



SUNOVA SOLAR

Leading one-stop PV Supplier

INSTALLATIONSANLEITUNG SUNOVA-PHOTOVOLTAIKMODUL

Monofaziales Modul – 202206001



INSTALLATIONSANLEITUNG
FÜR SUNOVA-
PHOTOVOLTAIKMODUL

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| 1 ZWECK DIESER ANLEITUNG | 1 |
| 1.1 ANWENDBARE PRODUKTE | 1 |
| 2 SICHERHEIT | 2 |
| 2.1 ALLGEMEINE SICHERHEIT | 2 |
| 2.2 SICHERHEIT BEI DER HANDHABUNG | 3 |
| 2.3 SICHERHEIT WÄHREND DER INSTALLATION | 3 |
| 2.4 BRANDSICHERHEIT..... | 4 |
| 3 PRODUKTKENNZEICHNUNG | 5 |
| 4 MECHANISCHE INSTALLATION | 5 |
| 4.1 ALLGEMEINE INSTALLATIONSGRUNDSÄTZE | 5 |
| 4.2 AUSWAHL VON STANDORT UND NEIGUNG..... | 5 |
| 4.3 SCHRAUBBEFESTIGUNG | 6 |
| 4.4 KLEMMBEFESTIGUNG | 7 |
| 4.5 ELEKTROINSTALLATION..... | 10 |
| 4.6 ERDUNG | 11 |
| 5 WARTUNG | 12 |
| 6 PARAMETER..... | 12 |
| 7 ELEKTRISCHE PARAMETER | 12 |

1 ZWECK DIESER ANLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für Sunova-Photovoltaikmodule (im Folgenden als „PV-Module“ bezeichnet) entschieden haben. Diese Anleitung enthält Informationen über die richtige Anwendung der Sunova-PV-Module.

Die Installateure müssen diese Anleitung vor der Installation lesen und verstehen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung (info@sunova-solar.com) für weitere Informationen. Die Installateure müssen bei der Installation eines Moduls alle in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen sowie die örtlichen Vorschriften beachten. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen (Pflege und Wartung) und für den Fall des Verkaufs oder der Entsorgung der PV-Module auf.

1.1 ANWENDBARE PRODUKTE

Dieses Dokument gilt für die unten aufgeführten Baureihen von PV-Modulen:

Mit 6"-Poly-c-Si-Zellen:

| | |
|-------|---|
| Typ 1 | SS-xxx-72P (xxx=305–335, in Schritten von 5, 72 Zellen) |
| Typ 2 | SS-xxx-60P (xxx=255–280, in Schritten von 5, 60 Zellen) |

Mit 6"-Mono-c-Si-Zellen:

| | |
|-------|---|
| Typ 3 | SS-xxx-72M (xxx=330–385, in Schritten von 5, 72 Zellen) |
| Typ 4 | SS-xxx-60M (xxx=275–320, in Schritten von 5, 60 Zellen) |

Mit halben Poly-c-Si-Zellen:

| | |
|-------|---|
| Typ 5 | SS-xxx-72PD (xxx=395–405, in Schritten von 5, 144 Zellen) |
| Typ 6 | SS-xxx-60PD (xxx=330–335, in Schritten von 5, 120 Zellen) |

Mit halben Mono-c-Si-Zellen:

| | |
|-------|---|
| Typ 7 | SS-xxx-72MD (xxx=390–450, in Schritten von 5, 144 Zellen) |
| Typ 8 | SS-xxx-60MD (xxx=325–375, in Schritten von 5, 120 Zellen) |

Mit halben Mono-c-Si-Zellen:

| | |
|--------|--|
| Typ 9 | SS-xxx-78MDH (xxx=565–595, in Schritten von 5, 156 Zellen) |
| Typ 10 | SS-xxx-72MDH (xxx=520–555, in Schritten von 5, 144 Zellen) |
| Typ 11 | SS-xxx-66MDH (xxx=480–505, in Schritten von 5, 132 Zellen) |
| Typ 12 | SS-xxx-60MDH (xxx=430–460, in Schritten von 5, 120 Zellen) |
| Typ 13 | SS-xxx-54MDH (xxx=395–415, in Schritten von 5, 108 Zellen) |

Mit halben Mono-C-Si-Zellen:

| | |
|--------|--|
| Typ 14 | SS-xxx-66MDH-G12 (xxx=640–670, in Schritten von 5, 132 Zellen) |
| Typ 15 | SS-xxx-60MDH-G12 (xxx=585–605, in Schritten von 5, 120 Zellen) |
| Typ 16 | SS-xxx-54MDH-G12 (xxx=525–545, in Schritten von 5, 108 Zellen) |
| Typ 17 | SS-xxx-48MDH-G12 (xxx=465–485, in Schritten von 5, 96 Zellen) |
| Typ 18 | SS-xxx-42MDH-G12 (xxx=405–425, in Schritten von 5, 84 Zellen) |
| Typ 19 | SS-xxx-55MDH-G12 (xxx=530–555, in Schritten von 5, 110 Zellen) |
| Typ 20 | SS-xxx-50MDH-G12 (xxx=480–505, in Schritten von 5, 100 Zellen) |
| Typ 21 | SS-xxx-45MDH-G12 (xxx=430–455, in Schritten von 5, 90 Zellen) |
| Typ 22 | SS-xxx-40MDH-G12 (xxx=390–410, in Schritten von 5, 80 Zellen) |
| Typ 23 | SS-xxx-60MDH-G12 (xxx=390–410, in Schritten von 5, 120 Zellen) |

HINWEIS: Module mit 1500 V; xxx: Leistung des Moduls

2 SICHERHEIT

2.1 ALLGEMEINE SICHERHEIT

- Die PV-Module sind für die Anwendungsklasse A qualifiziert, und sie können in Anlagen mit mehr als 50 V Gleichspannung oder 240 W verwendet werden, wo ein allgemeiner Zugang mit Berührung zu erwarten ist. PV-Module, die durch diesen Teil der IEC 61730 und IEC 61730-2 für die Sicherheit qualifiziert sind und in diese Anwendungsklasse fallen, erfüllen die Anforderungen der Sicherheitsklasse II.
- Die PV-Module müssen gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung oder den Anforderungen des National Electrical Code ordnungsgemäß geerdet werden.
- Die Installation von PV-Modulen erfordert spezielle Fähigkeiten und Kenntnisse. Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Für den elektrischen Anschluss ist ein geprüfter Elektriker erforderlich, wobei ggf. die örtlichen Vorschriften und Gesetze (z. B. NEC für die USA und CEC für Kanada) einzuhalten sind.
- Die Installateure müssen sich aller Verletzungsgefahren, die während der Installation auftreten können, bewusst sein, einschließlich, aber nicht ausschließlich, der Stromschlaggefahr.
- Ein einzelnes PV-Modul kann bei direkter Sonneneinstrahlung mehr als 30 V Gleichspannung erzeugen. Der Zugriff auf eine Gleichspannung von 30 V oder mehr ist potenziell gefährlich.
- PV-Module wandeln Lichtenergie in elektrische Gleichstromenergie um und sind für den Außeneinsatz konzipiert. PV-Module können auf dem Boden, auf Dächern,

Fahrzeugen, Booten usw. montiert werden. Die sachgerechte Gestaltung der Tragkonstruktion liegt in der Verantwortung der Systementwickler und Installateure.

- Verwenden Sie keine Spiegel oder andere Verstärker, um das Sonnenlicht auf den PV-Modulen zu konzentrieren.
- Beachten Sie bei der Installation der PV-Module alle lokalen, regionalen und nationalen gesetzlichen Vorschriften. Holen Sie ggf. eine Baugenehmigung ein.
- Verwenden Sie nur Geräte, Steckverbinder, Kabel und Stützrahmen, die mit den PV-Modulen kompatibel sind.
- Reinigen Sie die Module nicht mit Chemikalien.

2.2 SICHERHEIT BEI DER HANDHABUNG

- Heben Sie das PV-Modul nicht an der Anschlussdose oder den elektrischen Leitungen des Moduls an.
- Steigen oder treten Sie nicht auf die PV-Module und stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf ab.
- Lassen Sie das PV-Modul nicht fallen und achten Sie darauf, dass keine Gegenstände auf das PV-Modul fallen.
- Gehen Sie beim Bewegen, Transportieren und Installieren der PV-Module vorsichtig vor.
- Versuchen Sie nicht, die PV-Module zu zerlegen, und entfernen Sie keine angebrachten Typenschilder oder Komponenten von den PV-Modulen.
- Tragen Sie keine Farbe oder Klebstoffe auf die Oberseite des PV-Moduls auf.
- Kratzen Sie nicht an der Rückwand und schlagen Sie nicht darauf.
- Bohren Sie keine Löcher in den Rahmen. Dies kann die mechanische Festigkeit des Rahmens verringern und zu Rissen in den Zellen aufgrund von Schwingungen führen.
- Die Eloxalschicht des Rahmens darf nicht beschädigt werden (außer für den Erdungsanschluss), da dies zur Korrosion des Rahmens führen kann.
- Verwenden Sie keine PV-Module mit zerbrochenem Glas oder zerrissener Rückwand, bei denen die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Die Module dürfen nicht in nassem Zustand gehandhabt werden, es sei denn, sie sind entsprechend geschützt.
- Setzen Sie das PV-Modul bis zur Installation nicht dem Sonnenlicht aus, um einen unnötigen Qualitätsverlust zu vermeiden.
- Achten Sie während des gesamten Transports darauf, dass das Modul keinen starken Erschütterungen ausgesetzt ist. Dies kann zu Mikrorissen in der Zelle oder zur Beschädigung des Moduls führen.

2.3 SICHERHEIT WÄHREND DER INSTALLATION

- Die Installation muss in Übereinstimmung mit der IEC-Norm, der Sicherheitsnorm für elektrische Anlagen, erfolgen.



- Klemmen Sie das Modul nicht unter Last ab.
- Berühren Sie keine leitenden Teile von PV-Modulen, wie z. B. Klemmen, da es hierdurch zu Verbrennungen, Funkenbildung und tödlichen Stromschlägen kommen kann, unabhängig davon, ob das PV-Modul angeschlossen ist oder nicht.
- Berühren Sie das Modul während der Installation nur dann, wenn es unbedingt notwendig ist.
- Arbeiten Sie nicht bei Regen, Schnee oder starkem Wind.
- Setzen Sie die PV-Module nicht künstlich gebündelter Sonneneinstrahlung aus. Decken Sie die PV-Module während der Installation vollständig mit einem undurchsichtigen Material ab, um die Erzeugung von Spannung zu verhindern.
- Tragen Sie während der Installation oder Fehlersuche keine Fingerringe, Armbänder, Ohr-, Nasen- oder Lippenringe sowie andere Gegenstände aus Metall.
- Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, die für Arbeiten an elektrischen Anlagen zugelassen sind.
- Befolgen Sie auch die Sicherheitsvorschriften für alle sonstigen Systemkomponenten, einschließlich Drähten und Kabeln, Steckverbindern, Laderegler, Wechselrichtern, Akkus, Batterien usw.
- Unter normalen Außenbedingungen weichen die erzeugten Ströme und Spannungen von den im Datenblatt angegebenen Werten ab. Bei der Auslegung von Anlagen sollten Strom und Kurzschlussstrom mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden, um die Nennwerte der Komponenten festzulegen.
- Verwenden Sie nur Steckverbinder, die mit den Anschlüssen der PV-Module kompatibel sind. Das Entfernen der Steckverbinder ohne vorherige Genehmigung führt zum Erlöschen der Garantie.
- Demontieren Sie installierte Module nicht für ein anderes Projekt, da dies zum Erlöschen der Garantie führen kann.
- Installieren Sie keine Module innerhalb von 50 m von der Küste.

2.4 BRANDSICHERHEIT

- Die Brandklassifizierung dieses Moduls ist nur gültig, wenn diese Anleitung befolgt wird.
- Erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Behörde nach Richtlinien und Anforderungen in Bezug auf
 - Brandsicherheit von Gebäuden bzw. Bauwerken.
 - Verwenden Sie PV-Module nicht in der Nähe von Geräten oder an Orten, an denen entzündliche Gase entstehen können.
 - Beachten Sie bei der Installation der Module die örtlichen Vorschriften und Gesetze.

3 PRODUKTKENNZEICHNUNG

Jedes Modul hat drei Barcode-Aufkleber mit der gleichen einmaligen Seriennummer sowie einen Etikettenaufkleber:

Barcode 1: In PV-Module laminiert.

Barcode 2: Klebt auf der Rückseite der PV-Module.

Barcode 3: Klebt in der Mitte der langen Rahmenseite.

Etikett: Klebt auf der Rückseite der PV-Module und enthält die charakteristischen Merkmale der PV-Module.

Überprüfen Sie beim Auspacken die Seriennummer im Barcode mit der Packliste. Geben Sie die Seriennummer des PV-Moduls an, wenn Sie für bestimmte PV-Module Unterstützung von SUNOVA benötigen.

4 MECHANISCHE INSTALLATION

4.1 ALLGEMEINE INSTALLATIONSGRUNDSÄTZE

- Die Module können sowohl im Quer- als auch im Hochformat installiert werden[1].
- Es wird empfohlen, in einem PV-Feld die gleiche Modulgröße und den gleichen Modultyp zu installieren.
- Die PV-Module müssen so hoch angebracht werden, dass sie vor möglicher Abschattung, Flugsand, Schnee und Wasser geschützt sind.
- Es wird empfohlen, die PV-Module 30 cm vom Boden bzw. 10 cm vom Dach entfernt zu installieren, um deren Belüftung zu gewährleisten.
- Es müssen geeignete Tragkonstruktionen gewählt werden, die die erforderliche mechanische Belastbarkeit aufweisen.
- Es wird empfohlen, die PV-Module mit einer Mindestneigung von 10 Grad zu installieren, damit der Staub leicht abgewaschen werden kann.
- Es wird empfohlen, einen Mindestabstand von 10 mm zwischen den PV-Modulen einzuhalten, um die Wärmeausdehnung der Materialien zu berücksichtigen.
- Installieren Sie die PV-Module entsprechend den Anforderungen an die mechanische Belastung.

4.2 AUSWAHL VON STANDORT UND NEIGUNG

Es wird empfohlen, PV-Module dort zu installieren, wo die Sonneneinstrahlung am besten ist. In der nördlichen Hemisphäre sollte das Modul normalerweise nach Süden und in der südlichen Hemisphäre nach Norden ausgerichtet sein. Der günstigste Aufstellwinkel variiert je nach Breiten- und Längengrad. Die Module können bis zu einer Seehöhe von 2000 m installiert werden. Bitte ziehen Sie bei der Festlegung der

Aufstellungsorte und Neigungswinkel Fachleute mit entsprechendem Hintergrundwissen zu Rate.

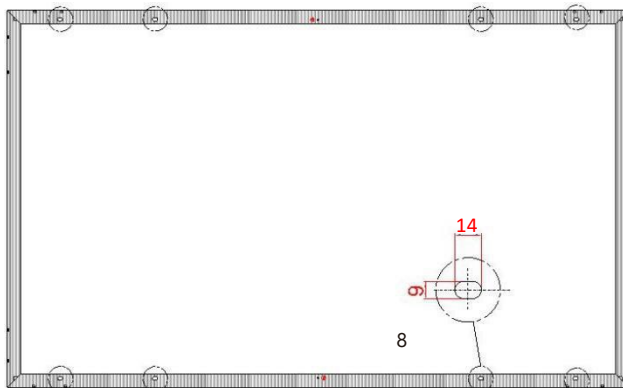
Vermeiden Sie bei der Wahl des Standorts Bäume, Gebäude oder Hindernisse, die Schatten auf die Solarmodule werfen könnten. Abschattungen verursachen Hotspots und Leistungsverluste, auch wenn die werkseitig eingebauten Bypass-Dioden des PV-Moduls solche Effekte minimieren.

Installieren Sie das PV-Modul nicht in der Nähe von offenem Feuer oder brennbaren Materialien.

Installieren Sie das PV-Modul nicht an einem Ort, an dem es in Wasser getaucht oder ständig dem Wasser eines Sprinklers oder Brunnens usw. ausgesetzt ist.

4.3 SCHRAUBBEFESTIGUNG

Jedes PV-Modul verfügt über 8 Befestigungslöcher (siehe Zeichnung 1), wobei die mechanische Tragfähigkeit je nach den verwendeten Befestigungslöchern unterschiedlich ist (siehe Tabelle 1). 8 dieser Löcher sind für die Befestigung der Module an der Tragkonstruktion zu verwenden. Der Modulrahmen muss mit korrosionsbeständigen M8-Schrauben zusammen mit Federringen und Unterlegscheiben an acht symmetrischen Stellen des PV-Moduls auf einer Montagewise befestigt werden. Das angewandte Anzugsmoment sollte groß genug sein, um die Schraube stabil zu befestigen. Der Referenzwert für M8-Schrauben beträgt 16–20 Nm.



ZEICHNUNG 1

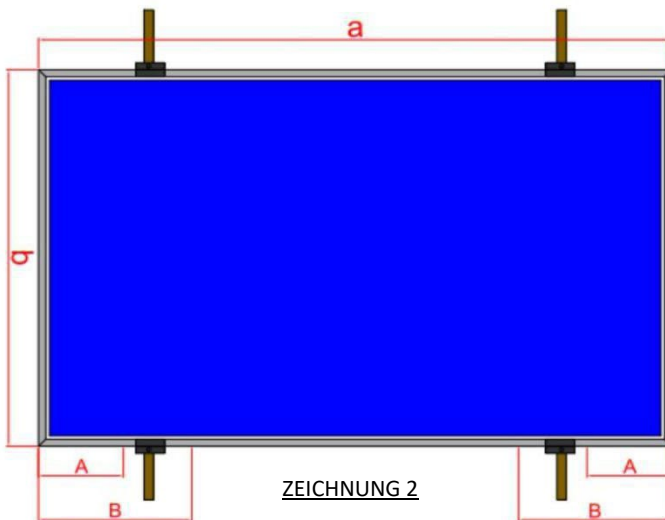
TABELLE 1

| VERWENDETE BEFESTIGUNGSLÖCHER | MECHANISCHE AUSLEGUNGSLAST |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 8 Befestigungslöcher | 3600 Pa |
| 4 Befestigungslöcher (innenliegend) | 1600 Pa |

4.4 KLEMMBEFESTIGUNG

Die Module können sowohl an der langen als auch an der kurzen Seite des Moduls innerhalb der in Zeichnung 2 und Zeichnung 3 angegebenen Grenzen mit mindestens vier Klemmen befestigt werden. Die Module sind so konstruiert, dass sie einer nach unten gerichteten Kraft von bis zu 5400 Pa (550 kg/m²) bzw. 2400 Pa (244 kg/m²) standhalten, je nachdem, wo sie geklemmt werden (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3). Um sicherzustellen, dass dieser Grenzwert für die jeweilige Montageoption nicht überschritten wird, müssen standortspezifische Belastungen wie Wind- oder Schneelasten berücksichtigt werden, die unterschiedliche Kräfte ausüben können.

4.4.1. Modulinstallation mit Klemmen an den Längsseiten der Rahmen



ZEICHNUNG 2

TABELLE 2



| Modultyp | a (mm) | b (mm) | Länge der Klemme | A (mm) | B (mm) | AUSLEGUNGSLASTEN (Pa) | Hinweis |
|----------|--------|--------|------------------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|
| Typ 1 | 1956 | 992 | ≥ 50 mm | 140 | 390 | 3600 (abwärts) | Sicherheitsfaktor 1,5 |
| | | | | 0 | 390 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 2 | 1640 | 992 | ≥ 50 mm | 140 | 390 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 390 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 3 | 1979 | 1002 | ≥ 50 mm | 151,5 | 401,5 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 401,5 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 4 | 1665 | 1002 | ≥ 50 mm | 152,5 | 402,5 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 402,5 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 5 | 2018 | 1002 | ≥ 50 mm | 171 | 421 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 421 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 6 | 1684 | 1002 | ≥ 50 mm | 171 | 421 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 421 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 7 | 2108 | 1046 | ≥ 50 mm | 216 | 466 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 466 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 8 | 1765 | 1046 | ≥ 50 mm | 216 | 466 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 466 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 9 | 2464 | 1134 | ≥ 50 mm | 532 | 682 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 682 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 10 | 2279 | 1134 | ≥ 50 mm | 440 | 590 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 590 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 11 | 2094 | 1134 | ≥ 50 mm | 347 | 497 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 497 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 12 | 1919 | 1134 | ≥ 50 mm | 260 | 410 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 410 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 13 | 1732 | 1134 | ≥ 50 mm | 186 | 436 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 436 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 14 | 2384 | 1303 | ≥ 50 mm | 492 | 992 | 3600 (abwärts) | Sicherheitsfaktor 1,5 |
| | | | | 0 | 992 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 15 | 2172 | 1303 | ≥ 50 mm | 386 | 886 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 886 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 16 | 1962 | 1303 | ≥ 50 mm | 281 | 781 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 781 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 17 | 1754 | 1303 | ≥ 50 mm | 0 | 372 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 372 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 18 | 1540 | 1303 | ≥ 50 mm | 0 | 270 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 270 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 19 | 2384 | 1096 | ≥ 50 mm | 492 | 992 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 992 | 1600 (aufwärts) | |

| Modultyp | a (mm) | b (mm) | Länge der Klemme | A (mm) | B (mm) | AUSLEGUNGSLASTEN (Pa) | Hinweis |
|----------|--------|--------|------------------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|
| Typ 20 | 2172 | 1096 | ≥ 50 mm | 386 | 886 | 3600 (abwärts) | Sicherheitsfaktor 1,5 |
| | | | | 0 | 886 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 21 | 1962 | 1096 | ≥ 50 mm | 281 | 781 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 781 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 22 | 1754 | 1096 | ≥ 50 mm | 0 | 372 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 372 | 1600 (aufwärts) | |
| Typ 23 | 1754 | 1096 | ≥ 50 mm | 0 | 372 | 3600 (abwärts) | |
| | | | | 0 | 372 | 1600 (aufwärts) | |

4.4.2. Modulinstallation mit Klemmen an den Querseiten der Rahmen

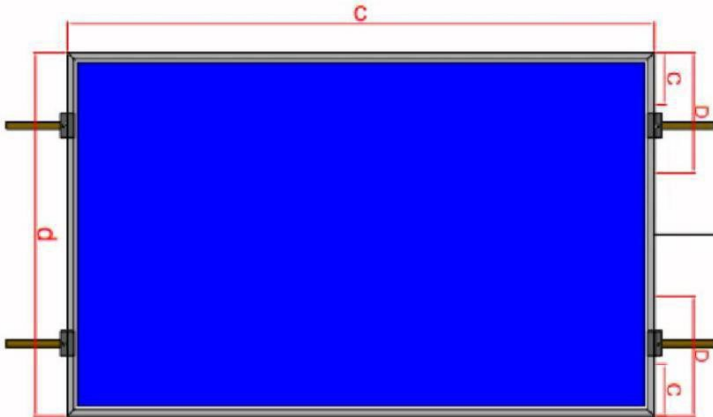


TABELLE 3

| Modultyp | c (mm) | d (mm) | Länge der Klemme | C (mm) | D (mm) | LASTEN (Pa) |
|----------|--------|--------|------------------|--------|--------|-------------|
| Typ 1 | 1956 | 992 | ≥ 50 mm | 50 | 248 | 2400 |
| Typ 2 | 1640 | 992 | ≥ 50 mm | 50 | 248 | 2400 |
| Typ 3 | 1979 | 1002 | ≥ 50 mm | 50 | 248 | 2400 |
| Typ 4 | 1665 | 1002 | ≥ 50 mm | 50 | 248 | 2400 |
| Typ 5 | 2018 | 1002 | ≥ 50 mm | 50 | 248 | 2400 |
| Typ 6 | 1684 | 1002 | ≥ 50 mm | 50 | 260 | 2400 |
| Typ 7 | 2108 | 1046 | ≥ 50 mm | 56 | 260 | 2400 |
| Typ 8 | 1756 | 1046 | ≥ 50 mm | 56 | 260 | 2400 |
| Typ 9 | 2464 | 1134 | ≥ 50 mm | 56 | 280 | 2400 |
| Typ 10 | 2279 | 1134 | ≥ 50 mm | 56 | 280 | 2400 |
| Typ 11 | 2094 | 1134 | ≥ 50 mm | 56 | 280 | 2400 |

| Modultyp | c (mm) | d (mm) | Länge der Klemme | C (mm) | D (mm) | LASTEN (Pa) |
|----------|--------|--------|------------------|--------|--------|-------------|
| Typ 12 | 1919 | 1134 | ≥ 50 mm | 56 | 280 | 2400 |
| Typ 13 | 1732 | 1134 | ≥ 50 mm | 56 | 280 | 2400 |
| Typ 14 | 2384 | 1303 | ≥ 50 mm | 56 | 326 | 2400 |
| Typ 15 | 2172 | 1303 | ≥ 50 mm | 56 | 326 | 2400 |
| Typ 16 | 1962 | 1303 | ≥ 50 mm | 56 | 326 | 2400 |
| Typ 17 | 1754 | 1303 | ≥ 50 mm | 56 | 326 | 2400 |
| Typ 18 | 1540 | 1303 | ≥ 50 mm | 56 | 326 | 2400 |
| Typ 19 | 2384 | 1096 | ≥ 50 mm | 56 | 274 | 2400 |
| Typ 20 | 2172 | 1096 | ≥ 50 mm | 56 | 274 | 2400 |
| Typ 21 | 1962 | 1096 | ≥ 50 mm | 56 | 274 | 2400 |
| Typ 22 | 1754 | 1096 | ≥ 50 mm | 56 | 274 | 2400 |
| Typ 23 | 1754 | 1096 | ≥ 50 mm | 56 | 274 | 2400 |

4.5 ELEKTROINSTALLATION



Bedeutung der durchgestrichenen Mülltonne mit Rädern:

- Entsorgen Sie Elektrogeräte nicht als unsortierten Haushaltsmüll, sondern nutzen Sie getrennte Sammelstellen.
- Wenden Sie sich an Ihre Gemeindeverwaltung für Informationen über die verfügbaren Sammelsysteme.
- Wenn Elektrogeräte auf Mülldeponien entsorgt werden, können gefährliche Stoffe ins Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen und so Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden beeinträchtigen.



WARNUNG: Gefahr durch elektrischen Strom

Dieses Modul erzeugt bei Lichteinfall Strom. Beachten Sie alle geltenden elektrischen Sicherheitsvorkehrungen.

- NUR Fachpersonal darf diese PV-Module installieren oder Wartungsarbeiten daran durchführen.
- **ACHTEN SIE** beim Anschließen des Moduls auf die gefährliche hohe Gleichspannung.
- Die Rückseite des Moduls darf NICHT beschädigt oder zerkratzt werden.
- Das Modul NICHT im nassen Zustand handhaben oder installieren.

Beim Austausch von Altgeräten gegen Neugeräte ist der Händler gesetzlich verpflichtet, Ihr Altgerät zumindest kostenlos zur Entsorgung zurückzunehmen.

Die Bestandteile der Verkabelung müssen mit den PV-Modulen kompatibel sein.

In Reihe geschaltete PV-Module müssen einen ähnlichen Nennstrom haben. Die Leerlaufspannung (Voc) eines PV-Strings darf nicht höher sein als die maximale Systemspannung (beachten Sie die auf dem Etikett angegebene maximale Systemspannung), der Voc-Temperaturkoeffizient und die niedrigste Temperatur am Aufstellungsort müssen bei der Berechnung der Voc des PV-Strings berücksichtigt werden.

Parallel geschaltete PV-Module müssen eine ähnliche Nennspannung haben. Der Temperaturkoeffizient des Kurzschlussstroms (Isc) und die höchsten Temperaturen am Aufstellungsort müssen bei der Berechnung des Isc des PV-Felds berücksichtigt werden.

Bei der Planung der Anlage empfehlen wir, unter 1500-V-Bedingungen nicht mehr als 12 Module in Reihe bzw. nicht mehr als 24 Module parallel zu schalten.

Bitte beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Bestimmung von Größe, Typ und Temperatur der Leitungen der Anlage.

Querschnitt und Belastbarkeit des Kabelsteckverbinders müssen für den maximalen Kurzschlussstrom der PV-Anlage dimensioniert sein (für eine einzelne Komponente empfehlen wir einen Kabelquerschnitt von 4 mm² und einen Nennstrom des Steckverbinders von mehr als 15 A), andernfalls kommt es bei hohen Strömen zu einer Überhitzung der Kabel und Steckverbinder. Bitte beachten Sie: Die Temperaturgrenze der Kabel liegt bei 85 °C und die Temperaturgrenze der Steckverbinder bei 105 °C.

Es sollte immer ein qualifizierter Systementwickler oder -integrator hinzugezogen werden.

In der Regel sind Baugenehmigungen, Inspektionen und Zulassungen durch das örtliche Versorgungsunternehmen erforderlich.

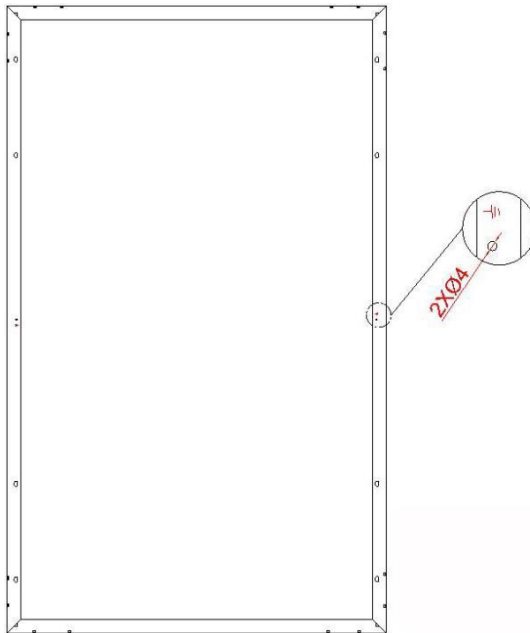
4.6 ERDUNG

Wenn herkömmliches Erdungsmaterial (Muttern, Schrauben, Zahnscheiben, Sicherungsscheiben, Unterlegscheiben und dergleichen) zur Befestigung einer gelisteten Erdungs- bzw. Potentialausgleichsvorrichtung verwendet wird, muss die Befestigung in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers der Erdungsvorrichtung erfolgen.

Die Anforderungen an die Erdung und den Potenzialausgleich sind den regionalen und nationalen Sicherheits- und Elektrizitätsvorschriften zu entnehmen. Wenn eine Erdung erforderlich ist, verwenden Sie den empfohlenen oder einen gleichwertigen Steckverbindertyp für das Erdungskabel.

Wenn eine Erdung erforderlich ist, muss das Erdungskabel fachgerecht am Modulrahmen befestigt werden, um eine angemessene elektrische Verbindung zu gewährleisten (Erdungsbohrung siehe Zeichnung 4).

Wenn die Anlage bei hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen betrieben wird, ist ein transformatorbasierter Wechselrichter, der eine negative Erdung der Anlage ermöglicht, sehr empfehlenswert, um das Risiko eines höheren Leistungsabfalls zu mindern.



ZEICHNUNG 4

5 WARTUNG

Reinigen Sie die Glasoberfläche des Moduls regelmäßig mit sauberem Wasser und einem weichen Schwamm oder Tuch. Zur Entfernung von hartnäckigem Schmutz kann ein mildes, nicht scheuerndes Reinigungsmittel verwendet werden. Wasser mit hohem Mineralgehalt wird nicht zur Reinigung des Moduls empfohlen.

Überprüfen Sie alle sechs Monate die elektrischen und mechanischen Verbindungen, einschließlich der Erdung, um sicherzustellen, dass sie sauber, sicher, unbeschädigt und frei von Korrosion sind.

Falls ein Problem auftritt, wenden Sie sich an einen Fachmann um Rat.

Achtung: Beachten Sie die Wartungshinweise für alle in der Anlage verwendeten Komponenten, wie z. B. Stützrahmen, Laderegler, Wechselrichter, Batterien usw.

6 PARAMETER

Die Parameter können von Zeit zu Zeit aktualisiert werden. Die genauen Parameter finden Sie auf unserer Website www.sunova-solar.com, oder Sie schreiben unserem technischen Kundendienstteam unter der E-Mail-Adresse info@sunova-solar.com.

Hinweis: Diese Version der TUV-Installationsanleitung ist ab November 2021 gültig, bis sie durch eine neue Version ersetzt wird.



**7 ELEKTRISCHE PARAMETER**

| Typbezeichnung oder Modell-Nr. | SS-XXX-72P (Poly 72 Zellen X=305–335) | SS-XXX-60P (Poly 60 Zellen X=255–280) | SS-XXX-72M (Mono 72 Zellen X=330–385) | SS-XXX-60M (Mono 60 Zellen X=275– 320) |
|---|--|---|---|---|
| Maximale Systemspannung [VDC] | 1500 | | | |
| Maximale Nennleistung [W] | 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335 | 255, 260, 265, 270, 275, 280 | 330, 335, 340, 345 350, 355, 360, 365 370, 375, 380, 385 | 275, 280, 285, 290 295, 300, 305, 310 315, 320 |
| Toleranz der maximalen Nennleistung [%] | ±3 | | | |
| Toleranz des Nenn-Kurzschlussstroms [%] | ±4 | | | |
| Toleranz der Nenn-Leerlaufspannung [%] | ±2 | | | |
| Nenn-Kurzschlussstrom [A] | | | | |
| Nenn-Leerlaufspannung [V] | 45,0, 45,2, 45,3, 45,5, 45,7, 45,9, 46,2 | 37,6, 38,0, 38,3, 38,5, 38,8, 39,0 | 46,1, 46,4, 46,6, 46,8, 47,0, 47,2, 48,0, 48,1, 48,2, 48,5, 48,8, 49,1 | 39,4, 39,6, 39,8, 40,0, 40,3, 40,5, 40,7, 40,9, 41,2, 41,3 |
| Überstromschutz Nennwert [A] | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Anzahl der Solarzellen | 72 | 60 | 72 | 60 |
| Zellen pro Bypass-Diode | 24 | 20 | 24 | 20 |
| Schutzklasse | Klasse II | | | |
| Abmessungen (L*B*H) [mm] | 1956*992*40 | 1640*992*35 | 1956*992*40 | 1640*992*35 |
| | | | 1979*1002*40 | 1665*1002*35 |
| Modulfläche [m ²] | 1,94 | 1,60 | 1,94 | 1,63 |
| | | | 1,98 | 1,67 |
| Mindest-Kriechstrecke [mm] | 15,75 | 16 | 15,75 | 16 |
| | | | 17 | 17 |

7 ELEKTRISCHE PARAMETER

| Typbezeichnung oder Modell-Nr. | SS-XXX-72PD (Poly 144 Zellen X=395– 405) | SS-XXX-60PD (Poly 120 Zellen X=330– 335) | SS-XXX-72MD (Mono 144 Zellen X=390– 450) | SS-XXX-60MD (Mono 120 Zellen X=325– 375) |
|---|---|---|---|--|
| Maximale Systemspannung [VDC] | | | | |
| Maximale Nennleistung [W] | 395, 400, 405 | 330, 335 | 390, 395, 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, 435, 440, 445, 450 | 325, 330, 335, 340 345, 350, 355, 360 365, 370, 375 |
| Toleranz der maximalen Nennleistung [%] | | | | |
| Toleranz des Nenn-Kurzschlussstroms [%] | | | | |
| Toleranz der Nenn-Leerlaufspannung [%] | | | | |
| Nenn-Kurzschlussstrom [A] | 10,37, 10,44, 10,51 | 10,1, 10,18 | 10,63, 10,70, 10,77, 10,84, 10,91, 10,98, 11,05, 11,12, 11,19, 11,26, 11,33, 11,40, 11,47 | 10,20, 10,31, 10,36, 10,55, 10,65, 10,77, 10,88, 10,99, 11,10, 11,21, 11,32 |
| Nenn-Leerlaufspannung [V] | 48,5, 48,8, 49,0 | 41,6, 41,8 | 48,11, 48,23, 48,42, 48,71, 48,99, 49,27, 49,55, 49,72, 49,77, 50,04, 50,08, 50,24, 50,40 | 41,10, 41,30, 41,50, 41,70, 41,90, 42,10, 42,30, 42,50, 42,70, 42,90, 43,10 |
| Überstromschutz Nennwert [A] | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Anzahl der Solarzellen | 144 | 120 | 144 | 120 |
| Zellen pro Bypass-Diode | 48 | 40 | 48 | 40 |
| Schutzklasse | | | | |
| Abmessungen (L*B*H) [mm] | 2018*1002 | 1684*1002 | 2018*1002 | 1684*1002 |
| | | | 2108*1046 | 1765*1046 |
| Modulfläche [m ²] | 2,02 | 1,69 | 2,02 | 1,69 |
| | | | 2,20 | 1,85 |
| Mindest-Kriechstrecke [mm] | 16,5 | 15,0 | 16,5 | 15,0 |



| SS-XXX-78MDH (Mono 156 Zellen X=565–595) | SS-XXX-72MDH (Mono 144 Zellen X=520–555) | SS-XXX-66MDH (Mono 132 Zellen X=480–505) | SS-XXX-60MDH (Mono 120 Zellen X=435–460) | SS-XXX-54MDH (Mono 108 Zellen X=395–415) |
|---|--|--|--|--|
| 1500 | | | | |
| 565, 570, 575, 580, 585, 590, 595 | 520, 525, 530, 535, 540, 545, 550, 555 | 480, 485, 490, 495, 500, 505 | 435, 440, 445, 450, 455, 460 | 395, 400, 405, 410, 415 |
| ±3 | | | | |
| ±4 | | | | |
| ±2 | | | | |
| 13,53, 13,61, 13,69, 13,77, 13,85, 13,97, 14,04 | 13,57, 13,64, 13,71, 13,79, 13,85, 13,94, 14,04, 14,13 | 13,58, 13,64, 13,71, 13,78, 13,85, 13,95 | 13,32, 13,37, 13,42, 13,47, 13,54, 13,63 | 13,24, 13,39, 13,44, 13,59, 13,72 |
| 53,20, 53,32, 53,43, 53,54, 53,65, 53,76, 53,84 | 49,10, 49,18, 49,26, 49,34, 49,42, 49,51, 49,60, 49,68 | 45,08, 45,16, 45,25, 45,34, 45,43, 45,54 | 40,99, 41,18, 41,27, 41,46, 41,65, 41,78 | 36,93, 37,18, 37,33, 37,68, 37,79 |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 156 | 144 | 132 | 120 | 108 |
| 52 | 48 | 44 | 40 | 36 |
| Klasse II | | | | |
| 2464*1134 | 2279*1134 | 2094*1134 | 1919*1134 | 1732*1134 |
| 2,79 | 2,58 | 2,37 | 2,18 | 1,96 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |

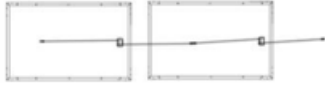
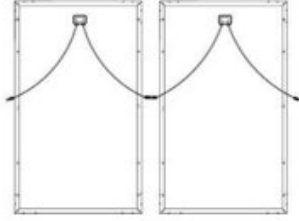
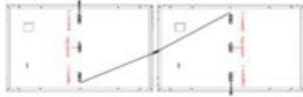
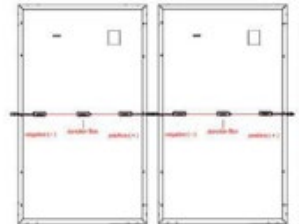
7 ELEKTRISCHE PARAMETER

| Typbezeichnung oder Modell-Nr. | SS-xxx-66MDH-G12 (Mono 132 Zellen, x=640-670) | SS-xxx-60MDH-G12 (Mono 120 Zellen, x=585-605) | SS-xxx-54MDH-G12 (Mono 108 Zellen, x=525-545) | SS-xxx-48MDH-G12 (Mono 96 Zellen, x=465-485) | SS-xxx-42MDH-G12 Mono 84 Zellen, (x=405-425) |
|---|---|---|---|--|--|
| Maximale Systemspannung [VDC] | | | | | |
| Maximale Nennleistung [W] | 640, 645, 650, 655, 660, 665, 670 | 585, 590, 595, 600, 605 | 525, 530, 535, 540, 545 | 465, 470, 475, 480, 485 | 405, 410, 415, 420, 425 |
| Toleranz der maximalen Nennleistung [%] | | | | | |
| Toleranz des Nenn-Kurzschlussstroms [%] | | | | | |
| Toleranz der Nenn-Leerlaufspannung [%] | | | | | |
| Nenn-Kurzschlussstrom [A] | 18,58, 18,63, 18,66, 18,71, 18,75 | 18,37, 18,42, 18,47, 18,52, 18,57 | 18,41, 18,47, 18,53, 18,57, 18,62 | 18,44, 18,48, 18,55, 18,59, 18,64 | 18,37, 18,45, 18,54, 18,59, 18,66 |
| Nenn-Leerlaufspannung [V] | 45,27, 45,48, 45,64, 45,87, 46,05 | 40,91, 41,12, 41,31, 41,52, 41,72 | 36,57, 36,79, 37,04, 37,31, 37,53 | 32,34, 32,62, 32,85, 33,11, 33,37 | 28,28, 28,50, 28,72, 28,98, 29,21 |
| Überstromschutz Nennwert [A] | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Anzahl der Solarzellen | 132 | 120 | 108 | 96 | 84 |
| Zellen pro Bypass-Diode | 44 | 40 | 36 | 32 | 28 |
| Schutzklasse | | | | | |
| Abmessung (L*B*H) [mm] | 2384*1303*35 | 2172*1303*35 | 1962*1303*35 | 1754*1303*35 | 1540*1303*35 |
| Modulfläche [m ²] | 3,10 | 2,83 | 2,55 | 2,28 | 2,00 |
| Mindest-Kriechstrecke [mm] | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 |



| SS-xxx-55MDH-G12 (Mono 110 Zellen, x=530-555) | SS-xxx-50MDH- G12 (Mono 100 Zellen, x=480-505) | SS-xxx-45MDH- G12 (Mono 90 Zellen, x=430-455,) | SS-xxx-40MDH-G12 (Mono 80 Zellen, x=390-410) | SS-xxx-60MDH- G12 (Mono 120 Zellen, x=390-410) |
|---|--|--|--|--|
| 1500 | | | | |
| 530, 535, 540, 545, 550, 555 | 480, 485, 490, 495, 500, 505 | 430, 435, 440, 445, 450, 455 | 390, 395, 400, 405, 410 | 390, 395, 400, 405, 410 |
| ±3 | | | | |
| ±4 | | | | |
| ±3 | | | | |
| 18,31, 18,36, 18,41, 18,47, 18,52, 18,56 | 18,34, 18,41, 18,45, 18,51, 18,58, 18,64 | 18,33, 18,41, 18,48, 18,51, 18,59, 18,66 | 18,47, 18,56, 18,64, 18,68, 18,76 | 12,14, 12,21, 12,28, 12,34, 12,41 |
| 37,14, 37,35, 37,54, 37,76, 37,95, 38,13 | 33,78, 33,97, 34,13, 34,34, 34,56, 34,75 | 30,08, 30,31, 30,53, 30,82, 31,04, 31,27 | 27,25, 27,46, 27,64, 27,82, 28,03 | 40,82, 41,03, 41,24, 41,43, 41,62 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 20 |
| 110 | 100 | 90 | 80 | 120 |
| 44/44/22 | 40/40/20 | 36/36/18 | 32/32/16 | 48/48/24 |
| Klasse II | | | | |
| 2384*1096*35 | 2172*1096*35 | 1962*1096*30 | 1754*1096*30 | 1754*1096*30 |
| 2,61 | 2,38 | 2,15 | 1,92 | 1,92 |
| 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 |

[1] HINWEIS

| Modultyp | Querformat-Installation | Hochformat-Installation |
|---|---|---|
| Typ 1 Typ 2 Typ 3 Typ 4 |  <p>Kabellänge: Typ 1: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 2: 1000 mm(+), 1000 mm(-) Typ 3: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 4: 1000 mm(+), 1000 mm(-)</p> |  <p>Kabellänge: Typ 1: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 2: 1000 mm(+), 1000 mm(-) Typ 3: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 4: 1000 mm(+), 1000 mm(-)</p> |
| Typ 5 Typ 6 Typ 7 Typ 8 Typ 9 Typ 10 Typ 11 Typ 12 Typ 13 Typ 14 Typ 15 Typ 16 Typ 17 Typ 18 Typ 19 Typ 20 Typ 21 Typ 22 Typ 23 |  <p>Kabellänge: Typ 5: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 6: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 7: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 8: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 9: 1400 mm(+), 1400 mm(-) Typ 10: 1400 mm(+), 1400 mm(-) Typ 11: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 12: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 13: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 14: 1400 mm(+), 1400 mm(-) Typ 15: 1400 mm(+), 1400 mm(-) Typ 16: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 17: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 18: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 19: 1400 mm(+), 1400 mm(-) Typ 20: 1400 mm(+), 1400 mm(-) Typ 21: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 22: 1200 mm(+), 1200 mm(-) Typ 23: 1200 mm(+), 1200 mm(-)</p> |  <p>Kabellänge: Typ 5: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 6: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 7: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 8: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 9: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 10: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 11: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 12: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 13: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 14: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 15: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 16: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 17: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 18: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 19: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 20: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 21: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 22: 255 mm(+), 355 mm(-) Typ 23: 255 mm(+), 355 mm(-)</p> |



SUNOVA SOLAR

Leading one-stop PV Supplier

Sunova Solar Technology Co., Ltd.

Adresse: H building, Standard Plant Phase 11,
Runzhou Road, Huishan District, Wuxi City,
Provinz Jiangsu, Volksrepublik China, 214000

E-Mail: info@sunova-solar.com

Tel.: +86 510 8595 9369

Website: www.sunova-solar.com