



Smart Modules- Installationsanleitung

MAN-01-00520-2.4

Für Europa und den asiatisch-pazifischen
Raum

Version 2.4

Haftungsausschluss

Wichtiger Hinweis

Copyright © SolarEdge Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf weder im Ganzen noch in Teilen ohne vorherige schriftliche Zustimmung der SolarEdge Inc. reproduziert, zum Abrufen gespeichert oder in jeglicher Form, sei es elektronisch, mechanisch, fotografisch, magnetisch oder anderweitig übermittelt werden. SolarEdge ist der Überzeugung, dass die in diesem Dokument aufbereiteten Informationen präzise und zuverlässig sind. SolarEdge übernimmt aber keine Haftung für die Verwendung dieses Materials. SolarEdge behält sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Änderungen an dem Material vorzunehmen. Die aktuelle Version dieses Handbuchs und anderer Dokumente finden Sie auf der Website von SolarEdge (www.solaredge.de). Alle genannten Firmen-, Produkt- und Dienstleistungsamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber. Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen von SolarEdge. Der Inhalt dieses Dokuments wird fortwährend überprüft und bei Bedarf ergänzt. Abweichungen können jedoch nicht ausgeschlossen werden. SolarEdge übernimmt keine Garantie im Hinblick auf die Vollständigkeit dieses Dokuments.

Hinweis: Dieses Produkt dient der Fernabschaltung der SolarEdge PV-Anlage, um im Brandfall den sicheren Zugang zu einem Gebäude zu gewährleisten. Dieses Produkt senkt NICHT die Brandgefahr und schützt die Feuerwehrmänner oder andere das Gebäude im Brandfall betretende Personen NICHT. Die Bilder in dem vorliegenden Dokument dienen lediglich der Veranschaulichung und können je nach Produktmodell variieren.

Einhaltung von Richtlinien zur Störaussendung

Dieses Gerät wurde getestet und es wurde seine Übereinstimmung mit den durch lokale Regelungen festgelegten Grenzwerten festgestellt. Diese Grenzwerte dienen einem angemessenen Schutz gegen Interferenzstörungen in Wohnräumen. Das Gerät erzeugt Hochfrequenzenergie und strahlt sie auch ab. Wenn es nicht entsprechend der Anleitung installiert und verwendet wird, kann es die Funkkommunikation stören. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass bei einer bestimmten Installation Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät beim Radio- oder Fernsehempfang Störungen verursacht, was Sie feststellen können, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten, können Sie versuchen, mit einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen dieses Problem zu beheben:

Richten Sie die Empfangsantenne neu aus, oder stellen Sie sie an einen anderen Ort.

- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät und den Empfänger an zwei unterschiedliche Stromkreise an.
- Wenden Sie sich an einen Fachhändler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker.

Sämtliche vorgenommenen Änderungen und Modifikationen, denen die für die Einhaltung der Richtlinien verantwortliche Partei nicht ausdrücklich zugestimmt hat, können zum Entzug der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.

Revisionsverlauf

- Version 2.4, September 2023 – Neue Modelle SPVxxx-R54PWML / SPVxxx-R54PBML / SPVxxx-R54PGTL / SPVxxx-R54PDTL hinzugefügt
- Version 2.3, April 2023 – Neue Modelle SPVxxx-R54JBML, SPVxxx-R54JWML, SPVxxx-R54PGTL und SPVxxx-R54PDTL hinzugefügt.
- Version 2.2, Januar 2023 – Tabelle „Elektrische Installation“ aktualisiert.
- Version 2.1, November 2022 – Tabelle „Modultyp“ aktualisiert.
- Version 2.0, November 2022 – Neuer Modultyp „Smart Half-Cut 54 Cell Mono PERC“ unterstützt

Inhalt

Haftungsausschluss	2
Wichtiger Hinweis.....	2
Einhaltung von Richtlinien zur Störaussendung.....	3
Wichtige Sicherheitshinweise	5
Allgemeine Sicherheit.....	5
Installationsicherheit.....	6
Einleitung	7
Haftungsbeschränkung	8
Mechanische Installation	9
Überlegungen zu Installation und Umgebungsbedingungen.....	9
Installationsrichtlinien.....	9
Befestigen von SPVxxx-R54PWML / SPVxxx-R54PBML / SPVxxx-R54PGTL / SPVxxx-R54PDTL an Schienen.....	10
Verschiedene Modultypen an Schienen befestigen.....	13
Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxx.....	14
Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60LWMG und SPVxxx- R60LBMG.....	16
Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60DWMG und SPVxxx-R60DBMG.....	18
Installationsanforderungen.....	19
Erdung.....	21
Modulverkabelung.....	21
Meldung und Anzeige/Monitoring der Daten der Anlage	23
Die Monitoring-Plattform.....	23
Erstellen eines logischen und physischen Layouts	24
Designer.....	24
Mapper-App.....	25
Physical Layout Editor.....	25
Wartung	27
Support-Kontaktdaten	28

Wichtige Sicherheitshinweise

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF

Allgemeine Sicherheit



HINWEIS

- Informieren Sie sich über örtliche Vorschriften und andere geltende Gesetze bezüglich erforderlicher Genehmigungen sowie Installations- und Inspektionsanforderungen, Regeln und Vorschriften, und halten Sie sie ein.
- Module und PV-Systeme müssen von autorisiertem und qualifiziertem Personal installiert werden.
- Befolgen Sie sämtliche Sicherheitsvorkehrungen für alle im System verwendeten Komponenten.
- Längere Beschattung der Moduloberflächen ohne Sonneneinstrahlung kann zu einem Leistungsverlust der Zellen sowie zu Überhitzung führen.
- Reinigen Sie die Glasoberfläche nicht mit Chemikalien.
- Lassen Sie das PV-Modul nicht fallen und lassen Sie keine Gegenstände auf das Modul fallen.
- Versuchen Sie nicht, die Module zu zerlegen und entfernen Sie keine angebrachten Komponenten von den Modulen.
- Zerkratzen Sie nicht die Rückseite, das Glas oder den Anschlusskasten und beschädigen Sie diese nicht auf andere Weise. Ziehen oder verdrehen Sie die Kabel nicht und berühren Sie sie nicht mit bloßen Händen.
- Bohren Sie keine Löcher in den Rahmen und verkratzen Sie nicht die Isolierbeschichtung des Rahmens.
- Bewahren Sie das Modul bis zur Installation in der Verpackung auf.
- Verwenden Sie Module nicht in der Nähe von Geräten oder an Orten, an denen Gase, Flüssigkeiten oder andere brennbare Materialien entstehen können.
- Externes oder anderweitig künstlich konzentriertes Sonnenlicht darf nicht auf die Vorder- oder Rückseite des Moduls gerichtet werden.

Installationssicherheit



ANMERKUNGEN

- Tragen Sie bei der Installation der Module einen Schutzhelm, isolierende Handschuhe, Sicherheitsschuhe und isoliertes Werkzeug.
- Installieren Sie die Module nicht bei Regen, Schnee oder anderen nassen oder windigen Wetterbedingungen.
- Module können während der Modulinstallation und Verkabelung mit einem undurchsichtigen Material abgedeckt werden, um das Risiko von Ladungsaufbau und Stromschlag oder Verbrennungen zu verringern.
- Achten Sie beim Zusammenstecken von Steckverbindern darauf, dass diese fest verbunden sind.
- Aufgrund der Stromschlaggefahr dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, wenn der Anschlusskasten nass ist.
- Berühren Sie den Anschlusskasten und das Ende der Ausgangsanschlüsse nicht mit bloßen Händen.
- Ziehen Sie die Stecker nicht unter Last ab. Es wird empfohlen, Arbeiten nicht alleine auszuführen.
- Tragen Sie einen Sicherheitsgurt, wenn Sie in Höhen arbeiten.
- Tragen Sie bei der Installation oder Fehlerbehebung der PV-Anlage keinen Metallschmuck, der Stromschlag verursachen kann.
- Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften für alle anderen Systemkomponenten, einschließlich Kabel, Anschlüsse, Laderegler, Batterien, Wechselrichter usw. Die Kabel müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt und von Bereichen mit Wasseransammlung ferngehalten werden.
- Beschädigen Sie beim Austausch eines Moduls nicht die umgebenden Module oder die Montagestruktur.
- Verändern Sie keine Modulkomponenten (Diode, Anschlusskasten, Steckverbinder usw.).
- Bei der Montage der Module auf einem Dach empfiehlt sich die Montage über einer feuerfesten und isolierenden Dacheindeckung.
- Berühren Sie bei eingeschaltetem System keine Anschlüsse und Module. Stellen Sie sich nicht auf das Modul, begehen Sie dieses nicht, lassen Sie es nicht fallen und legen Sie keine Gegenstände darauf.
- Beschädigte Module (zerbrochenes Glas, zerrissene Rückwand, defekter Anschlusskasten, defekte Anschlüsse usw.) können eine elektrische Gefahr sowie die Gefahr von Schnittwunden darstellen. Bei Kontakt mit beschädigten Moduloberflächen oder Modulrahmen besteht Stromschlaggefahr. Entfernen Sie in solchen Fällen das beschädigte Modul aus dem Array und wenden Sie sich an den Lieferanten, um Anweisungen zur Entsorgung zu erhalten.
- Blockieren Sie keine Abflusslöcher. Tragen Sie bei Arbeiten in Höhen einen Sicherheitsgurt.
- Vermeiden Sie die Verwendung scharfer Gegenstände und Werkzeuge, die das Modul beschädigen können.

Einleitung

Dieses Dokument enthält detaillierte Anweisungen und Sicherheitsinformationen zur Installation, zum elektrischen Anschluss und zur Wartung von SolarEdge-Smart-Modulen.

Diese Hochleistungsmodule sind mit Leistungsoptimierern ausgestattet und basieren auf der Smart Half-Cut Cell Mono PERC-Technologie. Das Modul wird von hocheffizienten Zellen gespeist, die eine effektive Lösung zur Senkung der Kosten für den im Laufe der Zeit erzeugten Strom in großen und kleinen PV-Anlagen darstellen.

Dieses Dokument enthält Installationsanweisungen für die folgenden Module:

Modultyp	Modellnummern	Befestigungsanweisungen
Smart 60 cell Mono PERC-Modul	SPVxxx-60MMJ	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx</i>
Intelligentes halbgeschnittenes 60-Zellen-Mono-PERC-Modul	SPVxxx-R60JWMG	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx</i>
	SPVxxx-R60LWMG	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60LWMG und SPVxxx-R60LBMG</i>
	SPVxxx-R60LBMG	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60LWMG und SPVxxx-R60LBMG</i>
	SPVxxx-R60DWMG	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60DWMG und SPVxxx-R60DBMG</i>
	SPVxxx-R60DBMG	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60DWMG und SPVxxx-R60DBMG</i>
Smart Half-cut 54 Cell Mono PERC-Modul – Weiß/Schwarz	SPVxxx-R54JWML	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx</i>
	SPVxxx-R54DBML	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx</i>
	SPVxxx-R54DWML	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx</i>
	SPVxxx-R54JBML	Siehe <i>Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx</i>
<i>High Efficiency Mono-PERC Half-cell (182 mm)</i>	SPVxxx-R54PWML / SPVxxx-R54PBML	Siehe <i>Befestigen von SPVxxx-R54PWML / SPVxxx-R54PBML / SPVxxx-R54PGTL / SPVxxx-R54PDTL an Schienen</i>
	SPVxxx-R54PGTL / SPVxxx-R54PDTL	Siehe <i>Befestigen von SPVxxx-R54PWML / SPVxxx-R54PBML / SPVxxx-R54PGTL / SPVxxx-R54PDTL an Schienen</i>

Alle Anweisungen sowie die mechanischen und elektrischen Anforderungen müssen vor der Installation gelesen und verstanden werden. Bei der Installation des Moduls müssen Installateure alle in diesem Leitfaden aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen einhalten.

Haftungsbeschränkung

Da SolarEdge keine Kontrolle über die Verwendung dieses Handbuchs und die Bedingungen oder Methoden der Installation, des Betriebs, der Verwendung und der Wartung von Photovoltaik (PV)-Produkten hat, übernimmt SolarEdge keine Verantwortung und lehnt ausdrücklich die Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten ab, die sich aus der Installation, dem Betrieb, der Verwendung oder der Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit verbunden sind. SolarEdge behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Module, die für den Einsatz in dieser Anwendungsklasse ausgelegt sind, können in Systemen verwendet werden, die mit mehr als 50 V_{DC} oder 240 W betrieben werden und bei denen allgemeiner Kontaktzugang zu erwarten ist. Von Modulen, die die Sicherheitsvorschriften gemäß IEC 61730-1 und dem anwendbaren Teil von IEC 61730 innerhalb dieser Anwendungsklasse erfüllen, wird davon ausgegangen, dass sie die Anforderungen der Schutzklasse II erfüllen.

Wenn ein aufgeführtes Erdungs-/Verbindungsgerät mithilfe von herkömmlichen Erdungsteilen (Muttern, Schrauben, Sternscheiben, Sicherungsscheiben mit geteiltem Ring, Unterlegscheiben usw.) befestigt wird, muss die Befestigung in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers des Erdungsgeräts erfolgen.

Mechanische Installation

Überlegungen zu Installation und Umgebungsbedingungen

Die Smart Module müssen unter folgenden Bedingungen installiert werden:

- Umgebungstemperatur: -40 bis 85 °C.
- Maximale Installationshöhe: 3 000 m.
- Um die Brandschutzklasse C der Module aufrechtzuerhalten, muss die Brandklasse des Dachs und der Baumaterialien höher als Klasse C sein. Die Brandschutzklasse dieses Moduls ist nur gültig, wenn es auf die in den mechanischen Montageanweisungen angegebene Weise montiert wird.
- Installieren Sie Module nicht an Orten, die in direkten Kontakt mit Wasseransammlungen, Salzwasser oder anderen aggressiven Umgebungsbedingungen kommen.
- Module dürfen nicht näher als 50 m an der Küste oder einer anderen salzhaltigen Umgebung installiert werden, und die Module dürfen nicht in direkten Kontakt mit Salzwasserspritzern oder -sprühwasser kommen.
- Installieren Sie die Module nicht in der Nähe von Flammen oder brennbaren Materialien oder an Orten mit Gefahrstoffen.
- Sie können das Aelex-Montagesystem für die Modulreihen SPVxxx-R60DWMG und SPVxxx-R60DBMG verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter: <https://aelex.nl/>.

Installationsrichtlinien

Beachten Sie bei der Installation der Smart Module die folgenden Richtlinien:

- Nehmen Sie keine Veränderungen am Modulrahmen vor.
- Das Material der Klemmen muss eine eloxierte Aluminiumlegierung oder Edelstahl sein.
- Wenn Sie Phono-Module mit Schrauben installieren, verwenden Sie vier (4) Schrauben an jeder Längsseite des Rahmens.
- Wenn Sie alle Module mit Klemmen installieren, befestigen Sie jedes Modul an mindestens zwei Punkten auf jeder Seite; die Befestigungspunkte müssen symmetrisch positioniert sein.
- An Schienen befestigte Module können wahlweise mit der Längsseite des Modulrahmens senkrecht zu den Schienen (Hochformat) oder parallel zu den Schienen (Querformat) positioniert werden.

Befestigen von SPVxxx-R54PWML / SPVxxx-R54PBML / SPVxxx-R54PGTL / SPVxxx-R54PDTL an Schienen

Die folgende Tabelle listet die Modultypen, ihre Abmessungen, die Befestigungsmethode und Klemmbereichswerte auf und enthält zudem die geprüften mechanischen Belastungsschwellenwerte für jeden Modultyp.

Modultyp	Abmessungen der Serie	Befestigung mit Schrauben	Klemmbereich ¹ (mm)	Vordere Last	Hintere Last
SPVxxx-R54PWML	1 722 x 1 134 x 30 mm	Nutzen Sie 8 Befestigungspunkte (vorhanden)	$380 \leq S \leq 480$	5 400 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54PBML	1 722 x 1 134 x 30 mm	Nutzen Sie 8 Befestigungspunkte (vorhanden)	$380 \leq S \leq 480$	5 400 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54PGTL	1 722 x 1 134 x 30 mm	Nutzen Sie 8 Befestigungspunkte (vorhanden)	$380 \leq S \leq 480$	5 400 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54PDTL	1 722 x 1 134 x 30 mm	Nutzen Sie 8 Befestigungspunkte (vorhanden)	$380 \leq S \leq 480$	5 400 Pa	2 400 Pa

Module mit Schrauben am Rahmen befestigen



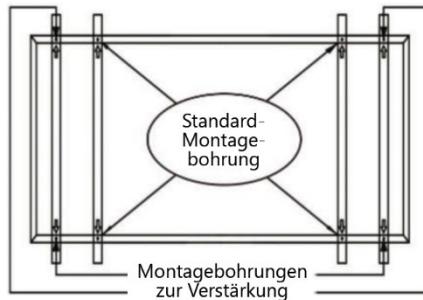
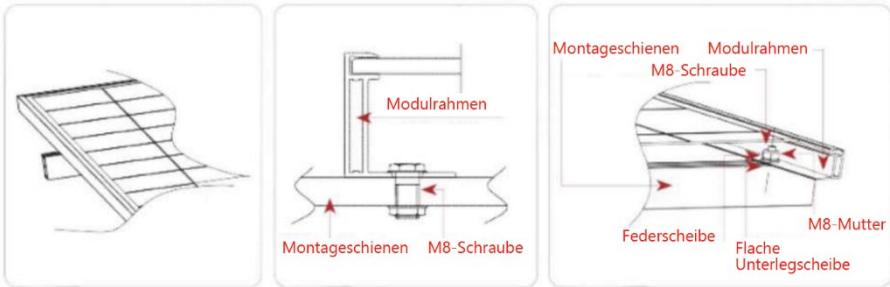
ANMERKUNGEN

- Nutzen Sie korrosionsbeständige Schrauben.
- Nutzen Sie die vorhandenen Bohrungen im Modulrahmen. Bohren Sie keine neuen Löcher.

Jedes Modul verfügt über acht (8) Befestigungsbohrungen zur Befestigung des Moduls am Rahmen. Diese müssen bei dieser Befestigungsmethode alle genutzt werden. Bringen Sie M8-Schrauben mit Federscheiben und Unterlegscheiben in symmetrischen Positionen am Modul an. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment zwischen 16 Nm und 20 Nm fest.

¹ Siehe Module mit Klemmen am Rahmen befestigen

Hier unten finden Sie detaillierte Abbildungen zur Schraubenbefestigung.



Die Module werden mit ihrer Längsseite senkrecht zu den Montageschienen angebracht.

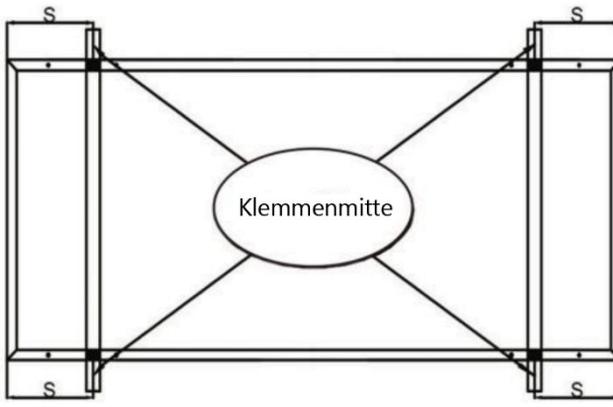
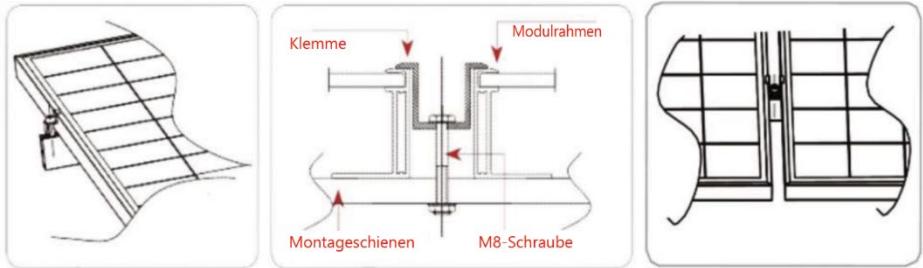
Module mit Klemmen am Rahmen befestigen



ANMERKUNGEN

- Die Klemmen dürfen das Glas des Moduls nicht berühren.
- Die Klemmen dürfen den Rahmen des Moduls nicht verformen.
- Verändern Sie den Rahmen in keiner Weise.
- Verwenden Sie mindestens 4 Klemmen pro PV-Modul.
- Die Schrauben, mit denen die Klemmen am Rahmen befestigt werden, müssen korrosionsbeständig sein.
- Ziehen Sie die Schrauben, mit der die Klemme am Rahmen befestigt sind, mit einem Drehmoment zwischen 16 Nm und 20 Nm fest.
- Die empfohlene Mindestlänge der Klemmen beträgt 60 mm.

Hier unten finden Sie detaillierte Abbildungen zur Klemmenbefestigung.

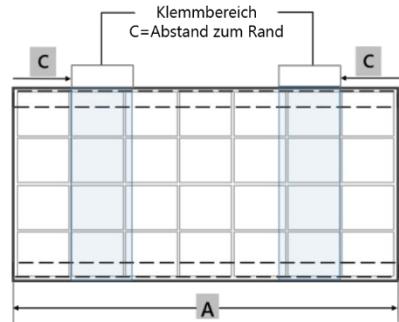
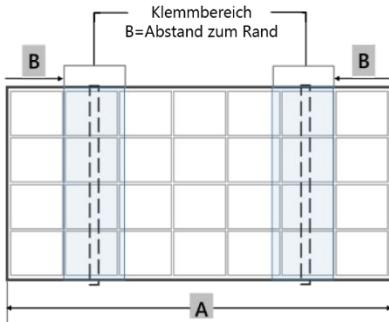


ANMERKUNGEN

- Verwenden Sie mindestens vier (4) Klemmen.
- „S“ bezeichnet den zulässigen Klemmbereich: $380 \text{ mm} \leq S \leq 480 \text{ mm}$ von der kurzen Seite des Moduls.
- Die Module werden mit ihrer Längsseite senkrecht zu den Montageschienen angebracht.

Verschiedene Modultypen an Schienen befestigen

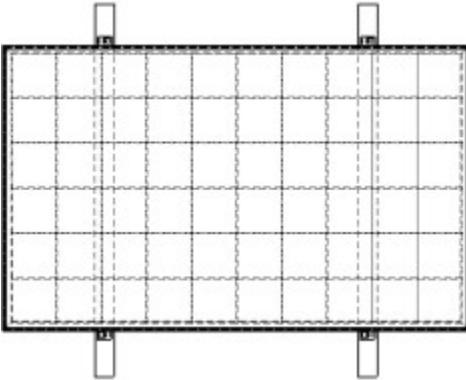
Die Darstellungen unten zeigen die Positionierung des Moduls in Bezug auf die Montageschienen. In den Abbildungen sind auch die Klemmbereiche B und C für die jeweilige Anordnung angegeben. Die folgende Tabelle listet die Modultypen, ihre Abmessungen und die Klemmbereichswerte auf und enthält zudem die geprüften mechanischen Belastungsschwellenwerte für jeden Modultyp.



Modultyp	Abmessungen der Serie	A	Klemmbereich (mm)	Vordere Last	Hintere Last
SPVxxx-60MMJ	1 650 x 992 x 40 mm	1 650 mm	$200 \leq B \leq 410$	5 400 Pa	3 600 Pa
SPVxxx-R60JWMG	1 755 x 1 038 x 40 mm	1 755 mm	$284 \leq B \leq 594$	3 600 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R60LWMG	1 776 x 1 052 x 40 mm	1 776 mm	$340 \leq B \leq 550$	5 400 Pa	2 400 Pa
			$410 \leq C \leq 490$		
SPVxxx-R60LBMG	1 776 x 1 052 x 40 mm	1 776 mm	$340 \leq B \leq 550$	5 400 Pa	2 400 Pa
			$410 \leq C \leq 490$		
SPVxxx-R60DWMG	1 755 x 1 038 x 40 mm	1 755 mm	$284 \leq B \leq 594$	3 600 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R60DBMG	1 755 x 1 038 x 40 mm	1 755 mm	$284 \leq B \leq 594$	3 600 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54JWML	1 722 x 1 134 x 30 mm	1 722 mm	$380 \leq B \leq 480$	5 400 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54JBML	1 722 x 1 134 x 30 mm	1 722 mm	$380 \leq B \leq 480$	5 400 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54DWML	1 708 x 1 134 x 30 mm	1 708 mm	$292 \leq B \leq 391$	5 400 Pa	2 400 Pa
SPVxxx-R54DBML	1 708 x 1 134 x 30 mm	1 708 mm	$292 \leq B \leq 391$	5 400 Pa	2 400 Pa

Befestigen der Smart Module SPVxxx-60MMJ / SPVxxx-R60JWMG / SPVxxx-R54xxxx

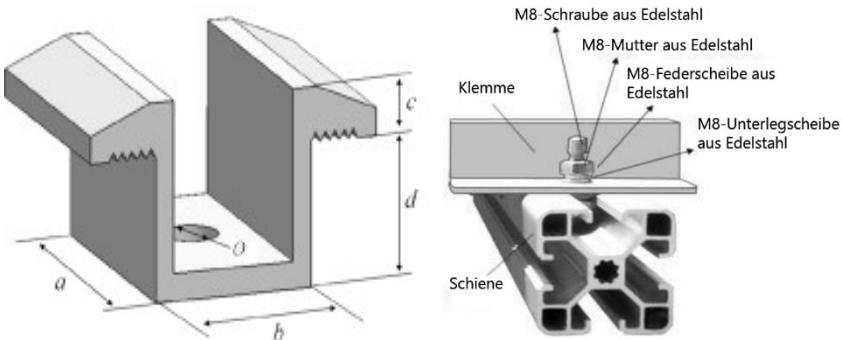
Klemmen an der Längsseite des Moduls:



Befestigen Sie die Klemmen mit einer M8-Schraube, einer Unterlegscheibe, einer Federscheibe und einer M8-Mutter. Verwenden Sie mindestens vier (4) Klemmen (zwei Klemmen pro Seite).

Verwenden Sie Klemmen mit folgenden Eigenschaften:

Die Abmessungen für die Mittelklemmen sind: $a \geq 40$ mm, $b \geq 26$ mm, $c = 8$ mm, $d \geq 28$ mm und $\varnothing = 9$ mm.



Das empfohlene Drehmoment zum Festziehen der Schrauben und Muttern beträgt 28 Nm für Schrauben und Muttern der Klasse 8.8.

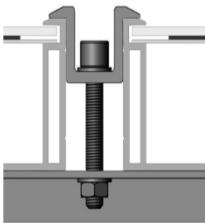
So befestigen Sie das Modul:

1. Platzieren Sie das Modul auf zwei oder drei Tragschienen (nicht im Lieferumfang enthalten).
2. Schieben Sie neben den 4 Klemmenpositionen M8-Schrauben durch die Schienennuten.

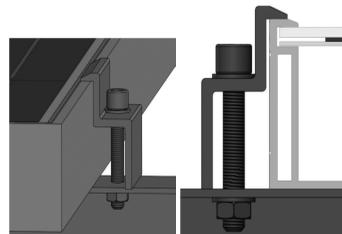
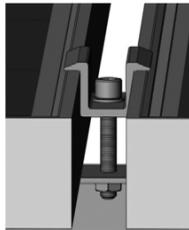
**ANMERKUNGEN**

- Die Schienen müssen aus Edelstahl gefertigt oder mit einem Korrosionsschutzverfahren (z. B. anodische Oxidationsbehandlung) behandelt worden sein.
 - Wenn die Schiene keine für M8-Schrauben kompatiblen Nuten aufweist, bohren Sie geeignete Öffnungen.
3. Befestigen Sie die Klemmen mit den Schrauben, Unterlegscheiben, Federscheiben und Muttern (in dieser Reihenfolge). Die Klemme muss den Modulrahmen mindestens 5 mm überlappen.

Unten sind Befestigungen mit Klemmen in der Mitte und an der Seite dargestellt.



Montage der Mittelklemme

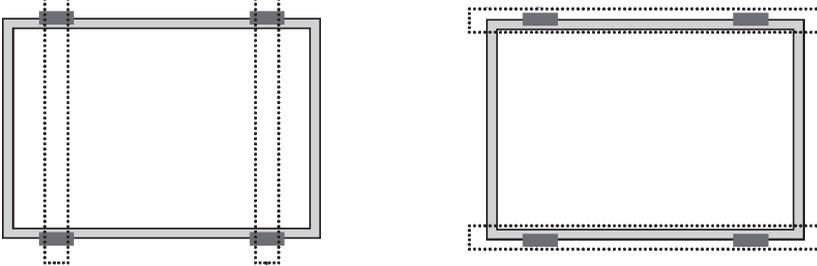


Montage der Seitenklemme

Das Modul darf nur im zulässigen Klemmbereich gespannt werden; siehe die Darstellung in *Verschiedene Modultypen an Schienen befestigen*.

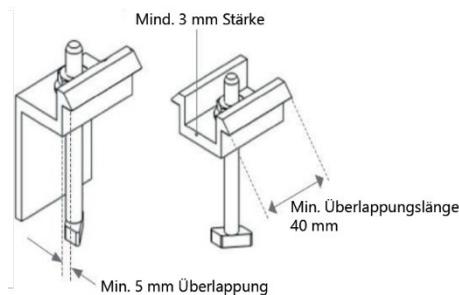
Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60LWMG und SPVxxx-R60LBMG

Module können mit ihrer Längsseite senkrecht zum Rahmen oder parallel zum Rahmen platziert werden, wie unten gezeigt.



Schieben Sie bei den vier Klemmenpositionen M8-Schrauben durch die Schienennuten.

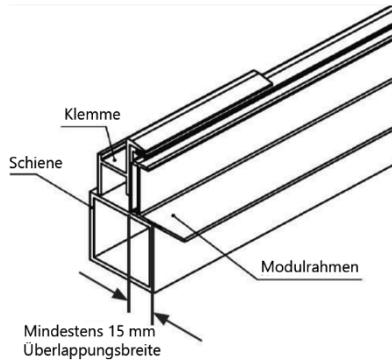
Befestigen Sie jede Aluminium-Montageklemme mit einer M8-Schraube und einer M8-Mutter. Ziehen Sie die Muttern bei Grobgewindeschrauben mit einem Drehmoment zwischen 17 Nm und 23 Nm fest. Sichern Sie jede Klemme mit einer Unterlegscheibe, einer Federscheibe und einer Mutter (in dieser Reihenfolge).



Die Klemmen müssen sich um mindestens 5 mm mit dem Modulrahmen überlappen. Die Klemmen müssen mindestens 40 mm lang sein. Die Klemmen müssen mindestens 3 mm dick sein.

**HINWEIS**

Wenn die Längsseite der Module parallel zum Rahmen angebracht wird, müssen Vorkehrungen getroffen werden, damit der untere Flansch des Modulrahmens die Schiene um mindestens 15 mm überlappt.

**Befestigung des Moduls**

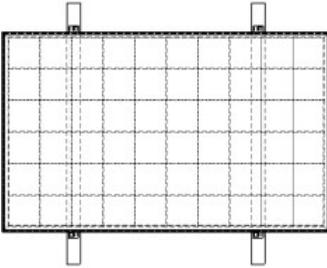
1. Platzieren Sie das Modul auf zwei Tragschienen (nicht im Lieferumfang enthalten).

**ANMERKUNGEN**

- Die Schienen müssen aus Edelstahl gefertigt oder mit einem Korrosionsschutzverfahren (z. B. anodische Oxidationsbehandlung) behandelt worden sein.
 - Wenn die Schiene keine für M8-Schrauben kompatiblen Nuten aufweist, bohren Sie geeignete Öffnungen.
2. Befestigen Sie die Klemmen mit den Schrauben, Unterlegscheiben, Federscheiben und Muttern (in dieser Reihenfolge).

Die Klemmpositionen sind von entscheidender Bedeutung für die Stabilität der Installation. Die Klemmmittellinien dürfen je nach Konfiguration und Last nur innerhalb der Bereiche liegen, die unter *Verschiedene Modultypen an Schienen befestigen* angegeben sind.

Befestigen der Smart Module SPVxxx-R60DWMG und SPVxxx-R60DBMG



Module können mit ihrer Längsseite senkrecht zum Rahmen oder parallel zum Rahmen platziert werden.

Befestigen Sie jede Aluminium-Montageklemme mit einer M8-Schraube, Unterlegscheiben und einer Federscheibe. Befestigen Sie die Module mit mindestens 4 Klammern an den Tragschienen.

Befestigung des Moduls

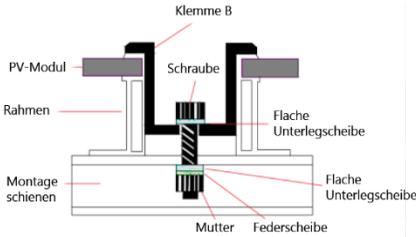
1. Platzieren Sie das Modul auf zwei Tragschienen (nicht im Lieferumfang enthalten).



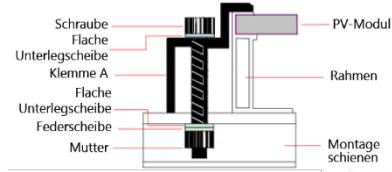
ANMERKUNGEN

- Die Schienen müssen aus Edelstahl gefertigt oder mit einem Korrosionsschutzverfahren (z. B. anodische Oxidationsbehandlung) behandelt worden sein.
 - Wenn die Schiene keine für M8-Schrauben kompatiblen Nuten aufweist, bohren Sie geeignete Öffnungen.
2. Schieben Sie bei den 4 Klemmenpositionen M8-Schrauben durch die Schienennuten.
 3. Befestigen Sie jede Klemme, indem Sie eine flache Unterlegscheibe unter den Schraubenkopf und eine flache Federscheibe unter die Mutter legen.

Die Klemme muss den Modulrahmen um mindestens 7 mm überlappen, jedoch um nicht mehr als 12 mm.



Montage der Mittelklemme



Montage der Endklemme

Die Module dürfen nur im zulässigen Klemmbereich gespannt werden. Die zulässige Position der Klemmen an der Längsseite des Modulrahmens finden Sie unter *Verschiedene Modultypen an Schienen befestigen*.

Elektrische Anforderungen

Die Einzelheiten der Elektroinstallation beruhen auf den in IEC61730-1 festgelegten Anforderungen.

Installationsanforderungen

Die maximale Systemspannung für Smart Module ist in der folgenden Tabelle angegeben.

TEILENUMMER	Maximale Modulspannung
SPVxxx-60MMJ	1 500 V
SPVxxx-R60LBMG	
SPVxxx-R60DWMG	
SPVxxx-R60JWMG	
SPVxxx-R60DBMG	
SPVxxx-R60LWWMG	
SPVxxx-R54JWML	
SPVxxx-R54JBML	
SPVxxx-R54DWMML	
SPVxxx-R54DBML	
SPVxxx-R54PWML	1 000 V
SPVxxx-R54PBML	
SPVxxx-R54PGTL	
SPVxxx-R54PDTL	

Leistungsoptimierer regulieren die Strangspannung auf ein gleichbleibendes Niveau, unabhängig von der Länge des Strangs und den Umgebungsbedingungen. Unter normalen Bedingungen kann ein Modul mehr Strom bzw. Spannung erzeugen, als unter Standardtestbedingungen² ermittelt wurde. Um diese erhöhten Leistungen zu bewältigen, müssen die Anforderungen in Artikel 690 des National Electrical Code (NEC) befolgt werden. Bei Installationen, die nicht den Anforderungen des NEC unterliegen, müssen die auf dem Modul angegebenen Werte für I_{sc} und V_{oc} mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden, um die Nennspannung der Komponenten, die Leiterkapazitäten, die Nennwerte der Überstromeinrichtungen und die Größe der an den PV-Ausgang angeschlossenen Steuerungen zu bestimmen.

Jeder in Reihe geschaltete Modulstrang muss mit der maximalen Serienüberstromschutzvorrichtung ausgestattet sein, die wie folgt spezifiziert ist:

- 15 A für die Baureihe der Smart Module Mono PERC mit 60 Zellen und integrierten Leistungsoptimierern.
- 20 A für die Baureihe der Smart Module Mono PERC mit halbgeschnittenen Zellen und integrierten Leistungsoptimierern.

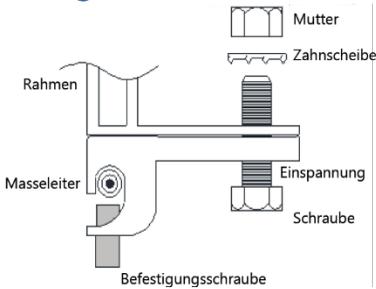
Verwenden Sie ein Kabel mit einem Querschnitt von 4 mm^2 (12 AWG), das der maximal möglichen Leerlaufspannung des Systems standhält und gewährleistet, dass alle Verbindungen sicher und fest sind. Der Mindestbiegeradius des Kabels muss 43 mm betragen.

In Modul-Anschlusskästen sind zur Verhinderung einer Leistungsminderung des Moduls Bypass-Dioden enthalten. Überprüfen Sie die relevanten Spezifikationen für die spezifischen Dioden des Anschlusskastens.

Die elektrischen Daten und Temperaturkoeffizienten des Smart Moduls finden Sie im Datenblatt mit den technischen Spezifikationen.

² Als Standardtestbedingungen (STC) gelten: Sonneneinstrahlung 1000 W/m^2 , Zelltemperatur $25 \text{ }^\circ\text{C}$, Luftmasse (AM) auf Meereshöhe 1,5

Erdung



Zur Erdung des eloxierten Aluminiumrahmens sind markierte 5,5-mm-Erdungsbohrungen vorhanden. Verwenden Sie eine M5-Mutter, eine M5-Zahnscheibe, eine M5-Schraube, eine Befestigungsschraube und ein Erdungskabel. Alle Muttern, Schrauben und Zahnscheiben müssen aus Edelstahl bestehen.

Befestigen Sie das Erdungskabel mit der Befestigungsschraube an der Einspannung der Schiene. Beachten Sie, dass das Kupferkabel nicht direkt am Aluminium befestigt werden kann.

Führen Sie die Schraube durch die Einspannung und dann durch das Loch im Aluminiumrahmen ein.

Setzen Sie die Zahnscheibe und die Mutter auf der anderen Seite der Schraube auf und ziehen Sie sie fest, um alle Teile zu sichern. Ziehen Sie mit einem Drehmoment von $2,1 \text{ Nm} \pm 0,1 \text{ Nm}$ fest.

Modulverkabelung

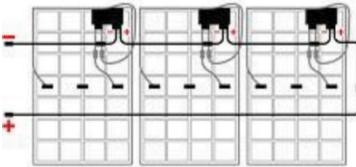
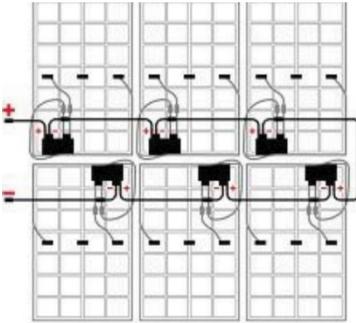
Wenn Sie die Installation von PV-Modulen planen, berücksichtigen Sie die Kabellängen auf dem Dach und andere Aspekte sowie bei Bedarf Verlängerungskabel und Abzweigkabel.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Wechselrichters, ob die Leitungsquerschnitte korrekt sind. Stellen Sie sicher, dass die gemessene Leerlaufspannung (V_{oc}) und der Kurzschlussstrom (I_{sc}) die Spezifikationen nicht überschreiten.

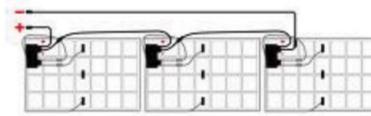
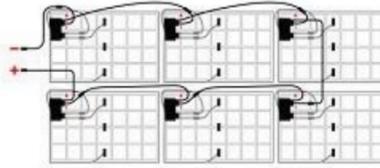
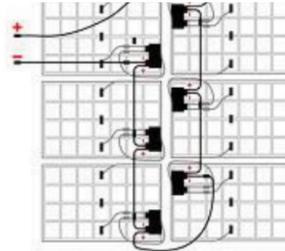
Wenn Module vorinstalliert sind, der Strang aber noch nicht an den Wechselrichter angeschlossen ist, müssen die Modulanschlüsse miteinander verbunden oder abgedeckt bleiben, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in das Innere der Anschlüsse zu verhindern.

**HINWEIS**

Um elektromagnetische Störungen (EMI) zu minimieren, achten Sie auf einen möglichst geringen Abstand zwischen den positiven und negativen DC-Kabeln.



Beispiele für die Installation
im Querformat



Beispiele für die Installation
im Hochformat

Meldung und Anzeige/Monitoring der Daten der Anlage

Die Monitoring-Plattform

Mit der Monitoring-Plattform lassen sich PV-Ertrag und Ertragssicherung besser überwachen, und zwar durch sofortige Fehlererkennung und Warnmeldungen auf Modul-, Strang- und Systemebene.

Nutzen Sie die Plattform zu folgenden Zwecken:

- Aktuelle Erträge einzelner Komponenten überprüfen.
- Leistungsschwache Module untersuchen, indem Sie deren Erträge mit denen anderer Module in derselben Anlage vergleichen.
- Anhand des physischen Layouts die Position von Modulen ermitteln, für die eine Warnmeldung vorliegt.

Die cloudbasierte Monitoring-Plattform ermöglicht den Zugriff auf aktuelle Anlagendaten, die in einer physischen oder logischen Ansicht dargestellt werden:

- Das logische Layout zeigt eine schematische Baumstruktur der Komponenten im System, zum Beispiel Wechselrichter, Stränge, Module, Zähler und Sensoren sowie ihre elektrische Verschaltung. Zum Beispiel: Wechselrichter, Strings und Module sowie ihre elektrische Verschaltung. Auf dieser Anzeige können Sie beispielsweise sehen, welche Module in jedem String verbunden sind und welche Strings mit den einzelnen Wechselrichtern verbunden sind.
- Das physische Layout zeigt die tatsächliche Position der Module in der Anlage aus der Vogelperspektive und ermöglicht anhand einer virtuellen Karte der Anlage die genaue Lokalisierung von Problemen an Modulen.

Wenn der Monitoring-Software nicht die Zuordnung der installierten Leistungsoptimierer hinzugefügt wird, zeigt die Plattform zwar das logische Layout von Leistungsoptimierern, die mit einem bestimmten Wechselrichter verbunden sind, aber es werden keine Stränge oder die physische Position von Leistungsoptimierern angezeigt.

Die Monitoring-Plattform umfasst ein integriertes Hilfesystem, das Sie durch die Überwachungsfunktionen leitet.

Weitere Informationen finden Sie unter

<https://www.solaredge.com/de/produkte/software-tools/monitoring>



Erstellen eines logischen und physischen Layouts

Damit nach der Installation des Wechselrichters ein logisches Layout angezeigt werden kann, geben Sie die Seriennummer des Wechselrichters in der neuen Anlage an, die auf der Monitoring-Plattform erstellt wurde. Wenn die Verbindung zwischen dem Wechselrichter und dem Monitoring Server hergestellt ist, wird die logische Ansicht angezeigt.

Zur Anzeige eines physischen Layouts müssen Sie die Positionen der installierten Module oder Leistungsoptimierer zuordnen. Zur Abbildung der Positionen verwenden Sie eine der in den nächsten Abschnitten beschriebenen Methoden.

Designer

Der Designer empfiehlt die Auswahl des Wechselrichters und der Leistungsoptimierer pro Anlage und ermöglicht die Berichterstellung. Sie können ein Projekt im Designer erstellen und das Anlagendesign mit dem String-Layout in die Monitoring-Plattform exportieren.

Weitere Informationen finden Sie unter

<https://www.solaredge.com/de/produkte/software-tools/designer#/>



Mapper-App

Verwenden Sie die Mapper-App, um für eine verbesserte Überwachung und einfachere Wartung eine virtuelle Karte Ihrer PV-Anlage zu erstellen. Zur Erstellung einer virtuellen Karte scannen Sie den 2D-Barcode auf der Vorderseite des Smart Moduls.

Die Mapper-App ist in die Monitoring-Plattform integriert und ermöglicht:

- Eine einfache Registrierung neuer Systeme direkt vor Ort.
- Die Erstellung, Bearbeitung und Prüfung des physikalischen Layouts des Systems.
- Scannen und Zuweisen der Seriennummern von Modul und Leistungsoptimierer im physischen Systemlayout.

Für detaillierte Informationen siehe die Demovideos für den Anlagenzeichner:

[Scannen eines Smart Panels mit der SolarEdge Mapper App](#)



Nach dem Scannen des Smart Moduls oder des Leistungsoptimierers aktiviert der Anlagenzeichner einen speziell dafür vorgesehenen Zuordnungsprozess, damit die Eingänge des Leistungsoptimierers ihren Modulen zugewiesen werden. Sie können die Zuweisung jedes Eingangs einzeln bestätigen.

Physical Layout Editor

Wenn Sie ein registrierter Anlageninstallateur sind, können Sie unter <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/home#createSites> zur Seite für die Anlagenerstellung auf der Monitoring-Plattform gelangen.



Sofern Sie sich noch nicht angemeldet haben, gehen Sie zu <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/createSelfNewInstaller>



Füllen Sie sämtliche Pflichtfelder auf dem Bildschirm aus. Hierzu zählen Daten zu Ihrer Anlage sowie Einzelheiten zur logischen und physikalischen Anordnung.

Füllen Sie die Vorlage für das physikalische Layout aus (diese können Sie von der SolarEdge Website <http://www.solaredge.com/files/pdfs/physical-layout-template.pdf> herunterladen). Verwenden Sie hierzu die auf jedem Leistungsoptimierer vorhandenen, abziehbaren 2D-Barcodeaufkleber.



Wenn Sie das Formular ausgefüllt haben, scannen Sie mit dem Anlagenzeichner die 2D-Codes und erstellen Sie die Karte auf der Monitoring-Plattform. Wahlweise können Sie zwecks Erstellung des physischen Layouts auch den Aufkleberbogen an den SolarEdge Support senden.

Wartung

Solar-PV-Module werden auf natürliche Weise durch Regen gereinigt. In besonders trockenen Gegenden oder bei nur sehr geringer Modulneigung können sich im Laufe der Zeit Staub und andere Substanzen wie Vogelkot ansammeln und sich auf die von einem Modul erzeugte Strommenge auswirken.



HINWEIS

Schmutz kann zu einer Leistungsminderung von 7,5 % bis 10 % führen. Die regelmäßige Reinigung der Module verbessert die Systemleistung.

- Führen Sie regelmäßig eine Sichtprüfung auf Schmutz, Staub, Vogelkot, Blätter und andere Ablagerungen durch, die das Modul bedecken. Die Häufigkeit der Inspektionen richtet sich nach den Umgebungsbedingungen in Ihrem Bereich.
- Wenn sich auf der Moduloberfläche Schmutz oder Staub ansammelt, waschen Sie das Modul mit sauberem, nicht erhitztem Wasser und einem weichen Hilfsmittel (z. B. einem Schwamm).
- Bei Schneefall die Oberfläche der Module mit einer weichen Bürste reinigen. Normales Spülmittel ist zulässig.
- Reinigen Sie Ihre PV-Module an einem bewölkten Tag, früh morgens oder abends. Wenn die Sonne auf die Paneele brennt, kann das verwendete Wasser schnell verdunsten und Schmutz wird verschmiert.
- Um Ölflecken zu entfernen, verwenden Sie Isopropylalkohol als Fleckenreinigungsmittel.
- Verwenden Sie Sicherheitsausrüstung, wenn die Module vom Dach und nicht vom Boden aus gewaschen werden.
- Verwenden Sie niemals scharfe Chemikalien (z. B. Bleichmittel) auf der Oberfläche des Moduls.
- Verwenden Sie niemals Strahlwasser mit hohem Druck, um eine Beschädigung der PV-Moduloberfläche zu vermeiden.
- Verwenden Sie niemals scheuernde Werkzeuge oder Metallgegenstände, die das PV-Glas zerkratzen können.
- Treten Sie nicht auf die PV-Module.
- Eine regelmäßige elektrische und mechanische Inspektion durch einen lizenzierten Fachmann gewährleistet die Sicherheit des Systems und den Betrieb mit optimaler Effizienz.



HINWEIS

Lassen Sie von einem lizenzierten Fachmann eine regelmäßige elektrische und mechanische Inspektion durchführen, um die Sicherheit des Systems und den Betrieb mit optimaler Effizienz zu gewährleisten.

Support-Kontaktdaten

Wenden Sie sich bei technischen Fragen zu SolarEdge Produkten bitte an uns:



<https://www.solaredge.com/de/service/support>

Bevor Sie sich an uns wenden, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit:

- Modell- und Seriennummer des betreffenden Produkts
- Den Fehler, welcher auf dem LCD-Bildschirm, der SetApp, in der Monitoring-Plattform oder durch die LEDs angezeigt wird, sofern dort ein Fehler angezeigt wird
- Systemkonfiguration, einschließlich Typ und Anzahl der mit dem Wechselrichter verbundenen PV-Module und eingesetzten Leistungsoptimierern, sowie die Anzahl und Länge der einzelnen Strings
- Die Kommunikationsart zum SolarEdge-Server, falls die Anlage damit verbunden ist
- Die vollständige Softwareversion des Produkts, so wie sie in der SetApp oder im Monitoring angezeigt wird

solaredge