



SolarEdge-System- Installationsanleitung



SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Für Europa, den asiatisch-pazifischen Raum und Südafrika
Version 4.0

Haftungsausschluss

Wichtiger Hinweis

Copyright © SolarEdge Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von SolarEdge Inc. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln – sei es elektronisch, mechanisch, fotografisch, magnetisch oder auf andere Weise – reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder übertragen werden.

Die in diesem Dokument bereitgestellten Informationen gelten als korrekt und zuverlässig. SolarEdge übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Verwendung dieser Informationen. SolarEdge behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Informationen vorzunehmen. Die aktuellste Version finden Sie auf der SolarEdge-Website (www.solaredge.com).

Alle Firmen-, Marken-, Produkt- und Dienstleistungsnamen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

Hinweis zur Patentkennzeichnung: siehe <http://www.solaredge.com/patent>

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen von SolarEdge.

Der Inhalt dieser Dokumente wird laufend überprüft und bei Bedarf angepasst. Abweichungen können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für die Vollständigkeit dieser Dokumente übernommen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen dienen lediglich der Veranschaulichung und können je nach Produktmodell variieren.

Emissionskonformität

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten der örtlichen Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in einer Wohnumgebung gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen; wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es zu schädlichen Störungen des Funkverkehrs kommen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Sollte dieses Gerät störende Auswirkungen auf den Radio- oder Fernsehempfang haben – was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann –, sollten Sie versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne anders aus oder stellen Sie sie an einem anderen Ort auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis gehört als der, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.

Support und Kontaktinformationen

Bei technischen Problemen mit SolarEdge-Produkten wenden Sie sich bitte an uns:

Land	Telefon	E-Mail
Australien (+61)	1800 465 567	support@solaredge.net.au
APAC (Asien-Pazifik) (+972)	073 240 3118	support-asia@solaredge.com
Belgien (+32)	0800-76633	support@solaredge.be
Niederlande (+31)	0800-7105	support@solaredge.nl
China (+86)	21 6212 5536	support_china@solaredge.com
DACH & übriges Europa (+49)	089 454 59730	support@solaredge.de
Frankreich (+33)	0800 917410	support@solaredge.fr
Italien (+39)	0422 053700	support@solaredge.it
Japan (+81)	03 6262 1223	support@solaredge.jp
Neuseeland (+64)	0800 144 875	support@solaredge.net.au
USA und Kanada (+1)	510 498 3200	ussupport@solaredge.com
Großbritannien (+44)	0800 028 1183	support-uk@solaredge.com
Griechenland (+49)	89 454 59730	support@solaredge.com
Israel (+972)	073 240 3122	
Naher Osten & Afrika (+972)	073 240 3118	
Südafrika (+27)	0800 982 659	
Türkei (+90)	216 706 1929	
Weltweit (+972)	073 240 3118	

Halten Sie bitte vor der Kontaktaufnahme folgende Informationen bereit:

- Modell und Seriennummer des betreffenden Produkts.
- Der auf dem LCD-Bildschirm, auf der Überwachungsplattform oder über die LED angezeigte Fehler, sofern eine solche Anzeige vorliegt.
- Informationen zur Systemkonfiguration, einschließlich Typ und Anzahl der angeschlossenen Module sowie Anzahl und Länge der Strings.
- Die Kommunikationsmethode zum SolarEdge-Server, sofern die Anlage verbunden ist.
- Die Softwareversion des Wechselrichters, wie sie auf dem ID-Statusbildschirm angezeigt wird.

Revisionsverlauf

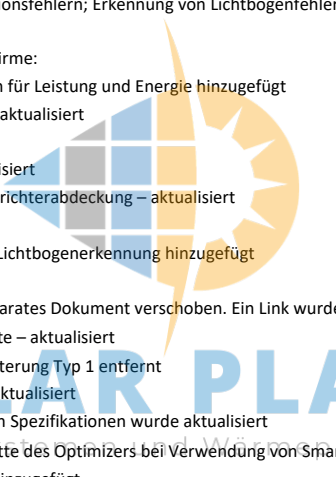
Version 4.0 (Juli 2018)

- Aktualisierung der Produktnamen
- Entfernung des an die DIN-Schiene in der DC-Sicherheitseinheit angeschlossenen Erdungskabels.
- Hardware-Änderung – neues Gehäuse, neue Schnittstellen und neue Kommunikationsplatine
- Erweiterung um die Konfiguration über SetApp.
- Erweiterung um die Möglichkeit, kompatible Steckverbinder von Drittanbietern zu verwenden
- Aktualisierung bezüglich der Verwendung von Verlängerungskabeln in den Installationsrichtlinien für Leistungsoptimierer
- Empfehlung, den Leistungsoptimierer an einem vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Ort zu montieren
- Freiraum für den Power-Optimizer – auf der Seite der Montagehalterung ist kein Freiraum erforderlich
- Hinzufügung eines Warnhinweises – Installation in salzhaltiger Umgebung
- Abstand bei nebeneinander installierten dreiphasigen Wechselrichtern, einzelne Wechselrichterreihe im Außenbereich: 5 cm / 2"
- Ergänzung eines Verweises auf die Anwendungshinweise zur Fehlerbehebung bei nicht erkannten Geräten
- Anzugsmoment für den Anschluss von DC-Strings an die Sicherungshalter in der DC-Sicherheitseinheit: 3,4 N*m / 30 lb*in
- Hinzufügung eines Links zur Designer-Webseite
- Aktualisierung der Warnung bezüglich der Abdichtung ungenutzter Eingangsanschlüsse von Leistungsoptimierern
- Die sichere Ausgangsspannung beträgt 1 V ($\pm 0,1$ V)
- Hinzufügung eines Links zur Anwendungsnotiz „Dreiphasen-Wechselrichter für Dreieck-Netzwerke“
- Unterstützung für RS485-2 hinzugefügt

Version 3.3 (August 2017)

- Aktualisierung des Abschnitts „Sicherheit“: Neue Warnung – Der Sicherheitsschalter erfüllt alle Anforderungen für eine normkonforme Installation dieses Systems. Der DC-Trennschalter trennt sowohl den Plus- als auch den Minusleiter.
- Unter „Unterstützte Wechselstromnetze“ hinzugefügt: Für alle Netze ist ein Erdungsanschluss erforderlich
- Im Kapitel „Installation des Power Optimizers“:
 - Länge des String-Verlängerungskabels aktualisiert
 - Informationen zum parallelen Anschluss mehrerer Module an einen Optimierer hinzugefügt
 - Verweis auf Gestellmodelle und deren Erdungsmethoden entfernt
 - Erwähnung des Nachführers entfernt
- Im Kapitel „Installation des Wechselrichters“:
 - Hinweis zu Kupferleitern hinzugefügt
 - Die bisherige Beschreibung und die Abbildungen des Bedienfelds sowie die Halterung vom Typ 1 wurden entfernt
 - Unter „Wechselrichter-Schnittstellen“ – Beschreibung des Ein-/Aus-Schalters aktualisiert
 - Warnhinweis hinzugefügt, das Gehäuse der DC-Sicherheitseinheit nicht zu verändern: SolarEdge gestattet es nicht, den Sicherheitsschalter an anderen Stellen als den vordefinierten Bohrvorlagen zu öffnen oder zu durchbohren oder die Konstruktion des Gehäuses anderweitig zu verändern, da dies die Sicherheit beeinträchtigen und zum Erlöschen der Garantie führen kann.
 - Verweis auf die Anwendungshinweise zur horizontalen Montage
 - Aktualisierung der Abstandsangaben
- Anschluss an/von der Verbindungseinheit:

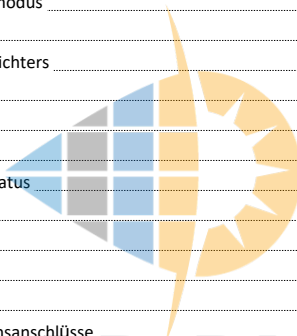
- Wechselstrom-Erdung an der Sammelschiene statt am Klemmenblock – aktualisierte Anweisungen und Modellbilder der Verbindungseinheit
- Hinweis zu den Anforderungen an die Strangsicherung aktualisiert: Sicherungen sind ab 4 Strängen erforderlich (statt 3).
- Anforderung zur Abdichtung von Leitungsrohren hinzugefügt
- Im Kapitel „Inbetriebnahme“:
 - Aktualisierung der Aktivierungssequenz
 - Beschreibungen der Menüinformationen aktualisiert
 - Verweis auf RS232 entfernt
- Im Menü „Konfiguration“ unter „Optionen“:
 - Abschnitt „Kommunikation“:
 - RS232-Konfiguration entfernt
 - GSM-Konfiguration hinzugefügt
 - Abschnitt „Leistungssteuerung“:
 - Link und Informationen zur Phasenausgleichsfunktion entfernt
 - Link zur Anwendungsnotiz zum P(Q)-Diagramm hinzugefügt
 - Abschnitt „Wartung“:
 - Links zu Anwendungshinweisen hinzugefügt (Upgrade des Wechselrichters über SD-Karte; Fehlerbehebung bei Isolationsfehlern; Erkennung von Lichtbogenfehlern)
 - „Optimizer Conf“ entfernt
- Aktualisierungen der Statusbildschirme:
 - Zählerstatusbildschirm – Zeilen für Leistung und Energie hinzugefügt
 - Telemetrie-Statusbildschirm – aktualisiert
 - GSM-Statusbildschirm – neu
- Kommunikationsoptionen – aktualisiert
- Ablauf zum Entfernen der Wechselrichterabdeckung – aktualisiert
- RS485-E-Option – neu
- Link zum Anwendungshinweis zur Lichtbogenerkennung hinzugefügt
- Fehlerbehebung:
 - Fehlercodes wurden in ein separates Dokument verschoben. Ein Link wurde im Handbuch hinzugefügt.
 - Slave-Erkennung und Slave-Liste – aktualisiert
- Mechanische Spezifikationen – Halterung Typ 1 entfernt
- Austausch des externen Lüfters – aktualisiert
- Das Dokument mit den technischen Spezifikationen wurde aktualisiert
- Erläutert, welche Installationsschritte des Optimizers bei Verwendung von Smart-Modulen übersprungen werden können.
- RS485-Slave-Erkennungsfunktion hinzugefügt
- USB entfernt



Inhalt

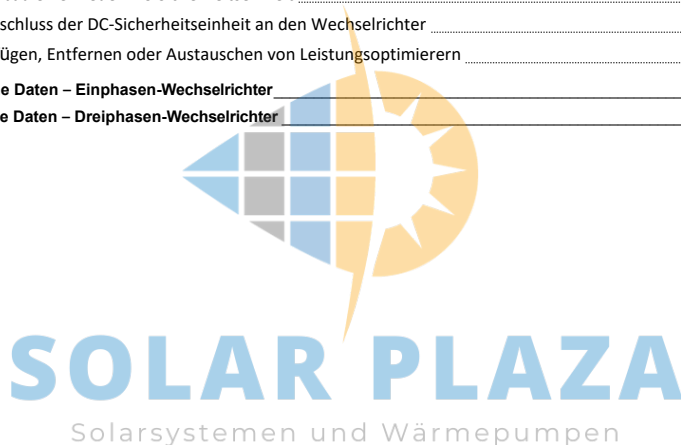
Haftungsausschluss	1
Wichtiger Hinweis	1
Einhaltung der Emissionsvorschriften	1
Support und Kontaktinformationen	2
Änderungshistorie	3
Version 4.0 (Juli 2018)	3
Version 3.3 (August 2017)	3
Inhaltsverzeichnis	5
HANDHABUNGS- UND SICHERHEITSHINWEISE	8
Informationen zu Sicherheitssymbolen	8
WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE	9
Kapitel 1: Einführung in das SolarEdge Power Harvesting System	11
Leistungsoptimierer	11
Wechselrichter	11
Überwachungsplattform	12
Installationsverfahren	13
Liste der Installationsausrüstung	13
Transport und Lagerung des Wechselrichters	13
Kapitel 2: Installation der Leistungsoptimierer	14
Sicherheit	14
Installationshinweise	15
Schritt 1: Montage der Leistungsoptimierer	16
Schritt 2: Anschluss eines PV-Moduls an einen Leistungsoptimierer	16
Schritt 3: Anschluss von Leistungsoptimierern in Strings	17
Schritt 4: Überprüfung des korrekten Anschlusses des Leistungsoptimierers	18
Kapitel 3: Installation des Wechselrichters	19
Lieferumfang des Wechselrichters	19
Identifizierung des Wechselrichters	19
Schnittstellen des Wechselrichters	19
Montage des Wechselrichters	21
Kapitel 4: Anschluss des Wechselstroms und der Strings an den Wechselrichter	24
Richtlinien für den Netzanschluss	24
Anschluss des Wechselstromnetzes an den Wechselrichter	24
Anschluss der Strings an den Wechselrichter	26
Auswahl eines Fehlerstromschutzschalters (RCD)	27
Kapitel 5: Inbetriebnahme der Anlage	28
Schritt 1: Aktivierung des Systems	28
Schritt 2: Kopplung der Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter	30
Schritt 3: Überprüfung der ordnungsgemäßen Aktivierung	31
Schritt 4: Berichterstellung und Überwachung der Installationsdaten	31
Das Überwachungssystem	32
Bereitstellung von Installationsinformationen	32
Mapper-Anwendung	32

Erstellen einer Site in der Überwachungsplattform	33
Papiervorlage	33
Kapitel 6: Benutzeroberfläche	34
LCD-Bedientasten	34
Wechselrichterkonfiguration – Einrichtungsmodus	35
Konfiguration des Wechselrichters über die internen LCD-Bedientasten	35
Konfiguration des Wechselrichters über die LCD-Beleuchtungstaste	38
Optionen im Konfigurationsmenü	40
Land und Netz	40
Sprache	40
Kommunikation	40
Leistungssteuerung	43
Anzeige	44
Wartung	44
Informationen	44
Statusbildschirme – Betriebsmodus	45
Ausgangsstatus	45
Status des Hauptwechselrichters	45
Status des Energiezählers	45
Telemetriestatus	46
ID-Status	46
Server-Kommunikationsstatus	47
IP-Status	47
ZigBee-Status	48
WLAN-Status	48
GSM-Status	48
Status der Kommunikationsanschlüsse	49
Status des intelligenten Energiemanagements	49
Lüfterstatus	50
Status der Leistungssteuerung	50
Kapitel 7: Einrichtung der Kommunikation	52
Kommunikationsoptionen	52
Ethernet	52
RS485	52
WLAN	53
Mobilfunk	53
ZigBee	53
Kommunikationsanschlüsse	54
Abnehmen der Wechselrichterabdeckung	55
Herstellen einer Ethernet-Verbindung (LAN)	55
Herstellen einer RS485-Busverbindung	58
Überprüfen der Verbindung	61
Anhang A: Fehler und Fehlerbehebung	62
Fehlerbehebung bei der Kommunikation	62
Fehlerbehebung bei der Ethernet-Kommunikation	62



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Fehlerbehebung bei der RS485-Kommunikation	63
Weitere Fehlerbehebung	63
Fehlerbehebung beim Power Optimizer	64
Anhang B: Technische Daten	66
Anhang C: Anschluss der AC- und DC-Strings an die DC-Sicherheitseinheit	67
Anschluss des Wechselstromnetzes an den Wechselrichter	68
Anschluss der Strings an die DC-Sicherheitseinheit	69
Anhang D: SafeDC™	71
Anhang E: Wartung und Austausch des externen Lüfters	72
Wartung des Lüfters	72
Austausch des externen Lüfters	72
Anhang F: Austauschen und Hinzufügen von Systemkomponenten	74
Austausch eines Wechselrichters	74
Austausch der DC-Sicherheitseinheit	75
Ausbau der DC-Sicherheitseinheit	75
Einbau einer neuen DC-Sicherheitseinheit	76
Anschluss der DC-Sicherheitseinheit an den Wechselrichter	76
Hinzufügen, Entfernen oder Austauschen von Leistungsoptimierern	77
Technische Daten – Einphasen-Wechselrichter	78
Technische Daten – Dreiphasen-Wechselrichter	82



HANDHABUNGS- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bei der Installation, Prüfung und Inspektion ist die Einhaltung aller Handhabungs- und Sicherheitshinweise zwingend erforderlich. **Die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen oder zum Tod sowie zu Schäden am Gerät führen.**

Informationen zu Sicherheitssymbolen

In diesem Dokument werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet. Machen Sie sich vor der Installation oder Inbetriebnahme des Systems mit den Symbolen und deren Bedeutung vertraut.



WARNUNG!

Weist auf eine Gefahr hin. Es macht auf einen Vorgang aufmerksam, der, wenn er nicht korrekt durchgeführt oder befolgt wird, zu **Verletzungen oder zum Tod** führen kann. Fahren Sie nicht über einen Warnhinweis hinaus fort, bis die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt sind.



VORSICHT!

Weist auf eine Gefahr hin. Es macht auf einen Vorgang aufmerksam, der, wenn er nicht korrekt durchgeführt oder befolgt wird, zu **einer Beschädigung oder Zerstörung des Produkts** führen kann. Fahren Sie nicht über ein Vorsichtszeichen hinaus fort, bis die angegebenen Bedingungen vollständig verstanden und erfüllt sind.



HINWEIS

Bezeichnet zusätzliche Informationen zum aktuellen Thema.



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL

Weist auf Informationen zu Sicherheitsfragen hin.

Entsorgungsvorschriften gemäß der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE):



HINWEIS

Entsorgen Sie dieses Produkt gemäß den örtlichen Vorschriften oder senden Sie es an SolarEdge zurück.

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF



WARNUNG!

Die Abdeckung des Wechselrichters darf erst geöffnet werden, nachdem der EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters ausgeschaltet wurde. Dadurch wird die Gleichspannung im Inneren des Wechselrichters abgeschaltet. Warten Sie fünf Minuten, bevor Sie die Abdeckung öffnen. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags durch die in den Kondensatoren gespeicherte Energie.

ON/OFF switch



WARNUNG!

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters sicher, dass das Wechselstromkabel des Wechselrichters und die Steckdose ordnungsgemäß geerdet sind. Dieses Produkt muss an ein geerdetes, metallisches Festverdrahtungssystem angeschlossen werden, oder es muss ein Geräteerdungsleiter zusammen mit den Stromkreisleitern verlegt und an die Erdungsklemme oder -leitung des Geräts angeschlossen werden.



WARNUNG!

Das Öffnen des Wechselrichters sowie Reparaturen oder Prüfungen unter Spannung dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden. Personal, das mit diesem Wechselrichter vertraut ist.



WARNUNG!

Berühren Sie die PV-Module oder ein angeschlossenes Schienensystem nicht, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist, es sei denn, geerdet sind.



WARNUNG!

SafeDC entspricht der Norm IEC 60947-3, wenn das System mit einer SafeDC-Spannung im ungünstigsten Fall (unter Fehlerbedingungen) von < 120 V installiert wird.

Die Spannung im ungünstigsten Fall ist definiert als: $V_{oc,max} + (Stringlänge - 1) * 1 V$, wobei:

- $V_{oc,max}$ = maximale Voc (bei niedrigster Temperatur) des PV-Moduls im String (bei einem String mit mehreren Modulmodellen den Maximalwert verwenden)
- Stringlänge = Anzahl der Leistungsoptimierer im String



ACHTUNG!

Dieses Gerät muss gemäß dem mitgelieferten technischen Datenblatt betrieben werden.



VORSICHT!

SCHWERES OBJEKT. Um Muskelverspannungen oder Rückenverletzungen zu vermeiden, wenden Sie die richtigen



HINWEIS

Hebehilfe

Der Wechselrichter entspricht der Schutzart IP65. Nicht genutzte Leitungsöffnungen und Kabelverschraubungen sollten mit geeigneten Dichtungen verschlossen werden.



HINWEIS

Verwenden Sie PV-Module, die gemäß IEC 61730 Klasse A zertifiziert sind.

**HINWEIS**

Das Symbol  ist an den Erdungspunkten der SolarEdge-Geräte angebracht. Dieses Symbol wird auch in diesem Handbuch verwendet.

HINWEIS

Ein SolarEdge-Wechselrichter kann an einem Standort mit einem Generator installiert werden, darf jedoch nicht gleichzeitig mit dem Generator betrieben werden. Der gleichzeitige Betrieb eines Wechselrichters und eines Generators führt zum Erlöschen der Garantie.

SolarEdge schreibt die Installation einer physischen oder elektronischen Verriegelung vor, die den gleichzeitigen Betrieb von Generator und Wechselrichter verhindert. Die Beschaffung, Installation, Wartung und der Support der Verriegelung liegen in der Verantwortung des Installateurs. Schäden am Wechselrichter aufgrund einer fehlerhaften Installation der Verriegelung oder der Verwendung einer mit dem SolarEdge-System nicht kompatiblen Verriegelung führen dazu, dass die SolarEdge-Garantie ungültig.

HINWEIS

Die folgenden Warnsymbole sind auf dem Warnetikett des Wechselrichters abgebildet:



Stromschlaggefahr



5 Minutes

Gefahr eines Stromschlags durch im Kondensator gespeicherte Energie. Entfernen Sie die Abdeckung erst 5 Minuten nach dem Trennen aller Versorgungsquellen.



Heiße Oberfläche – Um Verbrennungsgefahr zu vermeiden, nicht berühren.

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Kapitel 1: Einführung in das SolarEdge Power Harvesting-System

Die SolarEdge-Lösung zur Energiegewinnung maximiert die Leistungsabgabe jeder Art von Photovoltaik-Anlage (PV) und senkt gleichzeitig die durchschnittlichen Kosten pro Watt. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Komponenten des Systems beschrieben.

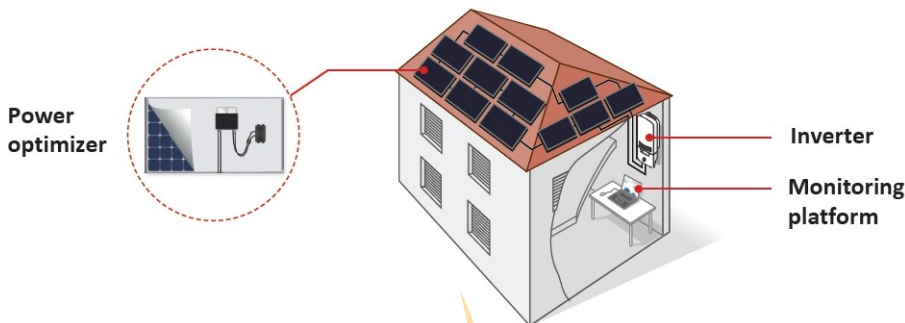


Abbildung 1: Die Komponenten des SolarEdge-Power-Harvesting-Systems

Leistungsoptimierer

Die Leistungsoptimierer sind DC-DC-Wandler, die an PV-Module angeschlossen werden, um die Energieausbeute durch unabhängige Maximum-Power-Point-Tracking-Regelung (MPPT) auf Modulebene zu maximieren.

Die Leistungsoptimierer halten die Strings Spannung auf einem konstanten Niveau, unabhängig von der Stringlänge und den Umgebungsbedingungen.

Die Leistungsoptimierer verfügen über eine Sicherheitsspannungsfunktion, die die Ausgangsspannung jedes Leistungsoptimierers in den folgenden Fällen automatisch auf 1 Vdc reduziert:

- Bei Fehlerzuständen
- Die Leistungsoptimierer sind vom Wechselrichter getrennt
- Der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters ist ausgeschaltet
- Der Sicherheitsschalter an der DC-Sicherheitseinheit ist ausgeschaltet
- Der Wechselstrom-Leistungsschalter des Wechselrichters ist ausgeschaltet

Jeder Leistungsoptimierer überträgt zudem die Modulleistungsdaten über die Gleichstromleitung an den Wechselrichter. Es stehen zwei Arten von Leistungsoptimierern zur Verfügung:

- Modul-Aufsatz-Leistungsoptimierer – wird an ein oder mehrere Module angeschlossen
- Smart-Module – der Leistungsoptimierer ist in ein Modul integriert

Wechselrichter

Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom aus den Modulen effizient in Wechselstrom um, der in die Haupt-Wechselstromversorgung des Standorts und von dort ins Netz eingespeist werden kann. Der Wechselrichter empfängt außerdem die Überwachungsdaten von jedem Leistungsoptimierer und überträgt sie an einen zentralen Server (die Überwachungsplattform; erfordert eine Internetverbindung).

Einige Wechselrichter sind optional mit einer Gleichstrom-Sicherheitseinheit erhältlich. Die Gleichstrom-Sicherheitseinheit verfügt über einen manuell betätigten Schalter zum Trennen der Gleichstromversorgung eines SolarEdge-Systems.

Die Gleichstrom-Sicherheitseinheit befindet sich unterhalb des Wechselrichters und ist über Wechsel- und Gleichstromkabel mit diesem verbunden.

Überwachungsplattform

Die Überwachungsplattform ermöglicht die Überwachung der technischen und wirtschaftlichen Leistung einer oder mehrerer SolarEdge-Anlagen. Sie liefert historische und aktuelle Informationen zur Systemleistung sowohl auf Anlagen- als auch auf Modulebene.



Installationsverfahren

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zur Installation und Inbetriebnahme einer neuen SolarEdge-Anlage beschrieben. Viele dieser Schritte gelten auch für die Änderung einer bestehenden Anlage.

1. [Anschluss von Leistungsoptimierern in Strings](#), Seite 17.
2. [Seriennummern der Leistungsoptimierer notieren \(optional\)](#), Seite 32.
3. [Montage des Wechselrichters](#), Seite 21.
4. [Anschluss des Wechselstroms und der Strings an den Wechselrichter](#), Seite 24, oder [Anschluss des Wechselstroms und des Strings an die DC-Sicherheitseinheit](#), Seite 67.
5. [Inbetriebnahme und Freischaltung der Anlage](#), Seite 28.
6. [Anschluss des Wechselrichters an die Überwachungsplattform](#), Seite 33.
7. [Konfiguration des Wechselrichters](#), Seite 34.

Liste der für die Installation benötigten Werkzeuge

Für die Installation des SolarEdge-Systems können Standardwerkzeuge verwendet werden. Im Folgenden finden Sie eine Empfehlung für die zur Installation benötigten Werkzeuge:

- Inbusschraubendreher für 5-mm-Schrauben für die Wechselrichterabdeckung, die Abdeckung der DC-Sicherheitseinheit (falls vorhanden) und die seitlichen Schrauben des Wechselrichters
- Inbusschraubendreher für Schrauben der Größen M5/M6/M8
- Standard-Flachkopf-Schraubendreher-Set
- Berührungsloser Spannungsprüfer
- Akku-Bohrmaschine oder -Schrauber sowie Bits, die für die Oberfläche geeignet sind, auf der der Wechselrichter montiert werden soll. Von der Verwendung eines Schlagschraubers wird abgeraten.
- Geeignetes Befestigungsmaterial (z. B. Edelstahlschrauben, Muttern und Unterlegscheiben) zur Befestigung:
 - der Montagehalterung an der Montagefläche
- MC4-Crimpzange
- Drahtschneider
- Abisolierzange
- Spannungsmesser

Für die Installation der Kommunikationsoptionen benötigen Sie möglicherweise außerdem Folgendes:

- Für Ethernet:
 - CAT5/6-Ethernet-Kabel (verdrilltes Paar) mit RJ45-Stecker.
 - Bei Verwendung einer CAT5/6-Kabelrolle: RJ45-Stecker und RJ45-Crimpzange
- Für RS485:
 - Vier- oder sechsadriges, abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel.
 - Uhrmacher-Präzisionsschraubendreher-Set

Transport und Lagerung des Wechselrichters

Transportieren Sie den Wechselrichter in seiner Originalverpackung, mit der Oberseite nach oben und ohne ihn unnötigen Stößen auszusetzen. Sollte die Originalverpackung nicht mehr verfügbar sein, verwenden Sie einen ähnlichen Karton, der dem Gewicht des Wechselrichters standhält (siehe das mitgelieferte Datenblatt mit den technischen Daten), über ein Tragegriffsystem verfügt und vollständig verschlossen werden kann.

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort bei Umgebungstemperaturen zwischen -25 °C und +65 °C / -13 °F und 149 °F.

Kapitel 2: Installation der Leistungsoptimierer

Sicherheit

Die folgenden Hinweise und Warnungen gelten für die Installation der Leistungsoptimierer. Einige der folgenden Punkte treffen möglicherweise nicht auf Smart-Module zu:



WARNUNG!

Schalten Sie bei Änderungen an einer bestehenden Anlage den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters, die Anschlusseinheit und den Wechselstrom-Leistungsschalter an der Haupt-Wechselstrom-Verteilertafel.



VORSICHT!

Leistungsoptimierer entsprechen der Schutzart IP68/NEMA6P. Wählen Sie einen Montageort, an dem die Optimierer nicht in Wasser eingetaucht werden.



VORSICHT!

Dieses Gerät muss gemäß den mitgelieferten Betriebsspezifikationen betrieben werden.



ACHTUNG!

Das Durchtrennen des Eingangs- oder Ausgangskabelsteckers des Leistungsoptimierers ist verboten und führt zum Erlöschen der Garantie.



VORSICHT!

Alle PV-Module müssen an einen Leistungsoptimierer angeschlossen werden.



VORSICHT!

Wenn Sie beabsichtigen, die Leistungsoptimierer direkt am Modul oder am Modulrahmen zu montieren, wenden Sie sich zunächst an den Modulhersteller, um Hinweise zum Montageort und zu möglichen Auswirkungen auf die Modulgarantie zu erhalten.

Das Bohren von Löchern in den Modulrahmen sollte gemäß den Anweisungen des Modulherstellers erfolgen.



ACHTUNG!

Die Installation eines SolarEdge-Systems ohne Überprüfung der Kompatibilität der Modulanschlüsse mit den Anschlüssen der Leistungsoptimierer kann unsicher sein und zu Funktionsstörungen wie Erdschlüssen führen, was eine Abschaltung des Wechselrichters zur Folge haben kann. Um die mechanische Kompatibilität der Anschlüsse der Leistungsoptimierer mit den Anschlüssen der PV-Module, an die sie angeschlossen werden, sicherzustellen:

- Verwenden Sie identische Anschlüsse desselben Herstellers und desselben Typs sowohl an den Leistungsoptimierern als auch an den Modulen; oder
- Überprüfen Sie die Kompatibilität der Anschlüsse wie folgt:
 - Der Hersteller der Modulstecker sollte die Kompatibilität mit den SolarEdge-Optimierersteckern ausdrücklich bestätigen; und
 - Es sollte ein Prüfbericht eines der aufgeführten externen Labore (TÜV, VDE, Bureau Veritas, UL, CSA, InterTek) eingeholt werden, der die Kompatibilität der Anschlüsse bestätigt.



WICHTIGE SICHERHEITSFUNKTION

Module mit SolarEdge-Leistungsoptimierern sind sicher. Sie führen nur eine niedrige Sicherheitsspannung, bevor der Wechselrichter eingeschaltet wird. Solange die Leistungsoptimierer nicht an den Wechselrichter angeschlossen sind oder der Wechselrichter ausgeschaltet ist, gibt jeder Leistungsoptimierer eine sichere Spannung von 1 V ab.

Installationsrichtlinien

- Rahmenmontierte Leistungsoptimierer werden unabhängig vom Montagesystem (ohne Schienen oder mit Schienen) direkt am Modulrahmen befestigt. Informationen zur Installation von rahmenmontierten Leistungsoptimierern finden Sie unter http://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
- Die Schritte in diesem Kapitel beziehen sich auf nachrüstbare Leistungsoptimierer für Module. Bei Smart-Modulen beginnen Sie mit **Schritt 3: Anschluss der Leistungsoptimierer in Strings** auf Seite 17. Beachten Sie außerdem die mit den Smart-Modulen gelieferte Dokumentation.
- Der Leistungsoptimierer kann in beliebiger Ausrichtung angebracht werden.
- Wenn Sie mehr Module parallel anschließen, als der Leistungsoptimierer Eingänge hat, verwenden Sie ein Abzweigkabel. Einige handelsübliche Leistungsoptimierer-Modelle verfügen über einen doppelten Eingang.
- Positionieren Sie den Leistungsoptimierer so nah am Modul, dass deren Kabel miteinander verbunden werden können.
- Achten Sie darauf, Leistungsoptimierer mit der erforderlichen Ausgangsleiterlänge zu verwenden:
 - Verwenden Sie möglichst wenige Verlängerungskabel zwischen den Leistungsoptimierern.
 - Sie können Verlängerungskabel zwischen den Reihen und vom Ende des Strangs zum Wechselrichter verwenden.
 - Verwenden Sie *keine* Verlängerungskabel zwischen den Modulen und den Leistungsoptimierern oder zwischen zwei Leistungsoptimierern innerhalb eines Strings.
- Die Richtlinien für die minimale und maximale Stranglänge sind in den Datenblättern der Leistungsoptimierer angegeben. Wenden Sie sich zur Überprüfung der Stranglänge an den Designer. Der Designer ist auf der SolarEdge-Website unter <http://www.solaredge.com/products/installer-tools/site-designer#/> verfügbar.
- Vollständig verschattete Module können dazu führen, dass ihre Leistungsoptimierer vorübergehend abgeschaltet werden. Dies hat keinen Einfluss auf die Leistung der anderen Leistungsoptimierer im String, solange die Mindestanzahl an unbeschatteten Leistungsoptimierern, die an einen Modulstring angeschlossen sind, eingehalten wird. Wenn unter typischen Bedingungen weniger als die Mindestanzahl an Leistungsoptimierern an unbeschattete Module angeschlossen ist, fügen Sie dem String weitere Leistungsoptimierer hinzu.
- Um die Wärmeableitung zu gewährleisten, halten Sie einen Abstand von 2,5 cm / 1" zwischen dem Leistungsoptimierer und anderen Oberflächen ein – und zwar auf allen Seiten außer der Seite der Montagehalterung.

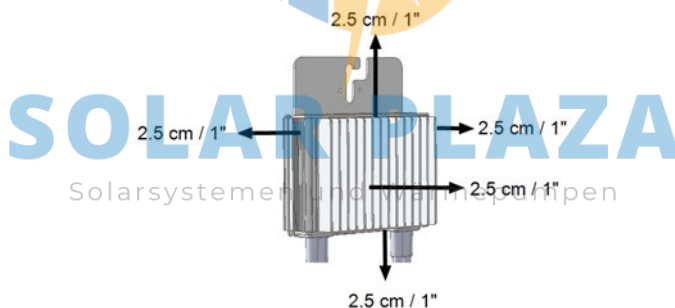


Abbildung 2: Abstand zum Leistungsoptimierer



HINWEIS

Die hier enthaltenen Abbildungen dienen lediglich der Veranschaulichung und können je nach Produktmodell

Schritt 1: Montage der Leistungsoptimierer

Für jeden der Leistungsoptimierer¹:

- Bestimmen Sie den Montageort des Leistungsoptimierers und befestigen Sie diesen mithilfe der Montagehalterungen an der Tragkonstruktion. Es wird empfohlen, den Leistungsoptimierer an einem vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Ort zu montieren. Befolgen Sie bei rahmenmontierten Leistungsoptimierern die mitgelieferten Anweisungen oder lesen Sie die Anleitung unter https://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
- Markieren Sie bei Bedarf die Positionen der Befestigungslöcher und bohren Sie die Löcher.



VORSICHT!

Bohren Sie nicht durch den Leistungsoptimierer oder durch die Befestigungslöcher. Die Vibrationen beim Bohren können den Leistungsoptimierer beschädigen und führen zum Erlöschen der Garantie.

- Befestigen Sie jeden Leistungsoptimierer mit M6 (1/4") Edelstahlschrauben, Muttern und Unterlegscheiben oder anderem geeigneten Befestigungsmaterial am Gestell. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 9,5 N*m / 7 lb*ft an.
- Stellen Sie sicher, dass jeder Leistungsoptimierer fest an der Modulhalterung befestigt ist.
- Notieren Sie die Seriennummern und Standorte der Leistungsoptimierer, wie in *Schritt 4: Meldung und Überwachung von -Installationsdaten* auf Seite 31 beschrieben.

Schritt 2: Anschluss eines PV-Moduls an einen Leistungsoptimierer



HINWEIS

Die Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung. Die Plus- und Minus-Eingangs- und -Ausgangsanschlüsse zu identifizieren.

Für jeden Leistungsoptimierer gilt:

- Verbinden Sie den Plus-Ausgangsanschluss (+) des Moduls mit dem Plus-Eingangsanschluss (+) des Leistungsoptimierers.
- Verbinden Sie den Minus (-) Ausgangsanschluss des Moduls mit dem Minus (-) Eingangsanschluss des Leistungsoptimierers.

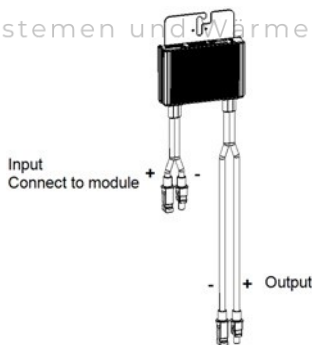


Abbildung 3: Anschlüsse des Leistungsoptimierers

¹Gilt nicht für Smart-Module.

Schritt 3: Anschluss von Leistungsoptimierern in Strings

Sie können parallele Strings unterschiedlicher Länge bilden, d. h., die Anzahl der Leistungsoptimierer in jedem String muss nicht gleich sein. Die minimale und maximale Stringlänge sind in den Datenblättern der Leistungsoptimierer angegeben. Zur Überprüfung der Stringlänge konsultieren Sie bitte den [Designer](#).



HINWEIS

- Verwenden Sie Gleichstromkabel mit mindestens 11 AWG/4 mm².
- Die Gesamtleitungslänge des Strangs (ohne die Leitungen der Leistungsoptimierer; einschließlich der Hausanschlüsse und der erforderlichen Verlängerungen zwischen den Optimierern) sollte folgende Werte nicht überschreiten:

Wechselrichtermodell	Gesamtleitungslänge (von DC+ bis DC- des Wechselrichters)
Dreiphasig bis SE25K	1000 ft. / 300 m
Dreiphasig SE25K und höher	2300 ft./ 700 m

1. Verbinden Sie den Minus-Ausgangsanschluss (-) des ersten Leistungsoptimierers des Strings mit dem Plus-Ausgangsanschluss (+) des zweiten Leistungsoptimierers des Strings.
2. Verbinden Sie die übrigen Leistungsoptimierer im Strang auf die gleiche Weise.



WARNUNG!

Wenn Sie einen Leistungsoptimierer mit zwei Eingängen verwenden und einige Eingänge nicht genutzt werden, verschließen Sie die nicht verwendeten Eingangsanschlüsse mit dem mitgelieferten Paar Dichtungen ab.

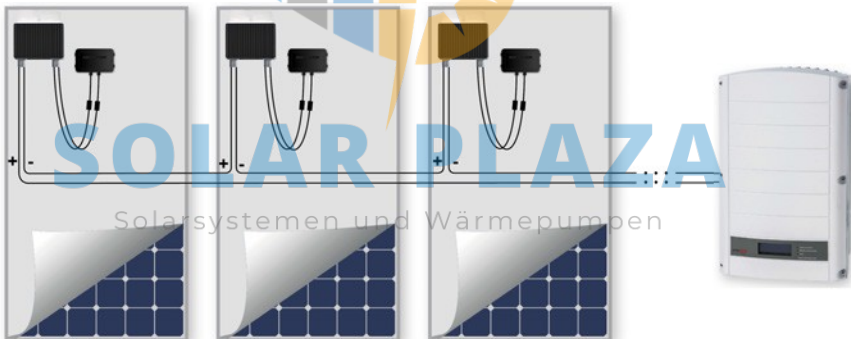


Abbildung 4: In Reihe geschaltete Leistungsoptimierer

3. Wenn Sie beabsichtigen, die Installation mithilfe der Überwachungsplattform zu überwachen, notieren Sie den physischen Standort jedes Leistungsoptimierers, wie unter „Bereitstellen von Installationsinformationen“ auf Seite 32 beschrieben.

Schritt 4: Überprüfung des korrekten Anschlusses der Leistungsoptimierer

Wenn ein Modul an einen Leistungsoptimierer angeschlossen ist, gibt der Leistungsoptimierer eine sichere Spannung von 1 V ($\pm 0,1$ V) aus. Daher sollte die Gesamtstringspannung dem Wert von 1 V multipliziert mit der Anzahl der in Reihe geschalteten Leistungsoptimierer im String entsprechen. Sind beispielsweise 10 Leistungsoptimierer in einem String angeschlossen, sollten 10 V erzeugt werden.

Stellen Sie sicher, dass die PV-Module während dieses Vorgangs dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Der Leistungsoptimierer schaltet sich nur ein, wenn das PV-Modul mindestens 2 W liefert.

In SolarEdge-Systemen haben der Kurzschlussstrom I_{SC} und die Leerlaufspannung V_{OC} aufgrund des Einsatzes von Leistungsoptimierern zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter eine andere Bedeutung als in herkömmlichen Systemen.

Weitere Informationen zur Strangspannung und zum Strangstrom des SolarEdge-Systems finden Sie im *technischen Hinweis „ V_{OC} und I_{SC} in SolarEdge-Systemen“*, der auf der SolarEdge-Website unter http://www.solaredge.com/files/pdfs/isc_and_voc_in_solaredge_systems_technical_note.pdf verfügbar ist.



► So überprüfen Sie den korrekten Anschluss des Leistungsoptimierers:

Messen Sie die Spannung jedes Strangs einzeln, bevor Sie ihn mit den anderen Strängen oder dem Wechselrichter verbinden. Überprüfen Sie die korrekte Polarität, indem Sie die Strangpolarität mit einem Voltmeter messen. Verwenden Sie ein Voltmeter mit einer Messgenauigkeit von mindestens 0,1 V.



HINWEIS

Da der Wechselrichter noch nicht in Betrieb ist, können Sie die Strings spannung messen und die korrekte Polarität an den Gleichstromkabeln innerhalb der Anschlusseinheit überprüfen.

Informationen zur Fehlerbehebung bei Betriebsproblemen der Leistungsoptimierer finden Sie unter „Fehlerbehebung bei Leistungsoptimierern“ auf Seite 64.

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Kapitel 3: Installation des Wechselrichters

Installieren Sie den Wechselrichter entweder vor oder nach der Installation der Module und der Leistungsoptimierer.



VORSICHT!

Legen Sie die Anschlüsse an der Unterseite des Wechselrichters nicht auf den Boden, da diese dadurch beschädigt werden können. Um den Wechselrichter auf den Boden abzustellen, legen Sie ihn auf die Rückseite, die Vorderseite oder die Seite.

Lieferumfang des Wechselrichters

- Ein Wechselrichter
- Eine Montagehalterung
- Zwei Inbusschrauben zur Befestigung des Wechselrichters an der Montagehalterung
- Installationsanleitung (mit Aktivierungskarte und Anweisungen)
- Optional (für die drahtlose Kommunikation mit der Überwachungsplattform) – HF-Antenne und Montagehalterung
- AC-Ferritperlen-Set

Identifizierung des Wechselrichters

Beachten Sie den Aufkleber auf dem Wechselrichter, auf dem die **Seriennummer** und die **elektrischen Nennwerte** angegeben sind. Geben Sie die Seriennummer an, wenn Sie sich an den SolarEdge-Support wenden. Die Seriennummer wird außerdem benötigt, wenn Sie einen neuen Standort unter in der Überwachungsplattform anlegen.

Schnittstellen des Wechselrichters

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse und Komponenten des Wechselrichters, die sich an der Unterseite des Wechselrichters befinden.

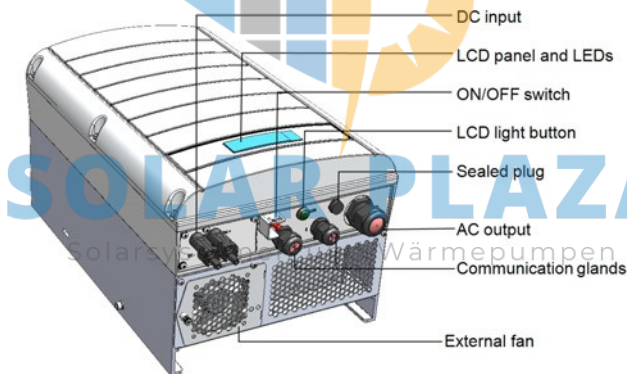


Abbildung 5: Schnittstellen des Wechselrichters

- **Wechselstromausgang:** Querschnitt des externen Wechselstromkabels:
 - Einphasen-Wechselrichter: PG21 (9–16 mm Durchmesser)
 - Dreiphasen-Wechselrichter: M32 (Durchmesser 15–21 mm)
- **DC-Eingänge:** Zum Anschluss der PV-Anlage
- **Zwei Kommunikationsdurchführungen** zum Anschluss der Kommunikationsoptionen des Wechselrichters. Jede Durchführung verfügt über drei Öffnungen. Weitere Informationen finden Sie unter „Einrichten der Kommunikation“ auf Seite 52.

Schnittstellen

- **LCD-Beleuchtungstaste:** Durch Drücken dieser Taste wird das LCD für 30 Sekunden beleuchtet. Außerdem können Sie diese Taste drücken, um den Statusbildschirm des Wechselrichters anzuzeigen und auf die Optionen des Konfigurationsmenüs zuzugreifen, wie unter „Konfigurieren des Wechselrichters über die LCD-Beleuchtungstaste“ auf Seite 38 beschrieben.
- **EIN/AUS-Schalter:** Wenn Sie diesen Schalter auf „EIN“ stellen (nachdem die Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter gekoppelt wurden), wird der Betrieb der Leistungsoptimierer gestartet, die Stromerzeugung aktiviert und der Wechselrichter kann mit der Einspeisung von Strom ins öffentliche Netz beginnen. Wenn Sie ihn auf „AUS“ stellen, wird die Spannung der Leistungsoptimierer auf eine niedrige Sicherheitsspannung reduziert und die Einspeisung von Strom unterbunden. Wenn dieser Schalter auf „AUS“ steht, bleibt die Steuerelektronik des Wechselrichters weiterhin mit Strom versorgt.

WARNUNG!

Bei Wechselrichtern mit manueller Schnellausschaltfunktion (PVRSS) – Bei Auslösung der PVRSS-Funktion bleibt die interne Schaltung unter Spannung; daher darf die Abdeckung des Wechselrichters erst geöffnet werden, nachdem der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters ausgeschaltet wurde. Dadurch wird die Gleichspannung im Inneren des Wechselrichters abgeschaltet. Warten Sie fünf Minuten, bevor Sie der Abdeckung. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags durch in den Kondensatoren gespeicherte Energie.

- **LCD-Anzeige:** Zeigt Wechselrichterinformationen und Konfigurationsparameter an
- **LCD-LEDs:** Drei LEDs zeigen die folgenden Wechselrichterzustände an:

Farbe	Beschreibung	Funktion
Grün	Stromerzeugung	<p>Leuchtet – Der Wechselrichter erzeugt Strom.</p> <p>Blinkt – Standby-Modus. Der Wechselrichter befindet sich im Standby-Modus, bis seine Betriebsspannung erreicht ist. Anschließend wechselt der Wechselrichter in den Produktionsmodus und erzeugt Strom.</p> <p>Aus – Der Wechselrichter erzeugt keinen Strom. Dies kann im Nachtmodus der Fall sein, wenn der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „Aus“ steht oder wenn ein Fehler auftritt.</p>
Gelb	Modulkommunikation und Wechselrichterabschaltung	<p>Blinkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> oEs werden Überwachungsdaten von einem Leistungsoptimierer empfangen. oDer Wechselrichter wird abgeschaltet.
Rot	Fehler	<p>Leuchtet – Es liegt ein Fehler vor. Weitere Informationen finden Sie unter „Fehler und Fehlerbehebung“ auf Seite 62.</p> <p>Blinkt – Der Wechselrichter wird heruntergefahren.</p>

Während der Konfiguration des Wechselrichters leuchten alle LEDs auf.

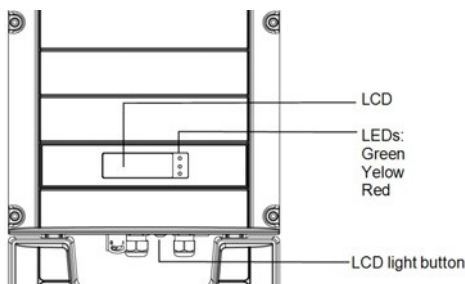


Abbildung 6: Vorderansicht des Wechselrichters

- **DC-Sicherheitseinheit** (falls vorhanden), einschließlich:
 - **Ein-/Aus-Schalter:** Zum Ein- und Ausschalten der Gleichstromversorgung des Systems
 - **Wechselstromausgang:** Kabelverschraubung für den Anschluss an das Netz
 - **Gleichstromeingang:** Kabelverschraubungen oder MC4-Stecker zum Anschluss der PV-Anlage
 - **Sekundäre Erdung** (optional): Kabelverschraubung zur Erdung

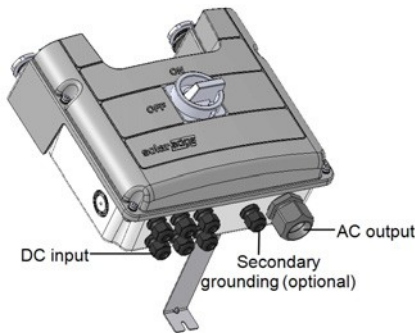


Abbildung 7: DC-Sicherheitseinheit

Montage des Wechselrichters

Der Wechselrichter wird in der Regel vertikal montiert; die Anweisungen in diesem Abschnitt gelten für die vertikale Installation. Einige dreiphasige Wechselrichtermodelle können sowohl horizontal (bei einer Neigung von über 10°) als auch vertikal und bei jeder Neigung von über 10° bis zu 90° installiert werden. Informationen und Anweisungen zur horizontalen Montage finden Sie unter http://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_horizontal_mounting_of_three_phase_inverters.pdf.



Der Wechselrichter wird mit einer Montagehalterung geliefert.



Abbildung 8: Montagehalterung

HINWEIS



Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche oder -konstruktion das Gewicht des Wechselrichters und der Halterung tragen kann, und stellen Sie sicher, dass sie die Breite der Halterung überspannt.

VORSICHT!



SCHWERES OBJEKT. Um Muskelverspannungen oder Rückenverletzungen zu vermeiden, wenden Sie die richtigen Hebetechniken an und verwenden Sie bei Bedarf – ein Hebehilfen.

VORSICHT!



SolarEdge-Wechselrichter können in einem Mindestabstand von 50 m/164 ft zur Küstenlinie eines Meeresufer oder einer anderen salzhaltigen Umgebung installiert werden, sofern der Wechselrichter nicht direkt mit Salzwasser bespritzt wird.

1. Legen Sie den Montageort des Wechselrichters fest – an einer Wand, an einem Ständerwerk oder an einem Mast. Es wird empfohlen, den Wechselrichter an einem vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Ort zu montieren.
2. Um eine ordnungsgemäße Wärmeableitung zu gewährleisten, halten Sie die folgenden Mindestabstände zwischen dem Wechselrichter und anderen Gegenständen ein:

Wechselrichters

● Bei der Installation eines einzelnen Wechselrichters:

- Mindestens 20 cm (8") Abstand von der Ober- und Unterseite des Wechselrichters; bei der Installation eines Wechselrichters mit einer DC-Sicherheitseinheit ist darauf zu achten, dass ausreichend Platz für die Kabeleinführung vorhanden ist.
- 10 cm (4") rechts und links vom Wechselrichter. Für einen einfachen Zugang zu den Lüftern (Dreiphasen-Wechselrichter) wird ein größerer Abstand empfohlen.

● Bei der Installation mehrerer Wechselrichter:

- Wenn Sie Wechselrichter übereinander installieren, lassen Sie mindestens 40 cm (16") Abstand zwischen den Wechselrichtern. Bei der Installation eines Wechselrichters mit einer DC-Sicherheitseinheit lassen Sie 20 cm (8") Abstand zwischen der Oberseite des Wechselrichters und der Unterseite der DC-Sicherheitseinheit.
- Bei der Installation von Wechselrichtern nebeneinander sind folgende Abstandsvorgaben zu beachten:

Aufstellungsort	Installation in Innenräumen	Installation im Freien
Standorte, an denen die jährliche durchschnittliche Höchsttemperatur ¹ unter 25 °C / 77 °F	20 cm / 8" Abstand zwischen den Wechselrichtern	5 cm / 2" Abstand zwischen den Wechselrichtern (wenn die Wechselrichter auch übereinander installiert werden, ist der Abstand für die Innenaufstellung einzuhalten)
Standorte, an denen die jährliche durchschnittliche Höchsttemperatur ¹ über 25 °C / 77 °F	40 cm / 16" Abstand zwischen den Wechselrichtern	

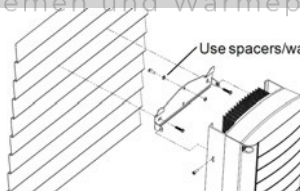
3. Positionieren Sie die Montagehalterung an der Wand/am Mast und markieren Sie die Bohrlöcher (die Abmessungen des Wechselrichters und der Montagehalterung finden Sie in *den mechanischen Spezifikationen* auf Seite 66):

- Stellen Sie sicher, dass die flache Kante der Halterung unten liegt, wie in *Abbildung 9* dargestellt.
- Verwenden Sie mindestens zwei Bohrlöcher der Halterung. Zusätzliche Bohrlöcher können zur Befestigung der Halterung genutzt werden. Legen Sie je nach Art und Material der Montagefläche fest, welche und wie viele Bohrlöcher verwendet werden sollen.

4. Bohren Sie die Löcher und montieren Sie die Halterung. Vergewissern Sie sich, dass die Halterung fest an der Montagefläche befestigt ist.

HINWEIS

Bei der Montage eines Wechselrichters auf einer unebenen Oberfläche können Sie hinter der oberen Befestigungsbohrung der Halterung Distanzstücke/Unterlegscheiben verwenden. Wählen Sie je nach Neigungswinkel die geeignete Größe und Anzahl der Distanzstücke, damit die Halterung senkrecht zum Boden steht. Empfohlen: eine 3/4" lange Edelstahlschraube mit 1/4"-Innensechskant-Knopfkopf, zwei Kontermuttern und drei Unterlegscheiben.



1.Jährliche durchschnittliche Höchsttemperatur – der Durchschnitt der 12 monatlichen Durchschnittshöchstwerte, zum Beispiel:

Average High Temperature													Years on Record: 20
C	ANNUAL	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
	21.5	11.8	12.6	15.4	21.5	25.3	27.6	29	29.4	28.2	24.7	18.8	14



SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Wechselrichters

5. Hängen Sie den Wechselrichter an die Halterung (siehe *Abbildung 9*): Heben Sie den Wechselrichter an den Seiten an oder halten Sie ihn oben und unten fest, um das Gerät an seinen Platz zu heben. Heben Sie den Wechselrichter nicht an der DC-Sicherheitseinheit der Verbindungseinheit an, da diese dadurch beschädigt werden könnte.
6. Richten Sie die beiden Aussparungen im Wechselrichtergehäuse auf die beiden dreieckigen Befestigungslaschen der Halterung aus und senken Sie den Wechselrichter ab, bis er gleichmäßig auf der Halterung aufliegt.

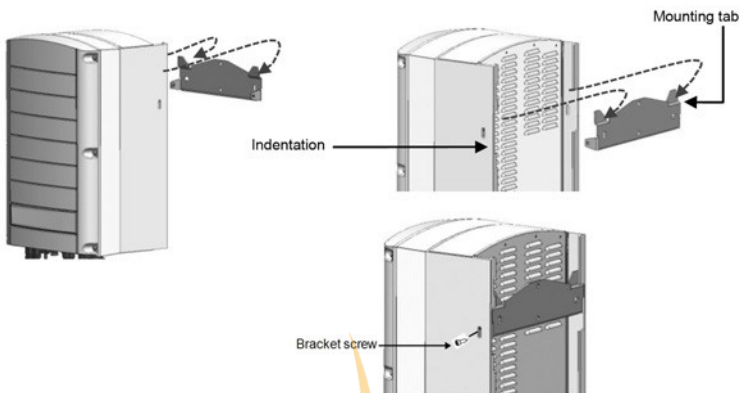


Abbildung 9: Aufhängen des Wechselrichters an der Halterung

7. Befestigen Sie die Halterung der Verbindungseinheit an der Wand:
8. Bei Wechselrichtern mit DC-Sicherheitseinheit – befestigen Sie die Halterung der DC-Sicherheitseinheit an der Wand:
 - Markieren Sie die Position der Halterungsschraube für die DC-Sicherheitseinheit und bohren Sie das Loch.
 - Befestigen Sie die Halterung mit einer Standardschraube.
 - Stellen Sie sicher, dass die Halterung fest an der Montagefläche sitzt.

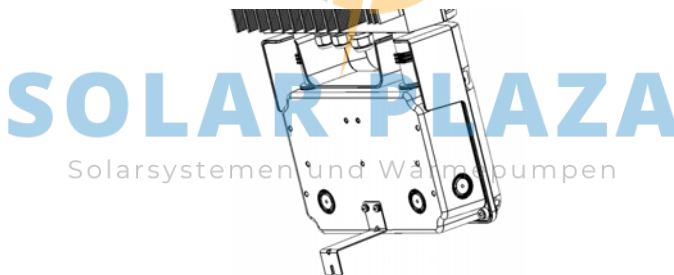


Abbildung 10: Halterung der DC-Sicherheitseinheit

9. Führen Sie die beiden mitgelieferten Schrauben durch die äußere Kühlrippe auf beiden Seiten des Wechselrichters in die Halterung ein (siehe *Abbildung 9*). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von $4,0 \text{ N}\cdot\text{m}$ / $2,9 \text{ lb}\cdot\text{ft}$ fest.



SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Kapitel 4: Anschluss des Wechselstromnetzes und der Strings an den Wechselrichter

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der Wechselrichter an das Wechselstromnetz sowie an die Modulstränge mit Leistungsoptimierern angeschlossen wird.

Wenn Sie einen Wechselrichter mit einer DC-Sicherheitseinheit verwenden, beachten Sie die Anweisungen unter „Anschluss der AC- und DC-Strings an die DC-Sicherheitseinheit“ auf Seite 67.

Beachten Sie die mit dem Wechselrichter gelieferten technischen Daten.

Richtlinien für den Netzanschluss

- In den meisten Ländern müssen Drehstrom-Wechselrichter stets an den Neutralleiter angeschlossen werden. In einigen Ländern können Drehstrom-Wechselrichter an Dreieck-Netze angeschlossen werden; in anderen Fällen können mehrere Einphasen-Wechselrichter verwendet werden.
Lesen Sie vor der Installation der Anlage bitte Folgendes:
 - Anwendungshinweis „Dreiphasen-Wechselrichter für Dreiecknetze“ unter https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_three_phase_inverters_for_delta_grid.pdf
 - Anwendungshinweis „Unterstützte Länder“ zur Überprüfung der Kompatibilität unter http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf; eine Installation ohne vorherige Überprüfung kann zum Erlöschen der Wechselrichtergarantie führen.
- Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie in der *Anwendungsnotiz „SolarEdge Recommended AC Wiring“*, die auf der SolarEdge-Website unter <http://www.solaredge.com/files/pdfs/application-note-recommended-wiring.pdf> verfügbar ist.



Anschluss des Wechselstromnetzes an den Wechselrichter

Verwenden Sie für einen einphasigen Anschluss ein dreifadriges Kabel und für einen dreiphasigen Anschluss ein fünffadriges Kabel. Der maximale Leiterquerschnitt für die Eingangsklemmen beträgt 16 mm².

1. Schalten Sie den Wechselstrom-Leistungsschalter aus.
2. Öffnen Sie die Abdeckung des Wechselrichters: Lösen Sie die sechs Inbusschrauben und schieben Sie die Abdeckung vorsichtig horizontal zur Seite, bevor Sie sie absenken.



VORSICHT!

Achten Sie beim Abnehmen der Abdeckung darauf, keine internen Komponenten zu beschädigen. SolarEdge übernimmt keine für Komponenten, die durch unvorsichtiges Entfernen der Abdeckung beschädigt werden.

3. Entfernen Sie 58 mm / 2,32" der äußeren Kabelisolierung und 8 mm / 0,32" der inneren Aderisolierung.

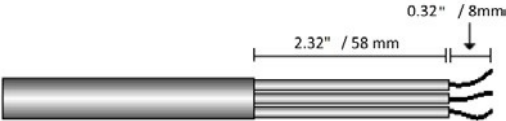


Abbildung 11: Isolierung abisolieren – Wechselstrom (3-adriges Kabel)

4. Öffnen Sie die Wechselstrom-Kabelverschraubung und führen Sie das Kabel durch die Verschraubung (siehe).



WARNUNG!

Schalten Sie den Wechselstrom AUS, bevor Sie die Wechselstromklemmen anschließen. Wenn Sie den Erdungsleiter des Geräts anschließen, schließen Sie diesen an, bevor Sie die Wechselstrom-Phasen- und Neutralleiter anschließen.

5. Bei den Dreiphasen-Wechselrichtern SE25K, SE27.6K und SE33.3K befestigen Sie den mitgelieferten Ferritkern an den Wechselstromleitungen:
- a. Führen Sie die Wechselstromkabel durch den mitgelieferten Kern.
 - b. Schließen Sie die Wechselstromkabel an die Klemmenblöcke an.
 - c. Befestigen Sie die Leitungen mit dem mitgelieferten T-Band am Ferritkern.



Abbildung 12: Anbringen eines Ferritperlen

6. Schließen Sie den Wechselstrom je nach Wechselrichtertyp (einphasig oder dreiphasig) wie folgt an. Schließen Sie zuerst den PE-Leiter (Erdungsleiter) an.

Einphasen-Wechselrichter		
Leitertyp	Anschluss an Klemme	
PE (Erdung)		
Leitung	L	
Neutralleiter	N	

Leitertyp	An Klemme anschließen
Leitung 1	L1
Leitung 2	L2
Leitung 3	L3
PE (Erdung)	
Neutralleiter	N

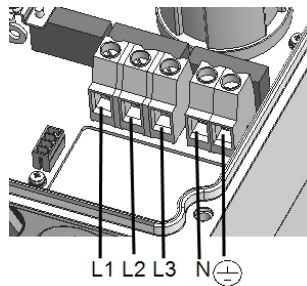


Abbildung 13: Wechselstromklemmen

HINWEIS

Wenn die Leistungssteuerung aktiviert ist, muss die Reihenfolge des Anschlusses der Netzleitungen an den Wechselrichter unbedingt eingehalten werden. Zwischen L1 und L2 sowie zwischen L2 und L3 muss eine Phasenverschiebung von 120 Grad eingehalten werden (L1-L2-L3 und nicht beispielsweise L1-L3-L2). Wenn die Netzleitungen nicht in dieser Reihenfolge angeschlossen sind, wird auf dem LCD-Bildschirm eine Fehlermeldung angezeigt und der Wechselrichter Strom erzeugen.

- Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmenblockanschlüsse im Wechselrichter an. Ziehen Sie die Schrauben der Klemmenblöcke mit einem Drehmoment von $1,2-1,5 \text{ N*m}$ / $0,88-1,1 \text{ lb*ft}$ fest.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel vollständig eingesteckt sind und sich nicht leicht herausziehen lassen.
- Ziehen Sie die Wechselstrom-Kabelverschraubung mit einem Drehmoment von $2,8-3,3 \text{ N*m}$ / $2,0-2,4 \text{ lb*ft}$ fest.
- Stellen Sie sicher, dass keine Kabel unverbunden am Wechselrichter sind und dass die Schrauben der nicht verwendeten Klemmen mit einem Drehmoment angezogen sind.

Anschluss der Strings an den Wechselrichter

Schließen Sie den Strang an die DC-Eingangspaare an. Schließen Sie bei Bedarf zusätzliche Stränge parallel über eine externe Kombinationsbox/Abzweigkabel an, bevor Sie sie an den Wechselrichter anschließen.

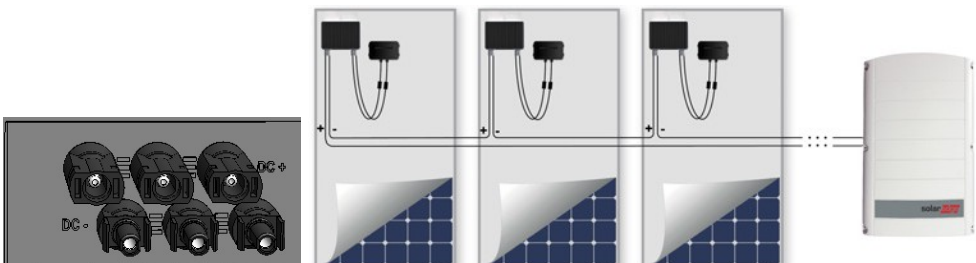
HINWEIS

Eine funktionale elektrische Erdung der negativen oder positiven Pole auf der Gleichstromseite ist verboten, da der Wechselrichter keinen Transformator besitzt. Die Erdung der Modulrahmen und der Befestigungsvorrichtungen der PV ist zulässig.

HINWEIS

Die Architektur mit fester Eingangsspannung von SolarEdge ermöglicht es, dass die parallel geschalteten Stränge unterschiedliche Längen aufweisen. Daher müssen sie nicht die gleiche Anzahl an Leistungsoptimierern aufweisen, solange die Länge jedes Strangs innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Schließen Sie die Gleichstromstecker jedes Strangs an die DC+- und DC--Anschlüsse an.



Auswahl eines Fehlerstromschutzschalters (RCD)

WICHTIGE SICHERHEITSMASSNAHME



Alle SolarEdge-Wechselrichter verfügen über einen zertifizierten internen Fehlerstromschutzschalter (RCD), um im Falle einer Störung im PV-System, in den Kabeln oder im Wechselrichter vor möglichen Stromschlägen und Brandgefahren zu schützen. Gemäß den Zertifizierungsanforderungen (DIN VDE 0126-1-1) gibt es zwei Auslöseschwellen für den Fehlerstromschutzschalter. Der Standardwert für den Schutz vor Stromschlägen beträgt 30 mA, für langsam ansteigende Ströme 300 mA.

Falls gemäß den örtlichen Vorschriften ein externer Fehlerstromschutzschalter erforderlich ist, prüfen Sie, welcher Fehlerstromschutzschaltertyp gemäß der jeweiligen elektrischen Verordnung vorgeschrieben ist. Installieren Sie den Fehlerstromschutzschalter gemäß den geltenden örtlichen Normen und Richtlinien. SolarEdge empfiehlt die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters vom Typ A. Der empfohlene FI-Schutzschalterwert beträgt 100 mA oder 300 mA, sofern die spezifischen örtlichen Elektrovorschriften keinen niedrigeren Wert vorschreiben. Für dreiphasige Wechselrichter mit erweiterter Leistung (SE25K, SE27.6K und SE33.3K) sollte ein FI-Schutzschalterwert von 300 mA verwendet werden. Sofern dies durch örtliche Vorschriften vorgeschrieben ist, ist die Verwendung eines FI-Schutzschalters vom Typ B zulässig.



HINWEIS

Bei mehreren Wechselrichtern ist pro Wechselrichter ein FI-Schutzschalter erforderlich.

In Anlagen, in denen die örtlichen elektrischen Vorschriften einen FI-Schutzschalter mit einem niedrigeren Auslösewert vorschreiben, kann der Ableitstrom zu einer Fehlauslösung des externen FI-Schutzschalters führen. Um eine Fehlauslösung des externen FI-Schutzschalters zu vermeiden, werden die folgenden Schritte empfohlen:

- Wählen Sie den geeigneten FI-Schutzschalter für den korrekten Betrieb der Anlage aus: Ein FI-Schutzschalter mit einer Nennstromstärke von 30 mA kann bereits bei einem Fehlerstrom von nur 15 mA auslösen (gemäß IEC 61008). Hochwertige FI-Schutzschalter lösen in der Regel bei einem Wert aus, der näher an ihrer Nennstromstärke liegt.
- Stellen Sie die Auslösespannung des internen FI-Schutzschalters des Wechselrichters auf einen niedrigeren Wert ein als den Auslösestrom des externen FI-Schutzschalters. Der interne FI-Schutzschalter löst aus, wenn der Strom den zulässigen Wert überschreitet, doch da er sich bei geringen Fehlerströmen automatisch zurücksetzt, entfällt die manuelle Rückstellung.

Ausführliche Informationen finden Sie im Anwendungshinweis „RCD-Auswahl für SolarEdge-Wechselrichter“, der auf der SolarEdge-Website unter http://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_ground_fault_rcd.pdf verfügbar ist.



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Demand-Response-Aktivierungsgerät (DRED)

Gemäß der Norm AS/NZS 4777.2 kann bei SolarEdge-Wechselrichtern, die auf eine Ländereinstellung für Australien oder Neuseeland eingestellt sind, der Anschluss eines externen Demand Response Enabling Device (DRED, vom Energieversorger bereitgestellt) an die Leistungsreduzierungsschnittstelle (PRI) des Wechselrichters erforderlich sein.

Informationen zum Anschluss und zur Konfiguration des DRED finden Sie unter <http://www.solaredge.com/sites/default/files/dred-connection-application-note.pdf>.



Kapitel 5: Inbetriebnahme der Anlage

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das System aktivieren, die Poweroptimizer mit dem Wechselrichter koppeln und die ordnungsgemäße Funktion des Systems überprüfen.

Schritt 1: Aktivieren des Systems

1. Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“ steht.
2. Stellen Sie sicher, dass sich die DC-Sicherheitseinheit (falls vorhanden) in der Position „OFF“ befindet.
3. Entfernen Sie die Wechselrichterabdeckung: Lösen Sie die sechs Inbusschrauben der Wechselrichterabdeckung und ziehen Sie die Abdeckung vorsichtig horizontal ab, bevor Sie sie absenken.



WARNUNG!

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS. Berühren Sie keine unisolierten Leitungen, wenn die Abdeckung des Wechselrichters abgenommen ist.

4. Schalten Sie den Wechselrichter ein:
 - a. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer der Karte mit der Seriennummer des Wechselrichters übereinstimmt.
 - b. Stecken Sie die Karte in den Steckplatz „CARD“ auf der Kommunikationsplatine.
 - c. Schalten Sie den AC-Schalter auf der Hauptplatine ein.
 - d. Auf dem LCD-Display erscheint: Skript wird ausgeführt... → Fertig!

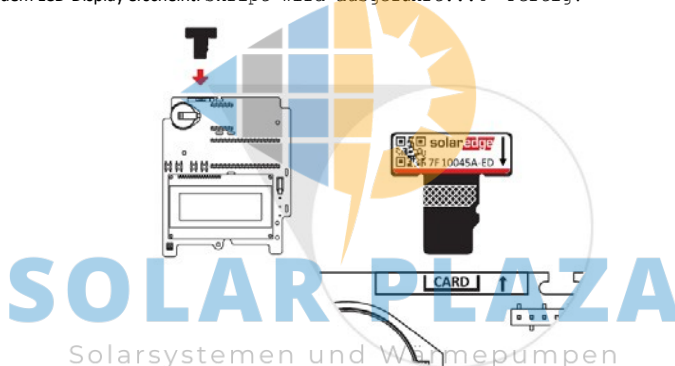


Abbildung 15: Aktivierungskarte

Wenn auf dem LCD-Display „Failed“ angezeigt wird:

- Schalten Sie den Wechselstrom aus und wieder ein (Reset) und wiederholen Sie den Aktivierungsvorgang.
- Verwenden Sie den Aktivierungscode, der auf dem Zertifizierungsetikett des Wechselrichters angegeben ist, um den Wechselrichter manuell zu aktivieren.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an den SolarEdge-Support.



HINWEIS

Sie können den Aktivierungscode, der auf dem Zertifizierungsetikett des Wechselrichters angegeben ist, verwenden, um den Wechselrichter im Falle eines Skriptfehlers oder einer fehlenden Aktivierungskarte zu aktivieren.

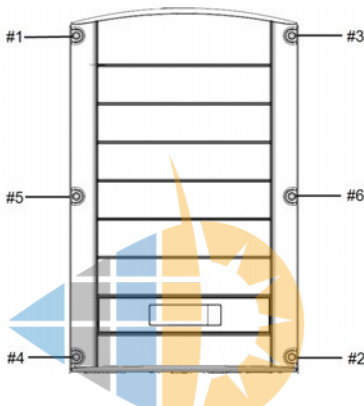
5. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter auf das richtige Land konfiguriert ist: Drücken Sie die Taste „LCD-Beleuchtung“, bis der ID-Statusbildschirm angezeigt wird:

```

ID : #####
DSP1 / 2 : 1 . 0 2 1 0 / 1 . 0 0 3 4
CPU : 0 0 0 3 . 1 9 x x
Land : ESP

```

6. Führen Sie bei Bedarf die folgenden zusätzlichen Schritte durch, bevor Sie die Abdeckung des Wechselrichters schließen:
 - Ländereinstellungen oder Wechselrichterkonfiguration über die internen LCD-Bedientasten – siehe „Land und Netz“ auf Seite 40.
 - Anschluss der Kommunikationsoptionen – siehe „Kommunikation einrichten“ auf Seite 52.
7. Schließen Sie die Wechselrichterabdeckung, indem Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 9,0 N*m/6,6 lb*ft festziehen. Um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten, ziehen Sie zuerst die Eckschrauben und dann die beiden mittleren Schrauben fest. Die folgende Abbildung veranschaulicht die



empfohlene Reihenfolge:

Abbildung 16: Reihenfolge beim Anziehen der Schrauben

8. Schalten Sie die DC-Sicherheitseinheit (falls vorhanden) ein. Wenn ein zusätzlicher externer DC-Schalter zwischen den Leistungsoptimierern und dem/den Wechselrichter(n) installiert ist, schalten Sie diesen ein. Auf dem LCD-Display erscheint ein Statusbildschirm, der dem folgenden ähnelt:

```

V a c [ V ] V d c [ V ] P a c [ w ]
2 4 0 , 7      1 4 , 1      0 , 0
P _ O K : 0 0 0 / 0 0 0 < S _ O K >
A U S

```

9. Überprüfen Sie, ob die folgenden Informationen auf dem LCD-Display angezeigt werden:

- **P_OK:** Wird nur nach Abschluss des Kopplungsvorgangs und beim ersten Empfang von Telemetriedaten von den Leistungsoptimierern angezeigt. Zeigt die Verbindung zu den Leistungsoptimierern an und dass mindestens ein Leistungsoptimierer Überwachungsdaten sendet.
- **000/000:** Wird nur beim ersten Empfang von Telemetriedaten von den Leistungsoptimierern angezeigt. Zeigt die Anzahl der Leistungsoptimierer an, die mit diesem Wechselrichter gekoppelt wurden.
- **S_OK:** Die Verbindung zur SolarEdge-Überwachungsplattform ist erfolgreich (sollte nur angezeigt werden, wenn der Wechselrichter mit dem Server verbunden ist).
- **Vac [V]:** Die Wechselstrom-Ausgangsspannung am Netz. Überprüfen Sie den korrekten Wert.
- **Vdc [V]:** Die Gleichstrom-Eingangsspannung des längsten an den Wechselrichter angeschlossenen Strings. Für jeden Leistungsoptimierer im String sollte eine Sicherheitsspannung von 1 V vorhanden sein.



HINWEIS

Ein Messfehler von ± 3 V auf dem LCD-Display des Wechselrichters ist zulässig.

- **Pac [W]:** Die Wechselstrom-Ausgangsleistung (sollte **0,0** betragen, da der Wechselrichter ausgeschaltet ist).
- **OFF:** Der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters befindet sich in der Position „OFF“.

Schritt 2: Kopplung der Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter

Sobald alle Anschlüsse hergestellt sind, müssen alle Leistungsoptimierer logisch mit ihrem Wechselrichter gekoppelt werden. Die Leistungsoptimierer beginnen erst mit der Stromerzeugung, wenn sie gekoppelt sind. In diesem Schritt wird beschrieben, wie jeder Wechselrichter den Leistungsoptimierern zugeordnet wird, von denen aus er Strom erzeugen soll.

Führen Sie diesen Schritt durch, wenn die Module dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Wenn die Stranglängen geändert oder ein Leistungsoptimierer ausgetauscht wird, wiederholen Sie den Kopplungsvorgang.

1. Kopplung durchführen: Halten Sie die Taste „LCD Light“ am Wechselrichter etwa **10 Sekunden** lang gedrückt. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Halten Sie die Taste für die
Kopplung gedrückt, lassen Sie sie
los, um das Menü aufzurufen. . .
Verbleibende Zeit: 3 Sek.

Halten Sie die Taste 5 Sekunden lang gedrückt, bis Folgendes angezeigt wird:

Koppeln
Schalten Sie den Schalter auf „Ein“

2. Stellen Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters innerhalb von 5 Sekunden auf „Ein“. Wenn Sie länger als 5 Sekunden warten, verlässt der Wechselrichter den Kopplungsmodus. Die folgende Meldung wird angezeigt, um anzuzeigen, dass der Wechselrichter die Kopplung durchführt:

Koppeln
Verbleibende Zeit [Sek.]: 180

3. Warten Sie, bis die Kopplung abgeschlossen ist (die verbleibende Zeit beträgt 0 Sekunden). Wenn die Kopplung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Wiederholen Sie in diesem Fall die Kopplungsschritte und lesen Sie den Abschnitt „Fehlerbehebung beim Power Optimizer“ auf Seite 64. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den SolarEdge-Support. Wenn die Kopplung erfolgreich ist, wird die folgende Meldung angezeigt:

Kopplung
Kopplung abgeschlossen

Der Systemstartvorgang beginnt:

Da der Wechselrichter eingeschaltet ist, beginnen die Leistungsoptimierer mit der Stromerzeugung und der Wechselrichter mit der Umwandlung in Wechselstrom.



WARNUNG!

Wenn Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters einschalten, liegt an den Gleichstromkabeln eine hohe Spannung an, und die Leistungsoptimierer nicht mehr die sichere Ausgangsspannung von 1 V.

Wenn der Wechselrichter nach dem ersten Anschluss an das Wechselstromnetz mit der Stromumwandlung beginnt, wechselt er in den Wakeup-Modus, bis seine Betriebsspannung erreicht ist. Dieser Modus wird durch die flackernde grüne Wechselrichter-LED angezeigt.

Während sich der Wechselrichter im Wakeup-Modus befindet, überwacht er das Netz und überprüft die korrekte Netzspannung und -frequenz. Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
W a k i n g U p . . .
Verbleibend: 0 5 1 Sek
```

Der Countdown gibt die verbleibenden Sekunden bis zum Wechsel in den Produktionsmodus an. Diese Zeit richtet sich nach den örtlichen Vorschriften und beträgt in der Regel zwischen drei und fünf Minuten.

Nach Ablauf des Countdowns wechselt der Wechselrichter in den Produktionsmodus und erzeugt Strom. Die grün leuchtende Wechselrichter-LED, die „**„**“ anzeigt, signalisiert diesen Modus.

Schritt 3: Überprüfung der ordnungsgemäßen Aktivierung

Nach Ablauf der Aufwachzeit erscheint auf dem LCD-Display des Wechselrichters ein Statusbildschirm, der dem folgenden ähnelt:

```
V a c [ V ] V d c [ V ] P a c [ W ]
2 4 0 . 7 3 7 1 . 9 2 3 4 9 . 3
P_OK: XXX / YYY <S_OK>
EIN
```

1. Überprüfen Sie Folgendes:

- Die grüne Wechselrichter-LED leuchtet dauerhaft.
- Die EIN/AUS-Anzeige auf dem LCD-Display zeigt „**EIN**“ an.
- P_OK: XXX/YYY:** Es besteht eine Verbindung zu den Leistungsoptimierern, und mindestens ein Leistungsoptimierer sendet Überwachungsdaten. Die Leistungsoptimierer senden Telemetriedaten in Abständen von bis zu 10 Minuten. Unmittelbar nach dem Pairing zeigen sowohl der XXX- als auch der YYY-Wert 000 an; die Werte steigen an, sobald gepaarte Leistungsoptimierer gemeldet werden.



HINWEIS

Es kann bis zu 20 Minuten dauern, bis alle Leistungsoptimierer ihre Telemetriedaten übertragen haben und auf dem LCD-Bildschirm angezeigt zu werden.

- „**S_OK**“ wird angezeigt, wenn der Wechselrichter mit der SolarEdge-Überwachungsplattform verbunden ist.
 - Vac [V]** gibt die gemessene Wechselstrom-Ausgangsspannung am Netz an.
 - Vdc [V]** gibt die Gleichstrom-Eingangsspannung an, die in etwa der Gleichspannung des Wechselrichters entsprechen sollte (modellabhängig; siehe Datenblatt des Wechselrichters)
 - „**Pac [W]**“ gibt die erzeugte Wechselstrom-Ausgangsleistung an.
2. Notieren Sie sich die Seriennummer auf dem Wechselrichter-Etikett mithilfe des ablösbaren 2D-Barcode-Aufklebers, der sich auf jedem Gerät befindet. Diese Information wird in der SolarEdge-Überwachungsplattform zur Identifizierung dieses Wechselrichters verwendet.

Ihr SolarEdge-Stromerzeugungssystem ist nun betriebsbereit.

Schritt 4: Erfassung und Überwachung von Installationsdaten



HINWEIS

Für diesen Schritt muss eine der Kommunikationsoptionen angeschlossen werden. Siehe „*Einrichtung* „Kommunikation einrichten“ auf Seite 52.

Das Überwachungssystem

Die Überwachungsplattform ermöglicht den Zugriff auf Standortinformationen, einschließlich aktueller Daten, die in einer physikalischen oder logischen Ansicht dargestellt werden. Die Überwachungsplattform wird ausführlich im *Benutzerhandbuch zur Überwachungsplattform* beschrieben, das auf der SolarEdge-Website unter <http://www.solaredge.com/files/pdfs/solaredge-monitoring-platform-user-guide.pdf> verfügbar ist. Die Überwachungsplattform kann logische und physikalische Layouts der installierten Anlage wie folgt anzeigen:



- **Logischer Aufbau:** Zeigt einen schematischen logischen Aufbau der Komponenten im System an, wie z. B.: Wechselrichter, Strings und Module sowie deren elektrische Verbindungen. In dieser Ansicht können Sie sehen, welche Module in jedem String angeschlossen sind, welche Strings an welchen Wechselrichter angeschlossen sind und so weiter.
- **Physikalischer Aufbau:** Zeigt einen schematischen physikalischen Aufbau der Komponenten im System an, wie z. B.: Wechselrichter, Strings und Module sowie deren elektrische Verbindungen. Diese Ansicht ermöglicht einen Überblick aus der Vogelperspektive über den tatsächlichen Standort einer Systemkomponente.

Mit der Plattform können Sie:

- die aktuelle Leistung bestimmter Komponenten einsehen.
- Komponenten mit unzureichender Leistung, wie z. B. Module, durch den Vergleich ihrer Leistung mit der anderer Komponenten desselben Typs identifizieren.
- den Standort von Komponenten, für die eine Warnmeldung vorliegt, anhand des physikalischen Layouts genau lokalisieren.
- Sehen, wie die Komponenten miteinander verbunden sind.
- Power-Optimizer aus der Ferne koppeln.

Um einen logischen Lageplan anzuzeigen, geben Sie die Seriennummer des Wechselrichters in den in der Anwendung neu angelegten Standort ein. Sobald die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem Überwachungsserver hergestellt ist, wird der logische Lageplan angezeigt.

Um einen physikalischen Grundriss anzuzeigen, müssen Sie die Standorte der installierten Leistungsoptimierer zuordnen. Verwenden Sie zur Erstellung einer physikalischen Zuordnung entweder die Anwendung „Site Mapper“ oder den Editor für physikalische Grundrisse in der Überwachungsplattform.

Die logische und die physische Zuordnung können zur Fehlerbehebung mithilfe der Überwachungsplattform verwendet werden.

Wenn Sie die physikalische und logische Zuordnung der installierten Leistungsoptimierer nicht an SolarEdge melden, zeigt die Überwachungsplattform zwar das logische Layout an, aus dem hervorgeht, welche Leistungsoptimierer an welchen Wechselrichter angeschlossen sind, jedoch keine Strings und keine physikalischen Standorte der Leistungsoptimierer.

Der Wechselrichter kann über LAN oder mithilfe eines ZigBee-Gateway-Systems oder eines Mobilfunk-Plug-ins mit der Überwachungsplattform verbunden werden. Alternativ können Sie eine RS485-Kettenverbindung (Bus) verwenden, um mehrere SolarEdge-Geräte in einer Master/Slave-Konfiguration an einen Wechselrichter anzuschließen, der bereits mit dem Server verbunden ist. Siehe „Einrichten der Kommunikation“ auf Seite 52.

Bereitstellung von Installationsinformationen

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um Ihre PV-Anlage mit der Überwachungsplattform zu verbinden.

Mapper-Anwendung

Android

Verwenden Sie die Mapper-Smartphone-App, um die 2D-Barcodes der Leistungsoptimierer und Wechselrichter zu scannen und den physischen Aufbau der Anlage in der Überwachungsplattform abzubilden. Diese App ist in die Überwachungsplattform integriert und ermöglicht:

- Einfache Registrierung neuer Anlagen vor Ort.
- Erstellung, Bearbeitung und Überprüfung des physischen Anordnungsplans der Anlage.
- Das Scannen und Zuordnen der Seriennummer des Leistungsoptimierers zum richtigen Standort im physischen Layout der Anlage.

Ausführliche Informationen finden Sie in den *Mapper-Demo-Videos*:

- [Erstellen neuer Standorte mit der mobilen „Mapper“-App](#)
- [Zuordnung von Leistungsoptimierern mit der mobilen Mapper-App](#)



iPhone

Verwenden Sie die Mapper-Smartphone-App, um die 2D-Barcodes der Leistungsoptimierer und Wechselrichter zu scannen. Diese App erstellt eine XML-Datei, die bei der Standortregistrierung auf die Überwachungsplattform hochgeladen werden kann. Die Mapper-App kann aus den App-Stores heruntergeladen werden.

Ausführliche Informationen finden Sie im *Mapper-Softwarehandbuch* oder im Demo-Video zum *Site Mapper*, das auf der SolarEdge-Website unter <http://www.solaredge.com/groups/installer-tools/site-mapper> verfügbar ist.



Anlegen eines Standorts in der Überwachungsplattform

Erstellen Sie den Standort in der Überwachungsplattform mithilfe des Registrierungsformulars unter <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/login>. Füllen Sie alle erforderlichen Angaben im Formular aus, darunter Informationen zu Ihrer Anlage sowie Details zu deren logischer und physischer Zuordnung.



Papiervorlage

Füllen Sie die Vorlage für den physikalischen Aufbau (als Download auf der SolarEdge-Website verfügbar) mithilfe der ablösbaren 2D-Barcode-Aufkleber auf jedem Leistungsoptimierer aus. Sobald das Formular ausgefüllt ist, scannen Sie es ein und laden Sie die gescannte Datei während der Standortregistrierung in die Überwachungsplattform hoch. Ein Beispiel für die Papiervorlage finden Sie unter <http://www.solaredge.com/files/pdfs/physical-layout-template.pdf>.



SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Kapitel 6: Benutzeroberfläche

LCD-Bedientasten

Im Inneren des Wechselrichters befinden sich oberhalb des LCD-Displays vier Tasten, die zur Steuerung der LCD-Menüs dienen, wie unten dargestellt:

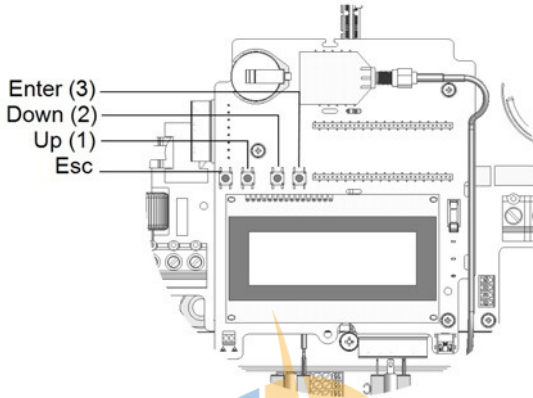


Abbildung 17: Interne Menü-Tasten des LCD-Displays

Verwenden Sie die vier Bedientasten zur Steuerung der LCD-Menüs:

- **Esc:** Bewegt den Cursor (>) an den Anfang des aktuell angezeigten Parameters; wechselt zum vorherigen Menü und bricht eine Wertänderung ab, wenn die Taste lange gedrückt wird (bis „Aborted“ angezeigt wird).
- **Nach oben (1) und nach unten (2):** Bewegt den Cursor von einem Menüpunkt zum nächsten, navigiert zwischen den Zeichen eines angezeigten Parameters und wechselt bei der Werteingabe zwischen den möglichen Zeichen hin und her.
- **Enter (3):** Wählt eine Menüoption aus und bestätigt eine Wertänderung durch langes Drücken (bis „Applied“ angezeigt wird).

Verwenden Sie die drei Tasten ganz rechts zur Eingabe der Ziffern **123**, wenn Sie das Passwort **12312312** für den Setup-Modus eingeben.

Das LCD-Display zeigt Statusinformationen des Systems sowie verschiedene Menüs für Konfigurationsoptionen an. Das LCD-Display und die Tasten werden bei den folgenden Vorgängen verwendet:

- **Betriebsmodus:** Über das LCD-Display lässt sich der ordnungsgemäße Betrieb des Systems überprüfen. Eine Beschreibung dieser Option finden Sie unter „Statusanzeigen – Betriebsmodus“ auf Seite 45. Verwenden Sie die Taste „LCD-Beleuchtung“, um durch die Informationsanzeigen zu blättern.
- **Setup-Modus:** Bei der Installation kann ein Installateur eine Grundkonfiguration vornehmen, wie unter „Wechselrichterkonfiguration – Setup-Modus“ auf Seite 35 beschrieben.
- **Fehlermeldungen:** Im Falle eines Problems wird möglicherweise eine Fehlermeldung auf dem LCD-Display angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter „<http://www.solaredge.com/sites/default/files/inverter-installation-guide-error-codes.pdf>“ sowie unter „Wechselrichterkonfiguration – Einrichtungsmodi“ auf Seite 35.



Wechselrichterkonfiguration – Einrichtungsmodus

Sie können den Wechselrichter auf eine der folgenden Arten konfigurieren:

- [Die internen LCD-Bedientasten](#). Bei dieser Option wird die Abdeckung des Wechselrichters entfernt.
- [Die externe LCD-Beleuchtungstaste](#). Bei dieser Option muss die Abdeckung des Wechselrichters nicht entfernt werden. Diese Konfigurationsoption umfasst einen weniger detaillierten Menüsatz.

Konfiguration des Wechselrichters über die internen LCD-Bedientasten

Nach der Installation des Wechselrichters kann ein Installateur eine grundlegende Systemkonfiguration vornehmen. Die Konfiguration erfolgt, wenn sich der Wechselrichter im Einrichtungsmodus befindet.

► So rufen Sie den Setup-Modus auf:

1. Stellen Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“ (Wechselstrom bleibt eingeschaltet).



WARNUNG!

Wenn der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert hat (die Leistungsoptimierer haben Strom erzeugt), wird die folgende Meldung angezeigt.

GLIECHSPANNUNG WIE
GEHORN – TRENNENSIE
DAS GEHÄRENICHT
VDC: 72,0

Diese Meldung wird so lange angezeigt, bis die Gleichspannung sicher ist (50 V). Öffnen Sie die Abdeckung erst, wenn die Spannung sicher ist oder mindestens fünf Minuten vergangen sind.

2. Drücken Sie die Enter-Taste mindestens 5 Sekunden lang. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Bitte Passwort
eingeben
* * * * *

3. Geben Sie mit den drei rechten internen LCD-Bedientasten das folgende Passwort ein: **12312312**. Das folgende Menü wird angezeigt:

Land < Italien > Sprache <
Englisch > Kommunikation
Stromversorgung
Steuerung Anzeige
Wartungsinfo
r m a t i o n e n

Der Wechselrichter befindet sich nun im Setup-Modus, und alle LEDs leuchten. Der Wechselrichter verlässt den Setup-Modus automatisch, wenn länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt wird.

LCD-Displays

Im Folgenden wird eine hierarchische Baumstruktur der Menüoptionen dargestellt, die unter „Optionen des Konfigurationsmenüs“ auf Seite 40 beschrieben sind. Die tatsächlichen Menüs können je nach Firmware-Version des Wechselrichters und je nach Land von der Abbildung abweichen.



Hauptmenü:

Land < Italien > Sprache <
Eng > Kommunikation
Leistungssteuerung
Anzeige
Wartung
Informationen

Land:

Deutschland +
Spanien
F r a n k r e i c h
.
.
.

Sprache:

Englisch
Deutsch
Spanisch
Französisch
Italienisch

Kommunikation 1:

Server <LAN> LAN-
Konf
RS 485 - 1 Konf <S>
ZigBee-Konfiguration <S>
WLAN-Konfiguration <N/A>
Mobilfunk-Konfiguration
GPIO-Konfiguration <MTR>

Stromversorgung 2:

Solarsystemen und Wärmepumpen

Anzeige:

Temperatur < C > LCD-
Einschaltzeit < 30 > TLM-
Einschaltzeit < 15 >

Wartung:

Datum und Uhrzeit, Zähler
zurücksetzen,
Werkseinstellungen
wiederherstellen

1Wenn ZigBee verbunden ist, wird das Menü „Wi-Fi Conf“ nicht angezeigt. Wenn ZigBee nicht verbunden ist, werden sowohl „ZigBee Conf“ als auch „Wi-Fi Conf“ mit <N/A> angezeigt.

2Die Phasenausgleichsfunktion gilt nur für einphasige Wechselrichter.

FW-Update-Diagnose
Netzschutz
Platinenaustausch

Informationen:

Versionen,
Fehlerprotokoll
Warnungsprotokoll -
Hardware-IDs

Konfiguration des Wechselrichters über die LCD-Beleuchtungstaste

Verwenden Sie die LCD-Beleuchtungstaste zur Einrichtung der Kommunikation sowie zur Anzeige des Fehlerprotokolls und des Warnprotokolls, ohne die Abdeckung des Wechselrichters öffnen zu müssen. Bei Verwendung dieser Konfigurationsoption stehen weniger Menüs zur Verfügung; die Funktionalität dieser Menüs entspricht jedoch derjenigen bei Verwendung der internen LCD-Bedientasten.

1. Stellen Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“.
2. Halten Sie die LCD-Beleuchtungstaste gedrückt, bis die folgende Meldung angezeigt wird:

Halten Sie die Taste zum Koppeln
gedrückt, lassen Sie sie los, um
das Menü aufzurufen. . .
Verbleibende Zeit: 3 Sek.

Wenn Sie die Taste loslassen, wird das folgende Menü angezeigt:

Optimierer-Kopplung Sprache <
eng >
Kommunikation und
Wartung
Informationen
Beenden

3. Durch kurzes Drücken (eine Sekunde) scrollen Sie zur nächsten Menüoption, durch langes Drücken (drei Sekunden) wählen Sie den Eintrag aus. Mit der Option „**Beenden**“ in diesen Menüs können Sie eine Menüebene nach oben wechseln oder den Einstellungsmodus über das Hauptmenü verlassen.

Im Folgenden wird eine hierarchische Baumstruktur der Menüoptionen dargestellt, die bei Verwendung der LCD-Beleuchtungstaste angezeigt werden: Hauptmenü:

```
Optimierer-Kopplung Sprache <
eng >
Kommunikation Wartung
Informationen
Beenden
```

Sprache:

```
Englisch
Deutsch
Spanisch
Französisch
Italienisch
Beenden
```

Kommunikation1:

```
Server <LAN> LAN-
Konf
RS 485 - 1 Konf <S>
ZigBee-Konf <S> Wi-Fi-Konf
<N/A> GPIO-Konf <MTR>
RS 232-Konfiguration
Mobilfunk-
Konfiguration Beenden
```

Informationen:

```
Versionen
Fehlerprotokoll
Warnungsprotokoll
Hardware-IDs Beenden
```

1Wenn eine WLAN-Verbindung besteht, wird das ZigBee-Konfigurationsmenü nicht angezeigt und umgekehrt.

Datum und Uhrzeit
zurücksetzen, Zähler
zurücksetzen,
Werkseinstellungen
wiederherstellen
Software-Update – SD-Karte –
Manueller AFCI-Test
Diagnose
Netzschutz
Platinenaustausch Beenden

Die in diesen Menüs angebotenen Optionen werden im nächsten Abschnitt beschrieben.

Optionen des Konfigurationsmenüs

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die LCD-Menüs zur Konfiguration des Wechselrichters verwenden. Die Konfiguration ist nur möglich, wenn der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“ steht. Verwenden Sie entweder die internen LCD-Bedientasten oder die externe LCD-Leuchttaste „“, um zwischen den Menüoptionen zu wechseln und diese auszuwählen.

Land und Netz

Die Konfiguration von Land und Netz ist ausschließlich über die internen Bedientasten möglich.

1. Wählen Sie die Option „**Land**“, um das Land oder die Region anzugeben, in der der Wechselrichter installiert ist, sowie das Netz, an das er angeschlossen ist. Dieser Parameter ist möglicherweise bereits vorkonfiguriert. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob das richtige Land oder die richtige Region eingestellt ist.



WARNUNG!

Der Wechselrichter muss auf das richtige Land/die richtige Region konfiguriert sein, um sicherzustellen, dass er den nationalen Netzvorschriften entspricht und mit den jeweiligen Netzen ordnungsgemäß funktioniert.

Es wird eine Liste der Länder angezeigt. Wenn kein Land konfiguriert ist, lautet der Wert <NONE>.



HINWEIS

Wenn ein Wechselrichter nicht für ein Land konfiguriert ist, erzeugt er keine Energie, und auf dem LCD-Display wird folgende Meldung angezeigt:

Kein Land ausgewählt

Ein Pluszeichen (+) neben dem Land weist darauf hin, dass nach der Auswahl ein weiteres Menü angezeigt wird.

2. Bestätigen Sie Ihre Länderauswahl im Bestätigungsbildschirm: Schalten Sie auf „**JA**“ um und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Sprache

1. Wählen Sie die Option „**Sprache**“, um die Sprache festzulegen, in der das LCD-Display angezeigt werden soll.
2. Bestätigen Sie Ihre Sprachauswahl auf dem Bestätigungsbildschirm: Schalten Sie auf „**JA**“ um und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Kommunikation

1. Wählen Sie die Option „**Kommunikation**“ aus, um Folgendes festzulegen und zu konfigurieren:
 - Die Kommunikationsoption, die der Wechselrichter für die Kommunikation mit der SolarEdge-Überwachungsplattform verwendet
 - Die Kommunikationsoption, die für die Kommunikation zwischen mehreren SolarEdge-Geräten oder anderen externen Geräten verwendet wird, die nicht von SolarEdge stammen, wie z. B. Energiezähler oder Datenlogger.

2. Wählen Sie „**Server**“, um festzulegen, welche Kommunikationsmethode für die Kommunikation zwischen den Geräten und der Überwachungsplattform verwendet wird. Eine vollständige Beschreibung dieser Kommunikationsoptionen finden Sie unter „*Einrichten der Kommunikation*“ auf Seite 52.

**HINWEIS**

Im Menü „Server“ werden nur die im Wechselrichter installierten Kommunikationsoptionen angezeigt.

Im Folgenden wird eine hierarchische Baumstruktur der Menüoptionen im Menü „**Kommunikation**“ dargestellt.

Ausführliche Informationen zu allen Konfigurationsoptionen finden Sie im *Anwendungshinweis zu den Kommunikationsoptionen*, der auf der SolarEdge-Website unter

http://www.solaredge.com/files/pdfs/solaredge-communication_options_application_note_v2_250_and_above.pdf verfügbar ist.



Kommunikation 1, 2:

```

S e r v e r < L A N
> L A N - K o n f
RS 485 - 1 Konf <S>
ZigBee-Konf <S> Wi-Fi-Konf
<N/A> Mobilfunk-Konf
GPIO-Konfiguration <MTR>

```

Server:

```

LAN
RS-485
Zigbee Wi-
Fi
Mobilfunk
Keine

```

LAN-Konfiguration:

```

IP-Konfiguration
DHCP aktivieren < ein
> IP
Subnetzmaske einstellen
Gateway einstellen
DNS einstellen
Serveradresse einstellen
Serverport einstellen
Modbus TCP <Deaktiviert>

```

RS485-1-Konfiguration:

```

Gerätetyp <SE> Protokoll <M>
Geräte-ID < 1 >
Slave-Erkennung < # >
Cluster-SLV-Erkennung
Lange Slave-Erkennung < # > Slave-
Liste < # >
Multi-Inv.-Set

```

ZigBee-Konfiguration (nur aktiviert, wenn die interne ZigBee-Karte angeschlossen ist):

```

Gerätetyp < SE > Protokoll
< MPS >
Geräte-ID < 1 > PAN-
ID
Scan-Kanal

```

1Wenn eine ZigBee-Verbindung besteht, wird das Menü „Wi-Fi Conf“ nicht angezeigt. Wenn keine ZigBee-Verbindung besteht, werden sowohl „ZigBee Conf“ als auch „Wi-Fi Conf“ mit <N/A> angezeigt, und die entsprechenden Menüs sind nicht zugänglich.

2Bei Verwendung der SolarEdge-GSM-Produkte ist das Menü „RS232-Konfiguration“ nicht verfügbar.

ZBD-Standardwerte laden

WLAN-Konfiguration (nur aktiviert, wenn die interne Karte angeschlossen ist):

Netzwerke scannen,
Schlüssel festlegen
Standardwerte laden

RS232-Konfiguration 1:

Gerätetyp <SE> Protokoll
<GSM>
APN einstellen
Modemtyp einstellen
Benutzernamen einstellen
Passwort einstellen

GPIO-Konfiguration:

Gerätetyp <RRC>

Leistungssteuerung

Die Optionen zur Leistungssteuerung sind im *Anwendungshinweis zur Leistungssteuerung* beschrieben, der auf der SolarEdge-Website unter http://www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_power_control_configuration.pdf verfügbar ist.

Die Option „Netzsteuerung“ kann deaktiviert werden. Durch ihre Aktivierung werden zusätzliche Optionen im Menü angezeigt.

Die Option „Energie-Manager“ dient zur Einstellung der Einspeisebegrenzung, wie in der *Anwendungsnotiz zur Einspeisebegrenzung* beschrieben, die auf der SolarEdge-Website unter http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/feed-in_limitation_application_note.pdf verfügbar ist.

Informationen zum P(Q)-Diagramm finden Sie unter https://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_p_q_diagram_of_se_inverters_en_and_na.pdf



HINWEIS

SolarEdge-Wechselrichter mit der Funktion „Grid Support“ (wie auf dem Zertifizierungsetikett des Wechselrichters angegeben) entsprechen der Norm UL 1741, Anhang A. Die Funktion ist in den Wechselrichter integriert, und es ist kein zusätzliches externes Gerät erforderlich.

1Bei Verwendung der SolarEdge-GSM-Produkte ist dieses Menü nicht verfügbar.

Anzeige

Wählen Sie „Anzeige“, um Folgendes einzustellen:

```
Temperatur < C > L
LCD-Einschaltzeit
t < 30 > TLM-Einschaltzeit < 15 >
```

- **Temperatur:** Wählen Sie die Einheit Celsius oder Fahrenheit aus.
- **LCD-Einschaltzeit <30>:** Die Anzahl der Sekunden, die die LCD-Hintergrundbeleuchtung nach dem Drücken der LCD-Beleuchtungstaste eingeschaltet bleibt. Stellen Sie einen Wert im Bereich von 10 bis 120 Sekunden ein.
- **TLM-Einschaltzeit <15>:** Die Anzahl der Minuten, während der die LCD-Hintergrundbeleuchtung beim Anzeigen des Telemetrie- sfens eingeschaltet bleibt. Stellen Sie einen Wert im Bereich von 1 bis 120 Minuten ein.

Wartung

Wählen Sie „Wartung“, um die folgenden Optionen einzustellen:

```
Datum und Uhrzeit, Zähler
zurücksetzen,
Werkseinstellungen
wiederherstellen, FW-
Upgrade
Diagnose
Netzschutz
Platinenaustausch
```

Informationen

Wählen Sie „Informationen“, um die folgenden Optionen anzuzeigen:

```
Versionen
Fehlerprotokoll
Warnungsprotokoll
Hardware-IDs
```

- **Versionen:** Zeigt die Firmware-Versionen des Wechselrichters an:
 - **ID:** Die Wechselrichter-ID.
 - **DSP 1/2:** Die Firmware-Version der digitalen DSP-Steuerplatine
 - **CPU:** Firmware-Version der Kommunikationskarte



HINWEIS

Bitte halten Sie diese Nummern bereit, wenn Sie sich an den SolarEdge-Support wenden.

- **Fehlerprotokoll:** Zeigt die letzten fünf Fehler an.
- **Warnungsprotokoll:** Zeigt die letzten fünf Warnungen an.
- **Hardware-IDs:** Zeigt die folgenden Hardware-Seriennummern an (sofern vorhanden und mit dem Wechselrichter verbunden):
 - **ID:** die ID des Wechselrichters
 - **RGM1** (Revenue Grade Meter): Energiezähler mit Modbus-Anschluss
 - **RGM2:** Ein zweiter externer Energiezähler mit Modbus-Anschluss
 - **ZB:** ZigBee-MAC-Adresse
 - **Cell:** MEID (CDMA) oder IMEI (GSM)
 - **WiFi:** WLAN-MAC-Adresse

Statusbildschirme – Betriebsmodus

Im Normalbetrieb schaltet das Drücken der externen LCD-Beleuchtungstaste die LCD-Hintergrundbeleuchtung ein. Durch weiteres Drücken werden die folgenden Bildschirme nacheinander angezeigt.

Ausgangsstatus

```
V a c [ V ] V d c [ V ] P a c [ W ]
2 4 0,7      3 7 1,9      2 3 4 9,3
P _ O K : X X X / Y Y Y < S _ O K >
                               EIN
```

- **Vac [V]:** Die Wechselstrom-Ausgangsspannung
- **Vdc [V]:** Die Gleichstrom-Eingangsspannung
- **Pac [W]:** Die Wechselstrom-Ausgangsleistung
- **P_OK: XXX/YYY:** Es besteht eine Verbindung zu den Leistungsoptimierern, und mindestens ein Leistungsoptimierer sendet Überwachungsdaten. XXX ist die Anzahl der Leistungsoptimierer, von denen in den letzten zwei Stunden Telemetriedaten empfangen wurden. YYY ist die Anzahl der gekoppelten Leistungsoptimierer, die beim letzten Kopplungsvorgang identifiziert wurden. Wenn XXX und YYY nicht übereinstimmen, liegt möglicherweise ein Problem bei einem oder mehreren Leistungsoptimierern vor.
- **S_OK:** Die Verbindung zur SolarEdge-Überwachungsplattform ist erfolgreich (wird nur angezeigt, wenn der Wechselrichter mit dem Server verbunden ist).
- **EIN/AUS:** Zeigt die Position des Ein-/Aus-Schalters des Wechselrichters an.

Status des Hauptwechselrichters

```
Wechselspannung [V] Gleichspannung
[V] Wechselstromleistung [W] 240,7
      3 7 1,9 3 2 1 0,0
F a c [ H z ] O P s _ O k T e m p
5 0,0      1 1      28,2
```

- **Vac [V]:** Die Wechselstrom-Ausgangsspannung.
- **Vdc [V]:** Die Gleichstrom-Eingangsspannung.
- **Pac [W]:** Die Wechselstrom-Ausgangsleistung.
- **Fac [Hz]:** Die Wechselstrom-Ausgangsfrequenz.
- **OPs_Ok:** Anzahl der Optimierer, die Telemetriedaten senden (zeigt an, dass sie gekoppelt sind)
- **Temp [C oder F]:** Die Temperatur des Wechselrichter-Kühlkörpers

Status des Energiezählers

Zeigt die insgesamt erzeugte Energie des letzten Tages, Monats, Jahres und seit der Installation des Wechselrichters an.

```
Tag [Wh]:      0,0
M o n a t [ K W h ] :      0,0
Jahr [kWh]:      0,0
Gesamt [kWh]:      0,0
```

- **Tag:** seit Mitternacht
- **Monat:** seit dem 1. des laufenden Monats bis heute (einschließlich)
- **Jahr:** seit dem 1. Januar bis heute (einschließlich)

Wenn ein Zähler an den Wechselrichter angeschlossen ist, wird zusätzlich zum obigen Bildschirm der folgende Statusbildschirm angezeigt, auf dem die Leistungs- und Energiewerte zu sehen sind.

Ist der Zähler auf „Export + Import“ eingestellt, gibt es zwei Statusbildschirme, wobei in der ersten Zeile „Exportzähler“ oder „Importzähler“ angezeigt wird. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für den Status eines Exportzählers:

```

Exportzähler
Status:      < OK / Fehler
# > Leistung [ W ] :
              x x x x x . x
Energie [Wh]:  x x x x x . x
  
```

- **Status:** Zeigt „OK“ an, wenn der Zähler mit der Kommunikationskarte kommuniziert.
- **<Fehlermeldung>:** Liegt ein Zählerfehler vor, wird dieser in dieser Zeile angezeigt.
- **Leistung (W):** Je nach Typ des an den Wechselrichter angeschlossen Zählers wird in dieser Zeile die exportierte oder importierte Leistung in Watt angezeigt.
- **Energie (Wh):** Die vom Zähler gemessene Gesamtenergie in Wattstunden. Der in dieser Zeile angezeigte Wert hängt vom an den Wechselrichter angeschlossen Zählertyp und dessen Standort ab:
 - Ist am Verbrauchsort ein bidirektionaler Zähler angeschlossen, entspricht dieser Wert der verbrauchten Energie.
 - Ist der Zähler am Erzeugungsanschlusspunkt installiert, entspricht dieser Wert der von der Anlage erzeugten Energie.
 - Ist der Zähler am Netzanschlusspunkt installiert, entspricht dieser Wert der ins Netz eingespeisten Energie.

Wenn der Wechselrichter mit dem SolarEdge-Server verbunden ist, wird dieser Wert auch in der Überwachungsplattform angezeigt.



HINWEIS

Diese Daten werden anhand einer internen Echtzeitzuhr erfasst.

Telemetriestatus

Auf diesem Bildschirm werden die zuletzt empfangenen **Telemetriedaten** der Leistungsoptimierer angezeigt. Die Anzeige ändert sich, sobald ein Leistungsoptimierer seine Telemetriedaten sendet.

Um die ordnungsgemäße Installation zu überprüfen, kann der Installateur das Telemetriefenster eine Zeit lang beobachten, um den Meldeprozess der Leistungsoptimierer zu verfolgen.

```

Modul: 1 0 2 8 8 0 6 3 1 B
Energie [Wh]: 56,7 V DC_O
[V]: 40,0
V DC_I [V]: 38,3
I_in [A]: 7,8
Temp [C]: 28,0
  
```

- **Modul:** Seriennummer des Leistungsoptimierers
- **Energie:** Energie des Leistungsoptimierers
- **Vdc_O:** Ausgangsspannung des Leistungsoptimierers
- **Vdc_I:** Eingangsspannung des Leistungsoptimierers (Modulspannung)
- **I_in:** Eingangsstrom des Leistungsoptimierers
- **Temp:** Temperatur des Leistungsoptimierers

ID-Status

Dieser Bildschirm zeigt die Softwareversion des Wechselrichters und das Land an, für das der Wechselrichter konfiguriert ist.

```
ID : #####
DSP 1/2: 1.0210 / 1.0034
CPU: 0003.19xx
Land: ESP
```

- **ID:** Die Umrichter-ID.
- **DSP 1/2:** Die Firmware-Version der digitalen DSP-Steuerplatine
- **CPU:** Die Firmware-Version der Kommunikationsplatine
- **Land:** Die aktuelle Ländereinstellung

Status der Serverkommunikation

```
S e r v e r : L A N   < S _ O K
> Status:                < O K
>
      x x x x x x x x
< Fehlermeldung >
```



HINWEIS

Wenn die Verbindungsart CDMA (in den Statusbildschirmen als „Cellular“ bezeichnet) oder GSM ist, wird der Serverbildschirm durch die Statusbildschirme „Cellular“ bzw. „GSM“ ersetzt (siehe „Statusbildschirme – Betriebsmodus“ auf

Seite 45 und „GSM-Status“ auf Seite 48).

- **Server:** Die Verbindungsart zur SolarEdge-Überwachungsplattform.
- **S_OK:** Die Verbindung zur SolarEdge-Überwachungsplattform ist erfolgreich (sollte nur angezeigt werden, wenn der Wechselrichter mit dem Server verbunden ist).
- **Status:** Zeigt „OK“ an, wenn der Wechselrichter eine erfolgreiche Verbindung und Kommunikation mit dem angegebenen Server-Port/Gerät (LAN, RS485, WLAN oder ZigBee-Plug-in) hergestellt hat.
- **xxxxxxx:** 8-Bit-Status der Ethernet-Kommunikationsverbindung: Es wird eine Folge von 1en und 0en angezeigt. 1 bedeutet „OK“, 0 bedeutet „Fehler“. Eine Liste der möglichen Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie unter „Fehlerbehebung bei der Kommunikation“ auf Seite 62.
- **Fehlermeldung** entsprechend der Störung. Siehe http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error_codes.pdf.

IP-Status

Dieser Bildschirm zeigt die Ethernet-Konfiguration an: IP, Maske, Gateway und MAC-Adresse (Media Access Control) des Wechselrichters.

```
I P 1 9 2 . 1 6 8 . 2 . 1 1 9
M S K 2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 0
G W 1 9 2 . 1 6 8 . 2 . 1
M A C 0 - 2 7 - 0 2 - 0 0 - 3 9 - 3 6
```



ZigBee-Status

Dieser Bildschirm beschreibt die ZigBee-Konfiguration:

```
P A N : X X X X X
C H : X X / X X X X R S S I : < L >
M I D : X X X X X X
```

- **RSSI:** Die Anzeige der Empfangssignalstärke des nächstgelegenen ZigBee-Geräts im System. L = niedrig, M = mittel, H = hoch und (-) = kein Signal.
- **PAN-ID:** Die PAN-ID (Personal Area Network Identification) des ZigBee-Transceivers; diese ID identifiziert ein Gerät in einem ZigBee-Netzwerk eindeutig.
- **Ch.:** Die Kanal-ID des ZigBee-Transceivers
- **ID:** Die ID des ZigBee-Transceivers
- **MID:** Die Master-ID des Koordinator-ZigBee-Plug-ins (Master). Dieses Feld wird nur bei Geräten mit Router-ZigBee-Karten (Slave) und nach einer erfolgreichen ZigBee-Verbindung angezeigt. Wenn kein ZigBee-Plug- verbunden ist, wird anstelle des MID-Feldes die Meldung „**Kein ZigBee**“ angezeigt.

WLAN-Status

Auf diesem Bildschirm wird die WLAN-Konfiguration beschrieben:

```
IP: 192.168.2.119
GW: 192.168.2.1
SSID: x x x x x x x x
RSSI: < L / M / H / - >
```

- **IP:** Die vom DHCP zugewiesene Adresse
- **GW:** Die IP-Adresse des Gateways
- **SSID:** Service Set Identifier – der Name eines drahtlosen lokalen Netzwerks (WLAN). Alle drahtlosen Geräte in einem WLAN müssen dieselbe SSID verwenden, um miteinander kommunizieren zu können.
- **RSSI:** Die Anzeige der Empfangssignalstärke des nächstgelegenen WLANs im SolarEdge-System. L = niedrig, M = mittel, H = hoch und - = kein Signal.

GSM-Status

Wenn ein GSM-Plug-in angeschlossen ist, ersetzt dieser Bildschirm den Bildschirm „Serverstatus“:

```
S e r v e r : M o b i l f u n k
               < S _ O K >
S t a t u s :           < O K >
M N O : < x x x x x x x x > S i g : 5
< F e h l e r m e l d u n g >
```

- **Server:** Die Kommunikationsmethode zur SolarEdge-Überwachungsplattform. Sollte „**Cell**“ anzeigen.
- **Status:** Zeigt „OK“ an, wenn der Wechselrichter eine erfolgreiche physische Verbindung zum Modem hergestellt hat.
- **S_OK:** Die letzte Kommunikation mit der SolarEdge-Überwachungsplattform war erfolgreich (wird angezeigt, wenn der Wechselrichter mit der Plattform verbunden ist). Wenn S_OK nicht angezeigt wird, siehe „Statusbildschirme – Betriebsmodus“ auf Seite 45.
- **MNO:** Name des Mobilfunknetzbetreibers
- **Sig:** Die vom Modem empfangene Signalstärke. Ein Wert zwischen 0 und 5 (0 = kein Signal; 5 = ausgezeichnetes Signal)
- **Fehlermeldung:** je nach Fehler im Kommunikationsverbindungsstatus

Status der Kommunikationsanschlüsse

```

      D e v P r o t # # R
S 4 8 5 - 1 < S E > < S > < - - > Z
i g B e e < S E > < M P S > < - - >

```

- **##**: Die Gesamtzahl der an dem jeweiligen Port erkannten Slaves
- **Dev**: Der Gerätetyp, der für einen bestimmten Port konfiguriert wurde (basierend auf der Funktionalität des Ports), wie folgt:
 - **SE**: SolarEdge-Gerät (Standard)
 - **LGR**: Nicht-SolarEdge-Logger
 - **MLT**: Mehrere Geräte, z. B. Zähler und Batterien
 - **HA**: Hausautomationsgeräte (für Smart Energy)
- **PROT**: Der Protokolltyp, auf den der Port eingestellt ist:
 - Für ein SolarEdge-Gerät:

RS485-Protokoll	ZigBee-Protokoll
S: SolarEdge-Slave	
M: SolarEdge-Master	
	P2P: ZigBee-Punkt-zu-Punkt
	MPM: ZigBee-Multipoint-Master (für das ZigBee-Gateway oder für das Lastmanagement durch den Wechselrichter)
	MPS: ZigBee-Multipoint-Slave (für eine ZigBee-Routerkarte)

- Informationen zu Stromzählern finden Sie im *Anwendungshinweis „Anschluss eines Stromzählers an SolarEdge-Geräte“* unter <http://www.solaredge.com/files/pdfs/solaredge-meter-installation-guide.pdf>.
- **SS**: SunSpec – für einen Logger, der nicht von SolarEdge stammt (Überwachung und Steuerung)



Status des Smart Energy Management

Dieser Bildschirm wird nur angezeigt, wenn das Smart Energy Management aktiviert ist. Der Bildschirm zeigt die Energiedaten des Standorts an:

```

Standortgrenze:          7,0 kW
Standortproduktion:    10,0 kW
Standort-Export:        4,0 kW
Eigenverbrauch:         6,0 kW

```

- **Standortgrenze**: Die für den Standort festgelegte Grenze
- **Standortproduktion**: Die vom Standort erzeugte Leistung
- **Standort-Export**: Die ins Netz eingespeiste Leistung
- **Eigenverbrauch**: Der vom Standort verbrauchte PV-Strom

Weitere Informationen finden Sie in der *Anwendungsnotiz zur Exportbegrenzung*, die auf der SolarEdge Website unter http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/feed-in_limitation_application_note.pdf verfügbar ist.



Lüfterstatus

Dieser Bildschirm gilt für Wechselrichter mit externen oder internen Lüftern und liefert Informationen zum Lüfterstatus:

```
Lüfterstatus:
Lüfter 1: Nicht in Betrieb
Lüfter 2: In Betrieb
```

oder

```
Lüfterstatus:
Int: Nicht in Betrieb Ext:
In Betrieb
```

Jeder Lüfter kann einen der folgenden Zustände annehmen:

- **In Betrieb:** Lüfter OK
- **Nicht in Betrieb:** Dieser Status kann auf einen Systemfehler hinweisen und muss nicht unbedingt auf einen defekten Lüfter hindeuten. Durch Aus- und Wiedereinschalten der Klimaanlage lässt sich dieser Status möglicherweise beheben. Wenn sich der Status nicht ändert, tauschen Sie den Lüfter aus.

Weitere Informationen finden Sie unter „Wartung und Austausch des externen Lüfters“ auf Seite 72.

Status der Leistungssteuerung

Dieser Bildschirm wird nur angezeigt, wenn die Leistungssteuerung aktiviert ist (verfügbar ab Firmware-Version 2.7xx/3.7xx der Kommunikationsplatine (CPU) und höher).

```
P W R C T R L : R E M O T E
P W R L i m i t : 1 0 . 0 4 k W C
c o s P h i : 0,9
Leistungsabgabe: 7 0 0 0 W
```

- **PWR CTRL:** Der Status der Leistungssteuerung:
 - **REMOTE** – Die Kommunikation mit dem RRCR oder dem Smart Energy Manager ist bestätigt/validiert.
 - **LOCAL** – Die Leistung wird lokal geregelt (z. B. durch einen festen Grenzwert) oder dieser Wechselrichter begrenzt die PV-Leistung auf seinen relativen Anteil am Einspeiseleistungsgrenzwert, da die Kommunikation mit dem Smart Energy Manager unterbrochen ist. Wenn dieser Status angezeigt wird, überprüfen Sie die Kommunikation zum Smart Energy Manager oder zum Zähler.
- **PWR Limit:** Die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters, die durch eine der Leistungsbegrenzungsoptionen festgelegt wurde:
 - RRCR
 - Smart Energy Manager (Einspeisebegrenzung)
 - P(f)
 - P(U)
 - Q(U)
- **Cos Phi:** Das Verhältnis von Wirkleistung zu Blindleistung
- **Leistung Prod:** Die vom Wechselrichter erzeugte Leistung

Weitere Informationen finden Sie im *Anwendungshinweis zur Leistungssteuerung*, der auf der SolarEdge-Website unter http://www.solaredge.com/files/pdfs/application_note_power_control_configuration.pdf verfügbar ist.



SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Kapitel 7: Einrichtung der Kommunikation

Der Wechselrichter sendet die folgenden Informationen an die Überwachungsplattform:

- Über die Gleichstromleitungen (den PV-Ausgangskreis) empfangene Informationen zu den Leistungsoptimierern
- Wechselrichter-Informationen
- Informationen zu allen anderen angeschlossenen Geräten

In diesem Kapitel wird die Einrichtung der Kommunikation zwischen folgenden Komponenten beschrieben:

- dem Wechselrichter und der Überwachungsplattform über das Internet (kabelgebunden/kabellos) oder über eine Mobilfunkverbindung
- mehreren Wechselrichtern für eine Master/Slave-Konfiguration

Für die Energiegewinnung ist keine Kommunikationseinrichtung erforderlich, für die Nutzung der Überwachungsplattform ist sie jedoch notwendig.

VORSICHT!



Stellen Sie beim Anschließen der Kommunikationskabel sicher, dass der Ein-/Aus-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters (und gegebenenfalls der Schalter der DC-Sicherheitseinheit) auf AUS steht und die Wechselstromversorgung ausgeschaltet ist.

Stellen Sie bei der Konfiguration der Kommunikationsparameter sicher, dass der Ein-/Aus-Schalter (und gegebenenfalls der Schalter „ der DC-Sicherheitseinheit) auf „OFF“ steht und die Wechselstromversorgung eingeschaltet ist.

Kommunikationsoptionen

Die folgenden Kommunikationsarten können verwendet werden, um die Überwachungsdaten vom Wechselrichter an die Überwachungsplattform zu übertragen.

Es werden ausschließlich von SolarEdge angebotene Kommunikationsprodukte unterstützt.

Schließen Sie die Kommunikationsoptionen immer erst an, wenn die entsprechenden Geräte ausgeschaltet sind – kommerzielles Gateway, Wechselrichter usw.

Ethernet

Ethernet wird für eine LAN-Verbindung verwendet. Anweisungen zum Anschluss finden Sie unter .

RS485

RS485 wird für die Verbindung mehrerer SolarEdge-Geräte über denselben Bus in einer Master-Slave-Konfiguration verwendet. RS485 kann auch als Schnittstelle zu externen Geräten wie Zählern und Datenloggern von Drittanbietern genutzt werden.

- RS485-1: Ermöglicht den Anschluss mehrerer Geräte (Wechselrichter/Commercial Gateway) über denselben Bus, sodass der Anschluss nur eines Geräts an das Internet ausreicht, um Kommunikationsdienste für alle Geräte am Bus bereitzustellen.
- RS485-Steckmodul: Das RS485-Steckmodul bietet einen zusätzlichen RS485-Anschluss für den Wechselrichter und ermöglicht so eine erweiterte Kommunikation. Das Kit enthält ein Modul, das auf der Kommunikationsplatine installiert wird und über einen 3-poligen RS485-Anschlussblock verfügt. Dieses Kit wird mit einer Installationsanleitung geliefert, die vor dem Anschluss durchgelesen werden sollte, siehe https://www.solaredge.com/sites/default/files/RS485_expansion_kit_installation_guide.pdf



Anweisungen zum Anschluss finden Sie unter „Einrichten einer RS485-Busverbindung“ auf Seite 58.

WLAN

Diese Kommunikationsoption ermöglicht die Nutzung einer WLAN-Verbindung zur Anbindung an die Überwachungsplattform.

Die WLAN-Station ist in den Wechselrichter integriert. Für die Verbindung zur Überwachungsplattform ist eine Antenne erforderlich, die bei SolarEdge erhältlich ist.

Für die WLAN-Option sind ein WLAN-Plug-in und eine externe Antenne erforderlich, die von SolarEdge als Set erhältlich sind. Dieses Set kann separat erworben und während der Systeminstallation montiert werden

Installation montiert werden. Das WLAN-Plug-in-Set wird mit einer Bedienungsanleitung geliefert, die vor dem Anschluss durchgelesen werden sollte. Siehe http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_wifi_communication_solution_installation_guide.pdf



Mobilfunk

Diese Option zur drahtlosen Kommunikation (separat erhältlich) ermöglicht die Nutzung einer Mobilfunkverbindung, um ein oder mehrere Geräte (abhängig vom verwendeten Datentarif) mit der Überwachungsplattform zu verbinden.

Das GSM-Plug-in wird mit einer Bedienungsanleitung geliefert, die vor dem Anschluss durchgelesen werden sollte. Siehe

https://www.solaredge.com/sites/default/files/cellular_gsm_installation_guide.pdf



ZigBee

Diese Option ermöglicht die drahtlose Verbindung zu einem oder mehreren Smart-Energy-Produkten, die PV-Energie automatisch an Haushaltsgeräte weiterleiten.

Diese Option ermöglicht eine drahtlose Verbindung und erfordert ein ZigBee-Plug-in sowie eine externe Antenne. Die ZigBee-Verbindung wird verwendet für:

- **Überwachung** – Anschluss eines oder mehrerer Geräte an ein SolarEdge ZigBee-Gateway zur drahtlosen Kommunikation mit der SolarEdge-Überwachungsplattform.
Dem ZigBee-Gateway liegt eine Installationsanleitung bei, die vor dem Anschluss durchgelesen werden sollte. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-zigbee-home-gateway-installation-guide.pdf>.
- **Smart Energy Management** – drahtlose Verbindung zu einem oder mehreren Smart Energy-Produkten, die PV-Energie automatisch an Haushaltsgeräte weiterleiten.
Den Smart Energy-Produkten liegt eine Installationsanleitung bei, die vor dem Anschluss durchgelesen werden sollte. Siehe <https://www.solaredge.com/products/device-control/#/>.

Das ZigBee-Plug-in für Smart Energy wird mit einer Installationsanleitung geliefert, die vor dem Anschluss gelesen werden sollte. Siehe <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-device-control-zigbee-module-installation-guide.pdf>



Kommunikationsanschlüsse

Für den Anschluss der verschiedenen Kommunikationsoptionen werden zwei Kommunikationsdurchführungen verwendet. Jede Durchführung verfügt über drei Öffnungen. In der folgenden Tabelle wird die Funktion der einzelnen Öffnungen beschrieben. Nicht verwendete Öffnungen sollten verschlossen bleiben.

Anschluss Nr.	Öffnung	Funktion	Kabelgröße (Durchmesser)
1 (PG16)	Ein kleines	externes Antennenkabel	2–4 mm
	Zwei große	Ethernet-Anschluss (CAT5/6), ZigBee oder WLAN	4,5–7 mm
2 (PG13,5)	Alle drei	RS485, Leistungsreduzierung	2,5–5 mm

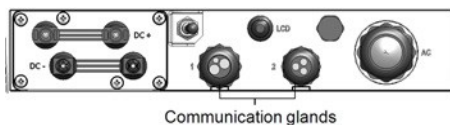


Abbildung 18: Kommunikationsdurchführungen

Die Kommunikationsplatine verfügt über einen Standard-RJ45-Anschlussblock für die Ethernet-Verbindung und einen 9-poligen Anschlussblock für die RS485-Verbindung, wie unten dargestellt:

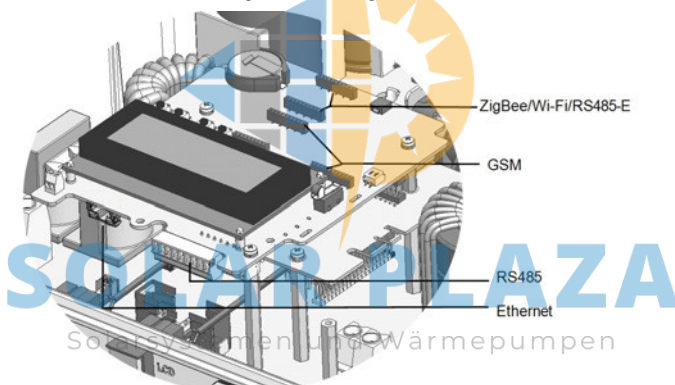


Abbildung 19: Interne Anschlüsse

Entfernen der Wechselrichterabdeckung

Falls die Abdeckung des Wechselrichters noch nicht entfernt wurde, gehen Sie wie folgt vor, um sie zu entfernen.

► So entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters

1. Stellen Sie den EIN/AUS-Schalter des Wechselrichters auf „AUS“. Warten Sie 5 Minuten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

WARNUNG!

Wenn der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert hat (die Leistungsoptimierer haben Strom erzeugt), wird die folgende Meldung angezeigt.



G L I E C H S P A N N U N G N I C
H T S I C H E R - N I C H T T R E
I N E N

V D C : 7 2 , 0

Diese Meldung wird so lange angezeigt, bis die Gleichspannung auf ein sicheres Niveau gesunken ist (50 V). Öffnen Sie die Abdeckung erst, wenn die Spannung auf einem sicheren Niveau ist oder mindestens fünf Minuten vergangen sind.

2. Schalten Sie die Anschlusseinheit (falls vorhanden) auf OFF.
3. Trennen Sie die Wechselstromversorgung zum Wechselrichter, indem Sie die Leistungsschalter im Verteilerkasten auf „OFF“ stellen.
4. Lösen Sie die sechs Inbusschrauben der Wechselrichterabdeckung und ziehen Sie die Abdeckung vorsichtig horizontal ab, bevor Sie sie absenken.

VORSICHT!



Achten Sie beim Abnehmen der Abdeckung darauf, die internen Komponenten nicht zu beschädigen. SolarEdge übernimmt keine für Komponenten, die durch unvorsichtiges Entfernen der Abdeckung beschädigt werden.

Einrichten einer Ethernet-Verbindung (LAN)

Diese Kommunikationsoption ermöglicht es, den Wechselrichter über eine Ethernet-Verbindung per LAN an die Überwachungsplattform anzuschließen.

Spezifikationen für das Ethernet-Kabel:

- Kabeltyp – es kann ein abgeschirmtes Ethernet-Kabel (Cat5/SE STP) verwendet werden
- Maximale Entfernung zwischen Wechselrichter und Router – 100 m/330 ft.

HINWEIS



Bei Verwendung eines Kabels mit einer Länge von mehr als 10 m / 33 ft in Bereichen, in denen die Gefahr von induzierten Überspannungen durch Blitzeinschläge besteht, wird die Verwendung externer Überspannungsschutzgeräte empfohlen.

Weitere Informationen finden Sie unter: http://www.solaredge.com/files/pdfs/lightning_surge_protection.pdf.



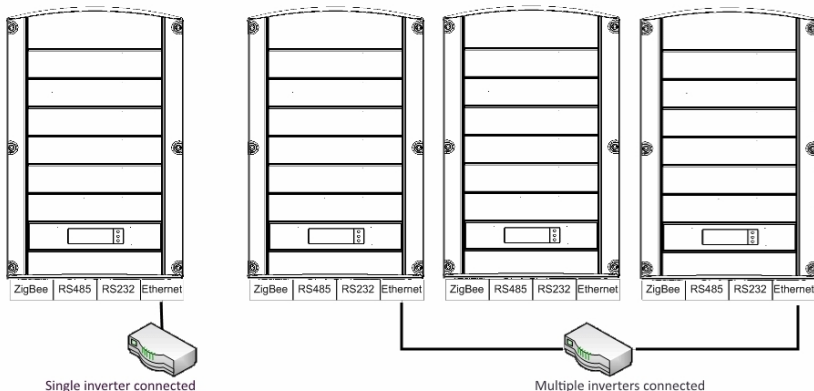


Abbildung 20: Beispiel für einen Ethernet-Anschluss

► So schließen Sie das Ethernet-Kabel an:

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters.
2. Öffnen Sie die Kommunikationsverschraubung Nr. 1.



VORSICHT!

Die Verschraubung enthält eine wasserdichte Gummidichtung, die verwendet werden sollte, um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten.

3. Entfernen Sie die Kunststoffdichtung aus einer der großen Öffnungen.
4. Entfernen Sie die Gummidichtung aus der Kabelverschraubung und führen Sie das CAT5/6-Kabel durch die Kabelverschraubung und durch die Öffnung im Wechselrichter.
5. Schieben Sie das Kabel in die ausgeschnittene Öffnung der Gummidichtung.



Abbildung 21: Gummiverbindung

CAT5/6-Standardkabel verfügen über acht Adern (vier verdrehte Paare), wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Aderfarben können von Kabel zu Kabel variieren. Sie können beide Verdrahtungsstandards verwenden, solange beide Seiten des Kabels die gleiche Pinbelegung und Farbcodierung aufweisen.

RJ45-Pin-Nr.	Aderfarbe 1		10Base-T-Signal 100Base-TX-Signal
	T568B	T568A	
1	Weiß/Orange	Weiß/Grün	Senden+
2	Orange	Grün	Senden-
3	Weiß/Grün	Weiß/Orange	Empfang+

¹Der Wechselrichteranschluss unterstützt keine Umkehrung der RX/TX-Polarität. Die Unterstützung von Crossover-Ethernet-Kabeln hängt von den Fähigkeiten des Switches ab.

RJ45-Pin-Nr.	Aderfarbe 1		10Base-T-Signal 100Base-TX-Signal
	T568B	T568A	
4	Blau	Blau	Reserviert
5	Weiß/Blau	Weiß/Blau	Reserviert
6	Grün	Orange	Erhalten –
7	Weiß/Braun	Weiß/Braun	Reserviert
8	Braun	Braun	Reserviert

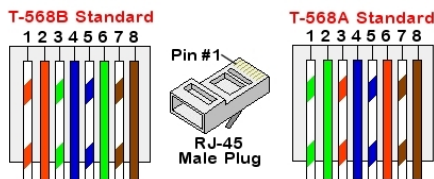


Abbildung 22: Standard-Kabelverdrachtung

6. Verwenden Sie ein vorgefertigtes Kabel, um über die Kabelverschraubung Nr. 1 eine Verbindung zum RJ45-Stecker auf der Kommunikationsplatine des Wechselrichters herzustellen, oder gehen Sie bei Verwendung eines Kabelbündels wie folgt vor:
 - a. Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung Nr. 1.
 - b. Entfernen Sie die äußere Isolierung des Kabels mit einer Crimpzange oder einem Kabelschneider und legen Sie acht Adern frei.
 - c. Stecken Sie die acht Adern in einen RJ45-Stecker, wie in *Abbildung 22* beschrieben.
 - d. Verwenden Sie eine Crimpzange, um den Stecker zu crimpen.
 - e. Schließen Sie den Ethernet-Stecker an den RJ45-Anschluss auf der Kommunikationsplatine an.

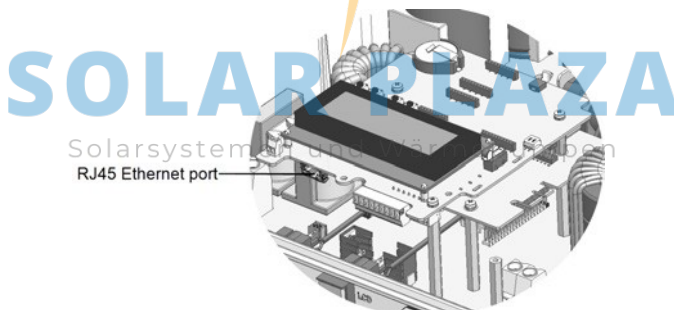


Abbildung 23: Der RJ45-Ethernet-Anschluss

7. Verwenden Sie für die Switch-/Router-Seite ein vorgefertigtes Kabel oder bereiten Sie mit einer Crimpzange einen RJ45-Kommunikationsstecker vor: Stecken Sie die acht Adern in derselben Reihenfolge wie oben beschrieben (*Abbildung 22*) in den RJ45-Stecker ein.

¹Der Wechselrichteranschluss unterstützt keine RX/TX-Polaritätsumkehr. Die Unterstützung von Crossover-Ethernet-Kabeln hängt von den Fähigkeiten des Switches ab.

8. Schließen Sie den RJ45-Stecker des Kabels an den RJ45-Anschluss des Ethernet-Switches oder -Routers an. Sie können je nach Bedarf mehr als einen Wechselrichter an denselben Switch/Router oder an verschiedene Switches/Router anschließen. Jeder Wechselrichter sendet seine Überwachungsdaten unabhängig an die Überwachungsplattform.
9. Der Wechselrichter ist standardmäßig auf LAN konfiguriert. Falls eine Neukonfiguration erforderlich ist:
 - a. Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Aus-Schalter auf „AUS“ steht.
 - b. Schalten Sie die Wechselstromversorgung des Wechselrichters ein, indem Sie den Schutzschalter im Hauptverteiler einschalten.
 - c. Konfigurieren Sie die Verbindung über die internen Bedientasten, wie unter „Kommunikation“ auf Seite 40 beschrieben.

HINWEIS



Falls Ihr Netzwerk über eine Firewall verfügt, müssen Sie diese möglicherweise so konfigurieren, dass die Verbindung zur folgenden Adresse ermöglicht wird:

- Zieladresse: prod.solaredge.com
- TCP-Port: 22222, 22221 oder 80 (für eingehende und ausgehende Daten)

10. Überprüfen Sie die Verbindung wie unter „Überprüfen der Verbindung“ auf Seite 61 beschrieben.

Einrichten einer RS485-Busverbindung

Die RS485-Option ermöglicht die Einrichtung eines Busses aus miteinander verbundenen Wechselrichtern, bestehend aus bis zu 31 Slave-Wechselrichtern und 1 Master-Wechselrichter. Bei dieser Option werden die Wechselrichter über ihre RS485-Anschlüsse in einem Bus (Kette) miteinander verbunden. Der erste und der letzte Wechselrichter in der Kette müssen wie auf Seite 60 beschrieben terminiert werden.

RS485-Verdrahtungsspezifikationen:

- Kabeltyp: Mindestens 3-adriges, abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel (ein abgeschirmtes Ethernet-Kabel (Cat5/5E STP) kann verwendet werden)
- Leiterquerschnitt: 0,2–1 mm² / 24–18 AWG (ein CAT5-Kabel kann verwendet werden)
- Maximale Anzahl an Knoten: 32
- Maximale Entfernung zwischen erstem und letztem Gerät: 1 km / 3300 ft.

HINWEIS

Bei Verwendung eines Kabels mit einer Länge von mehr als 10 m/33 ft in Bereichen, in denen die Gefahr von induzierten Überspannungen durch Blitzeinschläge besteht, wird der Einsatz externer Überspannungsschutzgeräte empfohlen. Weitere Informationen finden Sie unter:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/lightning_surge_protection.pdf

Werden geerdete Metallrohre zur Verlegung der Kommunikationskabel verwendet, ist kein Blitzschutzgerät erforderlich.

Wenn kein Überspannungsschutz verwendet wird, schließen Sie den Erdungsdraht an den ersten Wechselrichter in der RS485-Kette an; stellen Sie sicher, dass der Erdungsdraht keinen Kontakt zu anderen Leitungen hat. Bei Wechselrichtern mit einer DC-Sicherheitseinheit schließen Sie den Erdungsdraht an die Erdungsschiene in der DC-Sicherheitseinheit an.

HINWEIS

Ein zusätzlicher RS485-Anschluss (RS485-Plug-in) ist bei SolarEdge erhältlich und ermöglicht die Konfiguration mehrerer RS485-Busse für die Kommunikation in großen Anlagen; siehe http://www.solaredge.com/files/pdfs/RS485_expansion_kit_installation_guide.pdf.



In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie der RS485-Bus physisch angeschlossen und konfiguriert wird.

► So schließen Sie den RS485-Kommunikationsbus an:

1. Entfernen Sie die Wechselrichterabdeckung wie unter „Entfernen der Wechselrichterabdeckung“ auf Seite 55 beschrieben.
2. Entfernen Sie die Dichtung von einer der Öffnungen der Kommunikationsdurchführung Nr. 2 und führen Sie das Kabel durch die Öffnung.
3. Ziehen Sie den 9-poligen RS485-RS232-Klemmenblockstecker heraus, wie unten dargestellt:

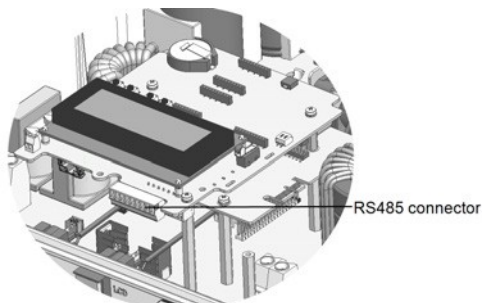


Abbildung 24: Der RS485-Klemmenblock

4. Lösen Sie die Schrauben der Pins A(+), B(-) und G auf der linken Seite des RS485-Anschlussblocks (RS485-1 oder RS485-2).

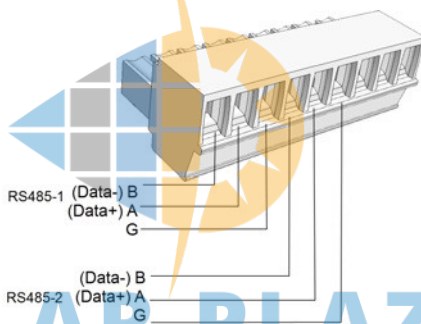


Abbildung 25: RS485-Anschlussblock

5. Stecken Sie die Kabelenden in die oben gezeigten Pins **G**, **A** und **B**. Verwenden Sie für diesen Anschluss ein vier- oder sechsadriges verdrehtes Kabel.

Sie können für die Anschlüsse **A**, **B** und **G** beliebige Kabelfarben verwenden, sofern:

- für alle A-Pins dieselbe Aderfarbe, für alle B-Pins dieselbe Aderfarbe und für alle G-Pins dieselbe Aderfarbe verwendet wird
- der Draht für G nicht aus demselben verdrehten Paar stammt wie A oder B.

6. Um einen RS485-Bus aufzubauen, verbinden Sie alle B-, A- und G-Pins aller Wechselrichter miteinander. Die folgende Abbildung zeigt dieses Anschlussschema:

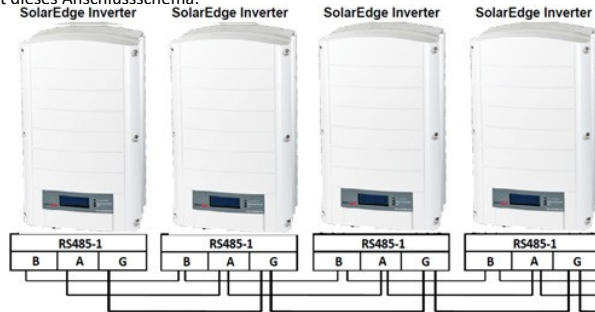


Abbildung 26: Verkettung der Wechselrichter

**HINWEIS**

Die B-, A- und G-Leitungen dürfen nicht miteinander vertauscht werden.

7. Ziehen Sie die Schrauben der Klemmenleiste fest.
8. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen vollständig eingesteckt sind und sich nicht leicht herausziehen lassen.
9. Schieben Sie den RS485-Anschlussblock fest bis zum Anschlag in den Stecker auf der rechten Seite der Kommunikationsplatine.
10. Schließen Sie das erste und das letzte SolarEdge-Gerät in der Kette ab, indem Sie einen Abschluss-DIP-Schalter im Wechselrichter auf „ON“ stellen (den linken Schalter nach oben schieben). Der Schalter befindet sich auf der Kommunikationsplatine und ist mit „SW7“ gekennzeichnet.

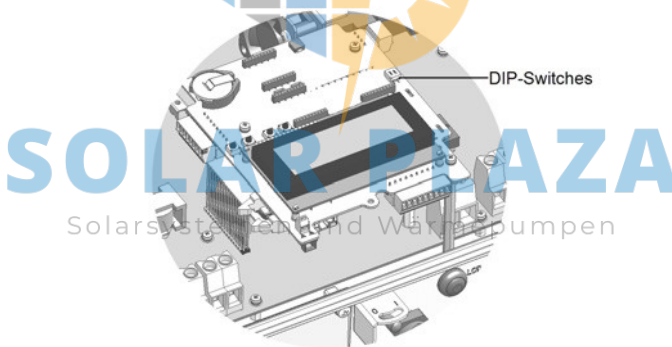


Abbildung 27: RS485-Terminierungsschalter

**HINWEIS**

Nur das erste und das letzte SolarEdge-Gerät in der Kette sollten terminiert werden. Bei den anderen Wechselrichtern in der Kette sollte der Abschlusschalter auf „OFF“ (untere Position) stehen.

11. Wenn kein Überspannungsschutz verwendet wird, schließen Sie den Erdungsdraht an den ersten Wechselrichter in der RS485-Kette an; stellen Sie sicher, dass der Erdungsdraht keinen Kontakt zu anderen Drähten hat. Bei Wechselrichtern mit einer DC-Sicherheitseinheit schließen Sie den Erdungsdraht an die Erdungssammelschiene in der DC-Sicherheitseinheit an.

► So stellen Sie eine Verbindung zur Überwachungsplattform her:

1. Legen Sie einen einzelnen Wechselrichter als Verbindungspunkt zwischen dem RS485-Bus und der SolarEdge-Überwachungsplattform fest. Dieser Wechselrichter fungiert als Master-Wechselrichter.
2. Verbinden Sie den Master über die LAN- oder ZigBee-Kommunikationsoption mit der SolarEdge-Überwachungsplattform.

► So konfigurieren Sie den RS485-Kommunikationsbus:

Alle Wechselrichter sind standardmäßig als Slaves konfiguriert. Falls eine Neukonfiguration erforderlich ist:

1. Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Aus-Schalter auf „AUS“ steht.
2. Schalten Sie die Wechselstromversorgung des Wechselrichters ein, indem Sie den Schutzschalter im Hauptverteiler einschalten.



WARNUNG!

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS. Berühren Sie keine unisolierten Leitungen, wenn die Abdeckung des Wechselrichters entfernt ist.

3. Verwenden Sie die internen Tasten, um die Verbindung zu konfigurieren. Um den als Master festgelegten Wechselrichter einzurichten, wählen Sie in den LCD-Menüs Folgendes aus:
 - Kommunikations→ Server→ **LAN, ZigBee oder WLAN**
 - RS485-1-Konfigurations→ Server→ **LAN, ZigBee oder Wi-Fi**
 - RS485-1-Konfigurations→ Protokoll→ **Master**
 - RS485-1-Konfigurations→ : **Erkennung von Slave-Geräten**
 Das System startet die automatische Erkennung der an den Master-Wechselrichter angeschlossenen Slave-Wechselrichter. Der Wechselrichter sollte die korrekte Anzahl an Slaves melden. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Anschlüsse und Abschlüsse.
4. Überprüfen Sie die Verbindung des Masters zur Überwachungsplattform, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

Überprüfung der Verbindung

Führen Sie nach dem Anschließen und Konfigurieren einer Kommunikationsoption die folgenden Schritte durch, um zu überprüfen, ob die Verbindung zum Überwachungsserver erfolgreich hergestellt wurde.

1. Schließen Sie die Wechselrichterabdeckung: Bringen Sie die Wechselrichterabdeckung an und sichern Sie sie, indem Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 9,0 N*m / 6,6 lb.*ft festziehen. Für eine ordnungsgemäße Abdichtung ziehen Sie zuerst die Eckschrauben und dann die beiden mittleren Schrauben fest (siehe auch *Abbildung 16*).
2. Falls noch nicht eingeschaltet: Schalten Sie die Wechselstromversorgung des Wechselrichters ein, indem Sie den Leistungsschalter im Hauptverteiler einschalten und die DC-Sicherheitseinheit (falls vorhanden) aktivieren.
3. Warten Sie, bis der Wechselrichter eine Verbindung zur SolarEdge-Überwachungsplattform hergestellt hat. Dies kann bis zu zwei Minuten dauern.

Auf dem LCD-Display erscheint ein Statusbildschirm, der dem folgenden ähnelt:

```
V a c [ V ] V d c [ V ] P a c [ w ]
2 4 0 , 7      1 4 . 1      0,0
P_OK: 000 / 000 <S_OK>
AUS
```

S_OK: Zeigt an, dass die Verbindung zur SolarEdge-Überwachungsplattform erfolgreich hergestellt wurde. Wenn **S_OK** nicht angezeigt wird, lesen Sie den Abschnitt „Fehler und Fehlerbehebung“ auf Seite 62.

Anhang A: Fehler und Fehlerbehebung

Dieser Anhang beschreibt allgemeine Systemprobleme und deren Behebung. Für weitere Unterstützung wenden Sie sich bitte an den SolarEdge-Support.

Informationen zu den Fehler- und Warnmeldungen, die bei Auftreten eines Fehlers auf dem LCD-Display angezeigt werden, finden Sie unter <http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-codes.pdf> https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_for_se_inverter_insallation_guide_addendum_na.pdf.



Fehlerbehebung bei der Kommunikation

Fehlerbehebung bei der Ethernet-Kommunikation

Bei der Verwendung der Ethernet-Kommunikation können Sie mithilfe des Fensters „Server-Kommunikationsstatus“ den Ort des Fehlers ermitteln:

```

S e r v e r : L A N   < S _ O K
> Status:                < O K
>
      x x x x x x x x
<Fehlermeldung>
  
```

xxxxxxx ist eine Zeichenfolge aus 1en und 0en, die den Status einer 8-Bit-Kommunikationsverbindung angibt. 1 steht für „OK“ und 0 für einen Fehler.

Bitposition	Fehlermeldung	Ursache und Fehlerbehebung
1.	LAN-Verbindung unterbrochen	Fehler in der physikalischen Verbindung. Überprüfen Sie die Pinbelegung des Kabels und den Kabelanschluss . Siehe „ <i>Ethernet-Verbindung (LAN) herstellen</i> “ auf Seite 55
2.	DHCP fehlgeschlagen oder ungültige DHCP-Konfiguration	Problem mit den IP-Einstellungen. Überprüfen Sie die Konfiguration des Routers und des Wechselrichters. Wenden Sie sich an Ihre Netzwerk-IT-Abteilung.
3.	Ping zum Gateway fehlgeschlagen	Ping zum Router fehlgeschlagen. Überprüfen Sie die physische Verbindung zum Switch/Router. Vergewissern Sie sich, dass die Link-LED am Router/Switch leuchtet (zeigt eine physikalische Verbindung an). Wenn alles in Ordnung ist, wenden Sie sich an Ihre Netzwerk-IT-Abteilung, andernfalls ersetzen Sie das Kabel oder wechseln Sie von einer gekreuzten zu einer geraden Verbindung.
4.	Ping zum G-Server fehlgeschlagen	Ping zu google.com fehlgeschlagen. Schließen Sie einen Laptop an und prüfen Sie die Internetverbindung. Wenn kein Internetzugang verfügbar ist, wenden Sie sich an Ihren IT-Administrator oder Ihren Internetanbieter. Bei WLAN-Netzwerken stellen Sie sicher, dass Benutzername und Passwort mit den Angaben des Internetanbieters für den AP/Router übereinstimmen.

Bit-Position	Fehlermeldung	Ursache und Fehlerbehebung
5.	Ping zum Server x fehlgeschlagen	Ping oder Verbindung zum SolarEdge-Server fehlgeschlagen. Überprüfen Sie die SolarEdge-Serveradresse im Untermenü „LAN Conf“: Adresse: prod.solaredge.com Port: 22222 Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator, ob eine Firewall oder ein anderes Gerät die Übertragung von „x“ blockiert.
6.		
7.		
8.	TCP-Verbindung fehlgeschlagen	

Fehlerbehebung bei der RS485-Kommunikation

1. Wenn die Meldung „**Master nicht gefunden**“ erscheint, überprüfen Sie die Verbindungen zum Master-Gerät und beheben Sie gegebenenfalls den Fehler.
2. Wenn nach der Slave-Erkennung die im Master unter „**RS485-X Conf**“→ „**Slave Detect**“ angezeigte Anzahl von Slaves geringer ist als die tatsächliche Anzahl der Slaves, verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um fehlende Slaves zu identifizieren und Verbindungsprobleme zu beheben:
 - Verwenden Sie die Option „**Long Slave Detect**“, um die Verbindung zu den Slaves erneut herzustellen.
 - Analysieren Sie die **Slave-Liste**, um nach fehlenden Slaves zu suchen, und überprüfen Sie deren Verbindung. Weitere Informationen finden Sie unter https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_undetected_RS485_devices.pdf



Weitere Fehlerbehebung

1. Überprüfen Sie, ob das Modem oder der Hub/Router ordnungsgemäß funktioniert.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zum internen Anschluss auf der Kommunikationsplatine ordnungsgemäß hergestellt ist.
3. Stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Kommunikationsoption korrekt konfiguriert ist.
4. Verwenden Sie eine vom SolarEdge-Gerät unabhängige Methode, um zu überprüfen, ob das Netzwerk und das Modem ordnungsgemäß funktionieren. Schließen Sie beispielsweise einen Laptop an den Ethernet-Router an und stellen Sie eine Verbindung zum Internet her.
5. Prüfen Sie, ob eine Firewall oder ein anderer Netzwerkfilter die Kommunikation blockiert.

Fehlerbehebung beim Power Optimizer

Wenn auf dem Statusbildschirm des Wechselrichters angezeigt wird, dass nicht alle Leistungsoptimierer gekoppelt sind oder nicht alle Daten übermitteln (P_OK xxx/yyy, wobei $x < y$), können diese Optimierer über das LCD-Display identifiziert werden. Siehe https://www.solaredge.com/sites/default/files/non_reporting_power_optimizers.pdf



Problem	Mögliche Ursache und Fehlerbehebung
Kopplung fehlgeschlagen	<p>Die Leistungsoptimierer liegen im Schatten.</p> <p>Wenn Sie den Wechselrichter an die Überwachungsplattform angeschlossen haben, versuchen Sie die Kopplung erneut aus der Ferne (bei Sonneneinstrahlung). Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „EIN“ steht und dass auf dem Statusbildschirm „S_OK“ angezeigt wird.</p>
String-Spannung beträgt 0 V	<p>Der Ausgang des/der Leistungsoptimierers(s) ist nicht angeschlossen.</p> <p>Schließen Sie alle Ausgänge der Leistungsoptimierer an.</p>
Die String-Spannung beträgt nicht 0 V, sondern liegt unter der Anzahl der Optimierer	<p>Leistungsoptimierer sind nicht im Strang angeschlossen.</p> <p>Schließen Sie alle Leistungsoptimierer an Modul(e) sind nicht ordnungsgemäß an die Eingänge der Leistungsoptimierer angeschlossen (gilt nicht für Smart-Module).</p> <p>Schließen Sie die Module an die Eingänge der Leistungsoptimierer an</p> <p>Verpolung des Strings.</p> <p>Überprüfen Sie die Polarität des Strings mit einem Voltmeter und korrigieren Sie sie gegebenenfalls.</p>

SOLAR PLAZA
Solarsystemen und Wärmepumpen

Problem	Mögliche Ursache und Fehlerbehebung
Die String-Spannung ist höher als die Anzahl der Optimierer	Es sind zusätzliche Leistungsoptimierer im String angeschlossen (gilt nicht für Smart-Module).
	Prüfen Sie, ob ein zusätzlicher Leistungsoptimierer im String angeschlossen ist. Falls nicht – fahren Sie mit der nächsten Lösung fort.
	Ein Modul ist ohne Leistungsoptimierer direkt an den Strang angeschlossen (gilt nicht für Smart-Module).
<div><div>WARNUNG! Ist die gemessene Spannung zu hoch, verfügt die Anlage möglicherweise nicht über eine sichere Niederspannung. FAHREN SIE FORT MIT VORSICHT! Eine Abweichung von $\pm 1\%$ pro String ist akzeptabel.</div></div>	Stellen Sie sicher, dass im String ausschließlich Leistungsoptimierer angeschlossen sind und dass keine Modulausgänge ohne Leistungsoptimierer angeschlossen sind. Sollte das Problem weiterhin bestehen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
	<div>Fehlfunktion eines oder mehrerer Leistungsoptimierer.</div> <ul style="list-style-type: none">○ Trennen Sie die Kabel, die die Leistungsoptimierer im Strang verbinden.○ Messen Sie die Ausgangsspannung jedes Leistungsoptimierers, um den Leistungsoptimierer zu lokalisieren, der keine 1-V-Sicherheitsspannung ausgibt. Wenn ein defekter Leistungsoptimierer gefunden wurde, überprüfen Sie dessen Anschlüsse, Polarität, Modul und Spannung.○ Wenden Sie sich an den SolarEdge-Support. <div>Fahren Sie nicht fort, bevor Sie das Problem gefunden und den defekten Leistungsoptimierer ausgetauscht haben. Wenn eine Störung nicht umgangen oder behoben werden kann, überspringen Sie den defekten Leistungsoptimierer und schließen Sie so einen kürzeren Strang an.</div>



Solarsystemen und Wärmepumpen

Anhang B: Mechanische Spezifikationen

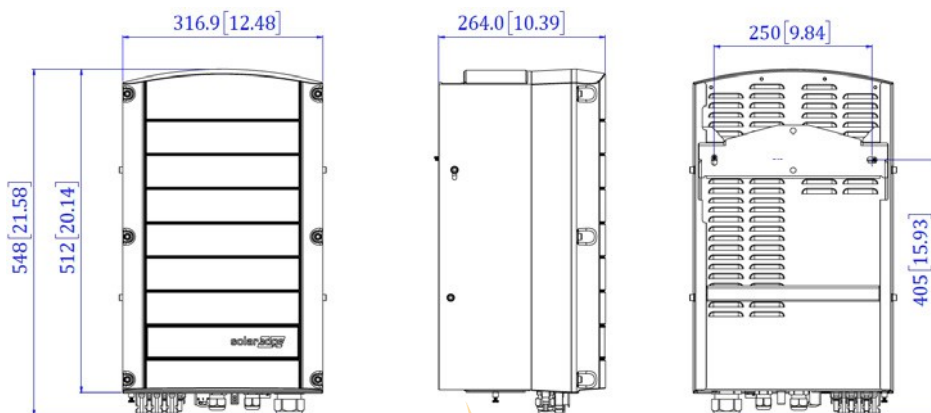


Abbildung 28: Wechselrichter mit Halterung – Vorder-, Seiten- und Rückansicht

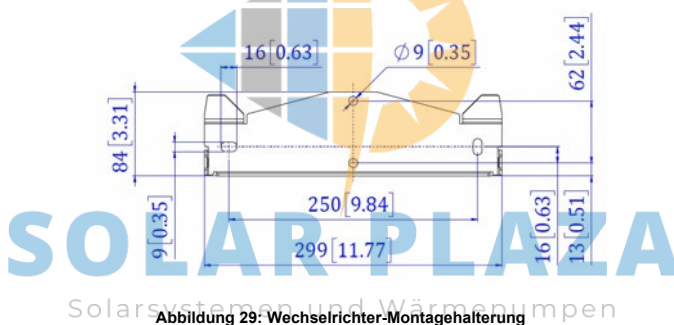


Abbildung 29: Wechselrichter-Montagehalterung

Anhang C: Anschluss der AC- und DC-Strings an die DC-Sicherheitseinheit

Einige Wechselrichtermodelle werden mit einer integrierten DC-Sicherheitseinheit geliefert. In diesem Anhang wird beschrieben, wie das Wechselstromnetz und die Gleichstromstränge an die DC-Sicherheitseinheit angeschlossen werden.

Die DC-Sicherheitseinheit umfasst:

- Mechanischer DC-Schalter (2-polige Trennung)
- DC-Überspannungsschutz (SPD, Typ II)
- Gleichstrom-Sicherungen (Plus und Minus; optional)

Dieser Anhang beschreibt die Anschlüsse an die DC-Sicherheitseinheit mit oder ohne Sicherungen. Die folgende Abbildung zeigt die mit Sicherungen gelieferte DC-Sicherheitseinheit.

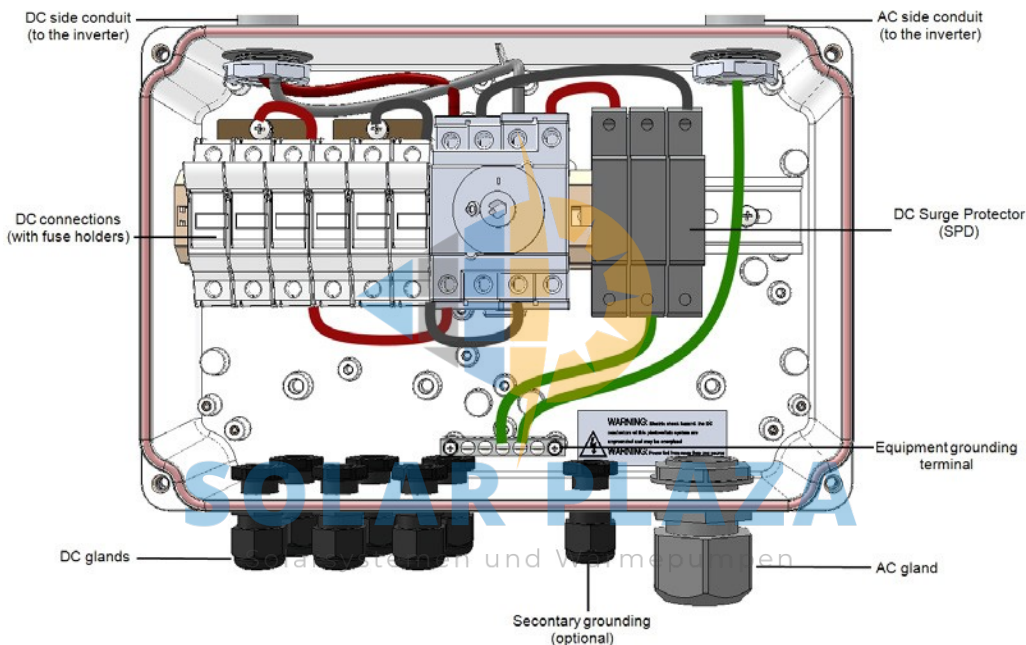


Abbildung 30: Innenansicht der DC-Sicherheitseinheit mit Sicherungen

Anschluss des Wechselstromnetzes an den Wechselrichter

Verwenden Sie für diesen Anschluss ein fünfadriges Kabel. Der maximale Querschnitt für die Eingangsklemmen beträgt 16 mm².

So schließen Sie das Wechselstromnetz über die DC-Sicherheitseinheit an den Wechselrichter an:

1. Schalten Sie Folgendes AUS:
 - den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters
 - Den Wechselstrom-Leistungsschalter
 - Die DC-Sicherheitseinheit
2. Öffnen Sie die Abdeckung des Wechselrichters: Lösen Sie die Inbusschrauben und schieben Sie die Abdeckung vorsichtig horizontal zur Seite, bevor Sie sie absenken.



ACHTUNG!

Achten Sie beim Abnehmen der Abdeckung darauf, die inneren Komponenten nicht zu beschädigen. SolarEdge übernimmt keine für Komponenten, die durch unvorsichtiges Entfernen der Abdeckung beschädigt werden.

3. Lösen Sie die Schrauben an der Frontabdeckung der DC-Sicherheitseinheit wie unten dargestellt:

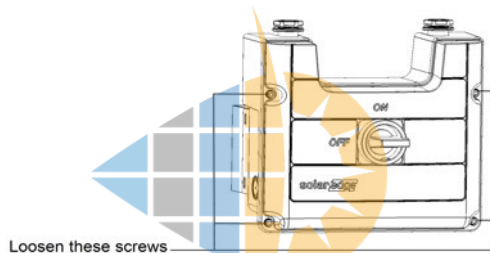


Abbildung 31: Öffnen der Abdeckung der DC-Sicherheitseinheit

4. Entfernen Sie die Abdeckung der DC-Sicherheitseinheit.
5. Entfernen Sie 35 cm der äußeren Kabelisolierung und 8 mm der inneren Aderisolierung.



Abbildung 32: Isolierung abisolieren – Wechselstrom

6. Öffnen Sie die Wechselstrom-Kabelverschraubung und führen Sie das Kabel durch die Verschraubung (siehe Abbildung 30).
7. Schließen Sie den Erdungsleiter an die Geräteerdungsklemme in der DC-Sicherheitseinheit an.



HINWEIS

Schließen Sie die Geräteerdung an, bevor Sie die Wechselstromleitungen an den Wechselstrom-Anschlussblock anschließen.

8. Führen Sie die restlichen vier Adern durch den Wechselstrom-Kabelkanal zum Wechselrichter und schließen Sie sie entsprechend den Beschriftungen an den Klemmenblöcken (N, L1, L2 und L3) an die entsprechenden Klemmenblöcke im Wechselrichter an.

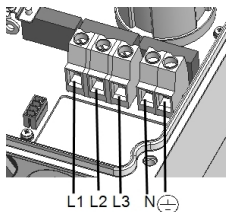


Abbildung 33: Wechselstromklemmen

9. Ziehen Sie die Schrauben jeder Klemme mit einem Drehmoment von 1,2–1,5 N*m / 0,88–1,1 lb*ft fest.
10. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen vollständig eingesteckt sind und sich nicht leicht herausziehen lassen.
11. Ziehen Sie die Wechselstrom-Kabelverschraubung mit einem Drehmoment von 5,0 N*m / 44 lb*in fest.
12. Stellen Sie sicher, dass keine Leitungen unverbunden sind.
13. Stellen Sie sicher, dass die Überspannungsschutzgeräte fest an der DIN-Schiene befestigt sind.

HINWEIS



Wenn die Leistungssteuerung aktiviert ist, muss die Reihenfolge des Anschlusses der Netzleitungen an den Wechselrichter unbedingt eingehalten werden. Zwischen L1 und L2 sowie zwischen L2 und L3 sollte eine Phasenverschiebung von 120 Grad eingehalten werden (L1-L2-L3 und nicht beispielsweise L1-L3-L2). Wenn die Netzleitungen nicht in dieser Reihenfolge angeschlossen sind, wird auf dem LCD-Bildschirm eine Fehlermeldung angezeigt und der Wechselrichter Strom erzeugen.

Anschluss der Strings an die DC-Sicherheitseinheit

An die Gleichstrom-Eingangspaare des Schalters können bis zu drei Strings parallel angeschlossen werden. Die Klemmen sind ausschließlich für den Anschluss von Kupferleitern geeignet.

So schließen Sie die Strings an die DC-Sicherheitseinheit an:

1. Entfernen Sie 8 mm der Isolierung der Gleichstromleitung.
2. Stecken Sie die Kabel in die Gleichstrom-Eingangsverschraubungen der Gleichstrom-Sicherheitseinheit.

Sicherheitseinheit

3. Schließen Sie die Gleichstromkabel entsprechend den Beschriftungen „DC+“ und „DC-“ an:

- Bei Gleichstromklemmen *ohne Sicherungen*: Verwenden Sie einen handelsüblichen Flachschraubendreher, um die Drähte an die Federklemmen anzuschließen.
 - Die Klinge des Schraubendrehers sollte frei in die Klemmenöffnung passen. Eine zu große Klinge kann das Kunststoffgehäuse beschädigen.
 - Führen Sie den Schraubendreher ein, drücken Sie den Entriegelungsmechanismus und öffnen Sie die Klemme.
 - Führen Sie den Leiter in die runde Öffnung ein und ziehen Sie den Schraubendreher heraus – der Leiter wird automatisch festgeklemt.

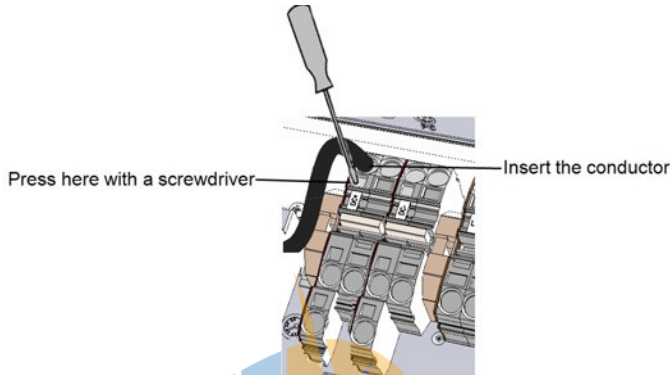


Abbildung 34: Federklemmen

- Für Gleichstromklemmen *mit Sicherungen*:
 - Führen Sie die Drähte in die seitlichen Öffnungen ein.
 - Ziehen Sie die Schrauben oben an den Sicherungen fest. Wenden Sie ein Drehmoment von 3,4 N*m / 30 lb*in an.

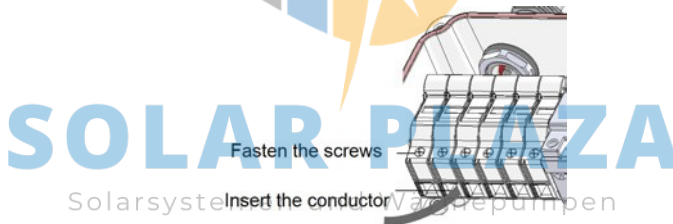


Abbildung 35: Gleichstromanschluss mit Sicherungen

4. Stellen Sie sicher, dass keine Leitungen unverbunden sind.
5. Schließen Sie die Abdeckung der Gleichstrom-Sicherheitseinheit: Setzen Sie die Abdeckung auf und befestigen Sie sie, indem Sie die vier Schrauben mit einem Drehmoment von 1,2 N*m / 0,9 ft.*lb festziehen.
6. Stellen Sie eine ordnungsgemäße Abdichtung der Kabeleinführung sicher: Überprüfen Sie den gesamten Kabelverlauf und verwenden Sie handelsübliche Dichtungsmittel, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

Anhang D: SafeDC™

Wenn die Wechselstromversorgung des Wechselrichters unterbrochen wird (durch Ausschalten des Wechselstrom-Leistungsschalters vor Ort) oder wenn der Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“ gestellt wird, sinkt die Gleichspannung auf eine sichere Spannung von 1 V pro Optimierer.

Die SolarEdge-Wechselrichter sind als Trennvorrichtungen für PV-Anlagen gemäß den folgenden Normen zertifiziert, was bedeutet, dass sie einen Gleichstrom-Trennschalter ersetzen können:

- IEC 60947-3:1999 + Berichtigung: 1999 + A1:2001 + Berichtigung 1:2001 + A2:2005;
- DIN EN 60947-3
- VDE 0660-107:2006-03
- IEC 60364-7-712:2002-05
- DIN VDE 0100-712:2006-06.

In Übereinstimmung mit diesen Normen funktioniert der Abschaltmechanismus wie folgt:

1. Stellen Sie den EIN/AUS-Schalter am Unterseite des Wechselrichters auf „AUS“ oder trennen Sie die Wechselstromversorgung, indem Sie den Wechselstrom-Leistungsschalter vor Ort ausschalten. Die auf dem LCD-Display des Wechselrichters angezeigte Gleichspannung beginnt zu sinken.

Wurde der Wechselstrom-Leistungsschalter ausgeschaltet, zeigt das LCD-Display nichts an. Warten Sie in diesem Fall fünf Minuten.

2. Sobald die Gleichspannung einen sicheren Wert erreicht hat, können die PV-Anschlüsse am Eingang des Wechselrichters getrennt werden. Es besteht dann eine galvanische Trennung zwischen der PV-Anlage und dem Wechselrichter.

WARNUNG!

SafeDC entspricht der Norm IEC 60947-3, wenn das System mit einer SafeDC-Spannung im ungünstigsten Fall (unter Fehlerbedingungen) von < 120 V installiert wird.

Die Spannung im ungünstigsten Fall ist definiert als: $V_{oc,max} + (Stringlänge - 1) * 1 \text{ V}$, wobei:

- $V_{oc,max}$ = maximaler Voc-Wert (bei niedrigster Temperatur) des PV-Moduls im String (bei einem String mit mehreren Modulmodellen den Maximalwert verwenden)
- Stringlänge = Anzahl der Leistungsoptimierer im String

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Anhang E: Wartung und Austausch des externen Lüfters

Die Wechselrichter verfügen über zwei Lüfter: einen internen und einen, der von außen zugänglich ist. Ein Lüfter-Austauschsatz ist bei SolarEdge erhältlich.

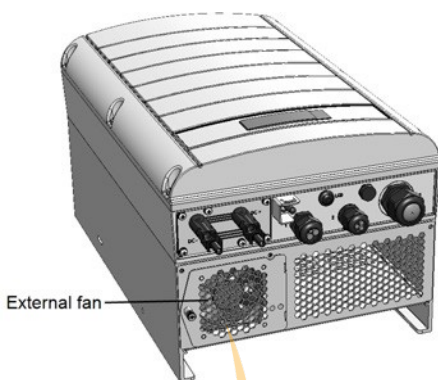


Abbildung 36: Externer Lüfter des Wechselrichters

Wartung des Lüfters

1. Öffnen Sie mindestens einmal im Jahr das Lüftergitter und entfernen Sie den angesammelten Staub mit einer Bürste.
2. Überprüfen Sie den Bildschirm „Lüfterstatus“ auf dem LCD-Display (siehe „Lüfterstatus“ auf Seite 50).
3. Wenn einer der folgenden Fälle eintritt, tauschen Sie den Lüfter wie unten beschrieben aus:
 - Wenn der Lüfter nicht mehr läuft
 - Der Lüfterstatus lautet „Nicht in Betrieb“; schalten Sie vor dem Austausch des Lüfters den Wechselrichter aus und wieder ein und prüfen Sie, ob der Status zurückgesetzt wurde
 - Die folgende Fehlermeldung wird angezeigt:

Luftläufer 2 fallen aus

Solaranlagen und Wärmepumpen

Austausch des externen Lüfters

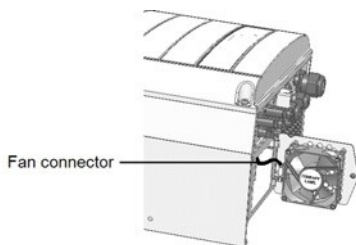
1. Schalten Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters aus und warten Sie, bis das LCD anzeigt, dass die Gleichspannung sicher ist (<50 V), oder warten Sie fünf Minuten, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.



WARNUNG!

Wenn Sie das Bedienfeld des Wechselrichters nicht sehen können oder wenn auf dem LCD-Display eine Störung angezeigt wird, warten Sie fünf Minuten, bis sich die Eingangskondensatoren des Wechselrichters entladen haben.

2. Schalten Sie die Gleichstrom-Sicherheitseinheit (falls vorhanden) und den Wechselstrom-Leistungsschalter der Verteilertafel aus.
3. Lösen Sie mit einem Standard-Schraubendreher die einzelne Schraube der Lüfterabdeckung.
4. Öffnen Sie die Lüfterklappe.
5. Trennen Sie den Lüfterstecker und entfernen Sie den Lüfter.

**Abbildung 37: Lüfterstecker**

6. Schließen Sie den Lüfterstecker an den neuen Lüfter an.
7. Schließen Sie die Lüfterklappe und ziehen Sie die Schraube der Abdeckung fest.
8. Überprüfen Sie nach dem Einschalten des Wechselrichters den Lüfterstatus-Bildschirm wie unter „*Lüfterstatus*“ auf Seite 50 beschrieben.



Anhang F: Austauschen und Hinzufügen von Systemkomponenten

Dieser Anhang enthält Anleitungen zum Austausch von Komponenten des SolarEdge-Systems. Beim Austausch des Wechselrichters oder der DC-Sicherheitseinheit wird in der Regel nur das zu ersetzende Teil mitgeliefert (nicht sowohl der Wechselrichter als auch die DC-Sicherheitseinheit). In diesem Fall sollte die DC-Sicherheitseinheit wie hier beschrieben vom Wechselrichter getrennt werden.

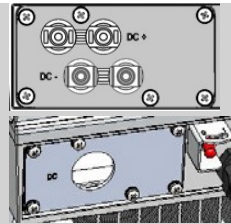


HINWEIS

Wenn Sie die Anlage oder einen Teil davon endgültig demontieren, stellen Sie sicher, dass Sie die Entsorgungsmethoden
Entsorgungsmethoden gemäß den örtlichen Vorschriften.

VORSICHT!

Entfernen Sie nicht die sechs Schrauben an der Gleichstrom-Metallblende, da dies die Abdichtung des Wechselrichters beschädigen und zum Erlöschen der Garantie führen kann.



Austausch eines Wechselrichters

1. Schalten Sie die DC-Sicherheitseinheit aus (falls vorhanden).
2. Schalten Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters aus und warten Sie, bis das LCD anzeigt, dass die Gleichspannung sicher ist (<50 V), oder warten Sie fünf Minuten, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.



WARNUNG!

Wenn Sie das Wechselrichter-Bedienfeld nicht sehen können oder wenn auf dem LCD-Display eine Störung angezeigt wird, warten Sie fünf Minuten, bis sich die Eingangskondensatoren des Wechselrichters entladen haben.

3. Trennen Sie den Wechselrichter vom Wechselstromnetz, indem Sie die Schutzschalter am Verteilerkasten ausschalten.
4. Öffnen Sie die Wechselrichterabdeckung wie unter „Entfernen der Wechselrichterabdeckung“ auf Seite 55 beschrieben.
5. Trennen Sie die Gleichstromstecker und die Wechselstromkabel vom Wechselrichter.
6. Bei Wechselrichtern mit einer Gleichstrom-Sicherheitseinheit schrauben Sie die beiden Kabelverschraubungen am Wechselrichter ab, mit denen die Gleichstrom-Sicherheitseinheit am Wechselrichter befestigt ist.

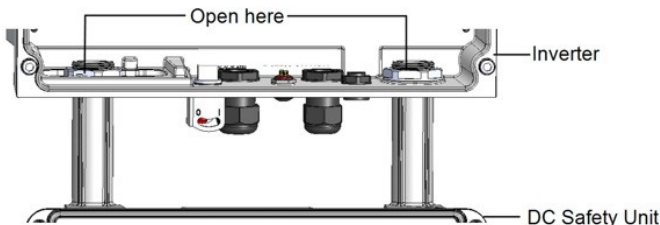


Abbildung 38: Rohrmuttern

7. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Wechselrichter an der Halterung befestigt ist, und nehmen Sie den Wechselrichter von der Halterung ab.

**HINWEIS**

Wenn Sie den alten Wechselrichter entfernen und nicht sofort einen neuen einbauen, isolieren Sie jeweils die AC- und DC-Leitungen

8. Setzen Sie den neuen Wechselrichter auf die Montagehalterung und schrauben Sie die Schrauben ein, mit denen der Wechselrichter an der Montagehalterung befestigt wird.
9. Bei Wechselrichtern mit einer Anschlusseinheit schrauben Sie die beiden Kabelverschraubungen am Wechselrichter fest, um die DC-Sicherheitseinheit am Wechselrichter zu befestigen.
10. Schließen Sie alle Kabel an den Wechselrichter an: Befolgen Sie die Anweisungen unter „Installation des Wechselrichters“ auf Seite 19 und *Inbetriebnahme der Anlage* auf Seite 28.
11. Schließen Sie die Abdeckung der DC-Sicherheitseinheit (falls vorhanden) und die Abdeckung des Wechselrichters.

Austausch der DC-Sicherheitseinheit

Ausbau der DC-Sicherheitseinheit

1. Schalten Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters **aus** und warten Sie, bis auf dem LCD-Display angezeigt wird, dass die Gleichspannung sicher ist (<50 V), oder warten Sie fünf Minuten, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

**WARNUNG!**

Wenn Sie das Bedienfeld des Wechselrichters nicht sehen können oder wenn auf dem LCD-Display eine Störung angezeigt wird, warten Sie fünf Minuten, bis sich die Eingangskondensatoren des Wechselrichters entladen haben.

2. Schalten Sie die Gleichstrom-Sicherheitseinheit und den Wechselstrom-Leistungsschalter der Verteilertafel aus.
3. Öffnen Sie die Abdeckung des Wechselrichters.
4. Trennen Sie die Gleichstrom- und Wechselstromkabel vom Wechselrichter. Falls sich Ferritperlen an den Gleichstrom- und Wechselstromkabeln im Wechselrichter befinden, öffnen Sie diese und legen Sie sie beiseite.
5. Trennen Sie den RS485-Stecker von der Kommunikationsplatine des Wechselrichters.
6. Lösen Sie die beiden Kabelverschraubungen im Wechselrichter, mit denen die DC-Sicherheitseinheit am Wechselrichter befestigt ist, wie unten dargestellt:

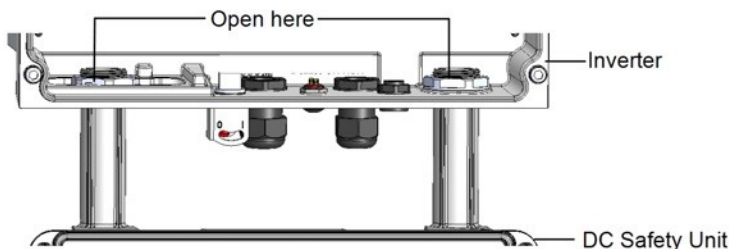


Abbildung 39: Trennen der Leitungsrohre

7. Öffnen Sie die Abdeckung der DC-Sicherheitseinheit und trennen Sie die DC- und AC-Kabel. Lösen Sie die beiden Kabelverschraubungsmuttern, mit denen die DC-Sicherheitseinheit an den externen Kabelkanälen befestigt ist.

Sicherheitseinheit

8. Falls die Halterung der Gleichstrom-Sicherheitseinheit an der Wand verschraubt ist, lösen Sie diese.
9. Entfernen Sie die DC-Sicherheitseinheit mit ihrer Halterung vorsichtig von der Wand.

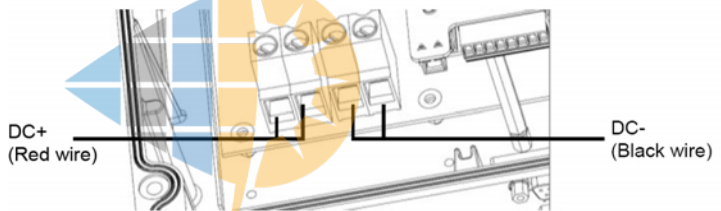
Einbau einer neuen DC-Sicherheitseinheit

1. Öffnen Sie die Leitungsböhrführungen der neuen DC-Sicherheitseinheit.
2. Positionieren Sie die neue DC-Sicherheitseinheit unterhalb des Wechselrichters und greifen Sie von der Innenseite des Wechselrichters aus die AC- und DC-Kabel, die aus den Schaltkanälen herausragen.
3. Befestigen Sie die DC-Sicherheitseinheit mit ihrer Halterung an der Wand und ziehen Sie die Schrauben leicht an. Ziehen Sie sie nicht zu fest an.
4. Schrauben Sie die beiden Kabelkanalmuttern fest auf die Kabelkanalenden im Wechselrichter. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Abdichtung der Kabelkanal .

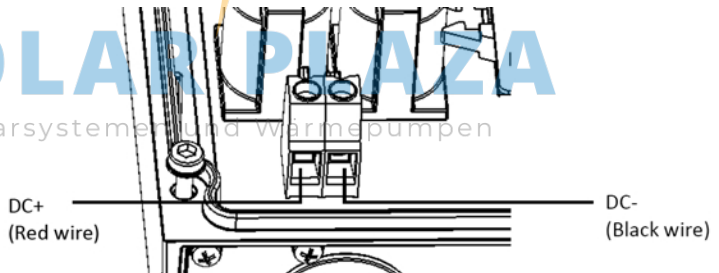
Anschluss der DC-Sicherheitseinheit an den Wechselrichter

1. Falls die Ferritperlen von den Gleichstrom- und Wechselstromkabeln entfernt wurden, setzen Sie diese wieder auf die Kabel und schließen Sie sie. Achten Sie darauf, dass die mit „DC“ gekennzeichnete Ferritperle an den Gleichstromkabeln und die mit „AC“ gekennzeichnete Ferritperle an den Wechselstromkabeln angebracht wird.
2. Schließen Sie den Gleichstrom wie folgt an:
 - Schließen Sie das rote Kabel an einen beliebigen DC+-Anschluss im Wechselrichter an.
 - Schließen Sie das schwarze Kabel an einen beliebigen DC-Anschluss des Wechselrichters an.

Gleichstromanschlüsse eines
einphasigen Wechselrichters mit
3–7,6 kW



Gleichstromanschlüsse eines
einphasigen Wechselrichters
mit 10–11,4 kW



Gleichstromanschlüsse eines
dreiphasigen Wechselrichters

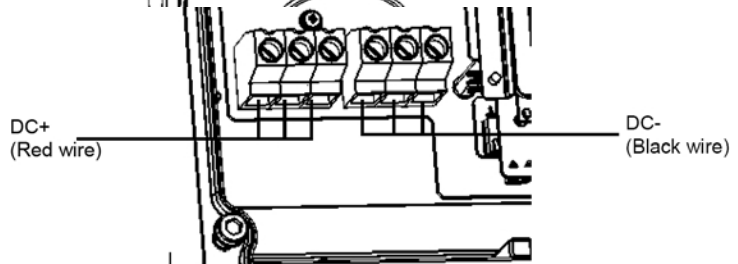
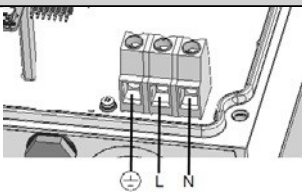
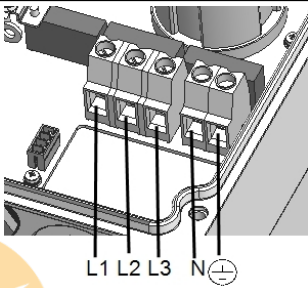


Abbildung 40: DC-Klemmen

3. Schließen Sie die Wechselstromkabel gemäß den Beschriftungen an den Wechselstrom-Anschlussblöcken wie folgt an:

Leitertyp	Anschluss an Klemme	 <p>Wechselstromklemmen des Einphasen-Wechselrichters</p>
PE (Erdung)	Erdung 	
Leitung	Leitung	
Neutralleiter	N	
Leitertyp	An Klemme anschließen	 <p>Dreiphasige Wechselstromklemmen</p>
Leitung 1	L1	
Leitung 2	L2	
Linie 3	L3	
PE (Erdung)		
Neutralleiter	N	

- Ziehen Sie die Schrauben an jeder Klemme mit einem Drehmoment von $1,2-1,5 \text{ N} \cdot \text{m} / 0,88-1,1 \text{ lb} \cdot \text{ft}$ fest.
- Stellen Sie sicher, dass am Ausgang der DC-Sicherheitseinheit keine nicht angeschlossenen Leitungen vorhanden sind und dass alle nicht verwendeten Klemmschrauben festgezogen sind.
- Schließen Sie die Gleichstrom- und Wechselstromkabel an die DC-Sicherheitseinheit an. Siehe „Anschluss des Wechselstroms und der Strings an den Wechselrichter“ auf Seite 24.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabeleinführungen ordnungsgemäß abgedichtet sind; überprüfen Sie die gesamte Kabeltrasse und verwenden Sie handelsübliche Dichtungsmittel, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

Hinzufügen, Entfernen oder Austauschen von Leistungsoptimierern

- Schalten Sie den Ein-/Aus-Schalter des Wechselrichters aus und warten Sie, bis das LCD anzeigt, dass die Gleichspannung sicher ist ($<50 \text{ V}$), oder warten Sie fünf Minuten, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.



WARNUNG!

Wenn Sie das Wechselrichter-Bedienfeld nicht sehen können oder wenn auf dem LCD-Display eine Störung angezeigt wird, warten Sie fünf Minuten, bis sich die Eingangskondensatoren des Wechselrichters entladen haben.

- Schalten Sie den
- Trennen Sie die erforderlichen Leistungsoptimierer und schließen Sie sie wieder an.
- Führen Sie die Kopplung und andere in „Inbetriebnahme der Anlage“ auf Seite 28 beschriebene Schritte an allen Wechselrichtern durch, an denen Leistungsoptimierer hinzugefügt oder von denen Leistungsoptimierer entfernt wurden.
- Verwenden Sie in der Überwachungsplattform die Schaltfläche „Ersetzen“ auf der Registerkarte „Logisches Layout“ (im Site-Admin-Bereich). Ersetzen Sie die Seriennummer des entfernten Leistungsoptimierers durch die Seriennummer des neu installierten Leistungsoptimierers. Siehe <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-monitoring-portal-site-admin.pdf>



Technische Daten – Einphasen-Wechselrichter (Europa & APAC)

	SE2200	SE3000	SE3500	SE4000	SE4000-16A	SE5000	SE6000	Einheit
Ausgangsleistung								
Nenn-Wechselstromleistung	2200	3000	3500	4000	4000	5000 ¹	6000	VA
Maximale Wechselstromleistung	2200	3000	3500	4000	4000	5000 ¹	6000	VA
Wechselstrom-Ausgangsspannung (Nennwert)	220/230/240							V _{ac}
Wechselstrom-Ausgangsspannungsbereich	184 – 264,5							V _{AC}
Wechselstromfrequenz (Nennwert)	50/60 ±5							Hz
Maximaler Dauerausgangsstrom	12	16,5 ²	19,5 ²	22	16	27	27	A
Max. Dauerstromschutz	12	16,5 ²	19,5 ²	22	16	27	27	A
Fehlerstromdetektor / Detektor für den Fehlerstrom-Stufendetektor	300/ 30							mA
Einschaltstrom Wechselstrom (Spitzenwert/Dauer)	2,8/ 20							A _{ac} (Effekt ivwert) / ms
Max. Ausgangsfehlerstrom	38							A
Leistungsfaktorbereich	1 (einstellbar von -0,9 bis +0,9)							
Gesamte harmonische Verzerrung	< 3 %							
Schutzklasse	Klasse I							
Netzüberwachung, Inselbetriebsschutz, landesweit konfigurierbare Schwellenwerte	Ja							
Überspannungskategorie	III							

¹Begrenzt auf 4600 VA, wenn der Wechselrichter auf Südafrika eingestellt ist.



SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

	SE2200	SE3000	SE3500	SE4000	SE4000-16A	SE5000	SE6000	Einheit
Eingang								
Maximale Gleichstromleistung (Modul STC)	2950	4050	4700	5400	5000	6750	8100	W
Transformatorlos, nicht geerdet	Ja							
Maximale Eingangsspannung	500							Vdc
Nenn-Gleichstrom-Eingangsspannung	350							Vdc
Maximaler Eingangsstrom	8,5	11,5	13,5	15,5	15,5	19,5	23	Adc
Maximaler Rückspeisestrom	0							Adc
Verpolungsschutz	Ja							
Erkennung von Erdschlussisoliationsfehlern	600 kΩ Empfindlichkeit							
Überspannungskategorie	II							
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	97,6							%
Europäischer gewichteter Wirkungsgrad	97,6	97,6	97,5	97,5	97,5	97,4	97,4	%
Stromverbrauch in der Nacht	< 2,5							W
Weitere Funktionen								
Unterstützte Kommunikationsschnittstellen1	RS485, RS232, Ethernet, ZigBee (optional), integriertes GSM (optional)							
Intelligentes Energiemanagement	Exportbeschränkung, StorEdge-Anwendungen							
Einhaltung von Normen								
Sicherheit	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109							
Netzanschlussnormen	VDE-AR-N-4105, VDE 0126-1-1, AS-4777, RD-1663, DK 5940							
Störaussendungen	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, FCC Teil 15 Klasse B							
RoHS	Ja							

¹Die technischen Daten zu den optionalen Kommunikationsoptionen finden Sie unter „Datenblätter“ -> Kategorie „Kommunikation“ auf der Download-Seite: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

	SE2200	SE3000	SE3500	SE4000	SE4000-16A	SE5000	SE6000	Einheit
Installationsspezifikationen								
Wechselstromausgang	Kabelverschraubung – Durchmesser 9–16							mm
Gleichstromeingang	1 MC4-Paar			2 MC4-Paare				
Abmessungen (B x L x H)	540 x 315 x 172			540 x 315 x 191				mm
Gewicht	20,2			21,7				kg
Kühlung	Natürliche Konvektion							
Geräuschpegel (typisch)	< 50							dBA
Betriebstemperaturbereich ¹	-20 – +50 (M40-Ausführung -40 bis +50)							°C
Maximale Höhe	2000							m
Betriebsfeuchtigkeit – nicht kondensierend	< 95							%
Schutzart / Umgebungsbedingungen Kategorie	IP65 – Außen- und Innenbereich							
Einstufung des Verschmutzungsgrades (innen / außen)	2/3							
Halterungsmontage (Halterung im Lieferumfang enthalten)								

SOLAR PLAZA
 Solarsystemen und Wärmepumpen

¹Informationen zur Leistungsreduzierung des Wechselrichters finden Sie im Anwendungshinweis unter folgendem Link: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/se-temperature-derating-note.pdf>

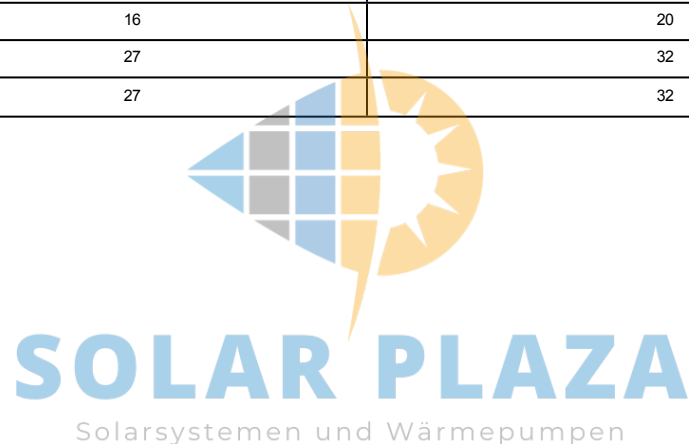


SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen

Empfohlene Größe des Leistungsschalters/der Sicherung am Anschlusspunkt des SolarEdge-Wechselrichters an das Netz:

Wechselrichter	Maximaler Ausgangsstrom (A)	Empfohlene maximale Sicherungsstärke (A)
SE2200	12	16
SE3000	16,5	20
SE3500	19,5	25
SE4000	22	25
SE4000-16A	16	20
SE5000	27	32
SE6000	27	32



Technische Daten – Dreiphasen-Wechselrichter (Europa und APAC)

SE4K – SE12,5K

	SE4K	SE5K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12,5K	Einheit
Ausgangsleistung								
Nenn-Wechselstromleistung	40001	50002	7000	8000	9000	10000	12.500	VA
Maximale Wechselstromleistung	4000	50002	7000	8000	9000	10.000	12.500	VA
Wechselstrom-Ausgangsspannung – Phase zu Phase / Phase zu Neutralleiter (Nennwert)	380/220; 400/230							Vac
Wechselstrom-Ausgangsspannungsbereich	184 – 264,5							VAC
Wechselstromfrequenz	50/60 ± 5							Hz
Maximaler Dauerausgangsstrom (pro Phase)	6,5	8	11,5	13	14,5	16	20	A
Maximaler Dauerstrom Schutz	6,5	8	11,5	13	14,5	16	20	A
Fehlerstromdetektor / Strom-Stufendetektor	300 / 30							mA
Netzgebunden – dreiphasig	3 / N / PE (Sternschaltung mit Neutralleiter)							
Einschaltstrom AC (Spitze/Dauer)	3/ 20							Aac(rms) / ms
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	33							A
Leistungsfaktorbereich	1 (einstellbar von -0,9 bis +0,9)							

Das Modell 1SE4K ist in einigen Ländern erhältlich; siehe die Kategorie „Zertifizierungen“ unter <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

24.985 W, wenn als Land „Australien“ eingestellt ist; 4.600 W, wenn als Land „Deutschland“ oder „Tschechische Republik“ eingestellt ist.

	SE4K	SE5K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12,5K	Einheit
Gesamte harmonische Verzerrung	< 3 %							
Schutzklasse	Klasse I							
Netzüberwachung, Inselbetriebsschutz, konfigurierbarer Leistungsfaktor, länderspezifische konfigurierbare Schwellenwerte	Ja							
Überspannungskategorie	III							
Eingang								
Maximale Gleichstromleistung (Modul STC)	5400	6750	9450	10.800	12.150	13.500	16.850	W
Transformatorlos, nicht geerdet	Ja							
Maximale Eingangsspannung	900							Vdc
Nenn-Gleichstrom-Eingangsspannung	750							Vdc
Maximaler Eingangsstrom	7	8,5	12	13,5	15	16,5	21	Adc
Maximaler Rückspeisestrom	0							Adc
Verpolungsschutz	Ja							
Erkennung von Erdschlussisoliationsfehlern	700 kΩ Empfindlichkeit							
Überspannungskategorie	II							
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	98							%
Gewichtete Effizienz in Europa	97,3	97,3	97,3	97,5	97,5	97,6	97,7	%
Stromverbrauch in der Nacht	< 2,5							W

	SE4K	SE5K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12,5K	Einheit
Zusätzliche Funktionen								
Unterstützte Kommunikationsschnittstellen ¹	RS485, Ethernet, ZigBee (optional), WLAN (optional), integriertes GSM (optional)							
Intelligentes Energiemanagement	Exportbeschränkung, Energieverwaltung für Privathaushalte							
Einhaltung von Normen								
Sicherheit	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109							
Netzanschluss ^{normen2}	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, AS-4777, G83 / G59							
Emissionen	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, FCC Teil 15 Klasse B							
WEEE, RoHS	Ja							
Installationsspezifikationen								
Wechselstromausgang / Verschraubungsdurchmesser / Leiterquerschnitt Querschnitt	15–21 mm / Massivleiter ² 5–16 mm ² , Litzendraht ² 5–10 mm ²							
Gleichstromeingang	2 MC4-Paare							
Abmessungen (B x L x H)	540 x 315 x 260							mm
Gewicht	33,2							kg
Betriebstemperaturbereich ³	-20 – +60 (M40-Version -40 bis +60)							°C
Betriebsluftfeuchtigkeit – nicht kondensierend	< 95							%
Kühlung	Lüfter (vom Benutzer austauschbar)							

¹Die technischen Daten zu den optionalen Kommunikationsoptionen finden Sie unter „Datenblätter > Kategorie „Kommunikation““ auf der Download-Seite: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

²Informationen zu allen Normen finden Sie in der Kategorie „Zertifizierungen“ unter <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

³Informationen zur Leistungsreduzierung des Umrichters finden Sie im Anwendungshinweis unter folgendem Link: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/se-temperature-derating-note.pdf>

	SE4K	SE5K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12,5K	Einheit
Geräuschpegel (typisch)	< 501							dBA
Schutzart/Umgebungs-kategorie	IP65 Außen- und Innenbereich							
Maximale Höhe	2000							m
Einstufung des Verschmutzungsgrades (innen/außen)	2/3							
Halterungsmontage (Halterung im Lieferumfang enthalten)								

SE15K – SE33,3K2

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27,6K	SE33,3K	Einheit
Ausgangsleistung							
Nenn-Wechselstromleistung	15.000	16.000	17.000	25.000 ³	27.600	33.300	VA
Maximale Wechselstromleistung	15.000	16.000	17.000	25.000 ⁶	27.600	33.300	VA
Wechselstrom-Ausgangsspannung – Phase zu Phase / Phase zu Neutralleiter (Nennwert)	380/220; 400/230					480/277	Vac
Wechselstrom-Ausgangsspannungsbereich	184 – 264,5					244–305	Vac
Wechselstromfrequenz	50/60 ± 5						Hz
Maximaler Dauerausgangsstrom (pro Phase)	23	25,5	26	38	40	40 @277 V	A

Solarsystemen und Wärmepumpen

1Informationen zu Wechselrichtern mit einem für Wohnumgebungen geeigneten Geräuschpegel finden Sie unter: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/inverters/se-three-phase-indoor-inverter-datasheet.pdf>

2Das Modell SE33.3K erfordert einen Mittelspannungstransformator.

324,99 kVA in Großbritannien

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27,6K	SE33,3K	Einheit
Maximaler Dauerstromschutz	23	25,5	26	38	40	40	A
Fehlerstromdetektor / Fehlerstrom-Stufendetektor	300 / 30						mA
Netzgebunden – dreiphasig	3 / N / PE (Sternschaltung mit Neutralleiter)						V
Einschaltstrom AC (Spitze/Dauer)	3/ 20				3,1/20	4,2/ 20	Aac(rms) / ms
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	40			63			A
Leistungsfaktorbereich	1 (einstellbar von -0,9 bis +0,9)			1 (einstellbar von -0,8 bis +0,8) ¹			
Gesamte harmonische Verzerrung	< 3 %						
Schutzklasse	Klasse I						
Netzüberwachung, Inselbetriebsschutz, konfigurierbarer Leistungsfaktor, länderspezifische konfigurierbare Schwellenwerte	Ja						
Überspannungskategorie	III						
Eingang							
Maximale Gleichstromleistung (Modul STC)	20250	21.600	22.950	33.750	37.250	45.000	W
Transformatorlos, nicht geerdet	Ja						
Maximale Eingangsspannung	900					1000	Vdc
Nenn-Gleichstrom-Eingangsspannung	750					840	Vdc
Maximaler Eingangsstrom	22	23	23	37	40	40	Adc
Maximaler Rückspeisestrom	0						Adc

¹Für SE27,6K – bei Einstellung auf Deutschland ist der Leistungsfaktor auf 0,9 begrenzt.

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27,6K	SE33,3K	Einheit
Verpolungsschutz	Ja						
Erkennung von Erdschlussisoliationsfehlern	700 kΩ Empfindlichkeit			350 kΩ Empfindlichkeit 1			
Überspannungskategorie	III						
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	98			98,3		98,1	%
Gewichteter europäischer Wirkungsgrad	97,6	97,7		98			%
Stromverbrauch in der Nacht	< 2,5			< 4			W
Zusätzliche Funktionen							
Unterstützte Kommunikationsschnittstellen2	RS485, Ethernet, ZigBee (optional), WLAN (optional), integriertes GSM (optional)						
Intelligentes Energiemanagement	Exportbeschränkung, Energieverwaltung für den Haushalt						
DC-Sicherheitseinheit (optional)							
2-polige Trennvorrichtung	k. A.			1000 V / 40 A			
Gleichstrom-Überspannungsschutz	k. A.			Typ II, vor Ort austauschbar			
Gleichstrom-Sicherungen an Plus und Minus	k. A.			Optional, 20 A			
Konformität	Nicht zutreffend			UTE-C15-712-1			
Einhaltung von Normen							
Sicherheit	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						

¹Soweit dies gemäß den örtlichen Vorschriften zulässig ist

²Technische Daten zu den optionalen Kommunikationsoptionen finden Sie unter „Datenblätter“ -> Kategorie „Kommunikation“ auf der Download-Seite: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	SE33,3K	Einheit
Netzanschluss ^{normen1}	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438, VDE 0126-1-1, CEI-021, BDEW, CEI-0162;						
Emissionen	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12						
WEEE, RoHS	Ja						
Installationsspezifikationen							
Wechselstromausgang / Verschraubungsdurchmesser / Leiterquerschnitt Querschnitt	15–21 mm / Massivleiter 2,5–16 mm² , Litzendraht²5–10 mm²			18–25 mm / Massivdraht²5–16 mm² , Litzendraht²5–10 mm²			
Gleichstromeingang	2 MC4-Paare			3 MC4-Paare			
Gleichstromeingang mit Gleichstrom-Sicherheitseinheit	k. A.			Verschraubungsdurchmesser 5–10 mm			mm
				Drahtquerschnitt 0,5 – 13,5			mm²
Abmessungen (H x B x T)	540 x 315 x 260						mm
Abmessungen mit Sicherheitseinheit (HxBxT)	k. A.			775 x 315 x 260			mm
Gewicht	33,2			45			kg
Gewicht mit Sicherheitseinheit	k. A.			48			kg
Betriebstemperaturbereich ³	-20 – +60 (M40-Ausführung -40 bis +60)						°C
Betriebsluftfeuchtigkeit – nicht kondensierend	< 95						%
Kühlung	Lüfter (vom Benutzer austauschbar)						
Geräuschpegel (typisch)	< 50			< 55			dBA
Schutzart/Umgebungs-kategorie	IP65 Außen- und Innenbereich						
Maximale Höhe	2000						m

¹Alle Normen finden Sie in der Kategorie „Zertifizierungen“ unter <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>.

²Gilt nur für die Modelle SE25K, SE27.6K und SE33.3K

³Informationen zur Leistungsreduzierung des Wechselrichters finden Sie im Anwendungshinweis unter folgendem Link: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/se-temperature-derating-note.pdf>

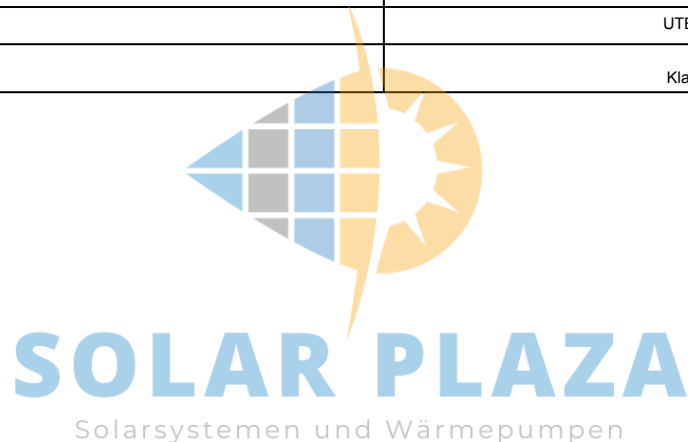
	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27,6K	SE33,3K	Einheit
Einstufung des Verschmutzungsgrades (innen/ außen)	2/3						
Halterungsmontage (Halterung im Lieferumfang enthalten)							

Empfohlene Größe des Leistungsschalters/der Sicherung am Anschlusspunkt des SolarEdge-Wechselrichters an das Netz:

Wechselrichter	Maximaler Ausgangsstrom (A)	Mindestnennwert der Sicherung (A)	Maximale Sicherungsstärke (A)
SE4K	6,5	10	33
SE5K	8	10	33
SE7K	11,5	16	33
SE8K	13	20	33
SE9K	14,5	20	33
SE10K	16	20	33
SE12,5K	20	25	33
SE15K	23	32	40
SE16K	25,5	32	40
SE17K	26	32	40
SE25K	38	50	63
SE27,6K	40	50	63
SE33,3K	40	50	63

Technische Daten der DC-Sicherheitseinheit (optional – SE25K–SE33.3K)

Merkmal	Spezifikation
2-polige Trennvorrichtung	1000 V / 40 A
DC-Überspannungsschutz	Typ II, vor Ort austauschbar
Gleichstrom-Sicherungen an Plus und Minus	Optional, 20 A
Gewicht	2,7 kg
Konformität	UTE-C15-712-1
Schutzklasse	Klasse II 



If you have technical queries concerning our products, please contact our support through SolarEdge service portal:
<http://www.solaredge.com/service/support>

Australia (+61)	1800 465 567
APAC (Asia Pacific) (+972)	073 240 3118
Benelux NL (+31)	0800-7105
BE (+32)	0800-76633
China (+86)	21 6212 5536
France (+33)	0800 917 410
DACH and Rest of Europe (+49)	089 454 59730
Italy (+39)	0422 053700
Japan (+81)	03 6262 1223
New Zealand (+64)	0800 144 875
US & Canada (+1)	510 498 3200
United Kingdom (+44)	0800 028 1183
Greece (+49)	89 454 59730
Israel (+972)	073 240 3122
Middle East & Africa (+972)	073 240 3118
South Africa (+27)	0800 982 659
Turkey (+90)	216 706 1929
Worldwide (+972)	073 240 3118
Email to:	support@solaredge.com

www.solaredge.com

solaredge