuzschrauben Hersteller: WERA	Über Fachhändler Art.-Nr. 05056422001
Drehmomentschlüssel	Einstellbar mit Skala, Drehmomentbereich: 2 Nm ... 20 Nm Hersteller: STAHLWILLE	Über Fachhändler Art.-Nr. 50181002

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
Crow-Ring-Schlüssel SW25	Hersteller: STAHLWILLE	Über Fachhändler Art.-Nr. 02190025
Vierkant- Einsteckwerk- zeug	Außenvierkant: 3/8" Innenvierkant: 9 mm x 12 mm Hersteller: STAHLWILLE	Über Fachhändler Art.-Nr. 58240005 (734/5)
Schraubendreher	Isoliert, Klingenbreite: 4 mm Klingendicke: 0,8 mm Hersteller: WERA	Über Fachhändler Art.-Nr. 05006115006

16 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
- Gerätetyp des Sunny Multigate
- Seriennummer des Sunny Multigate
- Gegebenenfalls länderspezifische Sondereinstellungen des Sunny Multigate
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Module
- Meldung des Wechselrichters oder des Sunny Multigate
- Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte

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/Lu-xembourg	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	Gratuito 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 King-dom	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 (Гърция)	

ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82-2-520-2666	
+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)	

17 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

