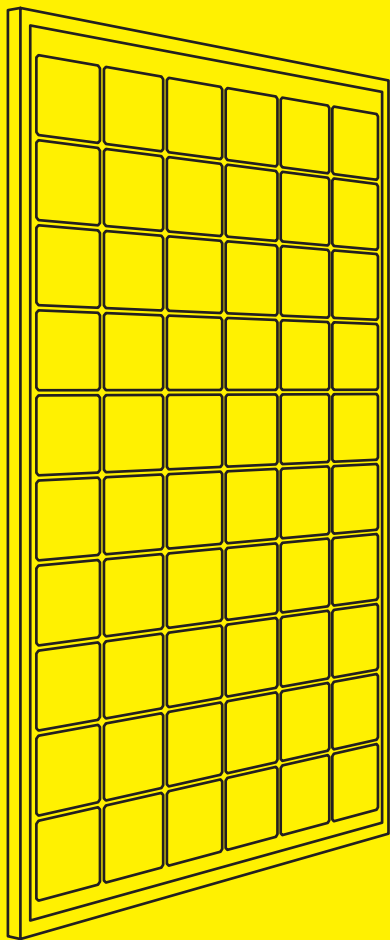


# SETUP



Installations- und  
Bedienungsanweisung  
Sunways Solar-Modules

SM 245M  
SM 240U

Deutsch  
English

DE

EN

***sunways***  
Photovoltaic Technology



**deutsch**

	<b>3</b>
1 Sicherheit zuerst!	4
2 Ihre Solar-Modules	4
3 Installation	4
3.1 Ausrichtung	4
3.2 Maximale Reihen- / Parallelanordnung	5
3.3 Allgemein	5
3.4 Standardbefestigung	5
3.5 Sonstiges	6
4 Elektrischer Anschluss	6
4.1 Steckverbindungs-System	6
4.2 Anwendungsklasse	6
4.3 Erdung der Module	7
5 Wartung und Pflege	7
6 Kenngrößen der Module	7
7 Konformitätserklärung	7

**english**

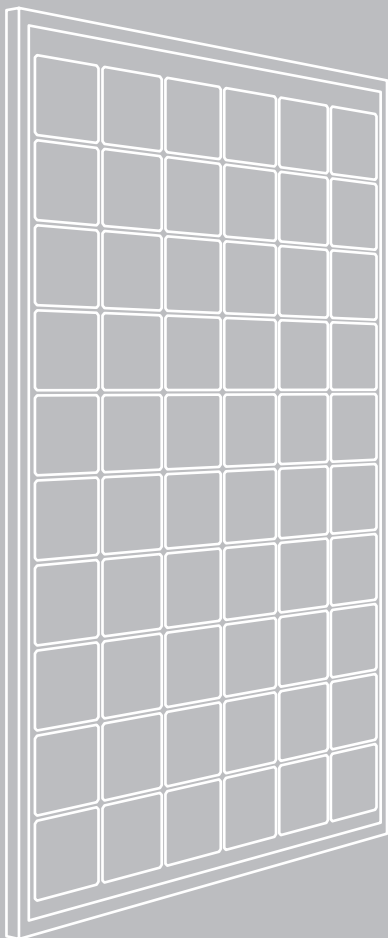
	<b>11</b>
1 Safety first!	12
2 Your Solar Modules	12
3 Installation	12
3.1 Orientation	12
3.2 Maximum series/parallel configuration	13
3.3 General	13
3.4 Standard mounting	13
3.5 Other data	13
4 Electrical connection	14
4.1 Connector system	14
4.2 Application class	14
4.3 Earthing of the modules	14
5 Care and maintenance	15
6 Module parameters	15
7 Declaration of conformity	15

**DE**

**EN**



# SETUP



Installations- und  
Bedienungsanweisung  
Sunways Solar-Modules

SM 245M  
SM 240U

Deutsch  
English

DE

EN

*sunways*  
Photovoltaic Technology

## 1 Sicherheit zuerst!

### Hinweise im Setup beachten!

Voraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und störungsfreien Betrieb der Sunways Solar-Modules ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitsvorschriften.

Dieses Setup enthält einen Überblick über die sicherheitsgerechte Montage und Inbetriebnahme der Sunways Solar-Modules.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort / Betrieb geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (UVV) zu beachten.



### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.

Elektrische Arbeiten am Solargenerator müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!

Durch die Serienschaltung der Module können Spannungen oberhalb der Schutzkleinspannung entstehen.

Auch bei geringer Sonneneinstrahlung ist mit nahezu voller Leerlaufspannung der Module zu rechnen. Daher müssen die Module bei sämtlichen Installations- und Verschaltungsarbeiten abgedeckt oder vom Verbraucher elektrisch getrennt werden. Ansonsten besteht bei Gleichstrom führenden Leitungen die Gefahr, dass ein Lichtbogen entsteht.



Bei Arbeiten am Solargenerator auf Dächern sind geeignete Absturzsicherungen zu verwenden.

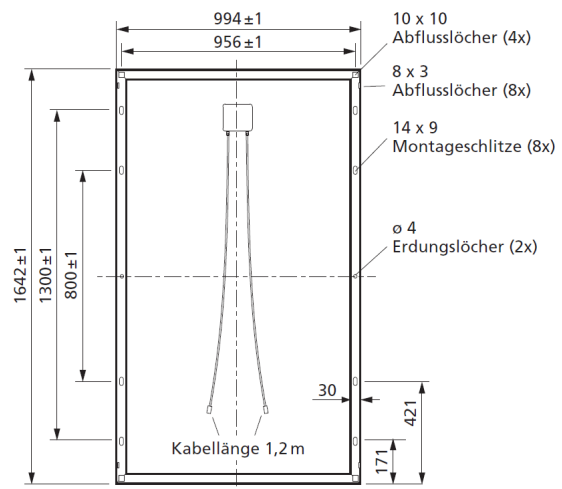
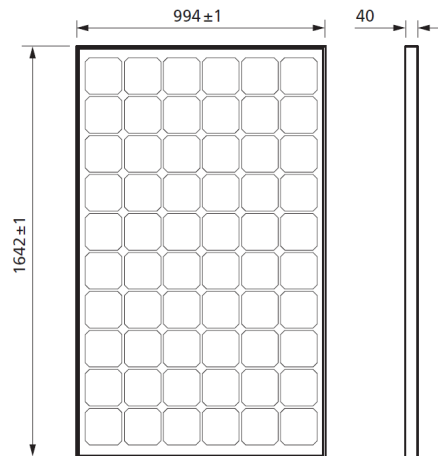


Das Standard-Solarmodul ist ein Glas-/Folienprodukt und darf auf Grund der Bruchgefahr nicht betreten werden.

Schützen Sie die Solarmodule auf der Vorder- und Rückseite vor Kratzern.

## 2 Ihre Solar-Modules

Ihre Sunways Solar-Modules bestehen aus den nachfolgend aufgeführten Komponenten. Hierbei werden nur die installationsrelevanten Details auf der Vorder- und Rückseite aufgeführt.



## 3 Installation

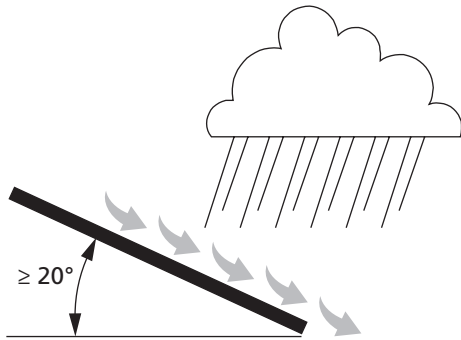
### 3.1 Ausrichtung

Optimalerweise werden die Solarmodule mit der Modulvorderseite direkt nach Süden ausgerichtet.

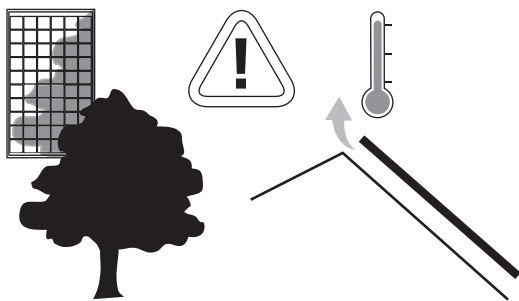
Der Neigungswinkel wird nach folgender Formel berechnet:

Idealer Neigungswinkel entspricht dem Breitengrad des Aufstellungsorts minus 20°

Für eine gute Selbstreinigungswirkung durch Niederschläge sollte der Neigungswinkel der Solarmodule mindestens 20° betragen.



Vermeiden Sie jegliche Verschattung sowie Wärmestau auf der Modulrückseite. Beides kann zu erheblichen Ertragseinbußen führen!



### 3.2 Maximale Reihen- / Parallelanordnung



#### VORSICHT

Nur Solarmodule gleichen Typs und gleicher Leistungsklasse dürfen in Reihe geschaltet werden! Achten Sie hierbei darauf, dass die maximale Systemspannung der Module niemals überschritten wird! Um die gewünschten Anlagenströme zu erzielen, können Sie die Module auch parallel schalten. Hierbei dürfen nur Module gleichen Typs und gleicher Spannung eingesetzt werden. Achten Sie darauf, dass die angegebene zulässige Belastbarkeit bezüglich des Rückstroms IR nicht überschritten wird!

### 3.3 Allgemein



#### VORSICHT

Montieren Sie die Module ausschließlich auf geeigneten Unterkonstruktionen. Diese müssen gewährleisten, dass keine mechanischen Spannungen des Bauwerks (z.B. vom Dachstuhl) auf das Modul übertragen werden.

Die Montage sollte nur auf feuerfesten Dächern erfolgen.

Halten Sie einen Mindestabstand von 5 mm zwischen den Modulen ein, um Materialausdehnungen zu berücksichtigen. Um jedoch eine optimale Zirkulation des Windes für die Hinterlüftung der Module und eine Reduzierung der Windbelastung zu erreichen, wird ein Abstand von 20mm empfohlen.

Die Module müssen so installiert werden, dass – insbesondere am Kabel – kein Wasser in Richtung der Kabelverschraubung an der Anschlussdose fließen kann.

Die Verbindungskabel zwischen den Modulen bzw. in Richtung der Wechselrichter müssen so verlegt werden, dass die geschlossenen Steckverbindungen nicht permanent im Wasser liegen. Das bedeutet beispielsweise, dass bei U-Schienen das Regenwasser abfließen können muss.

Verwenden Sie nur die im Rahmen vorhandenen Bohrungen! Die Modulrahmen dürfen nicht angebohrt, angenagelt oder angeschweißt werden. Benutzen Sie die Bohrungen für die Absturzicherung. Dies kann den Verlust der Garantie zur Folge haben. Bitte setzen Sie sich mit dem Technischen Service von Sunways in Kontakt, falls Unklarheiten zu Montage der Module auftreten sollten.

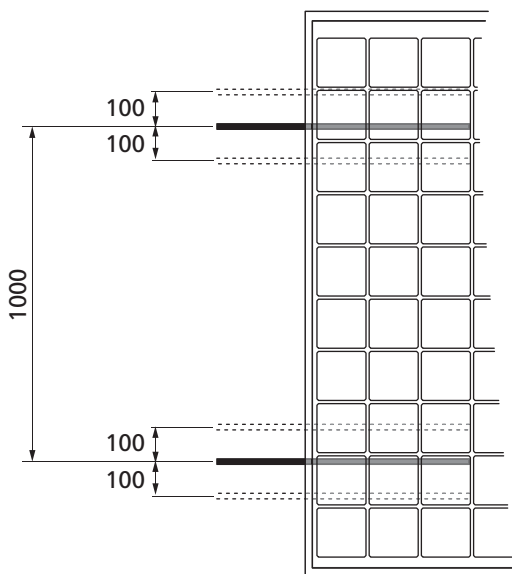
### 3.4 Standardbefestigung

Die Module müssen jeweils an mindestens vier Punkten (Bohrlöcher M8 an den Längsseiten - siehe Abbildung unter Punkt 2 Ihre Solar-Modules) sicher befestigt werden. Der Rahmen ist für die Befestigung an den Längsseiten statisch nachgewiesen, eine Befestigung an den Schmalseiten des Moduls darf nicht vorgenommen werden. Die maximale Abweichung darf hier innen 100 mm und außen 100 mm betragen.

Die Module wurden so konstruiert, dass diese eine Belastung von 2400 PA durch Windkräfte (positive wie negative Belastung) und 5400 PA durch Schneebelastung widerstehen.

DE

EN



### 3.5 Sonstiges

Die Bündelung oder Konzentration der Sonneneinstrahlung, beispielsweise unter Verwendung von Linsen oder Spiegeln, ist nicht zulässig!

Die Entwässerungsöffnungen der Modulrahmen dürfen nicht verdeckt werden.

Fertigen Sie für eventuelle Wartungs- und Reparaturarbeiten einen Plan an, der die Verlegung der Module einschließlich Seriennummernzuordnung und Kabelführung dokumentiert.

## 4 Elektrischer Anschluss



### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.

Achten Sie beim Anschluss der Module auf die Polarität. Verpolung kann zur Zerstörung der Schutzdioden führen.

Überprüfen Sie vor der Installation die Anschlussdose, die Kabel und Steckverbinder auf offensichtliche Schäden.

Aus Sicherheitsgründen darf die Anschlussdose nicht geöffnet werden, da ansonsten der Gewährleistungsanspruch verfällt.

Stellen Sie keine Steckverbindung mit verschmutzten Steckerkontakten her!

Installieren Sie keine beschädigten Solarmodule!

Die Solarmodule, insbesondere die Steckverbinder und Werkzeuge, müssen während der Installation trocken sein.

In exponierten Lagen ist die Installation eines Blitzschutzes zu empfehlen. Bei vorhandener Blitzschutzeinrichtung sind die Solarmodule mit einzubinden. Beachten Sie dabei die entsprechenden gültigen Vorschriften.

Auch unter üblichen Bedingungen kann ein PV-Modul einen höheren Strom und/oder eine höhere Spannung liefern, als es bei den genormten Prüfbedingungen angegeben wurde.

Zur Bestimmung der Spannungsbemessungswerte der Bauteile, der Strombemessungswerte der Leiter, der Größen der Sicherungen und der an den Ausgang der Solarmodule angeschlossenen Steuerungen sollten die auf dem Modul angegebenen Werte von  $I_{sc}$  und  $U_{oc}$  mit einem Faktor von 1,25 multipliziert werden.

Das Solarmodul ist werksseitig mit hochwertigen Solarkabeln und dem verpolungs- und berührungssicheren Steckverbindersystem ausgerüstet. Die Polarität der Anschlüsse ist gekennzeichnet.

Der Kabelquerschnitt sollte maximal 4 mm<sup>2</sup> betragen.

### 4.1 Steckverbindungs-System



#### VORSICHT

Die Steckverbinder dürfen nicht unter Laststrom getrennt oder gesteckt werden! Das Stecken und Trennen unter Spannung ist möglich.

### 4.2 Anwendungsklasse

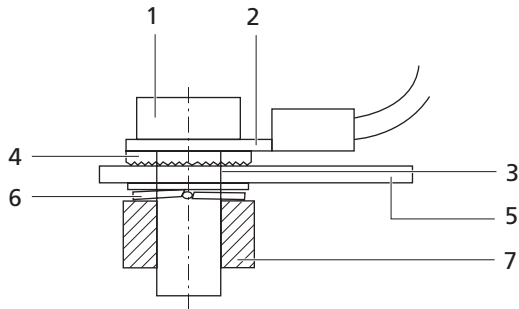
Sunways Solar-Modules entsprechen der Anwendungsklasse A gemäß der international gültigen Sicherheitsnorm EN 61730 und erfüllen damit die Anforderungen der Schutzklasse II.

Sunways Solar-Modules können in Systemen mit einer Gleichspannung von größer 120 V<sub>DC</sub> betrieben werden.

## 4.2 Erdung der Module

Eine Übersicht über das Solarmodul finden Sie in Abschnitt 2 Ihre Solar-Modules. Hier sind die Erdungsbohrungen für den Anschluss der Erdungskabel markiert.

### Detail-Ansicht Anschluss Erdungskabel



- 1 Befestigungsschraube M4 (25 mm Länge)
- 2 Ringkabelschuh mit Erdungskabel
- 3 Bohrung für Erdung
- 4 Zahnscheibe
- 5 Modulrahmen
- 6 Federring
- 7 Mutter

Um eine korrekte Erdung der Module zu gewährleisten, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- ❶ Legen Sie die Zahnscheibe (4) und den Ringkabelschuh mit dem Erdungskabel (2) auf die Erdungsbohrung (3) auf der Modulvorderseite.
- ❷ Stecken Sie die Befestigungsschraube M4 (1) durch.
- ❸ Schieben Sie anschließend den Federring (6) von der Modulunterseite auf die Befestigungsschraube (1) und schrauben Sie zuletzt die Mutter (7) zur Befestigung darauf.

## 5 Wartung und Pflege

Kontrollieren Sie Ihren Solar-Generator regelmäßig auf Verschmutzung. Diese tritt besonders am unteren Rand der Module auf und bildet einen Schleier, der sich auch durch starken Regen nicht abwaschen lässt.

Bei starker Verschmutzung empfiehlt sich eine Reinigung der vorderseitigen Glasfläche. Verwenden Sie hierzu viel lauwarmes Wasser und eine weiche Bürste. Hierdurch können Ertragseinbußen verhindert werden.



### VORSICHT

Vermeiden Sie die Verwendung von scharfen Reinigungsmitteln und metallischen Gegenständen, damit die gehärtete Glasoberfläche nicht beschädigt wird!

Überprüfen Sie gelegentlich die elektrischen Leitungen auf Beschädigung, Korrosion und festen Sitz.

## 6 Kenngrößen der Module

Bitte entnehmen Sie die elektrischen Kenngrößen dem entsprechenden Moduldatenblatt.

## 7 Konformitätserklärung

### EU- Konformitätserklärung

Relevante EG-Richtlinien

- Richtlinie 2006/951 / EG / EC
- Richtlinie 89 / 336 / EWG (EMV-Richtlinie)
- Richtlinie 93 / 68 / EW (Niederspannungsrichtlinie)

Die Sunways AG, Macairestraße 3-5, 78467 Konstanz erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die oben aufgelisteten Solarmodultypen mit den Anforderungen der Normen

- DIN EN 50178 - 1994
- EN 50081-1 (2)
- EN 50082-1 (2)
- DIN VDE 0101
- DIN VDE 0110
- DIN EN 61215:2006; EN 61215:2005-08
- DIN EN 61730-1:2007-10; EN 61730-1:2007-05
- DIN EN 61730-2:2007-10; EN 61730-2:2007-05
- IEC 61215 (ed.2)
- IEC 61730-1 (ed.1)
- IEC 61730-2 (ed.1)

übereinstimmen und damit den Bestimmungen der oben genannten EG-Richtlinien entsprechen.

Roland Burkhardt, CTO

DE

EN



deutsch

	<b>3</b>
1 Sicherheit zuerst!	4
2 Ihre Solar-Modules	4
3 Installation	4
3.1 Ausrichtung	4
3.2 Maximale Reihen- / Parallelanordnung	5
3.3 Allgemein	5
3.4 Standardbefestigung	5
3.5 Sonstiges	6
4 Elektrischer Anschluss	6
4.1 Steckverbindungs-System	6
4.2 Anwendungsklasse	6
4.3 Erdung der Module	7
5 Wartung und Pflege	7
6 Kenngrößen der Module	7
7 Konformitätserklärung	7

english

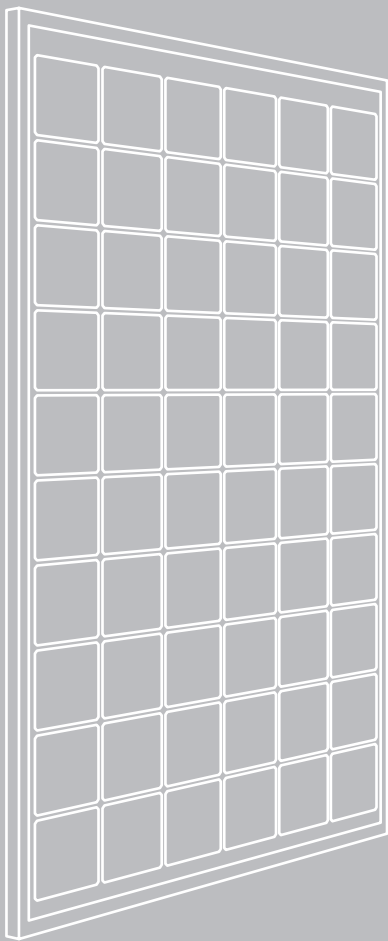
	<b>11</b>
1 Safety first!	12
2 Your Solar Modules	12
3 Installation	12
3.1 Orientation	12
3.2 Maximum series/parallel configuration	13
3.3 General	13
3.4 Standard mounting	13
3.5 Other data	13
4 Electrical connection	14
4.1 Connector system	14
4.2 Application class	14
4.3 Earthing of the modules	14
5 Care and maintenance	15
6 Module parameters	15
7 Declaration of conformity	15

DE

EN



# SETUP



## Installation and Operating Instructions Sunways Solar Modules

SM 245M  
SM 240U

English

DE

EN

***sunways***  
Photovoltaic Technology

## 1 Safety first!

### Follow the setup instructions!

Safe handling and trouble-free operation of the Sunways Solar Modules requires knowledge of the basic safety precautions.

This setup document provides an overview of the safe installation and commissioning procedures for Sunways Solar Modules.

In addition, the rules and regulations for accident prevention applicable for the operating site/plant must be observed.



### Danger of death through electric

Touching live parts can result in death.

All electrical work on the solar generator must be carried out by a qualified electrician while observing the VDE regulations, national and other regulations.

Due to the series connection of the modules, voltage levels may exceed the protective extra-low voltage.

Even with low solar radiation almost the full open-circuit voltage can be expected in the modules. During all installation and wiring work the modules must therefore be covered or disconnected from the consumer load. Otherwise there is a risk of arc formation on lines carrying direct current.

DE



Suitable fall protection must be used when working on roof-mounted solar generators.

EN

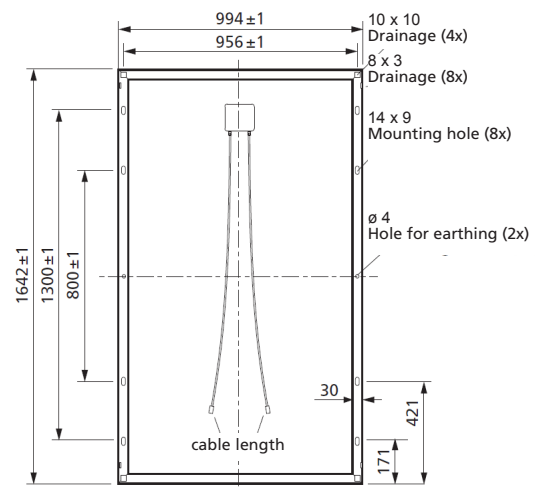
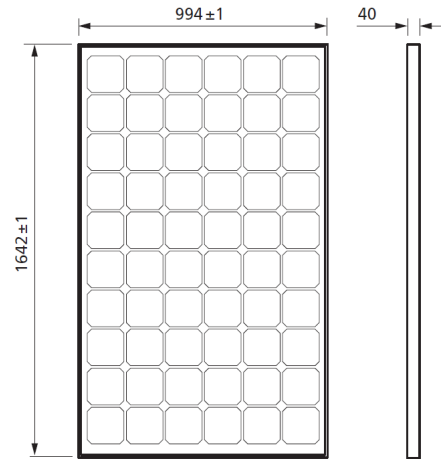


The standard solar module is a glass/film product and must not be walked on due to the risk of breakage.

Protect the front and rear of the solar modules from scratching.

## 2 Your Solar Modules

Your Sunways Solar Modules consist of the following components. Only the details relevant for the installation at the front and rear are shown.



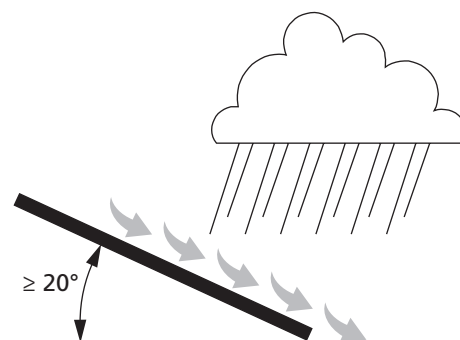
## 3 Installation

### 3.1 Orientation

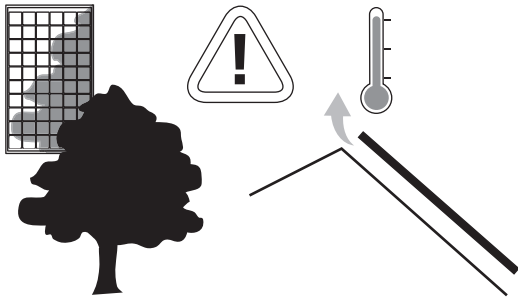
Ideally, the front of the solar modules should face due south.

The tilt angle can be calculated as follows. The ideal tilt angle corresponds to the latitude of the installation site minus 20°.

To achieve a good self-cleaning effect through precipitation the tilt angle of the solar modules should be at least 20°.



Avoid any shading and heat build-up at the rear of the module. Both can lead to significant losses in yield!



### 3.2 Maximum series/parallel configuration



#### CAUTION

Only solar modules of the same type and output class may be connected in series! The maximum system voltage of the modules must never be exceeded! To achieve the required system currents the modules may be connected in parallel. Only modules of the same type and voltage may be used. Ensure that the specified permitted load capacity with regard to the return current IR is not exceeded!

### 3.3 General



#### CAUTION

Mount the modules only on suitable support structures. These structures must ensure that no mechanical stresses are transferred from the building (e.g. the roof structure) to the module.

The minimum distance between modules is 5 mm to allow for material expansion, but recommended distance between two solar modules is 20 mm to allow wind circulation to reduce loads and improve module ventilation.

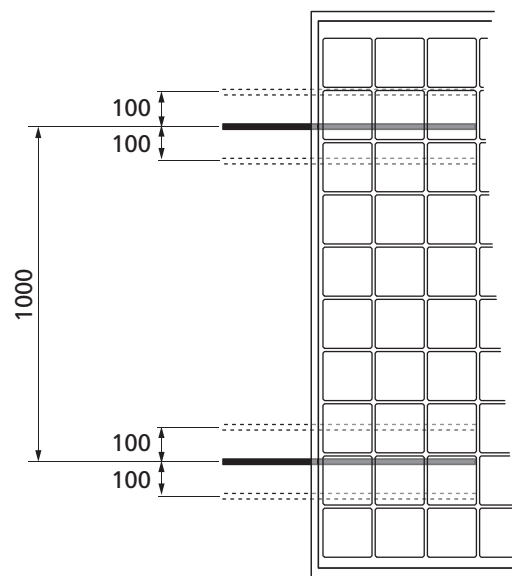
The modules must be installed such that water flow (particularly along the cable) towards the cable gland at the junction box is prevented.

The connection cables between the modules and towards the inverter must be installed such that the closed connectors are not permanently in water. This means, for example, that rainwater must be able to drain from U-shaped profiles.

Use only the holes provided in the frame! Do not drill, nail or weld the module frames. This may cause the loss of warranty. Please contact Sunways Technical Service if module mounting procedure is not clear.

### 3.4 Standard mounting

Each module must be secured at a minimum of four points (mounting holes in the long sides - see diagram in section 2, your Solar Modules). The frame is structurally approved for mounting on the long sides. Mounting on the short module sides must be avoided. The maximum tolerance is 100 mm.



The modules were designed to withstand such a load of 2400 Pa by wind forces (both positive and negative charge) and 5400 Pa due to snow load.

### 3.5 Other data

Bundling or concentration of solar radiation, for example using lenses or mirrors, is prohibited!

Avoid covering the drainage holes in the module frames.

For any maintenance and repair work produce a plan documenting the module installation layout, including serial number allocation and cable layout.

## 4 Electrical connection



### Danger of death through electric

Touching live parts can result in death.

Make sure the polarity is correct when connecting the modules. Reverse polarity can lead to destruction of the protective diodes.

Before installing junction box check the cables and connectors for obvious damage.

For safety reasons the junction box must not be opened.

Do not use the plug connectors if the plug contacts are dirty!

Do not install damaged solar modules!

The solar modules, and in particular the connectors and tools, must be dry during installation.

In exposed locations, installation of lightning protection is recommended. If lightning protection equipment is already present, the solar modules must be integrated properly. Follow the respective current regulations.

During normal conditions PV module may supply a higher current and/or voltage than specified under test conditions.

For determining the voltage design values of the components, the current design values of the conductors, the ratings of the fuses and the control units connected to the solar module output, the values of  $I_{sc}$  and  $U_{oc}$  specified on the module should be multiplied with a factor of 1.25.

The solar module is equipped with high-quality solar cables and the Tyco plug connector system, which is protected against reverse polarity and accidental contact. The connection polarity is marked.

The maximum cable cross-section should be 4 mm<sup>2</sup>.

### 4.1 Connector system



#### CAUTION

The plug connectors must not be disconnected or connected under load current! They may be connected and disconnected while voltage is present.

### 4.2 Application class

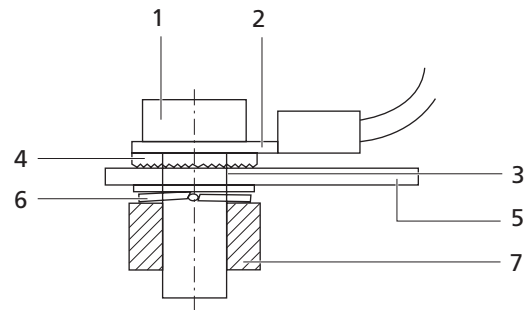
Sunways Solar Modules conform to application class A according to the international safety standard EN 61730 and therefore meet the requirements of protection class II.

Sunways Solar Modules can be used in systems with a DC voltage in excess of 120 V<sub>DC</sub>.

### 4.3 Earthing of the modules

An overview of the solar module can be found in section 2, Your Solar Modules. A diagram indicates the holes for connecting the earthing cables.

#### Detail view of the earthing cable connection



- 1 Fastening screw M4
- 2 Ring terminal with earthing cable
- 3 Hole for earthing
- 4 Lock washer
- 5 Module frame
- 6 Spring washer
- 7 Nut

Proceed as follows to ensure correct earthing of the modules:

- 1 Place the lock washer (4) and the ring terminal with the earthing cable (2) over the earthing hole (3) on the front of the module.
- 2 Insert the fastening screw M4 (1).

DE

EN

3. Then push the spring washer (6) from the underside of the module onto the fastening screw (1) and fasten the nut (7).

## 5 Care and maintenance

Check your solar generator approx. every three years for soiling. This occurs especially on the lower edge of the modules and forms a haze that cannot be washed off even by heavy rain.

In the event of significant dirt build-up we recommend cleaning the glass surface. Use plenty of lukewarm water and a soft brush. This prevents loss of yield.



### CAUTION

Do not use strong cleaning agents and metallic objects, in order to avoid damage to the hardened glass surface!

Occasionally check the cables for damage, corrosion and make sure they are secure.

## 6 Module parameters

The electrical parameters can be found in the corresponding module datasheet.

## 7 Declaration of conformity

### EU declaration of conformity

Relevant EC Directives

- Directive 2006 / 951 / EG / EC
- Directive 89 / 336 / EWG (EMV Directive)
- Directive 93 / 68 / EW (Low-Voltage Directive)

Sunways AG, Macairestraße 3-5, 78467 Konstanz, Germany declares under its sole responsibility that the solar module types listed above meet the requirements of the following standards

- DIN EN 50178 - 1994
- EN 50081-1 (2)
- EN 50082-1 (2)
- DIN VDE 0101
- DIN VDE 0110
- DIN EN 61215:2006; EN 61215:2005-08
- DIN EN 61730-1:2007-10; EN 61730-1:2007-05
- DIN EN 61730-2:2007-10; EN 61730-2:2007-05
- IEC 61215 (ed.2)
- IEC 61730-1 (ed.1)
- IEC 61730-2 (ed.1)

and therefore comply with the EC Directives listed above.

Roland Burkhardt, CTO

DE

EN





Sunways AG  
Photovoltaic Technology  
Macairestraße 3 - 5  
D - 78467 Konstanz  
Telefon +49 (0)7531 996 77-0  
Fax +49 (0)7531 996 77-444  
E-Mail [info@sunways.de](mailto:info@sunways.de)  
[www.sunways.de](http://www.sunways.de)

SD210721A 01/11/DE/EN

Technische Hotline +49 (0)7531 996 77-577

All other countries:  
International hotline  
+800-SUNWAYSAG  
+800-7 8 6 9 2 9 7 2 4

***Sunways***  
Photovoltaic Technology