SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

NEW REVISION: W

**Safety and Installation Instructions**

*for Europe, Asia, Australia, Latin America and Africa*

This document applies to Maxeon PV Modules

Languages:

English
French
German
Italian
Japanese
Spanish
Polish

Contents of this manual are subject to change without notice.

In case of inconsistencies or conflicts between the English version and any other versions of this manual (or document), the English version shall prevail and take control in all respects.

For the latest Europe, Asia, Australia, Latin America and Africa please refer to
www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com

Document 001-15497 Rev W
P/N 100657
P/N 520728

English
French
German
Italian
日本語
Spanish
Polish

**Safety and Installation Instructions**

**(English - IEC version)**

This document includes references to Maxeon E-series (SPR-Eyy-xxx), X-series (SPR-Xyy-xxx), P-Series (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-Pyy-xxx-UPP, SPR-Pyy-xxx-COM-M-BIF), SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx, SPR-MAX6-xxx PV Modules.
Do not mix E, X, MAX2, MAX3, MAX5, MAX6 P Series, P3 ,P5 and P6 in one System.
All module series does not require functional grounding and are compatible with transformer-less inverters (ref. section 4.1)

## 1.0 Introduction

This manual provides safety and installation instructions for IEC certified Maxeon photovoltaic modules carrying the TUV logo on the product label (Figure 1).

Figure 1

***Important!*** ***Please read this instruction sheet in its entirety before installing, wiring, or using this product in any way. Failure to comply with these instructions will invalidate the Maxeon Limited Warranty for PV Modules.***

### 1.1 Disclaimer of Liability

The installation techniques, handling and use of this product are beyond company control. Therefore, Maxeon does not assume responsibility for loss, damage or expense resulting from improper installation, handling or use.

### 1.2 Conformity to International Electrotechnical Commission (IEC) standards

This product meets or exceeds the requirements set forth by IEC 61215 Edition 3-2016 for PV Modules, as well as IEC 61730 Edition 1 and 2 series for Class II applications. The IEC Standard covers flat-plate PV modules intended for installation on buildings and those intended to be freestanding. This product is not intended for use where artificially concentrated sunlight is applied to the module.
This manual shall be used in combination with industry recognized best practices. Modules should be installed by certified professionals only.

### 1.3 Limited Warranty

Module limited warranties are described in the Maxeon warranty document obtainable at www.sunpower.maxeon.com. Please read this document for more information.
Warranties do not apply to any of the following;

PV Modules subjected to: (i) misuse, abuse, neglect or accident; (ii) alteration or improper installation (improper installation includes, without limitation, installation or array that does not comply with all Maxeon installation instructions and operations and maintenance instructions of any type (as may be amended and updated from time to time at Maxeon's sole discretion), and all national, state, and local laws, codes, ordinances, and regulations); (iii) repair or modification by someone other than an approved service technician of Maxeon; (iv) conditions exceeding the voltage, wind, snow load specifications; and any other operational specification; (v) power failure surges, lightning, flood, or fire; (vi) damage from persons, biological activity, or industrial chemical exposure; (vii) glass breakage from impact or other events outside Maxeon's control.

## 2.0 Safety Precautions

Before installing this device, read all safety instructions in this manual.

***Danger!*** Module interconnects pass direct current (DC) and are sources of voltage when the module is under load and when it is exposed to light. ***Direct current can arc across gaps and may cause injury or death if improper connection or disconnection is made, or if contact is made with module components that are damaged.*** Do not connect or disconnect modules when current from the modules or an external source is present.

- Cover all modules in the PV array with an opaque cloth or material before making or breaking electrical connections.
- Do not disconnect any modules when its inverter is feeding in to the grid. Switch off the inverter before disconnecting, reinstalling or making any action with the modules.
- For connectors, which are accessible to untrained people, it is imperative to use the locking connectors and safety clips, if applicable, in order to defend against untrained personnel disconnecting the modules once they have been installed.
- All installations must be performed in compliance with all applicable regional and local codes.
- There are no user serviceable parts within the module. Do not attempt to repair any part of the module.
- Installation should be performed only by qualified personnel.
- Remove all metallic jewelry prior to installing this product to reduce the chance of accidental exposure to live circuits.
- Use insulated tools to reduce your risk of electric shock.
- Do not stand on, walk, drop, and scratch or allow objects to fall on the glass surface of the modules.
- Damaged modules (broken glass, torn back sheet, broken j-boxes, broken connectors, etc) can be electrical hazards as well as laceration hazards. Contact with damaged module surfaces or module frame can cause electric shock. Damaged modules should be immediately disconnected from the electric system. The module should be removed from array as soon as possible and contact the supplier for disposal instructions.
- Unconnected connectors must always be protected from pollution (e.g dust, humidity, foreign particles, etc), prior to installation. Do not leave unconnected (unprotected) connectors exposed to the environment. A clean assembly environment is therefore essential to avoid performance degradation.
- Do not allow the connectors to come in contact with chemicals such as greases, oils and organic solvents which may cause stress cracking.
- Do not install or handle the modules when they are wet or during periods of high wind.
- Do not block drain holes or allow water to pool in or near module frames
- Maxeon recommend to not mix 160mm cells and 166mm cells modules in a cosmetically sensitive application.
- Contact your module supplier if maintenance is necessary.
- Save these instructions!

## 3.0 Electrical Characteristics

The module electrical ratings are measured under Standard Test Conditions (STC) of 1 kW/m² irradiance with AM 1.5 spectrum and a cell temperature of 25 °C. Maxeon modules have specific electrical characteristics as shown on the datasheets.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

A photovoltaic module may produce more current and/or voltage than reported at STC. Sunny, cool weather and reflection from snow or water can increase current and power output. Therefore, the values of $I_{sc}$ and $V_{oc}$ marked on the module should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor ampacities, fuse sizes, and size of controls connected to PV output. An additional 1.25 multiplier may be required by certain local codes for sizing fuses and conductors. Maxeon recommends the use of open-circuit voltage temperature coefficients listed on the datasheets when determining Maximum System Voltage.

## 4.0 Electrical Connections

Modules may be connected in series and/or parallel to achieve the desired electrical output as long as certain conditions are met. Please use only the same type of modules in a combined source circuit.

Even if allowed by local regulation, Plug and Socket connectors mated together in a PV system must be of the same type (model, rating) from the same manufacturer i.e. a plug connector from one manufacturer and a socket connector from another manufacturer, or vice versa, shall not be used to make a connection. Maxeon recommends that all wiring be double insulated with a minimum rating of 85° C (185° F). All wiring should use flexible copper (Cu) conductors. The minimum size should be determined by the applicable codes. We recommend a size not less than 4mm$^2$. The insulation type should be appropriate for the type of installation method used and must meet SCII (Safety Class II) and IEC 61730 requirements. To minimize the risk from indirect lightning strikes (Voltage surges), the system should be designed to avoid loops in the wiring.
Maxeon recommends a conservative minimum bending radius (R) 5x cable diameter must be maintained and must not be bent on the direct exit of the connector or junction box. Avoid exposure of electrical connections to direct sunlight and do not place the connector in a location where water could easily accumulate. Installers must refer to connector manufacturer's instruction for further installation and connection requirements.
Connectors are factory assembled with intentional gaps between the cable nut and the body of the connector. Do not retighten module connector nuts as this may lead to stress cracking of the connector assembly and will void the warranty.

### 4.1 System & Equipment Grounding

Please refer to the applicable regional and local codes on grounding PV arrays and mounting frames for specific requirements (e.g. lightning protection)**.**

| Module Types |
|---|
| SPR **E, X , P series** modules and our Maxeon and Performance Product Line are compatible with Transformer Less (TL) inverters, when used as an ungrounded PV source.<br>No frame grounding requirements (including functional frame grounding), but may be subjected to local regulation.<br>Functional system grounding of a polarity (positive or negative) is optional and may be subject to local requirements. |
| **E Series:**<br>SPR-Eyy-xxx SPR-Eyy-xxx-BLK SPR-Eyy-xxx-COM |
| **X Series:**<br>SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM |
| **P Series/ Performance Product Line:**<br>SPR-Pyy-xxx-COM SPR-Pyy-xxx SPR-Pyy-xxx-BLK SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK SPR-Py-xxx-UPP SPR-Py-xxx-COM-M-BIF |
| **Maxeon Product Line:**<br>SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK, SPR-MAX6-xxx-COM |

Note: **If you are installing an older Module Type than above mentioned, please refer to different/previous applicable Safety and Installation Manual.**
***If you are doing a frame grounding connection, avoid the direct contact between Aluminum and Copper using an intermediate metal like stainless steel or tin.***

### 4.2 Series Connection

The modules may be wired in series to produce the desired voltage output. Do not exceed the maximum system voltage specified in module datasheet.

### 4.3 Parallel Connection

The modules may be combined in parallel to produce the desired current output. Series string must be fused prior to combining with other strings if the resulting maximum reverse current exceeds the fuse rating as shown in the datasheets. Bypass diodes are factory installed in the modules. Please refer to the applicable regional and local codes for additional fusing requirements and limitations on the maximum number of modules in parallel.

## 5.0 Module Mounting

The Maxeon ***Limited*** Warranty for PV Modules is contingent upon modules being mounted in accordance with the requirements described in this section.

### 5.1 Site Considerations

Maxeon modules should be mounted in locations that meet the following requirements:
**Operating Temperature:** All Maxeon modules must be mounted in environments that ensure Maxeon modules will operate within the following maximum and minimum operating temperatures:

| | |
|---|---|
| Maximum Operating Temperature (Ambient) | +85 °C (+185 °F) |
| Minimum Operating Temperature (Ambient) | -40 °C (-40 °F) |

Care should be taken to provide adequate ventilation behind the modules, especially in hot environments.

**Shading:** Modules should be installed so that permanent shading of cells is avoided and partial shading that may occur during certain times of the day or year is minimized. Permanent shading is defined as shade that is cast over the same position (of constant area) of the solar module throughout the generation hours of the day.
Shading may induce in certain cases strong energy production reduction, even in case of small shading and should be avoid as much as possible, specially at mid-day when the production is maximum.

**Design Strength:** Maxeon modules are designed to meet a positive or negative (upward and downward, e.g. wind) withstanding test pressure load and a negative (or downward, e.g. static load or snow load) withstanding test pressure load, as per IEC 61215, when mounted in the configurations specified in Section 5.2 and Tables 1.2 or 1.3 below.

When mounting modules in snow prone or high wind environments, special care should be taken to mount the modules in a manner that provides sufficient design strength while meeting local code requirements.

**Additional authorized Operating Environments:**
Modules can be mounted in the following aggressive environment according to the test limits mentioned below
Salt mist corrosion testing: IEC 61701 Severity 6
Ammonia Corrosion Resistance: IEC 62716 Concentration: 6,667ppm

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

**Excluded Operating Environments:**
Certain operating environments are not recommended for specific Maxeon modules and are excluded from the Maxeon ***Limited*** Warranty for these modules.
No Maxeon module should be mounted at a site where it may be subject to direct contact with salt water, or other aggressive environment.
Modules should not be installed near flammable liquids, gases, or locations with hazardous materials; or moving vehicules of any type.

**Performance Series Mounting Orientation**
Performance Series (P-Series) modules are designed to be installed in landscape orientation. In landscape orientation, P-series modules maintain higher power under row to row shading and edge soiling.

**5.2 Mounting Configurations**

Mounting system must provide a flat plane for the modules to be mounted on and must not cause any twist or stress to be placed on the Module, even in case of thermal expension.

Modules may be mounted at any angle from horizontal to vertical. Select the appropriate orientation to maximize sunlight exposure. Maxeon recommends for a good performance of the system (reduction of soiling effect/water pooling) a minimum of 5˚ tilt angle. The cleaning
frequency must be increased for modules installed with a very low angle.
Commercial modules (96 & 128 cells) frames have permanently attached stacking pins located a 20mm zone on the long side frame at 388-408 mm ("D" area in Figure 2) . Mounting system hardware used with commercial modules must account for the presence of these stacking pins (see Table 2).

Specific information on module dimensions and the location of mounting and grounding holes is provided in Figures 2 and Table 2.

In order to prevent water from entering the junction box, which could present a safety hazard, modules should not be mounted such that the front/top glass faces downward (e.g., on a tracking structure that positions the module with the junction box facing skyward during sleep mode).

We also want to remind that the watertightness is not ensured by the modules but by the mounting system and that drainage should be well designed for Modules.

Clearance between the module frames and structure or ground is required to prevent wiring damage and allows air to circulate behind the module. The recommended assembling clearance between modules installed on any mounting system is a minimum of 5 mm distance.
When installed on a roof, the module shall be mounted according to the local and regional building and fire safety regulations. In case the module is installed in a roof integrated PV-System (BIPV), it shall be mounted over a watertight and fire-resistant underlayment rated for such application

Modules mounting systems should only be installed on building that have been formally considered for structural integrity, and confirmed to be capable of handling the additional weighted load of the Modules and mounting systems, by a certified building specialist or engineer.

Mounting system supplier shall manage the galvanic corrosion which can occur between the aluminium frame of the Modules and mounting system or grounding hardware if such devices is comprised of dissimilar metals.
The module is only certified for use when its factory frame is fully intact. Do not remove or alter the module frame. Creating additional mounting holes or removing the stacking pins may damage the module and reduce the strength of the frame, therefore are not allowed. Using mounting Clamps or clips with additional grounding bolts or grounding metal sheets could be in compliance with this Safety and Installation Instructions manual subject to conditions of Section 4.1
Modules may be mounted using the following methods only:

1) **Frame Holes:** Secure the module to the structure using the factory mounting holes. Four M6 or M8 stainless steel bolts, with nuts, washers, and lock washers are recommended per module. Bolts to be fasten according to racking supplier recommendations. Refer to Table 2 for the module dimensions and mounting hole locations. (Please refer to the arrows on the Table 2, E1&E2&E3&E4).

2) **Pressure Clamps or Clips:** Mount the module with the opposite clips on the longer and/or shorter side of the frame of the module. The clips allowed location should be according to Table 1.1. Installers should ensure the clamps are of sufficient strength to allow for the maximum design pressure of the module. Clips and clamps are not provided by Maxeon . Clamps must apply force collinear with the 'wall' of the module frame and not only to the top flange. Clamps shall not apply excessive force to the top frame, warp the top flange, or contact the glass- these practices void the module warranty and risk glass breakage. Figure 1a illustrates locations for top frame clamp force. Avoid clamping within 50mm of module corners to reduce risk of frame corner deflection and glass breakage. When clamping to the module frame, torque should never exceed 15 N.m to reduce chances of frame deformation, if the clamp datasheets show a specific torque value which is lower than 15 Nm the installer should follow the torque value which ever is more stringent. A calibrated torque wrench must be used. Mounting systems should be evaluated for compatibility before installing specially when the system is not using Clamps or clips. Please contact Maxeon for the approval of the use of non-standard pressure clamps or clips where torque values are higher than otherwise stated.

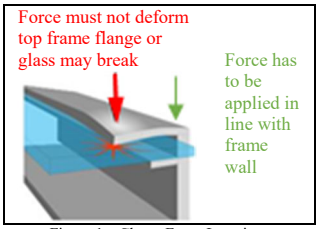


Figure 1a: Clamp Force Locations

3) **End Mount:** End mounting is the capture mounting of the length of the module's shorter frames with clamps on each shorter sides of the frame. Three different configurations are possible: 1) with two mounting rails under the complete length of each shorter side of the Modules, (See Table 1.2), 2) with two mounting rails parallel to the long side of the Modules (See Table 1.2) and 3) without any mounting rail (See Table 1.2). The end-mounting rails and clips or clamps (identified as $A_{(1\&2\&3\&4)}$ in Table 1.1) must be of sufficient strength to allow for maximum designed test pressure of the module. Verify this capacity with the mounting system of vendor before installation.

4) **Hybrid Mount:** Combination with clamps or clips located on longer or shorter sides of Modules are also possible, see Table 1.2 for allowed configurations. In any case, four clampings points are needed.

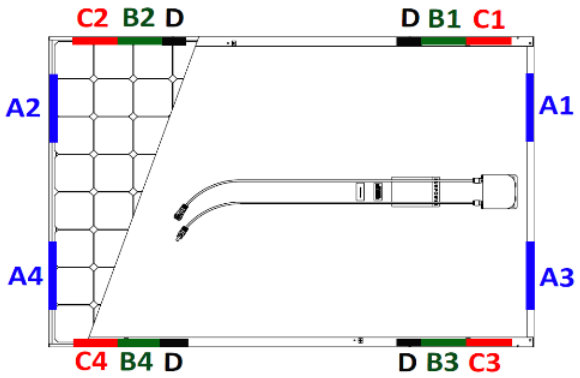
© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

5) **Maxeon specified or Maxeon supplied mounting systems.** Modules mounted with strict adherence to Maxeon documentation, using hardware systems supplied by or specified by Maxeon.

Figure 2 and Table 1.1 below demonstrate the mounting locations and Tables 1.2 and 1.3 give allowed load ratings (designed test value) for Maxeon modules.

**Figure 2:** Mounting Zone locations for Maxeon modules

**For P-Series, MAX3 96, 104, 112 cells and MAX6 66 cells:**




**For 128 cells, P-Series and MAX5/MAX6 Commercial:**

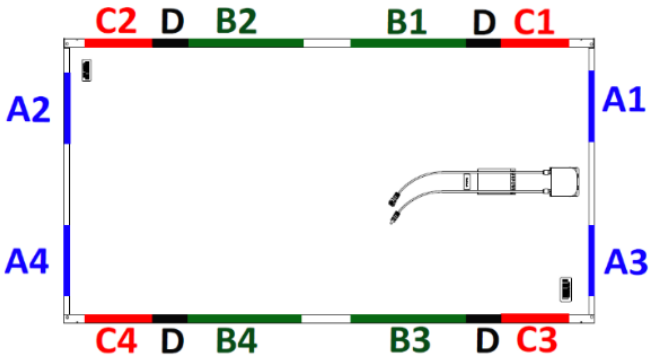


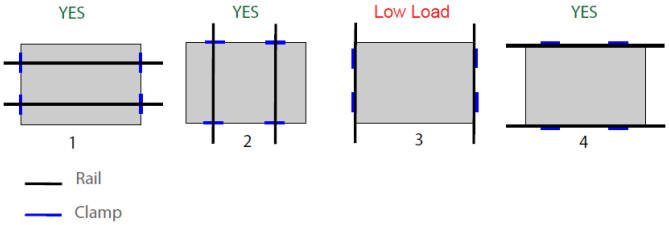

Table 1.1: Approved module clamping/direct fixation zones

| Module Configuration | | Mounting zone distance from corner in (mm)[1] | | | Frame holes E |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | |
| Module size | Frame type | (1&2&3&4) | (1&2&3&4) | (1&2&3&4) | (1&2&3&4) |
| 96 cells, 104 cells (MAX2, MAX3), 112 cells, P3 BLK and P3 RES+ | G3 (Black) Silver & G4.1 & G4.2 & G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | As per Drawing in the Table 2 |
| 128 cells and P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX6 (66 cells) | G5.2 | 50-350 | 265-514 | 50-265 | |
| MAX5 and MAX6 COM (72 cells) | G4.2 & G5.6 | 50-350 | 296-536 | 50-296 | |

D - There is a 20mm zone at 388-408mm from the corner where mounting is not allowed due to the module stacking pin feature. Applicable to 128 and 96 cell commercial only.

1) No part of the module clamp may extend beyond this area.

**Figure 3:** Mounting Configurations




Configurations 1 and 2 show mounting with rail support, 3 and 4 show mounting without rail support. In "With Rail Support" the rails becomes conventional or rails transverse while "Without Rail Support" becomes end mounted in long or short side. In the case when the glass deflects it would not deflect in the rails for additional support.

**Table 1.2: Mounting Zone Design Load Ratings for Racking system without rail support underneath the module. Refer to configuration 3 and 4 in Fig.3**

| Module Configuration | | Wind (up & down) / Snow (down) (units in Pa) (***) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Module size | Frame type | End Mount A (1&2&3&4) | Frame Holes E (1&2&3&4) | B (1&2&3&4) | $C_{(1\&2\&3\&4)}$ or B + C ($B_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}+C_{1\&3}$) Or A + B ($A_{1\&3}+B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+B_{1\&3}$) Or A + C ($A_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+C_{1\&3}$) |
| 96 cells, and P3 BLK | G3 Black & Silver & G4.1 & G4.2 & G4.3 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 cells (MAX2, MAX3) and 112-cells (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 cells, P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | Not applicable (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX6 (66 cells) | G5.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX5-COM (72 cells) | G4.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX6-COM (72 cells) | G5.6 | 1067/ 1200 | | | |

(*): 5400Pa is allowed with clamps and mounting rails along the longer side of the frame
(**): 2400/2400Pa are allowed with clamps and mounting rails along the longer side of the frame
For Rooftop application 1200/1200Pa is allowed with only clamps
(***) Safety factor of 1.5 included

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

Table 1.3: Mounting Zone Load Ratings for Racking system with rail support. Refer to Configuration 1 and 2 in Fig.3

| **Module Configuration** | | **Wind (up & down) / Snow (down)** (units in Pa) (***) | |
|---|---|---|---|
| Module size | Frame type | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) |
| 96 cells and P3 BLK | G3 (Black &Silver) & G4.1 & G4.2 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 cells (MAX2, MAX3) and 112-cells (MAX3) | G4.2 | 3600/5400 | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 cells and P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 3600 / 5400 | 2400/ 3600 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX6 (66 cells) | G5.2 | 3600/6000 | 2800/2800 |
| MAX5 and MAX6 COM (72 cells) | G4.2 & G5.6 | 3000/5400 | 2400/2400 |

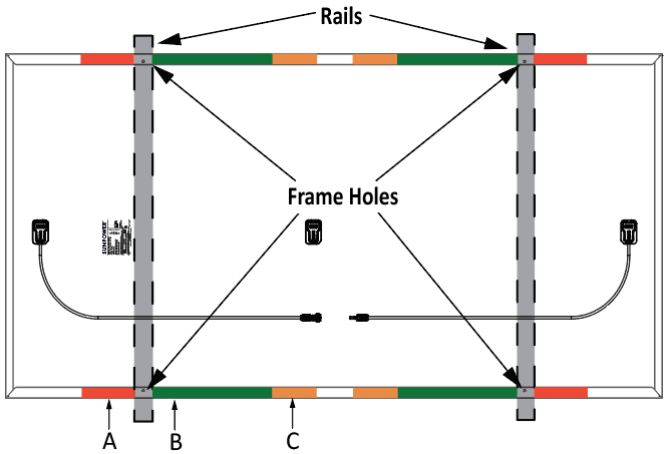
Table 1.4: Mounting Zone Load Ratings for Performance Modules

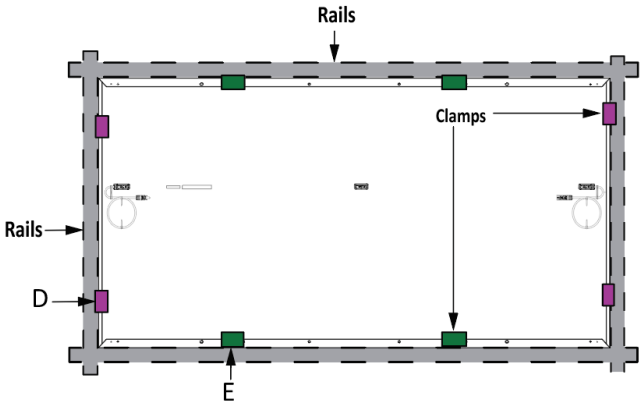
| **Applicable Products**[2] | **Mounting Zone** | **Distance from corner (mm)** | **Wind (up & down) / Snow(down) (units in Pa)**[3] | **Mounting Method** |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | Clamp |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783- 833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | Frame Holes[2] | 383 (1300) | 1600/1600 | Bolt |
| | | 504 (1058) | 1600/3600 | |
| | | 683 (700) | 1600/1600 | |
| | | 833 (400) | | |
| P5 UPP & P6 Bifacial (2384 x 1092 x 35mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | Clamp |
| | B[4] | 546-692 | 1600/3600 | |
| | E | | | |
| | C | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | D | 243-303 | 800/1600 | |
| | Frame Holes[2] | 492 (1400) | 1600/3600 | Bolt[5] |
| | | 642 (1100) | 1600/3600 | |
| | | 992 (400) | 1160/1160 | |

2 Refer to Table 2 for different mounting hole locations
3 Safety Factor 1.5 included
4 IEC validated
5 Minimum washer size of 24mm in diameter is required.

**Figure 4:** Mounting Zone Locations for Performance modules

**For P3, P5 UPP and P6 BF:**




### 5.3 Bifacial Gain

Various environmental and installation parameters affect bifacial gain. Albedo is a measure of the amount of light reflected from the ground surface. A higher albedo factor will increase irradiance on the backside and result in higher bifacial gain of the module. The surface conditions, month of the year, time of day, GHI and DNI both influence the amount of incident rearside irradiance.

Maxeon recommends to check with solar module mounting hardware supplier in order to determine the Structure Shading factor of your particular installation. The Structure Shading Factor varies with racking system design, irradiance, albedo and height of module installation above ground and has an overall impact on the rear side irradiance mismatch.

The Rearside mismatch losses are proportional to the albedo, height of the modules above ground and structure shading factor. The irradiance non-uniformity on the rearside results in mismatch generally as the albedo increases and installation height of the modules are lower to the ground.

### 5.4 Bifacial Electrical Considerations

The overall electrical bifacial gain is determined by the combination of albedo, irradiance, shading losses from the rearside, rearside mismatch and height of installation above ground. Please refer to the Maxeon datasheet for the electrical outputs with respect to the overall bifacial gain. Please utilise a suitable performance software package to simulate the overall bifacial gain.

### 5.5 Handling of Modules during Installation

Do not place modules face forward in direct contact with abrasive surfaces like roofs, driveways, wooden pallets, railings, stucco walls, etc…

The module front surface glass is sensitive to oils and abrasive surfaces, which may lead to scratches and irregular soiling.

During storage, modules need to be protected from rain or any kinds of liquids. Required storage temperature is between 10°C to 40°C in a dry environment (humidity between 30 to 80%). Do not store modules outdoor to avoid moisture and wet conditions.

Modules that feature antireflective coated glass are prone to visible finger print marks if touched on the front glass surface. Maxeon recommends handing modules with anti-reflective glass with gloves (no leather gloves) or limiting touching of the front surface. Any finger print marks resulting from installation will naturally disappear over time or can be reduced by following the washing guidelines in Section 6.0 below. Any module coverage (colored plastic tarps or similar) during installation can lead to permanent front glass discoloration and is not recommended. The use of vacuum lifting pads can cause permanent marks on the front glass. Never lift or move the module using the cables or the junction box under any-circumstances.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

Shading incidence need to be avoided during PV system operation. The system is not supposed to be energized until the mounting scaffolding, fences or railing have been removed from the roof.
Systems should be disconnected in any cases of maintenance which can cause shading (e.g. chimney sweeping, any roof maintenance, antenna/dish installations, etc).

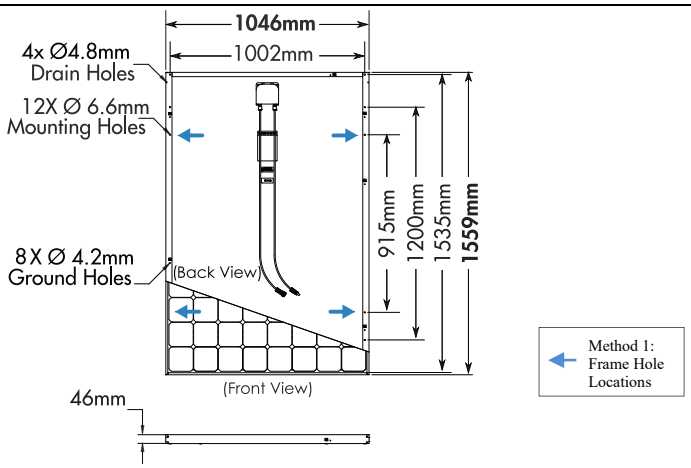
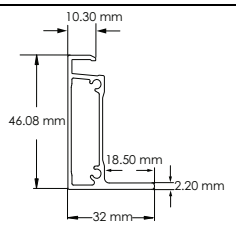
**6.0 Maintenance**

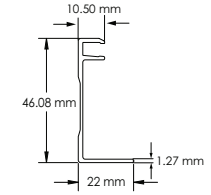
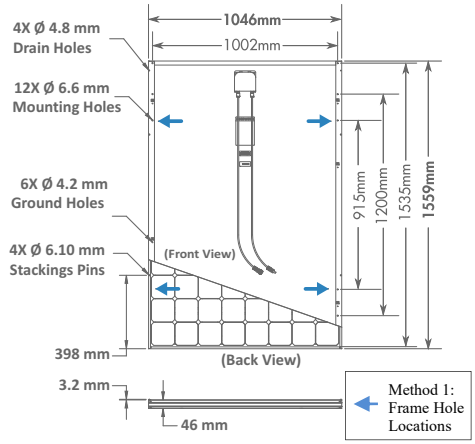
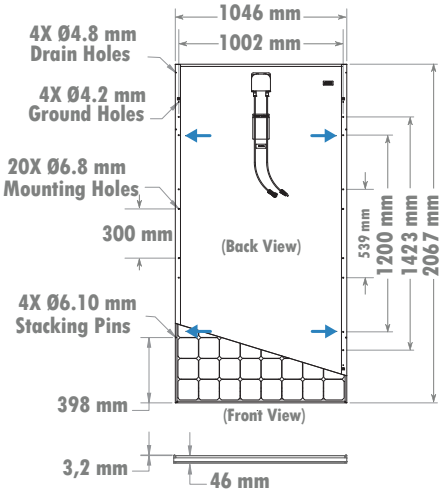
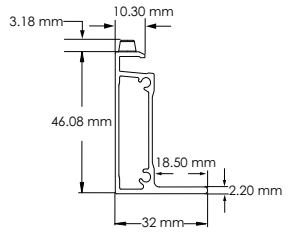
Maxeon recommends visual inspection on a regular basis of all modules for safe electrical connections, sound mechanical connection, and free from corrosion. This visual inspection should be performed by trained personnel. The standard frequency is once a year according to environmental conditions, periodic cleaning of modules is recommended but is not required. Periodic cleaning has resulted in improved performance levels, especially in regions with low levels of annual precipitation (less than 46,3cm (18,25 inches)). Consult your dealer or supplier about recommended cleaning schedules for your area.

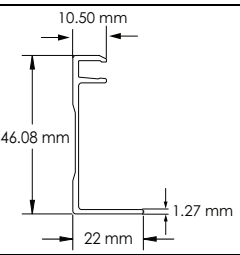
To clean a module, wash with potable, non-heated, water. Normal water pressure is more than adequate, but pressurized water up to 100 bar (min.50 cm distance) may be used. Maxeon recommends using a large hosepipe and not to perform cleaning at high outside temperatures. Fingerprints, stains, or accumulations of dirt on the front surface may be removed as follows: first rinse off area and let soak for a short period of time (5 mins). Re-wet and use a soft sponge or seamless cloth to wipe glass surface in a circular motion.

Fingerprints typically can be removed with a soft cloth or sponge and water after wetting. Do not use harsh cleaning materials such as scouring powder, steel wool, scrapers, blades, or other sharp instruments to clean the glass surface of the module. Use of such materials or cleaning without consultation will invalidate the product warranty. As dry cleaning is also risky for Anti-Reflective (AR) coated module surface, spinning brush is not recommended for module cleaning.

## Table 2: Module Frame Details

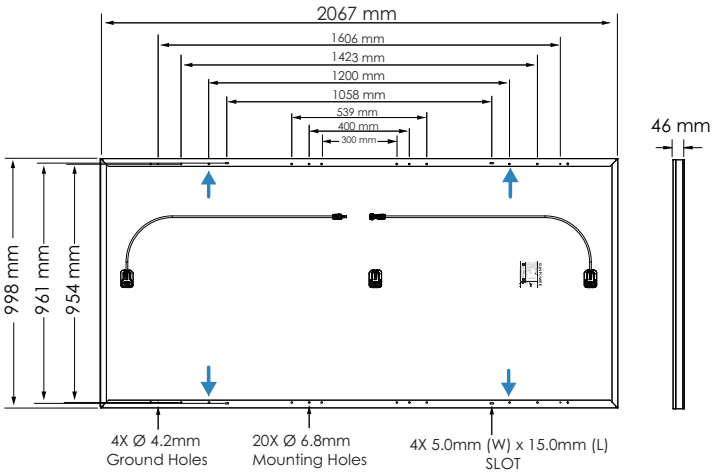
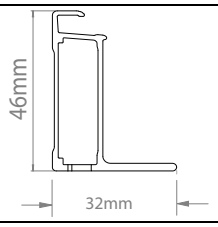
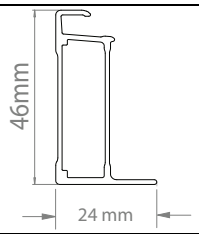
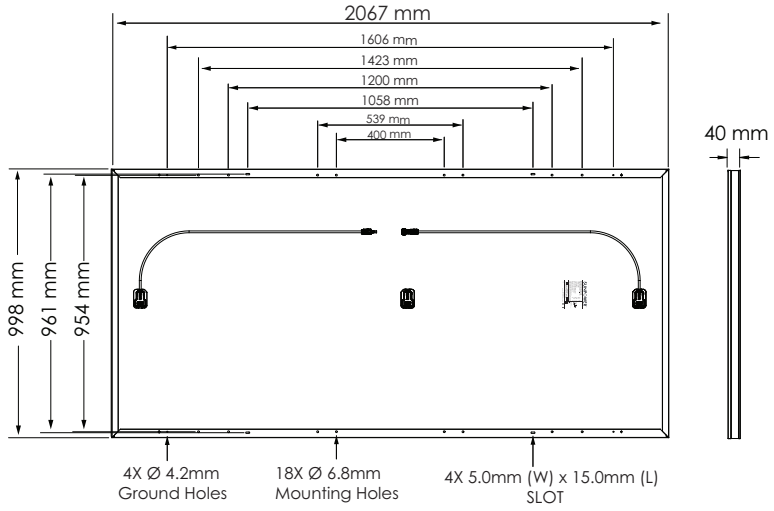
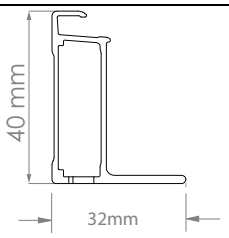
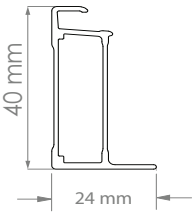
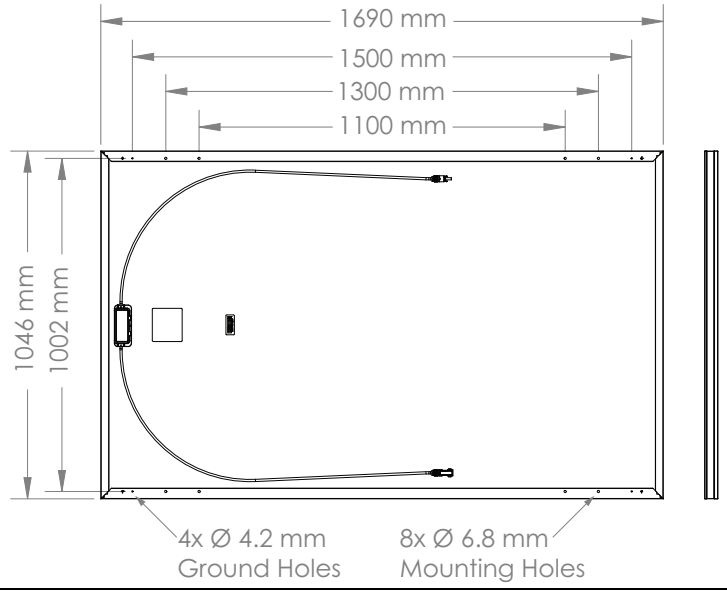
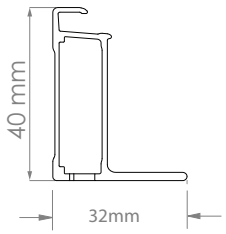
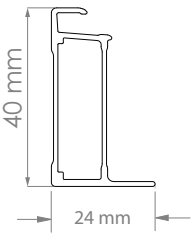
<table>
<tr><th>Platform</th><th>Module mounting and ground hole detail</th><th>Frame Profile</th></tr>
<tr><td colspan="3">RESIDENTIAL G3 FRAME ONLY</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Residential Modules</td><td>96 CELL MODULE FRAME DETAIL</td><td>SIDE FRAME PROFILE</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

END FRAME PROFILE

</td></tr>
<tr><td colspan="3">FOR COMMERCIAL (SILVER FRAME) MODULES ONLY, INCLUDES STACKING PINS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Commercial Modules</td><td>96 CELL COMMERCIAL MODULE</td><td>128 CELL COMMERCIAL MODULE</td><td>SIDE FRAME PROFILE</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td> 

With Stacking Pins
END FRAME PROFILE

</td></tr>
</table>

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

| Platform | Module mounting and ground hole detail | Frame Profile |
|---|---|---|
| **FOR P-SERIES COMMERCIAL GEN 4.1 FRAME MODULES** | | |
| Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |
| **FOR P-SERIES COMMERCIAL GEN 4.2 FRAME MODULES** | | |
| Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |
| **FOR 104c GEN 4.2 FRAME MODULES** | | |
| Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

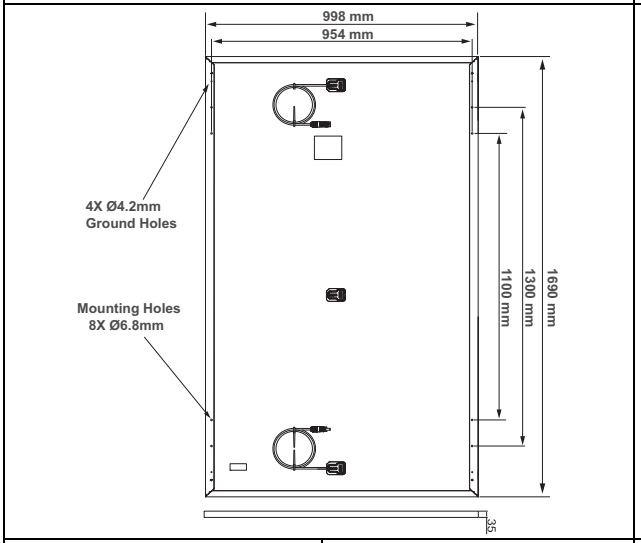
© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

| Platform | Module mounting and ground hole detail |
|---|---|

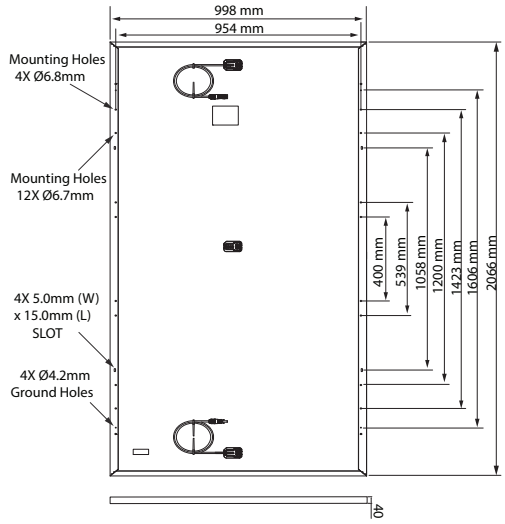
## FOR P3 MODULES

### Residential/ Commercial Modules

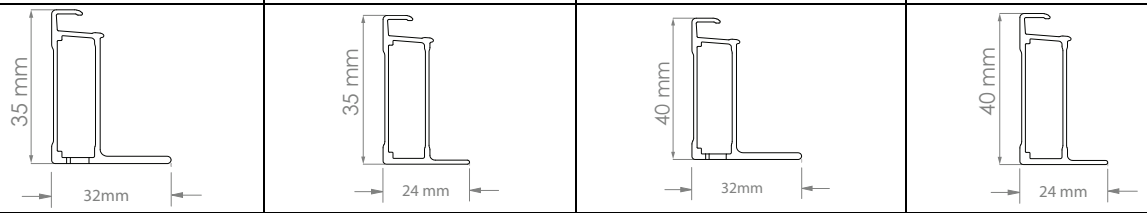
#### P3 BLK (GEN 4.3)




#### P3 COM (GEN 4.2)



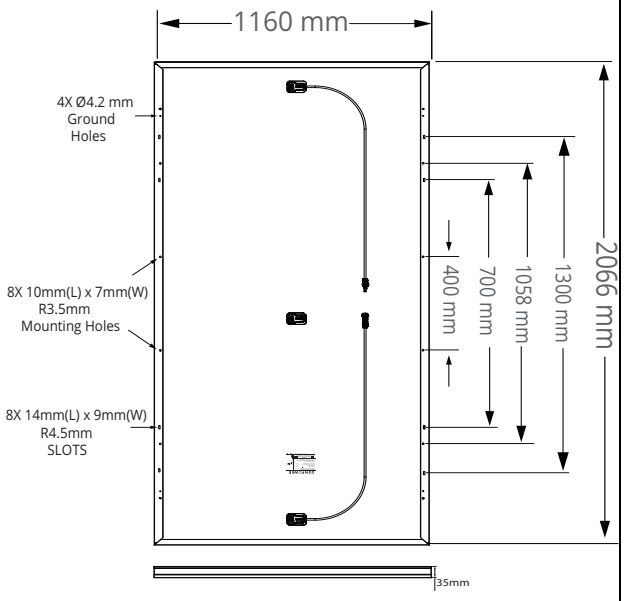

| SIDE FRAME PROFILE | END FRAME PROFILE | SIDE FRAME PROFILE | END FRAME PROFILE |
|---|---|---|---|



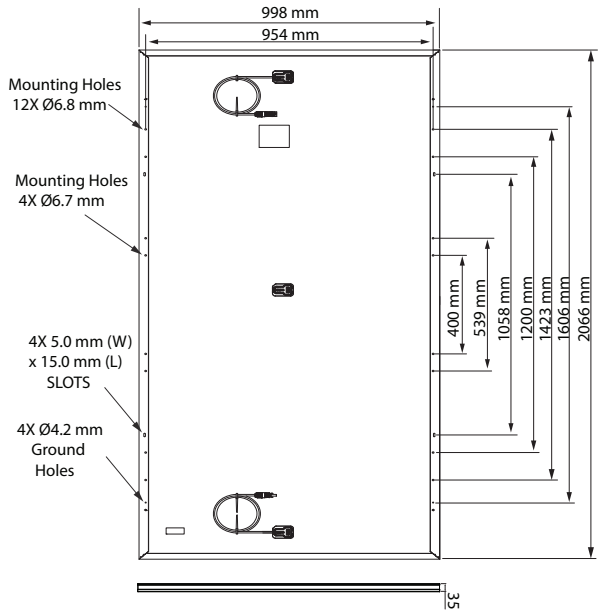

## FOR P3 GEN 4.3 FRAME MODULES

### Commercial Modules

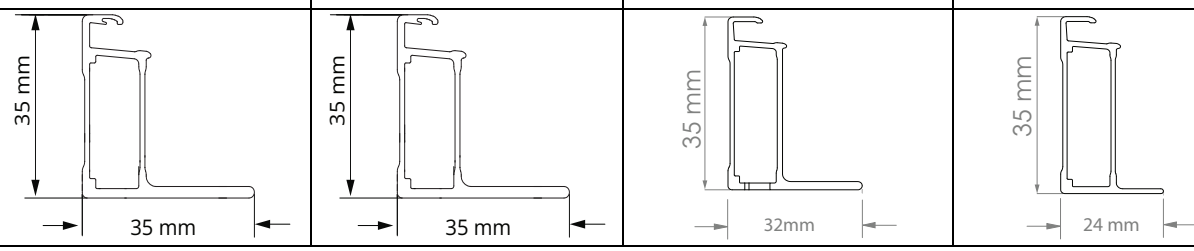
#### P3 UPP




#### P3 COM

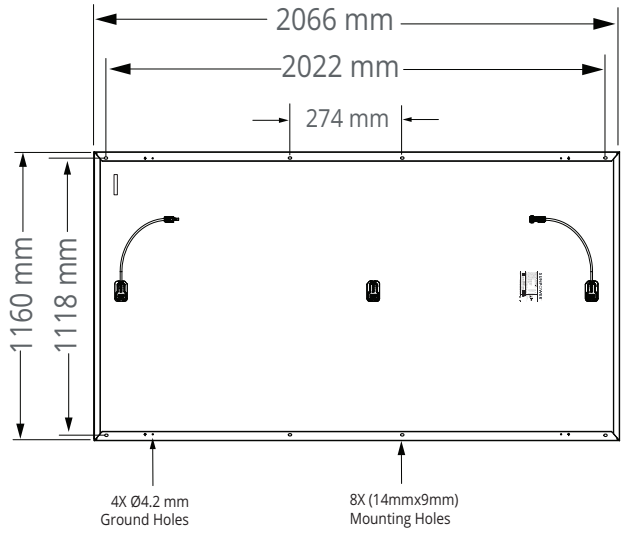
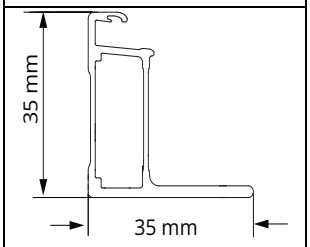
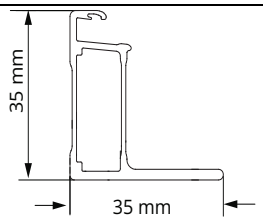
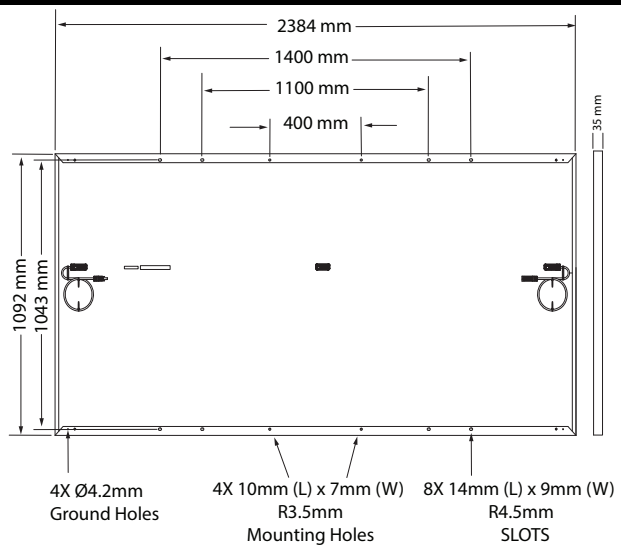
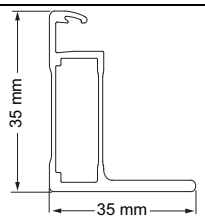
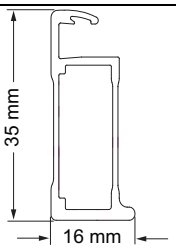
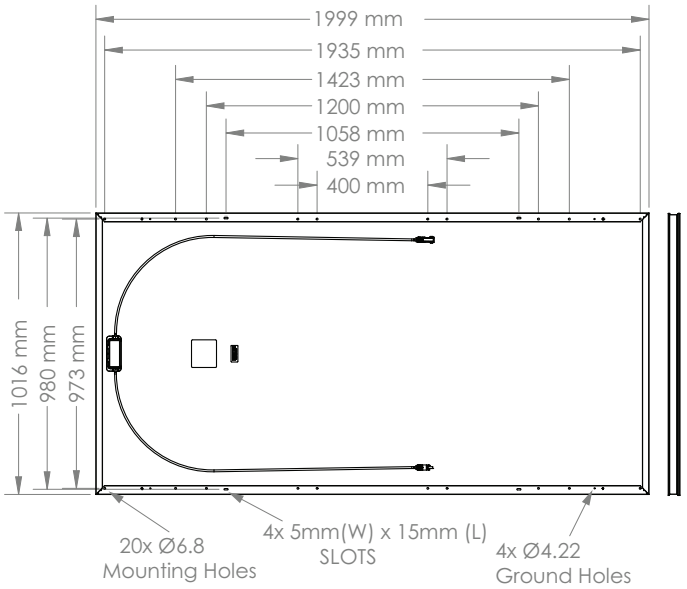
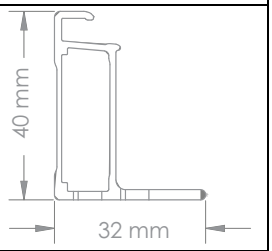
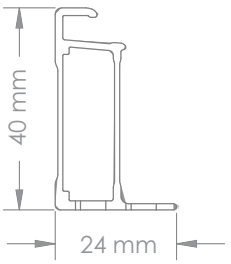



| SIDE FRAME PROFILE | END FRAME PROFILE | SIDE FRAME PROFILE | END FRAME PROFILE |
|---|---|---|---|



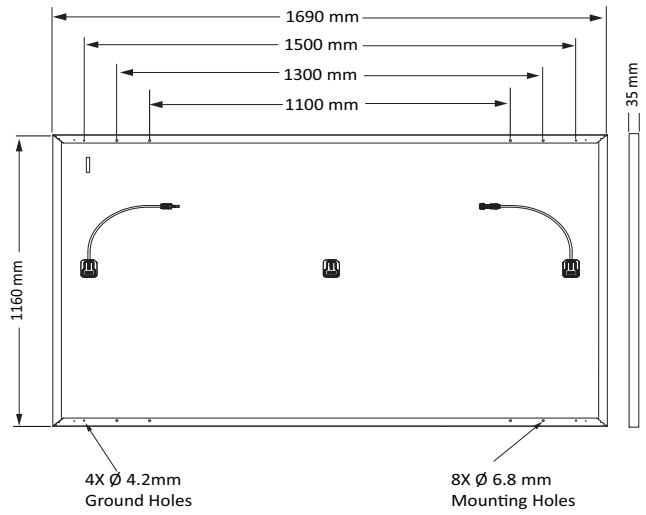
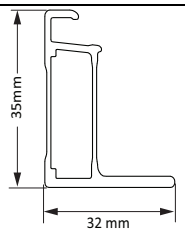
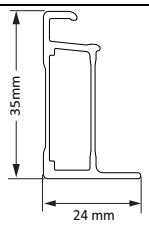
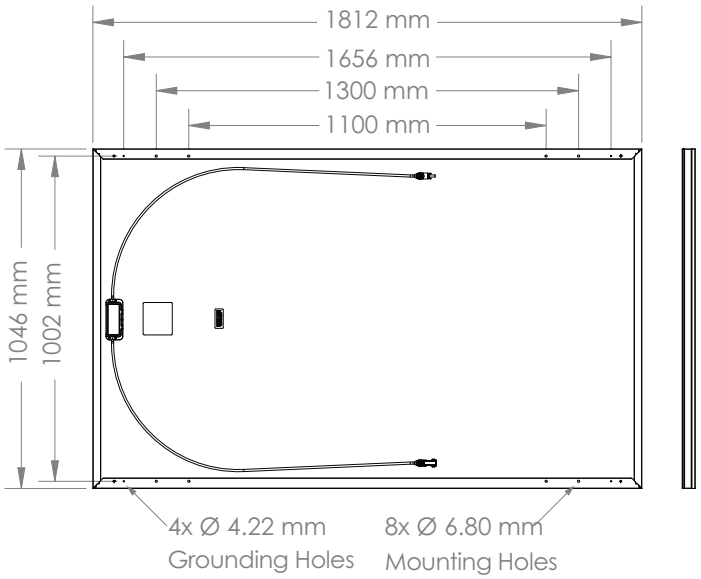
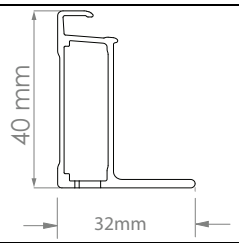
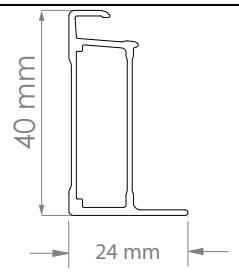
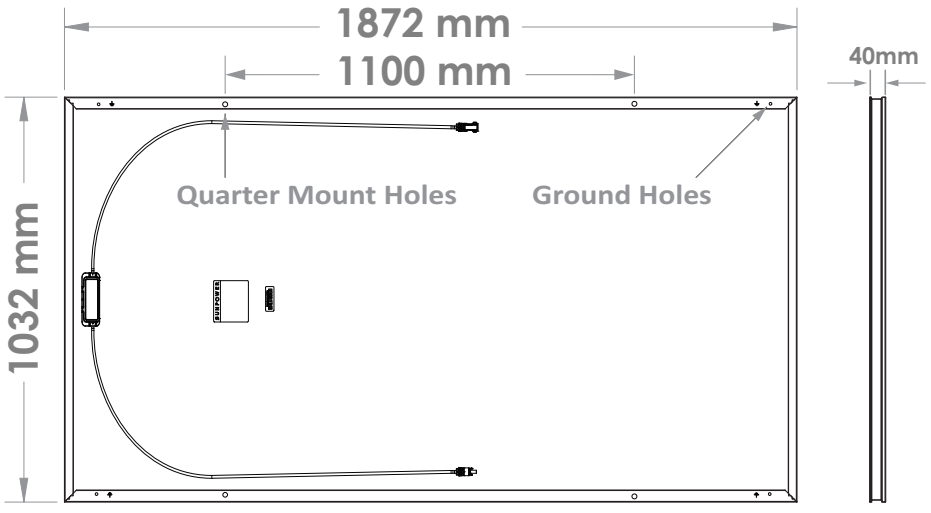
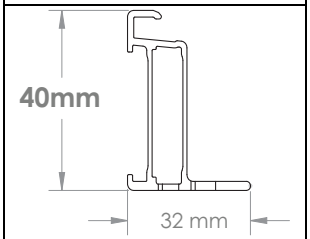
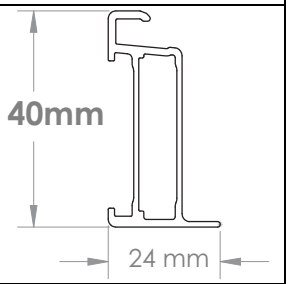

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

| Platform | Module mounting and ground hole detail | Frame Profile |
|---|---|---|
| **FOR P3 UPP GEN 4.3 ( Customized)** | | |
| Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |
| **FOR P5 UPP & P6 BIFACIAL GEN 4.3** | | |
| Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |
| **FOR MAX5 GEN 4.2 MODULES** | | |
| Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |

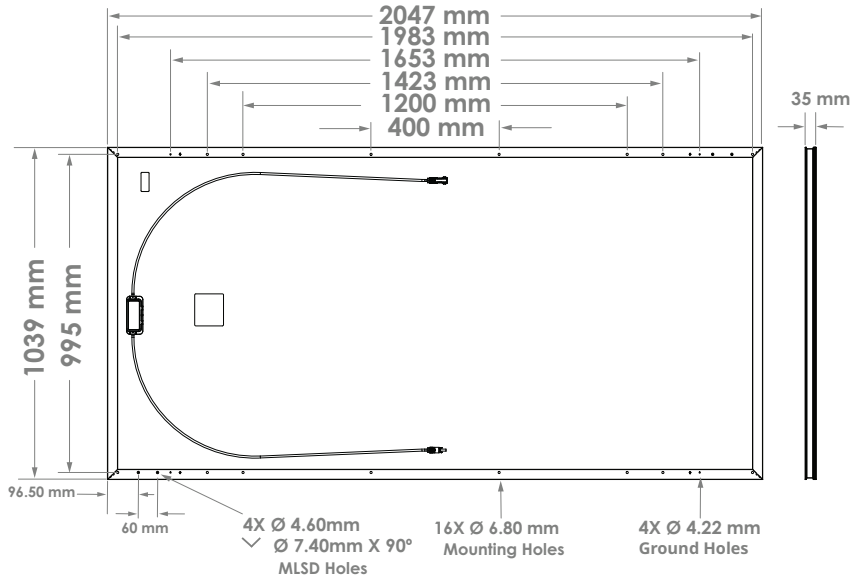
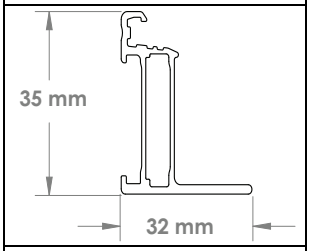
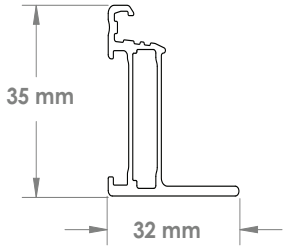
Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

| Platform | Module mounting and ground hole detail | Frame Profile |
|---|---|---|
| **FOR P3 RES+ (GEN 4.3)** | | |
| Residential Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |
| **FOR 112c GEN 4.2 FRAME MODULES** | | |
| Residential/ Commercial Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |
| **FOR MAX6 66-CELL GEN 5.2 FRAME MODULES** | | |
| Residential Modules |  | **SIDE FRAME PROFILE**<br>  <br>**END FRAME PROFILE**<br>  |

Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

| Platform | Module mounting and ground hole detail | Frame Profile |
|---|---|---|
| FOR MAX6 72-CELL GEN 5.6 FRAME MODULES | | |
| Commercial Modules |  | SIDE FRAME PROFILE  END FRAME PROFILE  |







Measurement Tolerances are +/-3 mm for the Length and Width of the Module.

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. Specifications included in this manual are subject to change without notice.

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

**Instructions de sécurité et d'installation**

Ce document s'applique aux modules de Maxeon

Langue :

Français

Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans préavis.

En cas d'incohérence ou de conflit entre la version anglaise et toute autre version de ce manuel (ou document), la version anglaise prévaudra et prendra le contrôle à tous égards.

Pour la version la plus récente pour l'Europe, l'Asie, l'Australie, l'Amérique Latine et l'Afrique référez-vous à www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com/fr/

Document 001-15497 Rév W

**Instructions de sécurité et d'installation**

**(Français – version CEI)**

Ce document contient des références aux panneaux de la série E (SPR-Eyy-xxx), série X (SPR-Xyy-xxx), série P (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-COM-M-BF), SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx et SPR-MAX5-xxx et SPR-MAX5-xxx.
Ne pas mélanger les séries E et X, MAX2, MAX3, MAX5, MAX6, P , P3, P5 et P6 dans un même système.
Ces panneaux n'ont pas besoin de mise à la terre et sont compatibles avec les onduleurs sans transformateur (cf. section

## 1.0 Introduction

Ce manuel comporte des instructions de sécurité et d'installation relatives aux panneaux photovoltaïques (PV) Maxeon conformes aux normes CEI et EN, portant le logo TUV sur l'étiquette de produit (Figure 1). **Note.** Le numéro d'identification réel peut être différent.

**Figure 1**

***Important !*** ***Veuillez lire cette fiche d'instructions dans son intégralité avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser ce produit de quelque manière que ce soit. Le non-respect de ces instructions aura pour effet d'invalider la garantie limitée de Maxeon pour ces panneaux.***

### 1.1 Exclusion de responsabilité

Les techniques d'installation, de manutention et d'utilisation de ce produit échappent au contrôle de la société. Par conséquent, Maxeon rejette toute responsabilité pour tout préjudice ou dommage, ou pour toutes dépenses découlant d'une installation, d'une manutention ou d'une utilisation inadéquate.

### 1.2 Conformité aux normes de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) et européennes (EN)

Le panneau PV est conforme aux spécifications de la norme CEI/EN 61215 éditions 3-2016 ainsi que la série des CEI/EN 61730 éditions 1 et 2 pour les panneaux PV destinés aux applications de catégorie II. Les normes CEI concernent les panneauxPV, destinés à être installés sur des bâtiments ou structures au sol. Les panneaux Maxeon ne sont pas destinés à une utilisation impliquant une concentration artificielle de la lumière solaire sur le panneaux.
Ce manuel doit être utilisé en combinaison avec les meilleures pratiques reconnues par l'industrie. Les panneauxdoivent être installés uniquement par des professionnels certifiés

### 1.3 Garantie limitée

Les garanties limitées applicables au panneau sont décrites dans les conditions de garantie de Maxeon qui peuvent être obtenus à l'adresse suivante : www.sunpower.maxeon.com/fr/
La présente garantie est exclue dans les cas suivants :
Lorsque les panneaux PV ont fait l'objet (i) d'un(e) usage impropre, abus, négligence ou accident ; (ii) d'une modification ou installation impropre ou d'un emploi ou démontage impropre (y compris, sans que cette liste soit limitative : toute installation, tout emploi ou démontage par un tiers autre que Maxeon, l'un de ses vendeurs agréés ou l'un de ses techniciens agréés par écrit) ; (iii) en cas de réparations ou de modifications des panneaux PV effectuées par tout tiers autre qu'un technicien d'entretien agréé par Maxeon ;(iv) en cas de non-respect des instructions Maxeon pour la mise en service, l'utilisation et/ou la maintenance des panneaux PV ; (v) en cas de non-respect des codes électriques nationaux et locaux ;(vi) en cas de réparations ou de modifications des panneaux PV effectuées par tout tiers autre qu'un technicien d'entretien agréé par Maxeon; (vii) en cas de tempête de vent ou de neige, panne de courant ou de surtension, foudre, inondation, incendie, (viii) dommages occasionnées par une tierce personne, une activité biologique, ou par une exposition à des produits chimiques industriels,(ix) bris de verre survenus par un impact externe, casse accidentelle ou tous autres événements indépendants de la volonté de Maxeon.

## 2.0 Précautions de sécurité

Avant d'installer les panneaux, veuillez lire attentivement et dans son intégralité les instructions de sécurité contenues dans ce manuel.

***Attention!*** Les interconnexions du module transmettent du courant continu et sont sous tension lorsque le panneau est raccordé et lorsqu'il est exposé à la lumière. ***Le courant continu peut créer des arcs électriques en cas de coupure, et peut être à l'origine de dommages corporels ou de décès en cas de connexion ou de déconnexion inappropriée, ou en cas de contact avec des composants de module endommagés.*** Ne pas connecter ou déconnecter les modules lorsque circule un courant produit soit par le panneau, soit par une source externe.

- Couvrir tous les panneaux de l'installation PV avec un tissu ou un matériau opaque avant de procéder à un raccordement ou à une déconnexionélectrique du système.
- Ne pas déconnecter les panneaux lorsque l'onduleur est connecté au réseau. Arrêter l'onduleur avant de déconnecter ou de réinstaller ou de faire quoi ce soit avec les panneaux.
- Pour les connecteurs accessibles à des personnes non qualifiés, il est impératif d'utiliser les connecteurs et clips de verrouillage, si applicable, afin d'interdire aux personnes non qualifiées de pouvoir déconnecter ces panneaux une fois qu'ils ont été installés
- L'installation doit être réalisée conformément à l'ensemble de la réglementation en vigueur.
- A l'intérieur du panneau, aucune pièce est susceptible d'être entretenue par l'utilisateur. Ne pas tenter de réparer une quelconque partie du panneaux.
- Seuls les personnels qualifiés sont autorisés à réaliser l'installation.
- Avant d'installer ce produit, ôter tout bijou métallique, afin de limiter les risques d'exposition accidentelle à des circuits sous tension.
- Utiliser des outils isolés pour réduire les risques de choc électrique.
- Ne pas se tenir debout ou marcher sur les panneaux, les laisser tomber, ni les érafler ou les rayer ; éviter toute chute d'objet sur le verre.
- Si le panneau est endommagé (verre en face avant brisé, couche arrière déchirée, boîte de jonction endommagée, ou connecteur endommagé), tout contact avec la surface ou le cadre du module est susceptible de provoquer un choc électrique ou un risque de lacération.

  Les modules endommagés doivent être déconnectés du système électrique immédiatement. Le module doit être retiré du réseau dès que possible et le fournisseur doit être contacté pour les instructions d`échange ou de recyclage.
- Ne laissez pas les connecteurs entrer en contact avec des produits chimiques tels que des graisses, des huiles et des solvants organiques qui peuvent causer la fissuration des connecteurs.Les connecteurs non connectés doivent toujours être protégés contre toute pollution (par exemple : poussière, humidité, particules étrangères, etc.), avant et pendant l'installation. Ne pas laisser les connecteurs non connectés (non protégés) exposés à l'environnement.

  Un environnement propre durant l'installation est donc essentiel pour éviter une dégradation des performances.
- Ne pas installer ou manipuler les panneaux lorsque ceux-ci sont humides, ou en cas de vent fort.

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

French

- Ne pas obtruer les trous de drainage ou laisser l'eau s'accumuler à l'intérieur ou autours des cadres des panneaus.
- Maxeon recommande de ne pas mélanger des panneaux avec des cellules 166mm et des panneaux avec des cellules 160mm si l'esthétique du système est importante.
- Si une maintenance est nécessaire, contactez le fournisseur de panneau.
- Conserver cette notice !

### 3.0 Caractéristiques électriques

Les valeurs électriques nominales du panneau sont mesurées dans des conditions d'essai standard STC (Standard Test Conditions) de 1 kW/m² d'éclairement, avec un spectre de 1,5 AM et une température de cellule de 25º C. Les panneaux Maxeon ont des caractéristiques électriques particulières qui sont décrites dans les fiches techniques.

Un panneau photovoltaïque peut produire plus de courant et/ou de tension qu'indiqué pour des Conditions d'essai standard (STC). Des conditions météorologiques ensoleillées, des températures basses et le reflet de la neige ou de l'eau peuvent accroître le courant et la puissance produite. Par conséquent, les valeurs de courant de court circuit ($I_{SC}$) et de tension de circuit ouvert ($V_{OC}$) figurant sur le panneau doivent être multipliées par un facteur de 1,25 pour déterminer la tension nominale des composants, l'intensité admissible des conducteurs, les calibres des fusibles et celles des protections connectées au système PV. Un multiplicateur supplémentaire de 1,25 peut être exigé par certaines réglementations pour la détermination du calibre des fusibles et de la section des conducteurs.

Maxeon recommande l'utilisation des coefficients de température de la tension en circuit ouvert indiqués sur les fiches techniques lors de la détermination de la tension maximale du système

### 4.0 Connexions électriques

Dès lors que certaines conditions sont remplies, plusieurs panneaux peuvent être connectés en série et/ou en parallèle pour atteindre le système électrique souhaité. Pour un circuit à sources combinées, utilisez uniquement des panneaux du même type.

Même si la réglementation locale le permet, les connecteurs mâles et femelles accouplés dans un système PV doivent être du même type (modèle, caractéristiques nominales) du même fabricant, c'est-à-dire un connecteur mâle d'un fabricant et un connecteur femelle d'un autre fabricant, ou vice versa, ne doit pas être utilisé pour établir une connexion. Maxeon recommande que tous les câblages soient protégés par une double isolation, avec une valeur nominale minimale de 85º C (185° F). Tous les câblages doivent comporter des conducteurs en cuivre (Cu) flexibles. La taille minimale doit être déterminée par les codes en vigueur. Nous recommandons une taille d'au moins 4 mm². Le type d'isolation doit être adapté à la méthode d'installation utilisée et doit être conforme aux normes SCII (Catégorie de sécurité II) et IEC/EN 61730. Afin de minimiser les risques liés aux impacts indirects de foudre (surtension), le système doit être conçu pour éviter les boucles dans le câblage.

Maxeon recommande de maintenir un rayon de courbure conservateur minimum (R) de 5 fois le diamètre du câble et de ne pas le plier à la sortie directe du connecteur ou de la boîte de jonction. Eviter d'exposer les câbles aux rayons directs du soleil et de ne pas installer les connecteurs dans des endroits où de l'eau peut aisément s'accumuler. Les installateurs doivent se référer aux instructions du fabricant de connecteurs pour d'autres exigences d'installation et de connexion.
Les connecteurs sont assemblés en usine avec des espaces intentionnels entre l'écrou du câble et le corps du connecteur. Ne serrez pas les écrous sur les connecteurs du module, car cela peut provoquer des fissures de l'assemblage du connecteur et annulera la garantie.

### 4.1 Mise à la terre du système et des équipements

Se reporter aux réglementations régional et locales en vigueur en matière de mise à la terre des dispositifs photovoltaïques et des cadres de montage pour les exigences spécifiques (par exemple, la protection contre la foudre).

| Dénomination des panneaus/ Conditions de mise à la terre |
|---|
| Les panneaux SPR des séries E, X et P sont compatibles avec les onduleurs sans transformateur (TL)- quand utilisés en système source PV non mis à la terre.<br>La mise à la terre du cadre n'est pas nécessaire (y compris la mise à la terre fonctionnelle du cadre), mais peut être exigée par les réglementations locales.<br>La mise à la terre fonctionnelle d'une polarité du système (positive ou négative) est optionnelle et peut faire l'objet de réglementations locales. |
| **Serie E :**<br>SPR-Eyy-xxx SPR-Eyy-xxx-BLK SPR-Eyy-xxx-COM |
| **Serie X**:<br>SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM |
| **P Serie/ Ligne de Produit Performance:**<br>**SPR**-Pyy-xxx-COM SPR-Pyy-xxx SPR-Pyy-xxx-BLK SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK SPR-Py-xxx-UPP SPR-Py-xxx-COM-M-BF |
| **Ligne de Produit Maxeon :**<br>SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx- COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK SPR-MAX6-xxx-COM |

**Note :** Pour les modules ayant des références antérieures, veuillez vous référer au guide d'installation antérieur correspondant.

*Si l'on doit réaliser la mise à la terre du cadre, éviter les contacts directs entre l'aluminium et le cuivre en utilisant un métal intermédiaire comme de l'acier inoxydable ou de l'étain.*

### 4.2 Connexion en série

Les panneaux peuvent être connectéss en série afin d'obtenir la tension de sortie voulue. Ne pas excéder la tension maximale du système indiquée dans la fiche technique du panneau.

### 4.3 Montage parallèle

Les panneaux peuvent être montés en parallèle pour obtenir le courant de sortie voulu. Les branches en série doivent être protégées par des fusibles avant d'être raccordées aux autres branches si le courant maximal de retour dépasse le calibre du fusible indiqué dans la fiche technique.
Des diodes de dérivation sont montées en usine sur les panneaux. Se reporter aux réglemantations régionales et locales en vigueur relatifs aux obligations et aux exigences supplémentaires pour les fusibles concernant le nombre maximal de panneaux pouvant être montés en parallèle .

### 5.0 Montage de panneau

La Garantie limitée Maxeon pour les panneaux PV est conditionnée au montage des panneaux conformément aux conditions et obligations décrites dans la présente section.

### 5.1 Considérations relatives au site

Les panneaux Maxeon doivent être installés sur des sites remplissant les conditions suivantes :

**Température de fonctionnement :** Tous les panneaux Maxeon doivent être installés dans des environnements permettant un fonctionnement dans la fourchette de température suivante :

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement maximum (ambiante) | + 85 °C |
| Température de fonctionnement minimum (ambiante) | - 40 °C |

Un soin tout particulier doit être apporté à la mise en place et au maintien d'une ventilation adéquate à l'arrière des panneaux, en particulier dans les environnements chauds.

**Ombrage :** Les panneaux doivent être installés de façon à ce que l'ombrage permanent des cellules soit évité et que l'ombrage partiel qui puisse se produire à certaines périodes de la journée ou de l'année soit réduit au minimum. L'ombrage permanent est défini comme l'ombre qui est projetée sur la même position (surface constante) du module solaire pendant toutes les heures de production de la journée. L'ombrage peut induire dans certains cas une forte réduction de la production d'énergie, même en cas de petite ombrage et doit être évité autant que possible, surtout à la mi-journée lorsque la production est maximale.

**Tenue à la charge de Pression :** Les panneaux Maxeon sont conçus pour supporter une charge de pression positive ou négative (vers le haut ou vers le bas, induite, par exemple, par le vent) et négative (vers le bas, par exemple, charge statique ou neige) suivant CEI 61215, lorsqu'ils sont installés dans les configurations d'installation décrites dans la section 5.2 et les Tableaux 1.2 et 1.3 ci-dessous.
Dans les régions à fort enneigement et exposées à des vents importants, le montage des panneaux doit se faire de manière à assurer une résistance nominale suffisante tout en respectant la réglementation locale.

**Autres conditions d'Environnements autorisées :**
Les panneaux peuvent être installés dans les environnements agressifs suivants en respectant les limites indiquées ci-dessous :
Corrosion due à un environnement salin selon la norme CEI 61701 (Sévérité 6)
Corrosion due à un environnement d'ammoniac : CEI 62716 Concentration jusquà 6,667ppm

**Conditions d'Environnements exclues :**
Certains environnements d'exploitation ne sont pas recommandés pour les panneaux Maxeon, et sont exclus de la Garantie limitée Maxeon.

Aucun panneau Maxeon ne doit être monté sur un site où il peut être exposé à un contact direct avec l'eau salée ou tout autre environnement agressif.

Les panneaux Maxeon ne doivent pas être installés prés de liquides inflammables, de gaz, de matériaux à risques ou sur tout type de véhicule.

**Conditions de montage des panneaux de la série P**
Les panneaux de la série P (Performance) sont concus pour être montés en paysage. Le montage en paysage de ces panneaux permet de maintenir une puissance élevée dans les cas d'ombrages entre rangées de panneaux et d'encrassement des bords.

**5.2 Configurations d'installation**
Le système d'intégration doit présenter une surface plane pour le montage du panneau, et ne doit pas entraîner de torsion ou de contrainte sur le panneau, même en cas de dilatation thermique.
Les panneaux peuvent être montés avec un angle quelconque, de l'horizontale à la verticale. Sélectionner l'orientation adéquate afin d'optimiser l'exposition au rayonnement solaire.

Maxeon recommande un angle minimum d'inclinaison de 5° par rapport à l'horizontal pour une bonne performance du système (réduction de l'effet d'encrassement/évacuation d'eau)

La fréquence de nettoyage doit être augmentée pour les panneaux installés avec un angle d'inclinaisontrès faible par rapport à l'horizontal.

Les cadres des modules de type « Commercial » présentent des ergots d'empilage permanents localisés sur une zone de 20mm sur le long côté du cadre à 388-408mm (zone « D » sur la Figure 2). Les systèmes d'intégration pour ces modules doivent prendre en compte ces ergots d'empilage (voir Tableau 2).
Des informations spécifiques relatives aux dimensions du panneau et à l'emplacement des trous de montage et de mise à la terre sont contenues dans le Tableau 2
Pour éviter que l'eau ne pénètre dans la boite de jonction, ce qui pourrait impliquer des risques pour la sécurité, les panneaux ne doivent pas être montés avec la face avant (verre) tourné vers le bas (par exemple, avec un tracker positionnant le module avec la boite de jonction tournée vers le ciel alors le système est en mode nuit).

Nous rappelons aussi que l'étanchéité n'est pas assurée par les panneaux mais par le système d'intégration et que l'évacuation des eaux doit être bien conçue pour les panneaux.

Il est nécessaire de prévoir un espace entre le cadre des panneaux et la structure ou le sol pour éviter l'endommagement des câbles, ainsi que pour permettre la circulation de l'air derrière les panneaux.

Lors de l'installation des panneaux, un espace minimum de 5 mm entre les panneaux est recommandé.
Lors de l'installation en toiture, le panneau doit être installé conformément aux réglementations applicables pour les constructions et la sécurité incendie. Dans le cas d'un panneau installé dans un système photovoltaïque intégré à la toiture (BIPV), celui-ci doit être installé au-dessus d'un e membrane étanche et ayant un classement au feu conforme pour cette application.

Les systèmes d'intégration des panneaux doivent être installés seulement sur des bâtiments qui ont été formellement validés pour leur intégrité structurelle, et qui ont été considérés comme capables de supporter la charge pondérée additionnelle des panneaus et des systèmes d'intégration, par un spécialiste ou un ingénieur bâtiments certifié.

Le fournisseur du système d'intégration doit prendre en compte la corrosion galvanique qui peut apparaître entre la cadre aluminium des panneaus et le système d'intégration ou les pièces de la mise à la terre s'ils sont constitués de métaux différents.

Le panneau n'est certifié apte au service que lorsque son cadre d'origine est totalement intact. Ne pas déposer le cadre du panneau, ni le modifier en aucune manière. Percer des trous de montage supplémentaires ou enlever des ergots d'empilage sont susceptibles d'endommager le panneau et de réduire la résistance du cadre, et sont donc pas autorisés.

L'utilisation de brides et d'attaches de fixation avec des boulons supplémentaires de prise de terre ou des connecteurs de mise à la terre doit être en conformité avec ce manuel d'instructions de sécurité et d'installation et suivant les conditions de la section 4.1.

Les panneaux peuvent être installés seulement avec les méthodes ci-dessous :

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

1) **Trous du cadre :** Fixer le panneau sur la structure en utilisant les trous de montage réalisés en usine. Il est recommandé d'utiliser quatre vis en acier inoxydable M6 ou M8, avec boulons, rondelles et rondelles de blocage pour chaque panneau. Les boulons doivent être attacher selon les recommandations du fournisseur de système de montage. Se référer aux flèches du Tableau 2 pour les dimensions du module et la position des trous de fixation du panneau, E1&E2&E3&E4)

2) **Attaches ou brides de serrage :** Monter le panneau en installant les brides du côté longitudinal (côté le plus long) ou latéral (côté le plus court) du panneau. Les zones allouées à l'autorisation des brides sont précisées dans le Tableau 1.1

Les installateurs doivent s'assurer que la résistance des brides et attaches de serrage est suffisante compte tenu de la pression maximale à laquelle le panneau peut être soumis. Les brides et attaches de serrage ne sont pas fournies par Maxeon.

La bride doit appliquer une force dans l'alignement du « bord » du cadre du panneau et non seulement sur le rebord supérieur. Les brides ne doivent pas appliquer une force excessive sur le cadre, tordre le bord supérieur du cadre ou entrer en contact avec le verre – Si ces dernières sont constatées, elles annulent la garantie du module et le cadre et/ou le verre risque d'être endommagé. La Figure 1a illustre la position de la force à appliquer par la bride sur la partie supérieure du cadre.

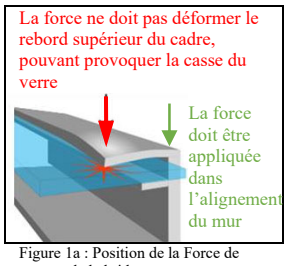


Figure 1a : Position de la Force de serrage de la bride

Ne pas positionner la bride à moins de 50 mm du coin du panneau pour éviter le risque de déformer le rebord supérieur du cadre et de casser le verre. Le couple de serrage des brides ne doit pas dépasser 15 N.m pour réduire les risques de déformation du cadre. Le couple de serrage doit être calibré. Le système de montage doit être évalué pour sa compatibilité avec les panneaux avant toute installation, tout particulièrement quand le système n'utilise pas de brides ou d'attaches de serrage. Contacter Maxeon pour obtenir l'approbation de l'utilisation de brides de serrage ou de pinces non standard ou des valeurs de couple serrage plus élevées qu'indiqué par ailleurs.

3) **Montage d'extrémité :** Le montage d'extrémité est la fixation des petits côtés du cadre par des brides situées sur les petits côtés du cadre. Trois configurations différentes sont possibles : 1) avec deux rails supports situés sous toute la longueur de chaque petit côté du panneau, (Voir Tableau 1.2), 2) avec deux rails supports, parallèles aux longs côtés du panneau, connectés aux brides (Voir Tableau 1.2) et 3) sans rail support (Voir Tableau 1.2). Les rails supports, les brides ou les attaches de serrage (identifiées comme A (1&2&3&4) dans le Tableau 1.1) doivent être suffisamment solides pour résister à la pression maximale à laquelle le panneau peut être soumis. Vérifier cette capacité avec le fournisseur du système de montage avant installation.

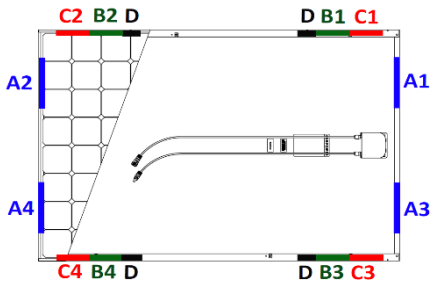
4) **Montage Hybride :** Des combinaisons de brides ou d'attaches de fixation, situées sur les grands ou les petits côtés des panneaux, sont aussi possibles, voir Tableau 1.2 pour les configurations autorisées. Dans tous ces cas, 4 brides de serrage sont requises.

5) **Les systèmes de montage spécifiques ou fournis par Maxeon.** Les panneaux montés dans le strict respect du guide d'installation de Maxeon avec les systèmes de montage spécifiques ou fournis par Maxeon.

La Figure 2 et le Tableau 1.1 ci-dessous donnent la position des attaches de fixation et les Tableaux 1.2 et 1.3 donnent les charges nominales admissibles (valeur d'essai calculée) pour les panneaux Maxeon.

**Figure 2 :** Position des brides ou attaches de fixation pour les panneaux Maxeon

**Pour les panneaux 96 cellules et série P et P-BLK et 104 et 112 cellules et MAX6 66 cellules** :




**Pour les panneaux séries P-COM ou 128 cellules et MAX5-COM et MAX6-COM :**

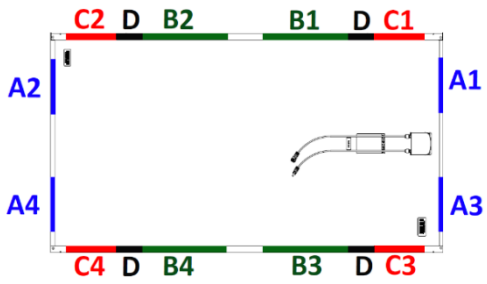



Tableau 1.1: Positions des zones autorisées pour le serrage

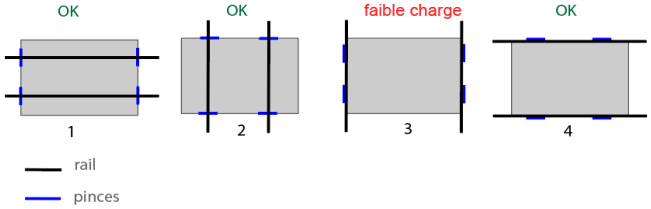
| **Panneau Configuration** | | Distance par rapport au coin du panneau (mm)[1] | | | **Trous du cadre** |
|---|---|---|---|---|---|
| Type de panneau | Type de Cadre | **A** (1&2&3&4) | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) | **E** (1&2&3&4) |
| 96 cellules et 104 cellules ( MAX3) et 112 cellules et P3-BLK et P3 RES+ | G3 (Noir) Gris, G4.1, G4.2, G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | Suivant plan dans le Tableau 2 |
| 128 cellules et P19-COM | G4.0 , G4.1, G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3-COM | G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX6 (66 cellules) | G5.2 | 50-350 | 265-514 | 50-265 | |
| MAX5 et MAX6 COM (72 cellules) | G4.2, G5.6 | 50-350 | 296-536 | 50-296 | |

D - Il y a une zone située entre 388-408 mm du coin du panneau où le serrage n'est pas autorisé à cause de la présence des ergots d'empilage. Non applicable pour les panneaux série P et P-BLK et P19 COM et tous les panneaux de la gamme performance, les panneaux résidentiels à 96 cellules, tous les panneaux a 104cellules et MAX5 COM

1) Aucune partie de la bride de serrage ne devra dépasser de cette zone.

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

**Figure 3:** Configurations de montage




Les configurations 1 et 2 montrent un montage avec un rail support, 3 et 4 montrent un montage sans rail support. Dans les configuarations avec un rail support, les rails deviennent standard ou les rails transversaux tandis que « Sans rail support » devient fin montage d'extrémité sur le côté long ou court.

Tableau 1.2: Charge admissible (pression d'essai) pour système sans rail support additionnel. Reportez-vous aux configurations 3 et 4 de la fig.3

| **Panneau Configuration** | | **Vent (haut et bas) /Neige (bas) (en Pa) (***)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Panneau size | Type de cadre | **Montage d'extrémité A** (1&2&3&4) | **Trous du Cadre E** (1&2&3&4) | **B** (1&2&3&4) | **C(1&2&3&4) or B + C ($B_{1\&3}$ +$C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}$ +$C_{1\&3}$) Or A + B ($A_{1\&3}$ +$B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}$ +$B_{1\&3}$) Or A + C ($A_{1\&3}$ +$C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}$ +$C_{1\&3}$)** |
| 96 cellules, P- BLK | G3 (Noir) Gris, G4.1, G4.2, G4.3 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 (MAX2, MAX3) et 112 cellules (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 cellules et series P19-CPOM | G4, G4.1, G4.2 | Non applicable (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX6 (66 cellules) | G5.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX5 COM (72 cellules) | G4.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX6 COM (72 cellules) | G5.6 | 1067/ 1200 | | | |

(*): 5400 Pa est autorisé avec des brides et des rails supports parallèles aux grands côtés du panneau.
(**): 2400/2400 Pa est autorisé avec des brides et des rails supports parallèles aux grands côtés du panneau.
Dans le cas d'une application toiture 1200/1200Pa est validée avec uniquement des clampes sur la zone A.
(***) Facteur de sécurité 1.5 inclus

Tableau 1.3: Charge admissible (pression d'essai) pour système avec rails supports additionnels placés sous les grands côtés du cadre, parallèles aux petits côtés du cadre et convenablement positionnés. Reportez-vous aux configurations 1 et 2 de la fig.3

| **Panneau** | | **Vent (haut et bas) /Neige (bas) (En Pa)** | |
|---|---|---|---|
| Type de panneau | Type de Cadre | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) |
| 96 cellules et P3 BLK | G3 (Noir) Gris, G4.1, G4.2, G4.3 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 (MAX2, MAX3) et 112 cellules (MAX3) | G4.2 | 3600/5400 | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 cellules et series P19-COM | G4.0, G4.1, G4.2 | 3600 / 5400 | 2400/ 3600 |
| P3-COM | G4.2, G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX6 (66 cellules) | G5.2 | 3600/6000 | 2800/2800 |
| MAX5 et MAX6 COM (72 cellules) | G4.2, G5.6 | 3000/5400 | 2400/2400 |

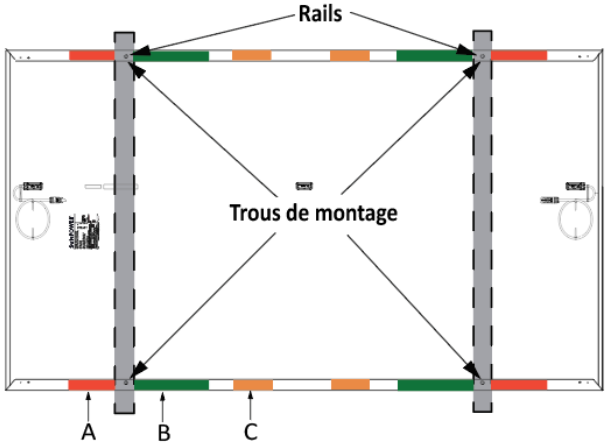
Table 1.4: Zone de montage preliminaire pour les panneaux de la gamme Performance UPP

| **Panneau** | **Zone de montage** | **Distance du coin (mm)** | **Vent (haut et bas) /Neige (bas) (En Pa)[3]** | **Méthode de montage** |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | Pinces |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783- 833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | Trous de montage[2] | 383 (1300) | 1600/1600 | Boulons |
| | | 504 (1058) | 1600/3600 | |
| | | 683(700) | 1600/1600 | |
| | | 833 (400) | | |
| P5 UPP et P6 Bifacial (2384 x 1092 x 35mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | Pinces |
| | B[4] | 546-692 | 1600/3600 | |
| | E | | | |
| | C | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | D | 243-303 | 800/1600 | |
| | Trous de montage[2] | 492 (1400) | 1600/3600 | Boulons[5] |
| | | 642(1100) | 1600/3600 | |
| | | 992(400) | 1160/1160 | |

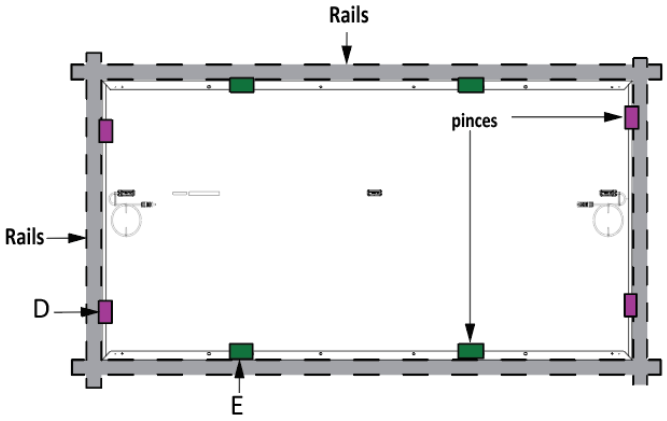
2 Reportez vous au tableau 2 pour les différentes configurations de montage
3 Facteur de sécurité de 1,5 inclus
4 Validé selon les normes IEC
5 Une taille de rondelle minimale de 24 mm de diamètre est requise

Figure 4: Zone de montage pour les panneaux de la gamme Performance UPP

**For P3 et P5 UPP et P6 Bifacial:**




© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.




**5.3 Gain bifacial**

Divers paramètres environnementaux et d'installation influent sur le gain bifacial. L'albedo est une mesure de la quantité de lumière réfléchie à partir de la surface du sol. Un facteur d'albédo plus élevé augmentera l'irradiance sur l'arrière du panneau et se traduira par un gain bifacial plus élevé du module. Les conditions de surface, mois de l'année, heure de la journée, le GHI et DNI influent sur la quantité d'irradiation arrière.

Maxeon recommande de vérifier auprès du fournisseur de système de montage le facteur d'ombrage de la structure. Le facteur d'ombrage varie en fonction de la conception du système de montage, de l'irradiance, de l'albédo et de la hauteur de l'installation du module au-dessus du sol et peut avoir un impact global sur le rendement de l'irradiance arrière.

Les pertes de rendement de la face arrière sont proportionnelles à l'albédo, à la hauteur des modules au-dessus du sol et au facteur d'ombrage de la structure. La non-uniformité de l'irradiance sur le côté arrière entraîne généralement une perte liée à l'augmentation de l'albédo et à l'hauteur d'installation des modules plus faible au sol.

**5.4 Considérations électriques bifaciales**

Le gain bifacial électrique global est déterminé par la combinaison de l'albédo, de l'irradiance, des pertes d'ombrage à l'arrière, de toutes les pertes de la face arrière et de la hauteur de l'installation au-dessus du sol. Veuillez consulter la fiche de données Maxeon pour les sorties électriques en ce qui concerne le gain bifacial global. Utilisez un logiciel de performance approprié pour simuler le gain bifacial global.

**5.5 Manipulation des panneaux pendant l'installation**

Ne pas placer la face avant des panneaux en contact direct avec des surfaces abrasives, comme les toits, les allées, les palettes en bois, les rampes, murs crépis, etc…

Le verre en face avant du panneau est sensible aux huiles et aux surfaces abrasives, ce qui pourrait entrainer des rayures et salissures irrégulières. Les panneaux doivent être protégés de la pluie ou de toute sorte de liquide pouvant survenir pendant le stockage. Les panneaux doivent être stockés à une température entre 10°C et 40°C, dans un endroit sec (humidité entre 30 et 80%). Ne pas stocker les modules à l'extérieur pour éviter les conditions humides.

Les panneaux en verre antireflet sont sujets à des marques visibles d'empreintes digitales si la surface en verre est touchée. Maxeon recommande la manipulation des panneaux en verre antireflet avec des gants (pas de gants en cuir) ou en évitant de toucher la surface en verre. Toutes marques d'empreintes digitales disparaissent avec le temps ou peuvent être réduites en suivant les instructions de lavage de la section 6.0. Tout écran de protection (plastique de couleur, ruban adhésif ou similaire) pendant l'installation peut laisser de marques de décoloration permanentes sur le verre de face avant et n'est pas recommandé. L'utilisation de ventouses de levage peut aussi causer des marques permanentes sur le verre.

Ne jamais lever ou bouger les panneaux en utilisant les câbles de la boite de jonction.

Eviter les zones d'ombres pendant l'installation du système. Le Système ne doit pas être mis sous tension avant que l'échafaudage ne soit retiré du toit.

En cas de travaux de maintenance, veuillez à déconnecter le système pour éviter toute zone d'ombre (ramonage des cheminées, travaux de maintenance sur le toit, installation d'antenne…)

**6.0 Maintenance**

Maxeon recommande une inspection visuelle régulière des panneaux pour assurer la sécurité des connexions électriques, de bonne liaison mécanique et empêcher la corrosion.

Cette inspection visuelle ne doit être faite que par du personnel qualifié. La fréquence standard est d'une fois par an suivant les conditions d'environnement.

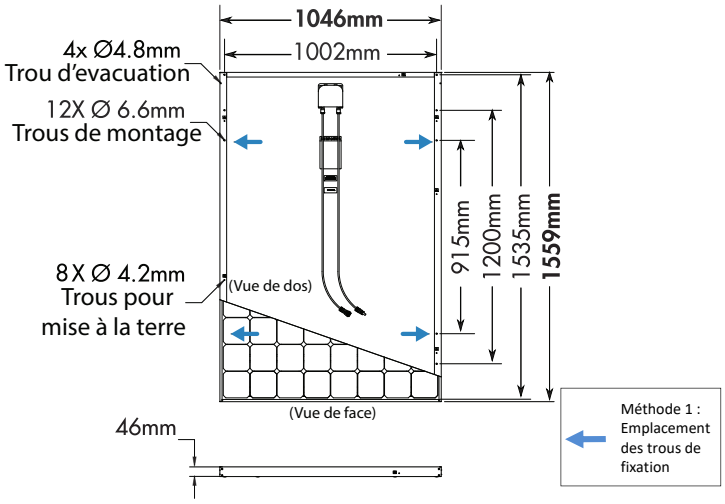
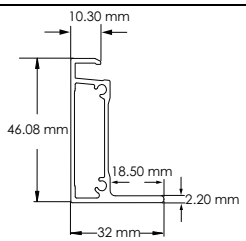
Le nettoyage périodique des panneaux est recommandé, mais n'est pas obligatoire. Les nettoyages périodiques améliorent les performances des panneaux en particulier dans les régions avec de faibles niveaux de précipitations annuelles (moins de 46,3cm). Consultez votre distributeur ou fournisseur pour les recommandations de nettoyage dans votre région.

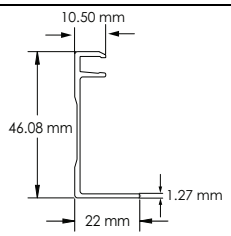
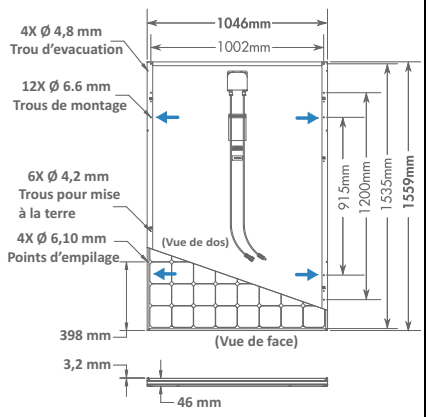
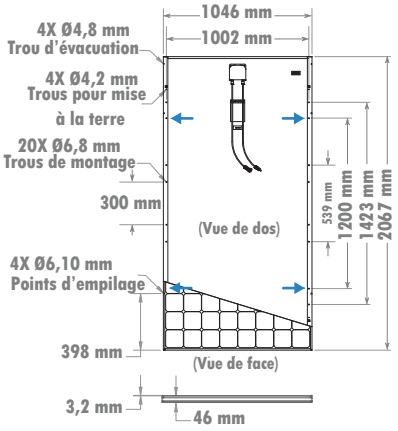
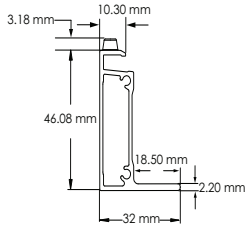
Pour nettoyer votre panneau, veuillez le laver avec de l'eau froide à pression normale ou avec un système à haute pression allant jusqu'à 100 bar (distance min de 50 cm). Il est aussi recommandé d'utiliser un jet large et non centré, ainsi que de l'eau à températures ambiantes. Les empreintes digitales, les taches, ou accumulation de déchets peuvent être enlevées de la manière suivante :

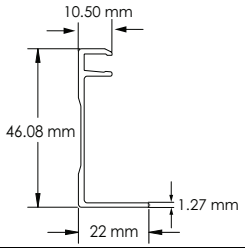
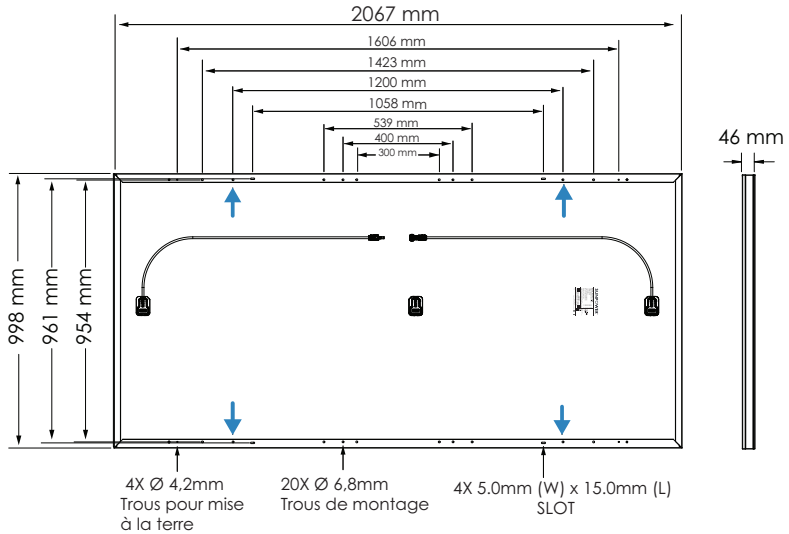
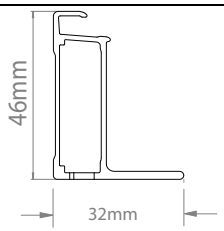
- D'abord rincer et laisser tremper pendant une courte période de temps (5 minutes).
- Mouiller à nouveau les panneaux et utiliser une éponge douce ou lisse pour essuyer la surface en verre d'un mouvement circulaire. Les empreintes digitales peuvent être généralement enlevées avec un chiffon doux ou une éponge légèrement humide.
- N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs tels que de la poudre à récurer, de la laine d'acier, des grattoirs, des lames, ou d'autres instruments pour nettoyer la surface en verre du panneau. En cas de besoin consulter le service technique Maxeon.

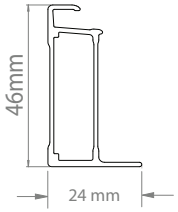
© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

**Tableau 2 : Détails des cadres des panneaux**

<table>
<tr><th>Platforme</th><th>Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre</th><th>Profil du cadre</th></tr>
<tr><td colspan="3">CADRE RESIDENTIEL G3 UNIQUEMENT</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Panneaux résidentielles</td><td>Détails du cadre du panneau 96 cellules</td><td>PROFIL DU GRAND COTE</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

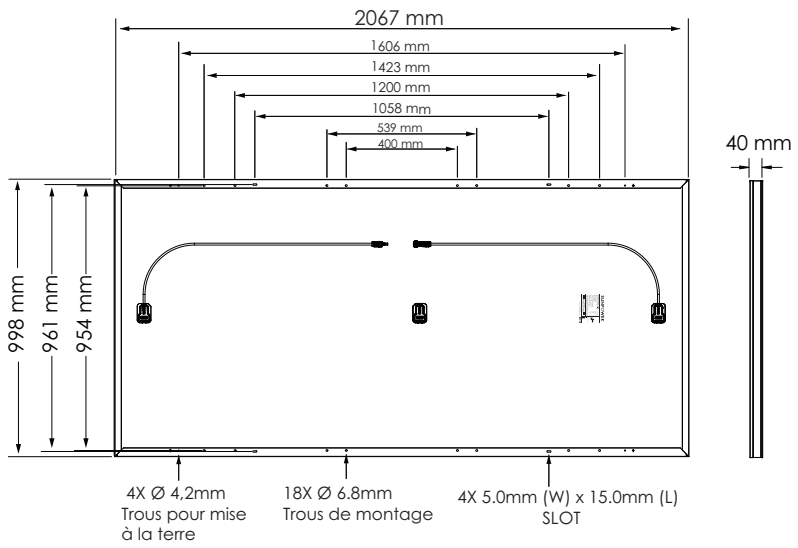
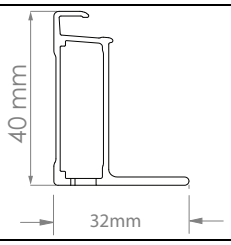
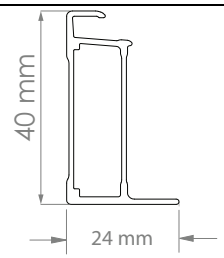
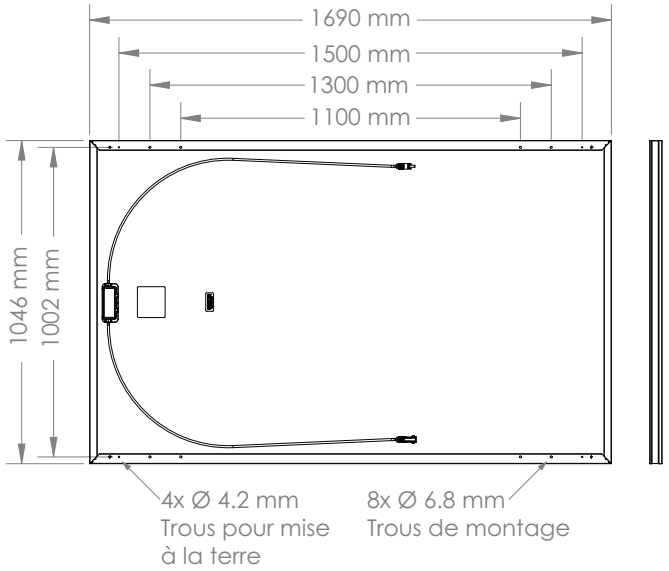
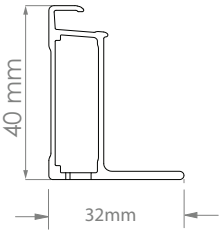
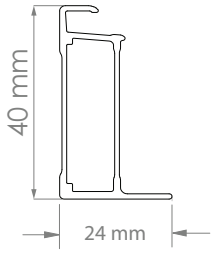
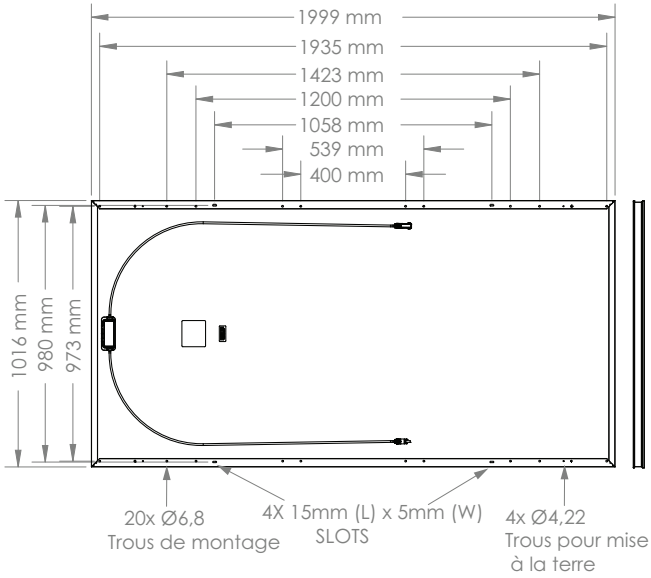
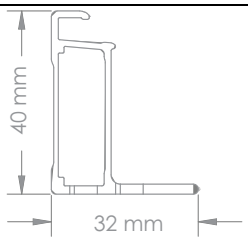
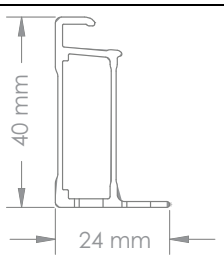
PROFIL DU PETIT COTE

</td></tr>
<tr><td colspan="3">POUR PANNEAUX COMMERCIAUX (CADRE GRIS UNIQUEMENT)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Panneaux commerciaux</td><td>Module commercial 96 cellules</td><td>Module commercial 128 cellules</td><td>PROFIL DU GRAND COTE</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td> 


</td></tr>
<tr><td colspan="3">POUR PANNEAUX DE LA SERIE P UNIQUEMENT (CADRE GRIS) 4.1</td></tr>
<tr><td>Panneaux commerciaux</td><td> 
</td><td>PROFIL DU GRAND COTE


PROFIL DU PETIT COTE

</td></tr>
</table>

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

| Platforme | Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre | Profil du cadre |
|---|---|---|
| **POUR PANNEAUX DE LA SERIE P UNIQUEMENT (CADRE GRIS) 4.2** | | |
| Panneaux commerciaux |  | **PROFIL DU GRAND COTE**<br>  <br>**PROFIL DU PETIT COTE**<br>  |
| **CADRE RESIDENTIEL G4.2 UNIQUEMENT (104c)** | | |
| Panneaux commerciaux |  | **PROFIL DU GRAND COTE**<br>  <br>**PROFIL DU PETIT COTE**<br>  |
| **POUR LES PANNEAUX MAX5** | | |
| Panneaux por applications commerciales |  | **PROFIL DU GRAND COTE**<br>  <br>**PROFIL DU PETIT COTE**<br>  |

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

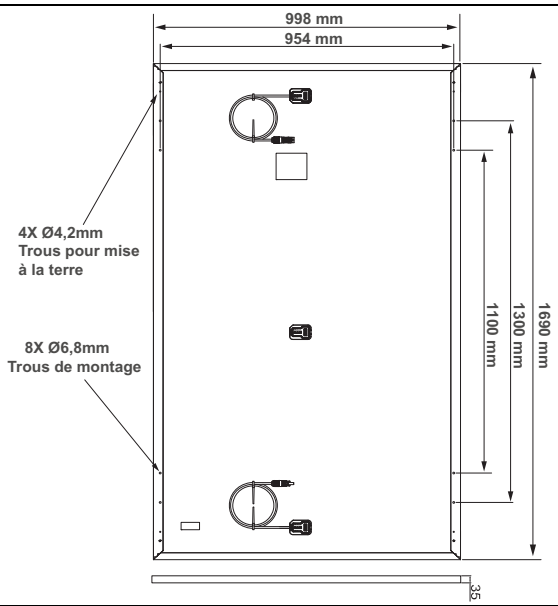
© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

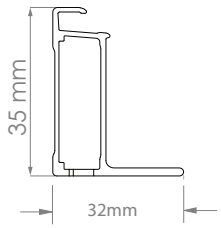
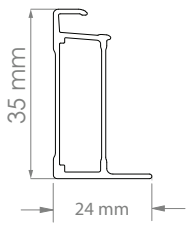
| Platforme | Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre |
|---|---|

## POUR LES PANNEAUX P3

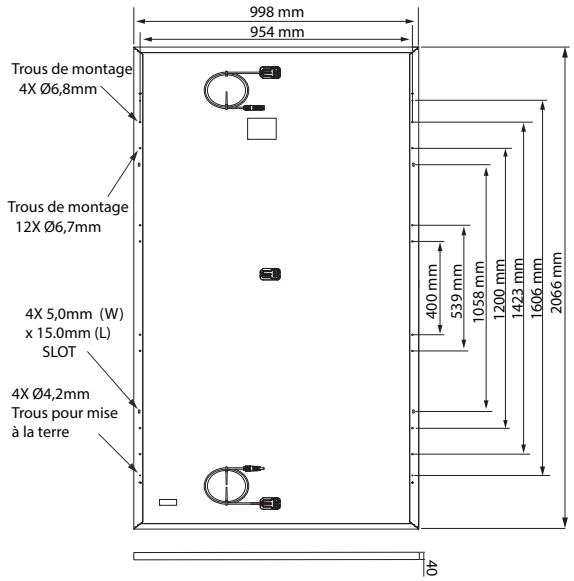
Panneaux por applications résidentielles/ commerciales

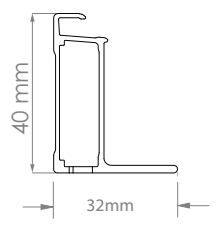
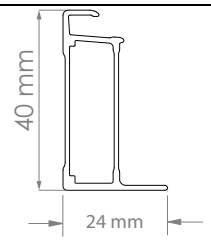
### P3-BLK (GEN 4.3)




| PROFIL DU GRAND COTE | PROFIL DU PETIT COTE |
|---|---|
|  |  |


### P3-COM (GEN 4.2)

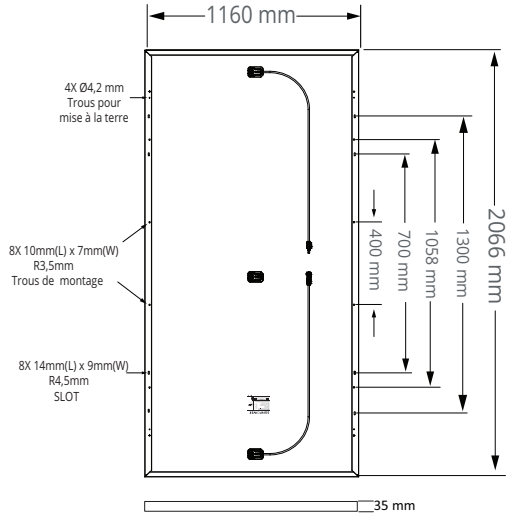


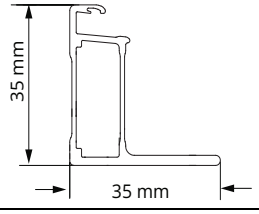
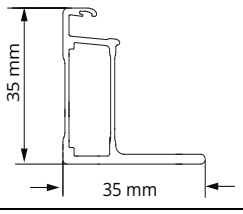

| PROFIL DU GRAND COTE | PROFIL DU PETIT COTE |
|---|---|
|  |  |


## POUR LES PANNEAUX P3 (CADRE GRIS) 4.3

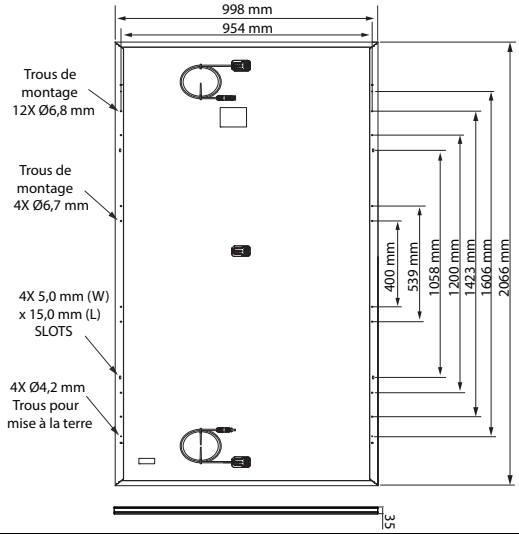
Panneaux por applications commerciales

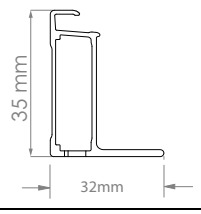
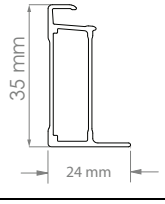
### P3-UPP




| PROFIL DU GRAND COTE | PROFIL DU PETIT COTE |
|---|---|
|  |  |

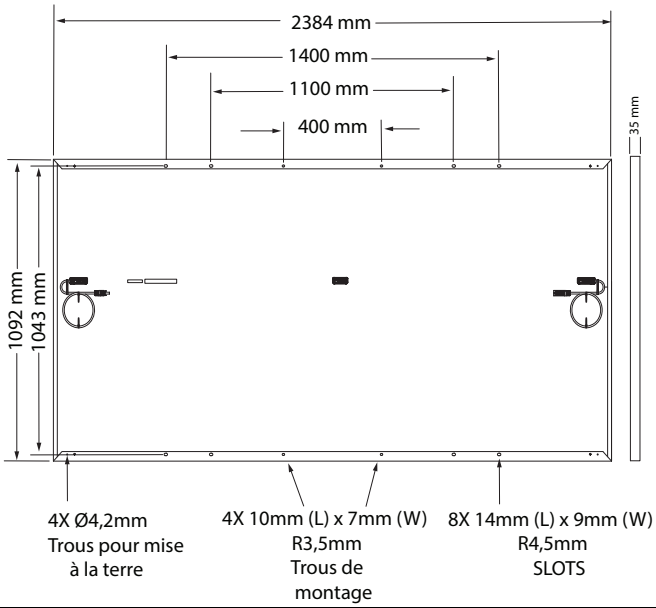
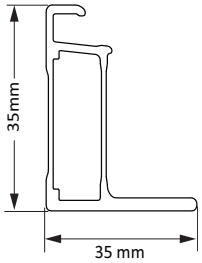
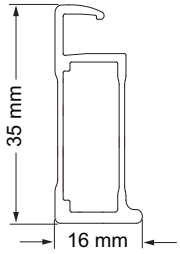
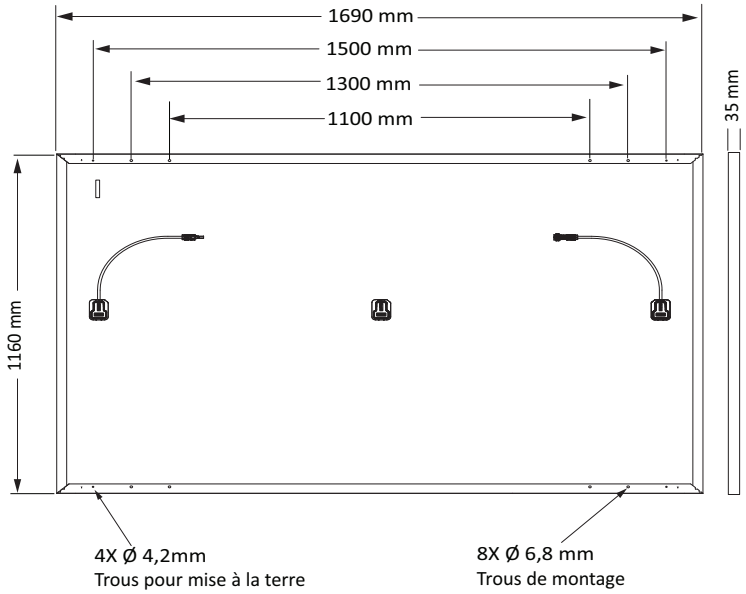
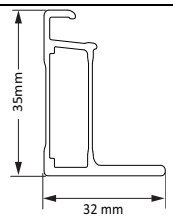
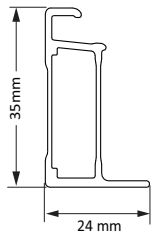
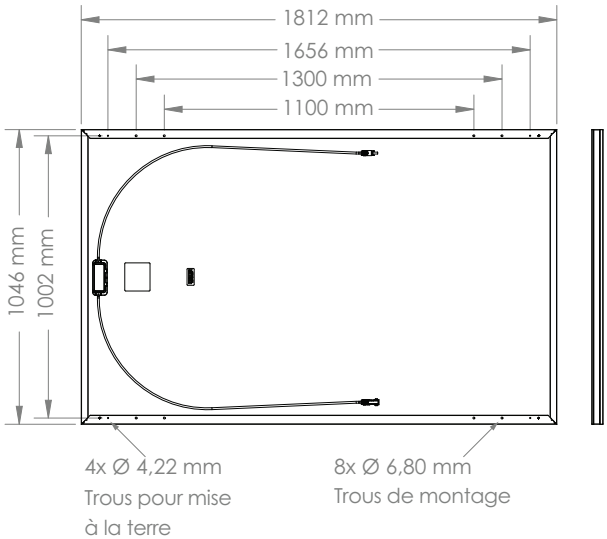
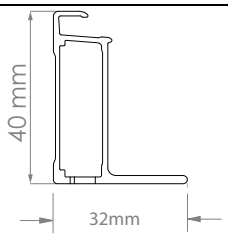
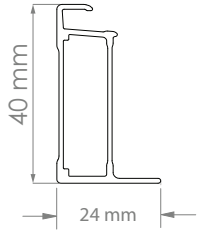

### P3-COM



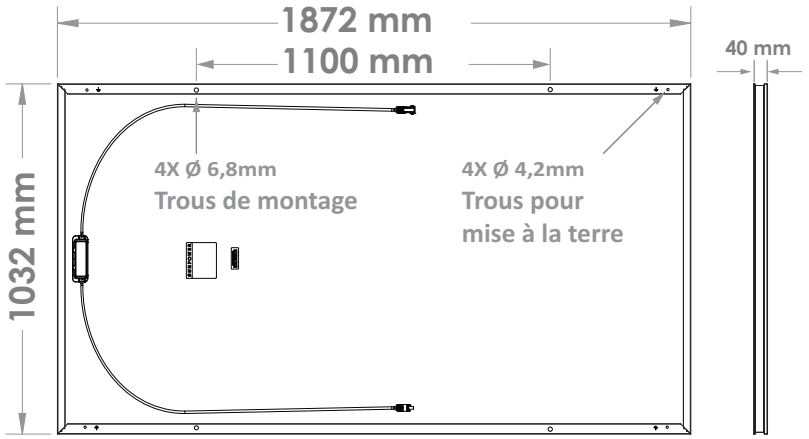
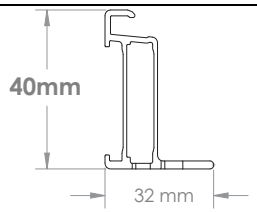
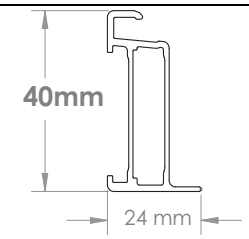
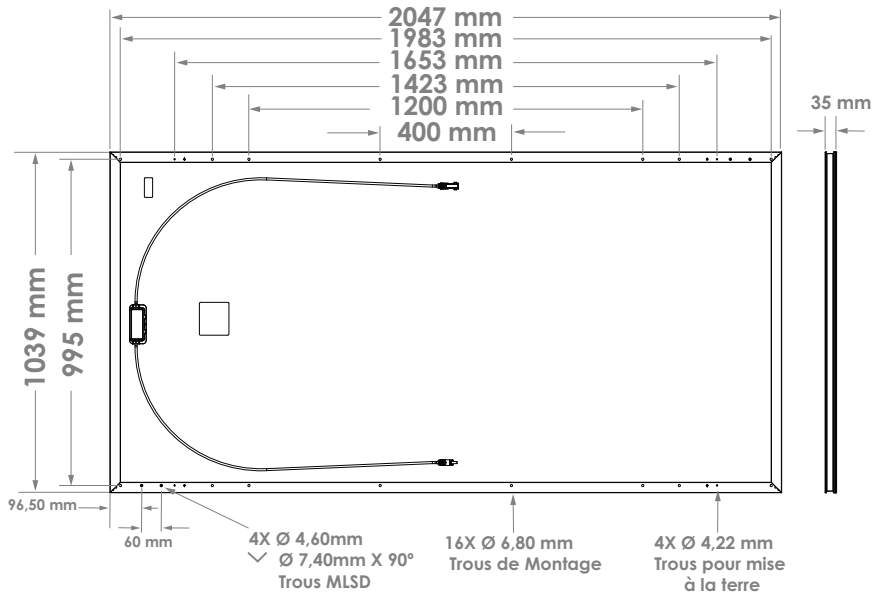
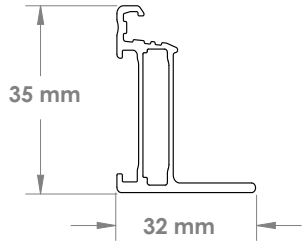
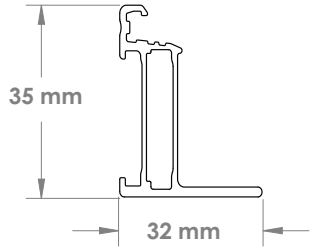

| PROFIL DU GRAND COTE | PROFIL DU PETIT COTE |
|---|---|
|  |  |


La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

| Platforme | Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre | Profil du cadre |
|---|---|---|
| **POUR LES PANNEAUX P5 UPP ET P6 BIFACIAL (CADRE GRIS) 4.3** | | |
| Panneaux commerciaux |  | **PROFIL DU GRAND COTE**<br>  <br>**PROFIL DU PETIT COTE**<br>  |
| **POUR LES PANNEAUX P3 RES+ (CADRE GRIS) 4.3** | | |
| Panneaux por applications résidentielles |  | **PROFIL DU GRAND COTE**<br>  <br>**PROFIL DU PETIT COTE**<br>  |
| **CADRE RESIDENTIEL G4.2 UNIQUEMENT (112c)** | | |
| Panneaux por applications résidentielles |  | **PROFIL DU GRAND COTE**<br>  <br>**PROFIL DU PETIT COTE**<br>  |

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

<table>
<tr><th>Platforme</th><th>Montage des panneaux et détails des trous de mise à la Terre</th><th>Profil du cadre</th></tr>
<tr><td colspan="3">MAX6 CADRE RESIDENTIEL G5.2 UNIQUEMENT</td></tr>
<tr><td>Panneaux por applications résidentielles</td><td> 
</td><td>PROFIL DU GRAND COTE<br> 
<br>PROFIL DU PETIT COTE<br> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">POUR LES PANNEAUX MAX6 (CADRE GRIS) 5.6</td></tr>
<tr><td>Panneaux commerciaux</td><td> 
</td><td>PROFIL DU GRAND COTE<br> 
<br>PROFIL DU PETIT COTE<br> 
</td></tr>
</table>

La tolérance sur les dimensions mentionnées dans les graphiques ci-dessus est de +/- 3mm pour la longueur et la largeur.

© décembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Tous droits réservés. Les spécifications contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

**Sicherheitshinweise und Installationsanleitung**

Dieses Dokument gilt für Maxeon-PV Panneau:

Sprache:

Deutsch

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com/de/

Dokument 001-15497 Rev W

**Sicherheits- und Installationsanleitung**

**(Deutsch - IEC-Version)**

Dieses Handbuch enthält die Referenzen zu den Modulen der E Serie (SPR-Eyy-xxx) ,X Serie (SPR-Xyy-xxx), P-Serie (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-COM-M-BF) SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx, SPR-MAX6-xxx .
Diese 7 Serien sollten in einem System nicht gemischt werden!
**Alle Module können mit transformatorlosen Wechselrichtern (TL) betrieben werden** (s. Abs. 4.1)

## 1.0 Einleitung

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationsanleitungen für IEC-zertifizierte photovoltaische Module von Maxeon, die mit dem TÜV-Prüfsiegel auf dem Produktschild gekennzeichnet sind.
**Hinweis:** Die tatsächliche **ID**-Nummer kann abweichen.

***Wichtig!*** ***Vor der Installation, Verkabelung oder jeglicher Verwendung des Produkts sollten Sie diese Anleitung sorgfältig durchlesen. Wenn Sie sich nicht an diese Anleitung halten, verfällt die Garantie für die PV-Anlage von Maxeon.***

### 1.1 Haftungsausschluss

Die Installationsmethoden, der Umgang mit dem Produkt und seine Verwendung liegen außerhalb der Kontrolle des Unternehmens. Aus diesem Grund übernimmt Maxeon keine Verantwortung für Verluste, Schäden oder Kosten, die aufgrund von unsachgemäßer Installation, Verwendung oder einem unsachgemäßen Umgang mit dem Produkt entstehen.

### 1.2 Informationen zur Zertifizierung durch die internationale elektrotechnische Kommission (IEC)

Die IEC-Norm gilt für flache PV-Panneau, die auf Gebäuden oder freistehend installiert werden. Maxeon PV-Panneau erfüllen die Anforderungen der IEC 61215 Ausgabe 3-2016 für PV-Panneau sowie die IEC 61730 Edition 1 und 2 für Klasse II Anwendungen. Dieses Produkt ist nicht für eine Anwendung geeignet, bei der künstlich konzentriertes Sonnenlicht auf die Panneau einwirkt.
Dieses Handbuch soll in Kombination mit bewerten branchenüblichen Installationsmethode verwendet werden. Panneau sollten nur von zertifizierten Fachleuten installiert werden.

### 1.3 Garantie

Die Garantie der Module wird in den Garantiebedingungen von Maxeon näher beschrieben, die unter www.sunpower.maxeon.com/de/ erhältlich sind.

Die Garantien gelten nicht, wenn und soweit:

- wenn und soweit die PV Panneau unsachgemäß installiert, benutzt, gewartet oder demontiert bzw. verändert oder beschädigt worden sind; bei Nichtbefolgung der Maxeon geltenden Installations - , Gebrauchs - und/oder Wartungsanweisungen (Deutsche Version) ; bei Nichteinhaltung der national geltenden und örtlichen Bestimmungen; wenn die Normen für Spannung, Wind und Schneelast nicht eingehalten werden; Überspannung, Blitzschlag, Flut, Feuer, Beschädigung durch Personen, eine biologische Aktivität, Chemikalien, Glasbruch durch Stoßeinwirkung oder sonstige, außerhalb der Einflusssphäre von Maxeon liegende Ereignisse.

## 2.0 Sicherheitsmaßnahmen

Vor der Installation dieses Geräts, sollten Sie sich mit allen Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch vertraut machen.

***Achtung!*** Modulverbindungen führen Gleichstrom (DC) und stellen bei Lastbetrieb und unter Lichteinfall unter Spannung. ***Bei falschen Anschlüssen, Unterbrechungen sowie Kontakte mit zerschlissenen oder abgerissenen Modulleitern, kann Gleichstrom einen Lichtbogen ziehen und zu Verletzungen oder zum Tod führen.*** Module dürfen weder angeschlossen noch getrennt werden, wenn diese Strom erzeugen oder unter Strombelastung stehen.

- Bevor Sie elektrische Verbindungen herstellen oder trennen, bedecken Sie alle Module der PV-Anlage mit einem trockenen, sauberen und lichtundurchlässigen Tuch oder ähnlichem Material
- Trennen Sie nicht die Module vom Wechselrichter, wenn dieser noch eingeschaltet ist. Schalten Sie den Wechselrichter zuerst aus, bevor Sie die Panneau trennen, demontieren oder anderweitige Arbeiten durchführen wollen
- Es ist zwingend erforderlich die gelieferten Steckverbinder mit Sicherungshülse bei der Installation zu verwenden, um zu verhindern, dass unbefugte Personen die elektrischen Verbindungen trennen können
- Alle Installationen müssen unter Beachtung aller geltenden regionalen und örtlichen Vorschriften erfolgen
- Das Modul enthält keine Einzelteile, die vom Benutzer gewartet werden können. Es ist nicht gestattet einzelne Teile des Moduls zu reparieren
- Die Installation sollte nur von autorisierten Fachleuten durchgeführt werden
- Legen Sie vor der Installation dieses Produkts alle metallischen Schmuckstücke ab, um die Möglichkeit eines unabsichtlichen Kontakts mit stromführenden Leitungen zu vermeiden
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um die Gefahr eines Stromschlags auszuschließen
- Stellen Sie sich nicht auf die Module, lassen Sie keine Gegenstände darauf fallen und vermeiden Sie Kratzer auf der Vorderseite der Module. Das Laufen auf den Modulen ist verboten!
- Beschädigte Module (Glasbruch, eingerissene Rückseitenfolie, beschädigte Anschlussdosen oder Steckverbinder) können durch Berühren des Laminates oder des Rahmens einen elektrischen Schlag oder Verletzungen verursachen. Beschädigte Module sollten sofort vom elektrischen Netz abgeklemmt werden. Die betroffenen Module sollten so schnell wie möglich aus dem Feld entfernt werden. Wenden Sie sich an den Lieferanten, um Anweisungen zur Entsorgung zu erhalten.
- Unverbundene Anschlüsse müssen immer vor Verschmutzungen (z. Beispiel Staub, Feuchtigkeit, Fremdkörper), vor und während der Installation geschützt werden. Lassen Sie sich nicht unverbunden(ungeschützt) Anschlüsse der Umgebung ausgesetzt.
  Daher eine saubere Umgebung ist empfohlen um mögliche Leistungseinbußen zu vermeiden.
- Lassen Sie die Steckverbinder nicht mit Chemikalien wie Fetten, Ölen und organischen Lösungsmitteln in Berührung kommen, die zu Spannungsrissen führen können.
- Installieren bzw. handhaben Sie die Panneau nicht bei nassem Wetter oder bei starkem Wind
- Vermeiden Sie die Entwässerungslöcher zu schliessen.

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

- Maxeon empfiehlt Module mit 166mm Zellen und Modulemit 160mm Zellen nicht zu mischen, wenn die Aesthetik wichtig ist.
- Wenden Sie sich an den Lieferanten der Module, falls diese gewartet werden müssen
- Bewahren Sie gut diese Anleitung auf

### 3.0 Elektrische Daten

Die elektrische Leistung der Module wird gemäß der Standardtestbedingungen (STC) gemessen: 1000 W/m² Einstrahlung auf Modulebene mit einem Spektrum von AM = 1,5 G bei einer Zellentemperatur von 25º C.

Ein PV-Modul kann mehr Stromstärke sowohl auch mehr Spannung erzeugen als unter den Standardtestbedingungen gemessen wird. Sonniges, kühles Wetter und durch Schnee oder Wasser bedingte Reflektionen können zu einer Erhöhung der erzeugten Stromstärke und Spannung führen. Aus diesem Grund sollten die auf dem Modul angegebenen Werte für Isc (Kurzschlussstrom) und Voc (Leerlaufspannung - Uoc) bei der Festlegung der Spannungsbereiche, der Strombelastbarkeit der Leiter, der Sicherungsgrößen und der Größe der Steuerleitungen, die an den PV-Ausgang angeschlossen werden, mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden. Zur Dimensionierung von Sicherungen und Leitern könnten bei bestimmten Elektrovorschriften ein weiterer Multiplikator von 1,25 erforderlich sein.

Zur Bestimmung der maximalen Systemspannung empfiehlt Maxeon die Angaben zur Leerlaufspannung und dem entsprechenden Temperaturkoeffizienten aus den Modul-Datenblättern heranzuziehen.

### 4.0 Elektrische Anschlüsse

Sofern bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden, können die Module in Reihe oder parallel verschaltet werden. In einer kombinierten Verschaltung dürfen nur Module vom gleichen Typ verwendet werden.

Auch wenn es die örtlichen Vorschriften zulassen, müssen die in einer PV-Anlage miteinander verbundenen Steckverbinder vom gleichen Typ (Modell, Nenndaten) und vom gleichen Hersteller sein, d. h. ein Steckverbinder von einem Hersteller und ein Buchsenverbinder von einem anderen Hersteller oder umgekehrt dürfen nicht zur Herstellung einer Verbindung verwendet werden. Maxeon empfiehlt, dass alle Kabel doppelt isoliert werden und eine Hitzebeständigkeit von mindestens 85ºC erfüllen. Alle Kabel sollten aus flexiblem Kupferdraht bestehen. Die Mindestgröße wird durch die geltenden Vorschriften bestimmt. Wir empfehlen einen Querschnitt von mindestens 4 mm². Die Isolierungsart sollte für die verwendete Installationsmethode geeignet sein und muss der Schutzklasse II (SKII) sowie der Norm IEC 61730 entsprechen. Um das Risiko durch indirekte Blitzeinschläge (Spannungsüberspannungen) zu minimieren, sollte das System so konzipiert sein, dass Schleifen in der Verkabelung vermieden werden.

Maxeon empfiehlt einen vorsichtigen Mindestbiegeradius (R) von 5x Kabeldurchmesser einzuhalten. Es darf nicht am direkten Ausgang des Steckers oder der Anschlussdose gebogen werden. Vermeiden, dass elektrische Verbindungen direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, und den Steckverbinder nicht an Orten anzubringen, an denen sich Wasser leicht ansammeln könnte. Installateure müssen sich für weitere Installations- und Steckverbindersanforderungen an die Anweisungen des Steckverbinderherstellers beziehen.
Die Steckverbinder werden werkseitig mit absichtlichen Lücken zwischen der Kabelmutter und dem Körper des Steckverbinders montiert. Ziehen Sie die Muttern des Modulsteckers nicht nach, da dies zu Spannungsrissen in der Steckverbindung führen kann und die Garantie ungültig wird.

#### 4.1 Geräte- und Systemerdung

Die spezifischen Voraussetzungen (z.B. Blitzschutz) entnehmen Sie bitte den geltenden regionalen und örtlichen Vorschriften zur Erdung von PV-Anlagen und Montagerahmen.

| Modul-Typ |
|---|
| Die neuen Module der Serie P E und X können mit transformatorlosen Wechselrichtern (TL) betrieben werden |
| SPR-Eyy-xxx / SPR-Eyy-xxx-BLK / SPR-Eyy-xxx-COM |
| SPR-Xyy-xxx / SPR-Xyy-xxx-BLK / SPR-Xyy-xxx-COM |
| SPR-Pyy-xxx-COM / SPR-Pyy-xxx / SPR-Pyy-xxx-BLK / SPR-P3-xxx-COM/ SPR-P3-xxx-COM-1500 / SPR-P3-xxx / SPR-P3-xxx-BLK / SPR-P3-xxx-UPP/ SPR-Py-xxx-UPP/ SPR-Py-xxx-COM-M-BF |
| SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK SPR-MAX6-xxx-COM |

Zu beachte: Für ältere Model-Typen beziehen sie sich bitte auf die vorherigen Bedienungsanleitungen.
Bei Durchführung einer Rahmenerdung, vermeiden Sie auf jeden Fall eine direkte Verbindung von Aluminium mit Kupfer unter Verwendung eines dazwischen liegenden rostfreien Metallstücks wie z.B. Stahl oder Blech.

#### 4.2 Anschluss in Reihenverschaltung

Die Panneau können in Reihe verschaltet werden, um die gewünschte Spannung zu liefern. Die maximale Systemspannung darf dabei nicht überschritten werden.

#### 4.3 Parallelverschaltung

Die Panneau können in Parallelschaltung angeschlossen werden, um den gewünschten Strom zu erzeugen. Jeder Modulstrang bzw. jedes Modul müssen vor dem Anschluss an andere Stränge mit einer Sicherung versehen werden, wenn dadurch der max. zulässige Rückstrom überschritten wird. Die max. Sicherungsgröße entnehmen Sie bitte den jeweiligen Modul-Datenblättern. Bypass-Dioden sind bereits werksseitig in den Panneaun installiert. Weitere Anforderungen für Sicherungen und Beschränkungen der maximalen Anzahl von parallel verschalteten Panneaun entnehmen Sie bitte den regionalen und örtlichen Vorschriften.

### 5.0 Montage der Panneau

Die Garantie für PV-Panneau von Maxeon ist abhängig davon, dass die Panneau gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen montiert werden.

#### 5.1 Hinweise zum Aufstellungsort

Maxeon-Panneau sollten an Standorten montiert werden, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

**Betriebstemperatur:** Alle Maxeon-Panneau müssen in Umgebungen montiert werden, die gewährleisten, dass die folgenden maximalen und minimalen Betriebstemperaturen für die Panneau eingehalten werden:

| | |
|---|---|
| Maximale Betriebstemperatur (Umgebungen) | +85 ° C |
| Minimale Betriebstemperatur (Umgebungen) | -40 ° C |

German

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

Vor allem in heißen Klimazonen sollte darauf geachtet werden, dass hinter den Panneaun eine ausreichende Luftzirkulation ermöglicht wird.

**Verschattung:** Module sollten so installiert werden, dass eine permanente Verschattung von Zellen vermieden und eine teilweise Verschattung, die zu bestimmten Tageszeiten oder dem Jahr auftreten kann, minimiert wird. Als permanente Beschattung wird eine Beschattung bezeichnet, die während der gesamten täglichen Ertragsstunden auf dieselbe Position (mit konstanter Fläche) des Solarmoduls fällt.
Verschattungen können in bestimmten Fällen zu einer starken Verringerung der Energieerzeugung führen, selbst bei geringer Verschattung, und sollten so weit wie möglich vermieden werden, insbesondere am Mittag, wenn die Produktion maximal ist.

**Festigkeitsauslegung:** Maxeon-Panneau sind so konzipiert, dass sie einer positiven oder negativen (nach oben und nach unten, z.B Wind)-Testdrucklast und einer negativen (oder nach unten, z.B.statische oder Schneelast) Belastbarkeit gemäss IEC 61215 standhalten Konfigurationen, die in Abschnitt 5.2 und in den Tabellen 1.2 oder 1.3 aufgeführt sind.

Bei der Montage von Modulen in Umgebungen mit Schneefall oder starkem Wind, sollte besonders darauf geachtet werden, die Panneau so zu befestigen, dass Sie eine ausreichende Festigkeitsauslegung aufweisen und die lokalen Vorschriften einhalten.

**Zusätzlich, erlaubte Betriebsumgebungen:**
Module können in den folgenden extremen Umgebungsbedingungen installiert werden, mit Bezug auf die Testergebnisse der hier erwähnten Zertifikate.
**Salznebeltest:** IEC 61701 Stufe 6 (höchste Stufe)
**Ammoniak-Korrosionsbeständigkeit:** IEC 62716 getestet bis zu einer Konzentration von 6,667 ppm

**Ausgeschlossene Betriebsumgebungen:** Bestimmte Betriebsumgebungen werden nicht für Maxeon PV-Module empfohlen, die in diesem Fall nicht von der Garantie von Maxeon abgedeckt sind.

Maxeon PV-Module dürfen nicht an Standorten aufgestellt werden, an denen sie in direkten Kontakt mit Salzwasser kommen können.

Maxeon PV-Module sollten nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Orten mit gefährlichen Materialen installiert werden.

**Montageorientierung der P Serie**
Die P Serie Module sind so konzipiert, dass eine querliegende Montage bevorzugt ist. Die querliegende Montage ermöglicht den Ertrag zu optimisieren, die Teilverschattungsimpakte zu verkleinern und die Verschmutzungen zu verhindern.

**5.2 Montagekonfigurationen**
Das Montagesystem muss eine flache Ebene für die zu montierenden Panneau anbieten und darf keine Verdrehungen oder Spannungen auf dem Modul verursachen, auch nicht im Falle einer thermischen Ausdehnung.
Module können in jedem Winkel, von horizontal bis vertikal, befestigt werden. Wählen Sie die geeignete Orientierung aus, um einen maximalen Sonneneinfall zu erreichen. Für eine gute Leistung der Installation (weniger Verschmutzung und Entwässerung) empfiehlt Maxeon einen minimum of 5° Neigung vom Modul.

Module für gewerbliche Installationen haben dauerhafte Stapelsicherungen (siehe Tabelle 2). Die 4 Stapelsicherungen befinden sich auf der langen Seite des Rahmens und eine 20 mm-Zone von 388-408 mm („D“-Bereich in Abbildung 2) sollte frei gelassen werden.

Spezifische Informationen zu den Abmessungen des Moduls, des Montageorts und den Erdungsbohrungen sind weiter unten aufgeführt (Abbildung 2 und Tabelle 2).

Um zu verhindern, dass Wasser in die Anschlussdose gelangt, was zu einem Sicherheitsrisiko führen könnte, sollten die Panneau nicht so montiert werden, dass die vordere/obere Glasplatte nach unten zeigt (z. B. bei einem Nachführungssystem bzw. Tracker). Die Module sollten möglichst im Ruhezustand so positioniert werden, dass die Anschlussdose den Himmel gerichtet ist.
Wir möchten Sie daran errinern, dass die Wasserdichtigkeit nicht durch die Module, sondern durch die Kombination von Modulen und Montagesystem versichert werden muss und, dass die Entwässerung durch das Montagesystem gewährleistet muss.

Zwischen den Modulrahmen und dem Gestell oder dem Erdboden muss ausreichend Abstand vorhanden sein, um eine Beschädigung der Kabel zu vermeiden und eine ausreichende Luftzirkulation hinter dem Modul zu gewährleisten.

Der von Maxeon vorgeschriebene Abstand zwischen den Panneaun, auf dem Gestell des verwendeten Daches montiert, beträgt 5 mm zu allen Seiten.

Bei der Installation auf einem Dach muss das Modul über einer feuerfesten Bedachung montiert werden, die für eine derartige Anwendung ausgelegt ist. Dabei sind die örtlichen und regionalen Gebäude-und Brandschutzvorschriften zu befolgen. Wird das Modul in einer gebäudeintegrierten Anwendung (GIPV) verbaut, soll es über einer wasserdichten und feuergeschützten Unterlage installiert werden.
Montagesysteme sollten nur auf oder an Gebäude installiert werden, die formell auf strukturelle Integrität geprüft wurden.
Die zusätzliche gewichtete Belastung von den Modulen und dem Gestellsystem muss von einem zertifizierten Baufachmann oder Ingenieur validiert werden.

Wenn das Montagesystem andere Metalle verwendet als Maxeon Panneau mit Aluminiumrahmen, muss das Auftreten von möglicher galvanischer Korrosion zwischen Rahmen und Montagesystem oder Erdungsbauteile behandelt werden.

Der Modulrahmen darf laut TÜV-Zertifizierung weder entfernt noch modifiziert werden. Durch Bohren von weiteren Montagelöchern kann das Modul beschädigt und die Festigkeit des Rahmens reduziert werden.
Die Modulen dürfen nur gemäß den folgenden Methoden montiert werden:

1) **Rahmenbohrungen:** Befestigen Sie das Modul mithilfe der werksseitig angebrachten Montagebohrungen am Gestell. Pro Modul werden vier M6 (¼ Zoll) oder M8 Edelstahlschrauben mit Muttern, Distanzscheiben und Federringen empfohlen (Tabelle 2 für die Abmessungen des Moduls und die Positionen der Montagebohrungen). Schrauben sollen gemäß den Empfehlungen des Racking-Lieferanten befestigt werden. Nur mit den Rahmenbohrungen (322 mm von der Panneaucke) kann die max. Last von 5400 Pa (z.B. Schneelast) ohne Schäden erreicht

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

werden. Bitte beachten Sie die Pfeile in Tabelle 2, E1&E2&E3&E4)

2) **Klemmen oder Clips:** Befestigen Sie das Modul mit den gegenüberliegenden Clips an der längeren und/oder kürzeren Seite des Modulrahmens. Die erlaubte Position der Klammern entnehmen Sie bitte aus der Tabelle 1.1. Achten Sie darauf, dass die Clips oder Klemmen ausreichend belastbar sind, um die maximale Festigkeitsauslegung für das Modul zu erzielen. Clips und Klemmen werden nicht von Maxeon bereitgestellt. Die Klammern müssen die Kraft gleichmäßig und parallel mit der "Rückwand" des Modulrahmens und nicht nur auf den oberen Flansch ausüben. Sie dürfen keine übermäßige Kraft auf den Rahmen ausüben, den oberen Flansch verziehen oder das Glas berühren - diese Praktiken führen zum Erlöschen der Modulgarantie und können zum Rahmen- und Glasbruch führen. Die Abbildung 1a zeigt ins Detail ein mögliches Schadensbild auf. Vermeiden Sie in den ersten 50mm von der Modulecke zu klemmen, um die Risiken von Deformation und Glassbruch zu verhindern. Der Druck beim Klemmen sollte nicht über 15N.m sein, damit die Verformungen vermeiden werden. Es muss ein kalibrierter Drehmomentschlüssel verwendet werden. Bitte überprüfen Sie die Klemmenanleitung. Bitte wenden Sie sich an Maxeon, um die Genehmigung von nicht standard Klemmdruck oder von höheren Drehmomentwerte zu verwenden.

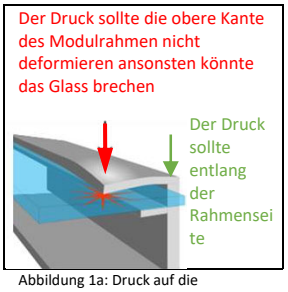


Abbildung 1a: Druck auf die Klemmenstellen

3) **Endbefestigung:** Eine Endbesfestingung ist die Befestigung der kurzen Seiten des Moduls. Drei verschiedene Konfiguration sind möglich:
   1) Mit 2 Montageschienen unter der gesamten Länge jeder kürzeren Seite der Module (s.Tabelle 1.2)
   2) Mit 2 Montageschienen parallel zu den langen Seiten der Module (s. Tabelle 1.2) und
   3) Ohne Montageschiene (s. Tabelle 1.2)

   Die Endbefestigungschiene und die Clips oder Klemmen (in Tabelle 1.1 als A (1&2&3&4) gekennzeichnet) müssen ausreichend belastbar sein, um die maximale Festigkeitsauslegung des Moduls zu erzielen. Erkundigen Sie sich beim Lieferanten des Befestigungssystems vor der Installation bezüglich dieser Fähigkeit.

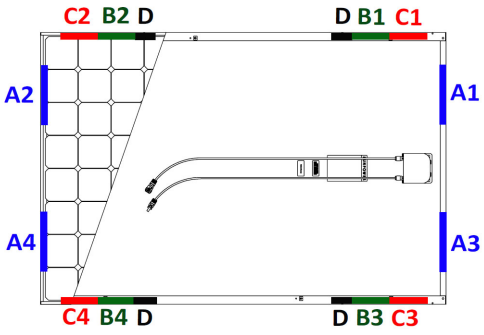
4) **Hybridebefestigung:** Kombination mit Klemmen oder clips auf längeren oder kürzeren Seiten von Modulen ist ebenfalls möglich, siehe Tabelle 1.2 für zulässige Konfigurationen. In jedem Fall werden vier Klemmpunkte benötigt.

5) **Durch Maxeon freigegebene oder von Maxeon gelieferte Befestigungssysteme.** Dies sind Module, die genau nach Anleitung von Maxeon mit Systemen, die entweder von Maxeon geliefert oder speziell von Maxeon freigegeben wurden, montiert werden.

Abbildung 2 und Tabelle 1.1 unten zeigen die Befestigungszone und die Tabelle 1.2 und 1.3 geben die zulässige Lastwerte (Design Testwerte) für Maxeon Panneau an.

**Abbildung 2:** Befestigungszonen für Maxeon Module

Für 96 und 104 und 112-Zellen Module und P-Serie BLK und MAX6 66-Zellen:




Für 128-Zellen Module und P-Serie COM und MAX5/MAX6-COM:

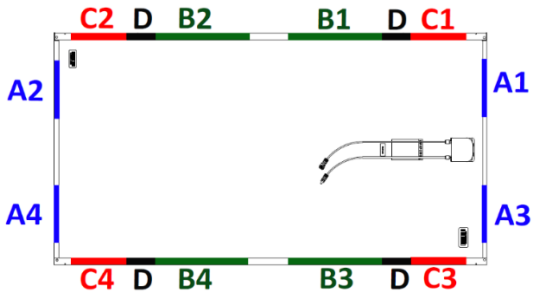
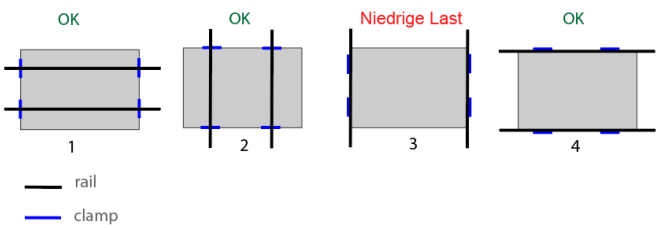



**Tabelle 1.1 Erlaubte Befestigungszone**

| Modul | | Montagezonenabstand von der Ecke in (mm)[1] | | | Montage-löcher |
|---|---|---|---|---|---|
| Modul-grössse | Rahmen typ | A (1&2&3&4) | B (1&2&3&4) | C (1&2&3&4) | E (1&2&3&4) |
| 96 Zellen,104 Zellen (MAX2 und MAX3) und 112 Zellen und P3 BLK und P3 RES+ | G3 (Black) Silver & G4.1 & G4.2 & G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | Wie gezeigt in der Tabelle |
| 128 Zellen und P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX6 (66 Zellen) | G5.2 | 50-350 | 265-514 | 50-265 | |
| MAX5 und MAX6-COM (72 Zellen) | G4.2 & G5.6 | 50-350 | 296-536 | 50-296 | |

D - ist eine 20 mm Zone von 388-408mm von der Ecke, wo keinen Druck ausgeübt warden muss, wegen der Stapelsicherung. Nicht anwendbar für P19 Serie, P-Serie BLK, alle P3-Panneau, 96-Zellen-Module für Eigenheime und alle 104-Zellen-Module.
1) Kein Teil der Modulklemme darf sich über diesen Bereich hinausstrecken.

**Abbildung 3: Montagekonfigurationen**




Die Konfigurationen 1 und 2 zeigen die Montage mit Schienenstütze, 3 und 4 zeigen die Montage ohne Schienenstütze.

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

In " mit Schienenstütze " werden die Schienen konventionell oder quer installiert, während "Ohne Schienenstütze" bedeudet Endmontage (langer oder kurzer Seite).

**Tabelle 1.2: Erlaubte Befestigungslast ohne Unterstützungsschiene (nach dem Belastungstest). Siehe Konfiguration 3 und 4 in Abb.3**

| **Modul-konfiguration** | | **Wind (auf & ab) / Snow (ab)** (Einheiten in Pa) (***) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Modul-grössse | Rahmen typ | **End-befestigung A** (1&2&3&4) | **Montage-löcher E** (1&2&3&4) | **B** (1&2&3&4) | **$C_{(1\&2\&3\&4)}$ or B + C ($B_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}+C_{1\&3}$) Or A + B ($A_{1\&3}+B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+B_{1\&3}$) Or A + C ($A_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+C_{1\&3}$)** |
| 96 Zellen und P3 BLK | G3 Black & Silver & G4.1 & G4.3 & G4.2 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 Zellen (MAX2, MAX3 und 112 Zellen (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 Zellen und P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | Nicht Anwendbar (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX6 (66 Zellen) | G5.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX5-COM (72 Zellen) | G4.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX6-C0M (72 Zellen) | G5.6 | 1067/ 1200 | | | |

(*): 5400Pa ist erlaubt, wenn Klemmen und Befestigungsschiene unter der langen Seite des Rahmens verwendet werden.
(**): 2400/2400Pa ist erlaubt, wenn Klemmen und Befestigungsschiene unter der langen Seite des Rahmens verwendet werden.
Für Dachmontage ist 1200/1200 Pa nur mit Klemmen erlaubt.
(***): Sicherheitsfaktor 1,5 inklusive

**Tabelle 1.3: Erlaubte Befestigungslast mit einer Unterstützungsschiene parralell zur kurzen Seite des Rahmens. Siehe Konfiguration 1 und 2 in Abb.3**

| **Modul** | | **Wind (auf & ab) / Snow (ab)** (Einheiten in Pa) | |
|---|---|---|---|
| Modul-grössse | Rahmen typ | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) |
| 96 Zellen und P3 BLK | G3 Black & Silver & G4.1 & G4.2 &G4.3 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 (MAX2, MAX3) and 112 Zellen (MAX3) | G4.2 | 3600/5400 | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 Zellen und P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 3600 / 5400 | 2400/ 3600 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX6 (66 Zellen) | G5.2 | 3600/6000 | 2800/2800 |
| MAX5 und MAX6-COM (72 Zellen) | G4.2 & G5.6 | 3000/5400 | 2400/2400 |

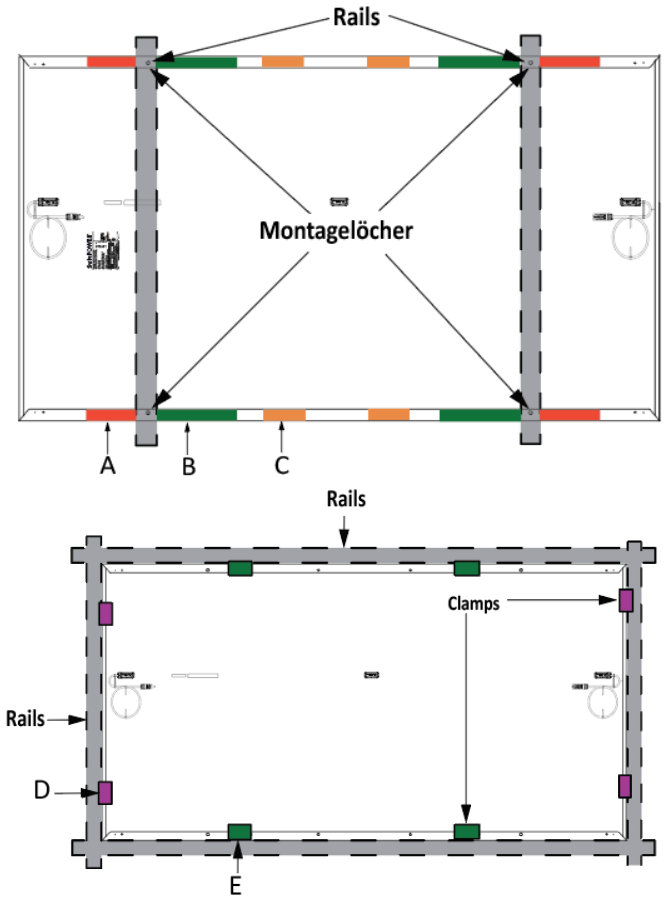
Tabelle 1.4: Voraussichtliche erlaubte Befestigungslast

| **Module** | **Montage bereich** | **Abstand von der Ecke (mm)** | **Wind (auf & ab) / Snow (ab) (Einheiten in Pa) [3]** | **Montage-system** |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | Klemme |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783- 833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | Montagelöcher[2] | 383 (1300) | 1600/1600 | Schraube |
| | | 504 (1058) | 1600/3600 | |
| | | 683 (700) | 1600/1600 | |
| | | 833 (400) | | |
| P5 UPP und P6 Bifaziale (2384 x 1092 x 35mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | Klemme |
| | B[4] | 542-692 | 1600/3600 | |
| | E | | | |
| | C | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | D | 243-303 | 800/1600 | |
| | Montagelöcher[2] | 492 (1400) | 1600/3600 | Schraube[5] |
| | | 642 (1100) | 1600/3600 | |
| | | 992 (400) | 1160/1160 | |

2 Refer to Table 2 for different mounting hole locations
3 Einschliesslich Sicherheitsfaktor von 1.5
4 Nach IEC zertifiziert
5 Es ist eine Mindestscheibengröße von 24 mm Durchmesser erforderlich

**Abbildung** 4: Klemmbereich für dei Module der Performance Serie

**Für P3 und P5 UPP und P6 Bifaziale:**




**5.3 Bifazialer Gewinn**

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

Verschiedene Umgebungs- und Installationsparameter wirken sich auf den bifazialen Gewinn aus. Albedo ist ein Maß für die Menge an Licht, die von der Bodenoberfläche reflektiert wird. Ein höherer Albedo-Faktor erhöht die Bestrahlung auf der Rückseite und führt zu einer höheren bifazialen Gewinn des Moduls. Die Oberflächenbedingungen, Monat des Jahres, Tageszeit, GHI und DNI beeinflussen beide die Menge der einfallenden Hinterstrahlung.

Maxeon empfiehlt, sich bei dem Gestellsystemanbieter zu erkundigen, was der Verschattungprozent bei der Installation sein wird. Der Verschattungsprozentsatz variiert je nach Racking-Systemdesign, Bestrahlung, Albedo und Höhe der Modulinstallation und wirkt sich insgesamt auf die hintere Bestrahlungsabweichung aus.

Die Verluste bei der Rückseite sind proportional zur Albedo, Modulhöhe über dem Boden und dem Verschattungsprozentsatz. Die Ungleichmäßigkeit der Strahlung auf der Rückseite führt generell zu einer Diskrepanz, wenn das Albedo zunimmt und die Einbauhöhe der Module tiefer zum Boden ist**.**

**5.4 Bifaziale Elektrische Überlegungen**

Das gesamte elektrische Bifazialgewinn wird durch die Kombination von Albedo, Bestrahlung, Verschattungsverlusten von der Rückseite, Höhe der Installation über dem Boden bestimmt. Bitte beachten Sie das Maxeon-Datenblatt für die elektrischen Ausgänge in Bezug auf den möglichen Gewinn. Bitte verwenden Sie ein geeignetes Leistungssoftwarepaket, um den gesamten bifazialen Gewinn zu simulieren.

***5.4 Behandlung der Module während der Installation***

Legen Sie dieModuleModule mit der Vorderseite nie direkt auf rauen Untergrund, wie Dächer, Wege, Holzpaletten, Geländer, Rauputz, usw.

Das Modulglas ist Ölen und schleifenden Oberflächen gegenüber empfindlich. Der Kontakt mit diesen kann zu Verschmutzungen oder Kratzern führen. Die Module müssen gegen Regen oder jeglicher Art von Flüssigkeit geschützt werden, nachdem Sie angeliefert und vor Ort gelagert werden. Die vorgeschriebene Lagertemperatur liegt zwischen 10°C und 40°C bei trockener Umgebung (Feuchtegehalt zwischen 30 und 80%). Lagern Sie die Module nicht außerhalb, stehende Nässe ist zu vermeiden.

Module mit Antireflexglas sind anfällig für Fingerabdrücke durch direktes Berühren. Maxeon empfiehlt diese Module mit Handschuhen (keine Lederhandschuhe verwenden) zu montieren und ein Berühren der Glasoberfläche zu verhindern.

Durch Selbstreinigung oder Pflegemaßnahmen (unter Punkt 6.0) können diese Fingerabdrücke wieder entfernt werden. Jegliche Verwendungen von Modulabdeckungen werden nicht empfohlen, wie z.B. farbige PVC-Folien oder ähnliches. Diese können während der Installation zu permanenten Verfärbungen auf dem Frontglas führen.

Während des Betriebs der PV-Anlage sind Verschattungseinflüsse unbedingt zu vermeiden. Die PV- Anlage darf nicht in Betrieb genommen werden, bevor Montagegerüst, Absturzsicherung, Geländer usw. entfernt worden sind.

Die Anlage muss darüber hinaus während der Wartungsarbeiten, die Schatten verursachen können, abgeschaltet werden (z.B. Reinigung des Kamins, Dacharbeiten, Installation von Antennen- oder Satellitenschüsseln usw.)

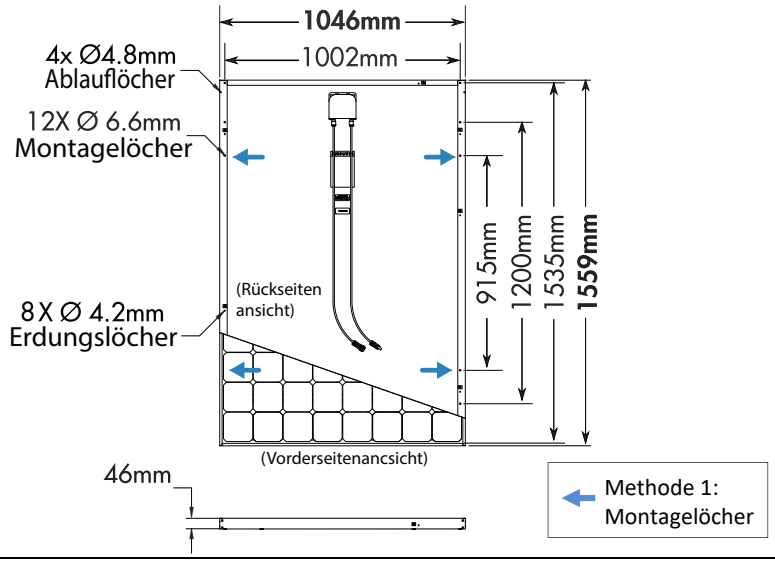
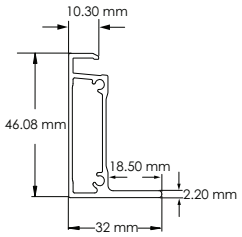
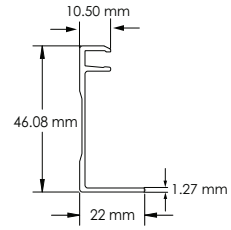
**6.0 Wartung**

Maxeon empfiehlt eine jährliche Überprüfung auf sichere elektrische Anschlüsse, feste mechanische Verbindungen und Korrosionsfreiheit der Module. Die Überprüfung sollte durch Maxeon zertifizierte Händler/Installateure durchgeführt werden.

Reinigen Sie die Oberfläche des Moduls periodisch mit warmen Wasser und einem weichen Tuch oder Schwamm. Das Reinigen mit Hochdruckreinigern ist möglich mit einem max. Druck von 100 bar (min. Abstand 50cm) erlaubt. Bei der Verwendung eines Hochdruckreinigers ist, neben max. Druck und Abstand, auch darauf zu achten, dass kaltes Wasser ohne Reinigungszusätze und eine diffus strahlende Sprühlanze verwendet wird. Reinigen Sie Module nicht bei starker Sonneneinstrahlung, aufgrund von vorherrschenden hohen Modultemperaturen. Fingerabdrücke können mit herkömmlichem Glasreiniger entfernt werden. Verwenden Sie keine rauen Reinigungsmittel wie Scheuerpulver, Stahlwolle, Kratzer, Klingen oder andere scharfe Gegenstände, um die Glasoberfläche des Moduls zu reinigen. Bei Verwendung derartiger Mittel und Werkzeuge verfällt die Produktgaranti.

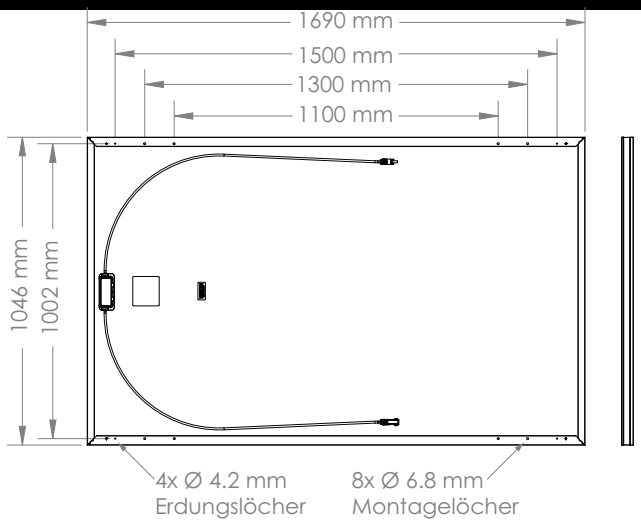
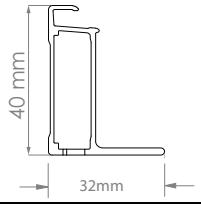
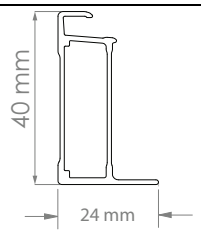
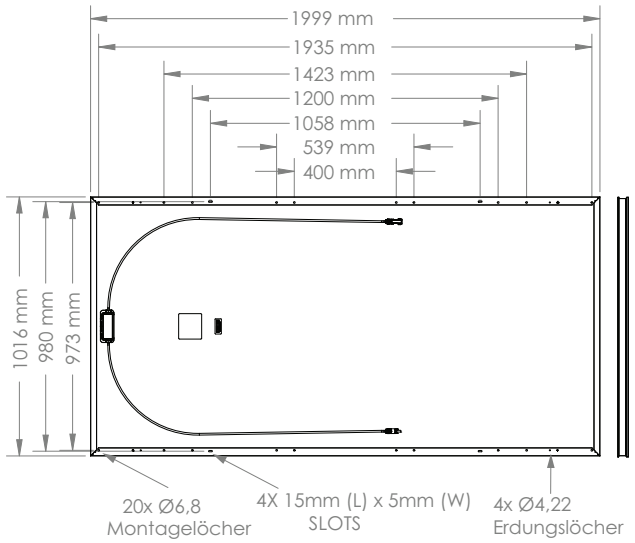
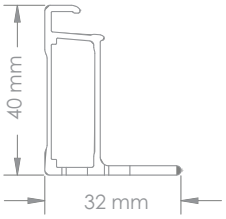
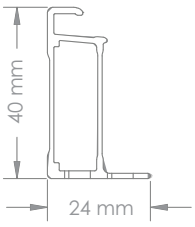
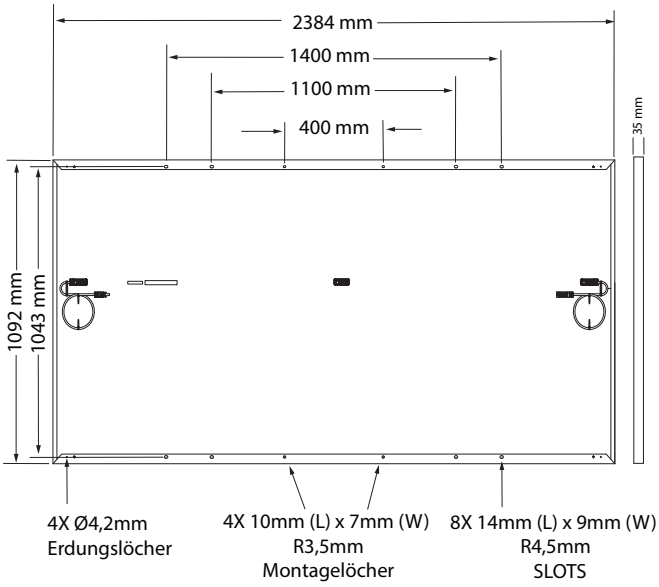
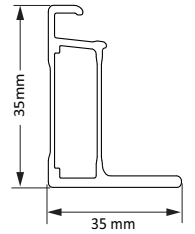
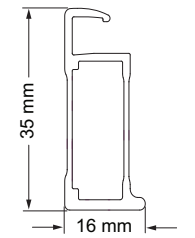
©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

## Tabelle 2: Angabe zum Modul und Rahmenprofil

<table>
<tr><th>Platform</th><th>DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN</th><th>Rahmenprofil</th></tr>
<tr><td colspan="3">G3 Rahmenprofil</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Module für Eigen-heime</td><td>96 Zellen Module<br> 
</td><td>Rahmenprofil von der Seite<br> 
<br>Ende des Rahmenprofils<br> 
</td></tr>
</table>

Die Messtoleranz für die Länge und die Breite desModules sind +/-3 mm

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

| Platform | DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN | Rahmenprofil |
|---|---|---|
| **104 ZELLEN MODULE (GEN 4.2 RAHMEN) MODULE** | | |
| Module für gewerbliche Anwendungen |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |
| **MAX5 MODULE (GEN 4.2 RAHMEN)** | | |
| Module für gewerbliche Anwendungen |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |
| **P5 UPP UND P6 BIFAZIALE MODULE (GEN 4.3 RAHMEN)** | | |
| Module für gewerbliche Anwendungen |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |

Die Messtoleranz für die Länge und die Breite desModules sind +/-3 mm

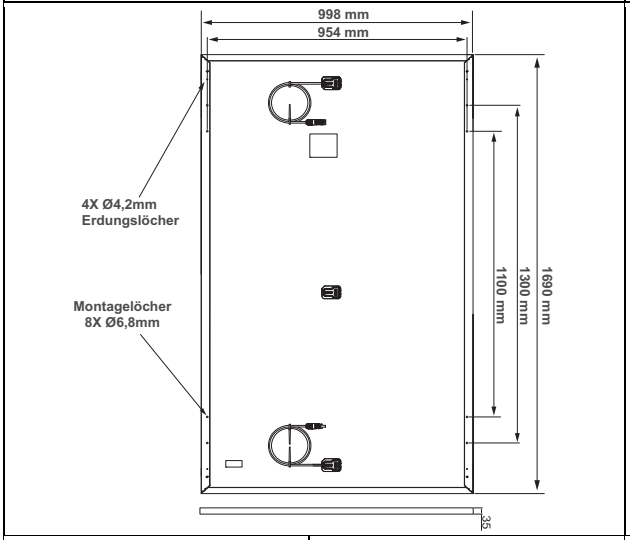
©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

| Platform | DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN |
|---|---|

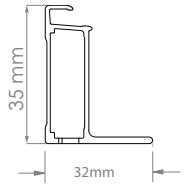
## NUR FÜR P3-MODULE

Module für Eigen-heime / gewerbliche Anwendungen

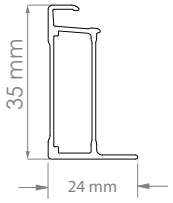
### P3 BLK (GEN 4.3)



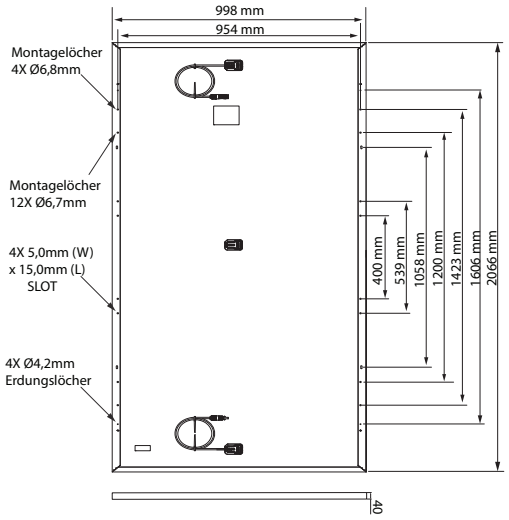

**Rahmenprofil von der Seite**



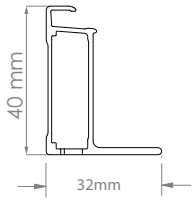

**Ende des Rahmenprofils**



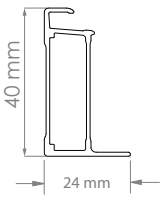

### P3 COM (GEN 4.2)




**Rahmenprofil von der Seite**



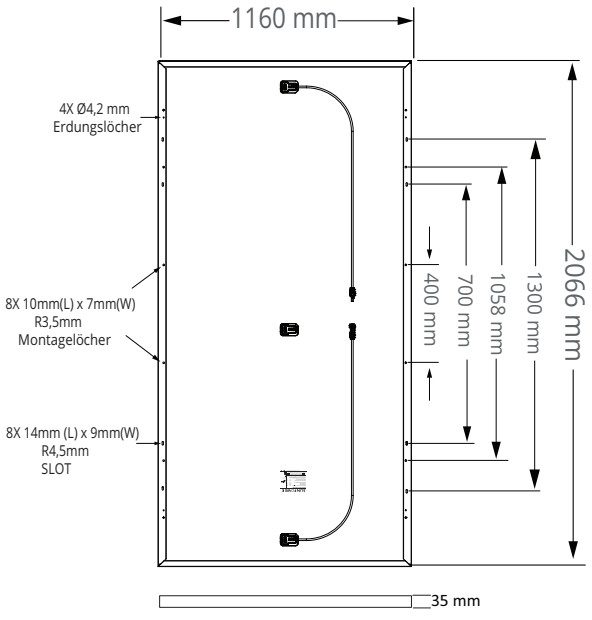

**Ende des Rahmenprofils**



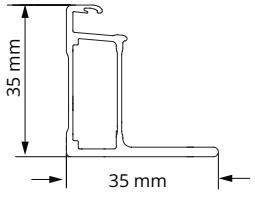

## NUR FÜR P3-MODULE (GEN 4.3 RAHMEN)

Module für gewerbliche Anwendungen

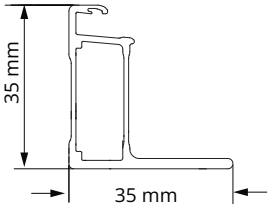
### P3 UPP



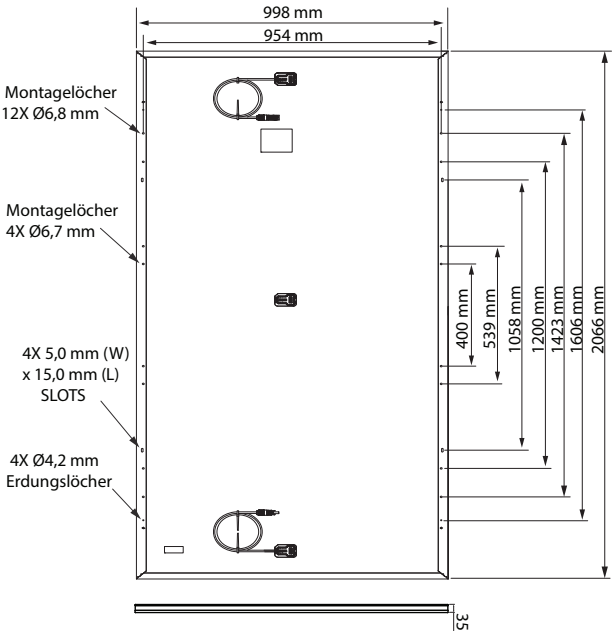

**Rahmenprofil von der Seite**



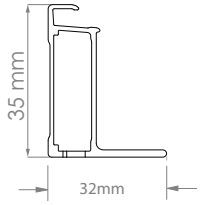

**Ende des Rahmenprofils**



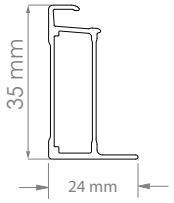

### P3 COM




**Rahmenprofil von der Seite**

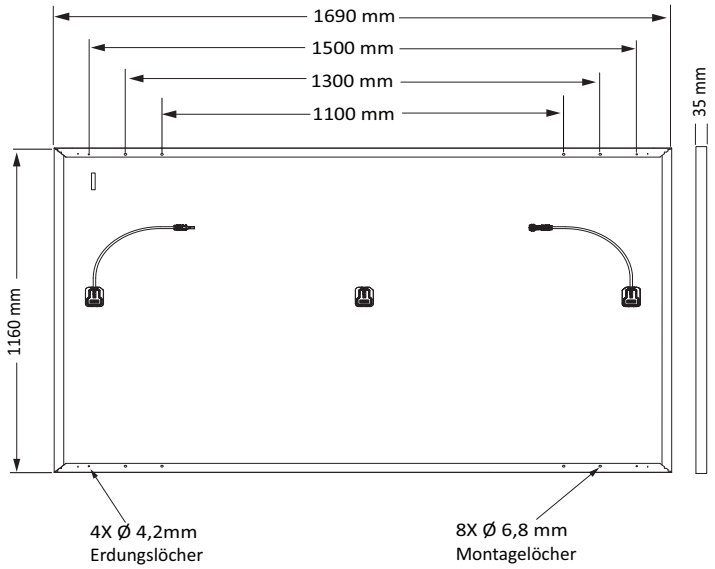
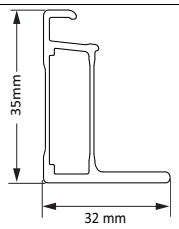
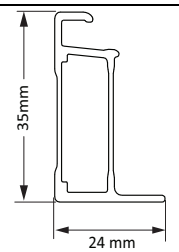
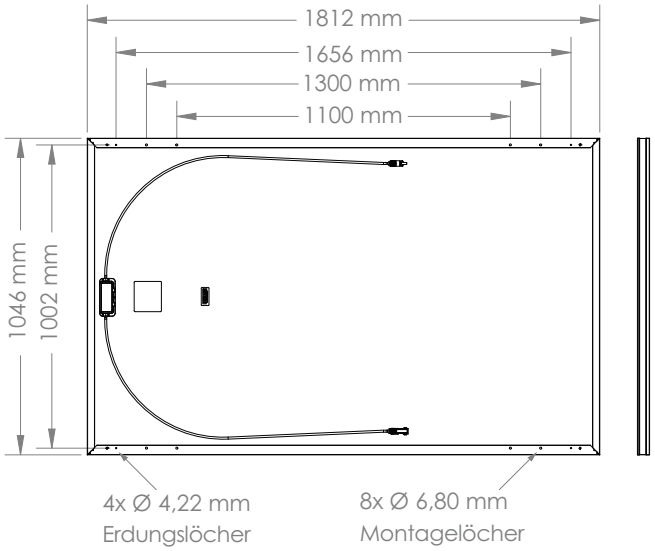
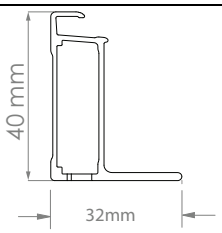
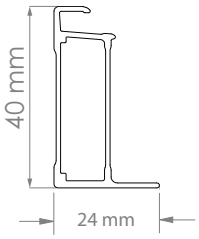
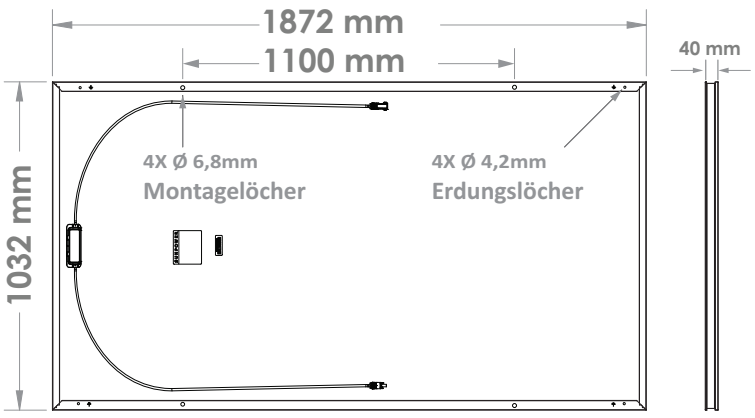
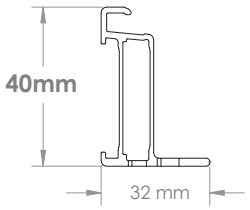
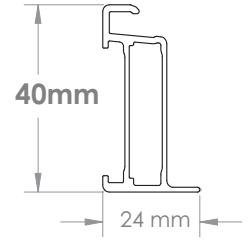



**Ende des Rahmenprofils**



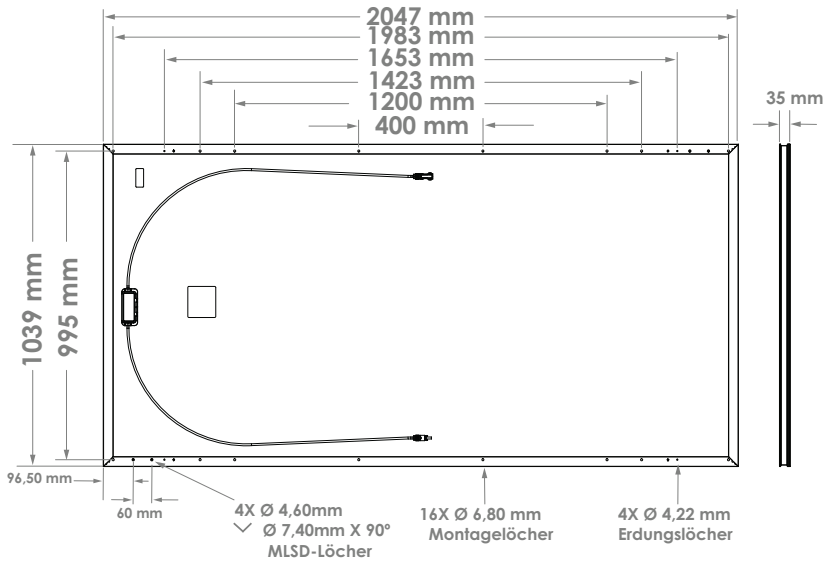
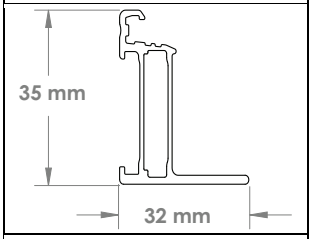
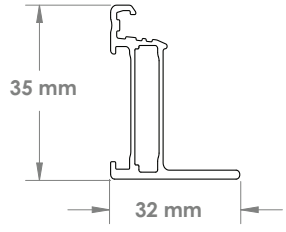

Die Messtoleranz für die Länge und die Breite desModules sind +/-3 mm

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

| Platform | DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN | Rahmenprofil |
|---|---|---|
| **P3 RES+ MODULE (GEN 4.3 RAHMEN)** | | |
| Module für Eigen-heime |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |
| **112 ZELLEN MODULE (GEN 4.2 RAHMEN)** | | |
| Module für Eigen-heime |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |
| **MAX6 MODULE (GEN 5.2 RAHMEN)** | | |
| Module für Eigen-heime |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |

Die Messtoleranz für die Länge und die Breite desModules sind +/-3 mm

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

| Platform | DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN | Rahmenprofil |
|---|---|---|
| | **MAX6 MODULE (GEN 5.6 RAHMEN)** | |
| Module für gewerbliche Anwendungen |  | **Rahmenprofil von der Seite**<br>  <br>**Ende des Rahmenprofils**<br>  |

©Dezember 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesen Anleitungen enthaltenen Spezifikationen können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

***Istruzioni per la sicurezza e l'installazione***

Questo documento riguarda moduli PV di Maxeon:

Lingua:

Italiano

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com/it/

Documento 001-15497 Rev W

**Istruzioni per la sicurezza e l'installazione**

**(Italiano – Versione IEC)**

Questo documento contiene riferimenti a moduli fotovoltaici Maxeon Serie E (SPR-Eyy-xxx), Serie X (SPR-Xyy-xxx), Serie P (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-COM-M-BIF), SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx PV Modules. Non installare moduli serie E, X, MAX2, MAX3, MAX5, MAX6, P , P3 , P5, e P6 nello stesso sistema.
I moduli della serie E, X, MAX2, MAX3, MAX5, MAX6, P, P3, P5 et P6 non richiendo la messa a terra del polo positivo e sono compatibili con gli inveter senza trasformatore (rif. paragrafo 4.1)

## 1.0 Introduzione

Questo manuale contiene istruzioni per la sicurezza e l'installazione dei moduli fotovoltaici (PV) Maxeon elencati da IEC che riportano il logo TUV sull'etichetta del prodotto (Figura 1). **Nota:** il numero di ***ID*** effettivo potrebbe variare.

**Figura 1**

***Importante!*** ***Leggere questa scheda di istruzioni nella sua interezza prima di installare, cablare o utilizzare questo prodotto. La mancata conformità a queste istruzioni potrebbe invalidare la garanzia limitata Maxeon per i moduli FV.***

### 1.1 Rinuncia di responsabilità

Le tecniche di installazione, la movimentazione e l'utilizzo di questo prodotto non sono di pertinenza dell'azienda. Pertanto Maxeon non si assume alcuna responsabilità per perdite, danni o spese risultanti da installazione, movimentazione o utilizzo inadeguati.

### 1.2 Informazioni sulla Commissione Elettrotecnica Internazionale [International Electrotechnical Commission (IEC)]

Questo prodotto è conforme o supera i requisiti imposti dall'IEC 61215, Edizion 3-2016, dall' IEC 61370 Edizione 1 e 2 per moduli FV per applicazioni di Classe II. Lo standard IEC riguarda i moduli FV per l'installazione su edifici e a terra. Questo prodotto non è inteso per l'uso in ambienti in cui viene applicata al modulo luce solare concentrata artificialmente.
Questo manuale deve essere utilizzato in combinazione con le migliori pratiche d'installazione riconosciute nel settore. I moduli devono essere installati solo da professionisti certificati.

### 1.3 Garanzia limitata

Le garanzie limitate dei moduli vengono descritte nei certificati di garanzia Maxeon reperibili sul sito Web www.sunpower.maxeon.com/it/ .
Le garanzie perdono di validità nei seguenti casi:

Moduli Fotovoltaici che siano stati soggetti a utilizzo improprio, (i) cattivo uso, trascuratezza o incidenti; (ii)alterazioni, installazioneimpropria (installazione impropria include, senza limitazioni, il mancato rispetto delle istruzioni di Maxeon sull'installazione, delle istruzioni per gli utenti e/o per la manutenzione (modificabili e aggiornabili in qualsiasi momento a discrezione di Maxeon) ovvero non conformità con le norme nazionali e locali in materia elettrica); (iii) riparazioni o modificheda parte di soggetti diversi dai rivenditori autorizzati di Maxeon ovvero dai tecnici approvati da Maxeon; (iv) condizioni eccedenti le specifiche relative ai carichi di tensione, di vento o di neve ed ogni altra specificaoperativa; (v) sovratensioni elettriche momentanee; fulmini, inondazioni, incendi; (vi) danni causati da persone, un' attivita biologica o esposizione ad agenti chimici; (vii) rotture di vetri dovute ad urti nonché qualsiasi altro evento non imputabile a Maxeon.

## 2.0 Precauzioni per la sicurezza

Prima dell'installazione di questo dispositivo si prega di leggere tutte le istruzioni contenute in questo manuale.

***Pericolo!*** Le interconnessioni dei moduli fanno passare corrente continua (CC) e sono fonte di tensione se il modulo è sotto carico o esposto a luce solare. ***La corrente diretta può creare un arco in presenza di interruzioni e causare lesioni o morte in caso di connessione o scollegamento incorretti o in caso di contatto tra i conduttori di moduli danneggiati.*** Non collegare o scollegare i moduli in presenza di corrente proveniente dai moduli o da una fonte esterna.

- Coprire tutti i moduli della serie FV con un panno o materiale opaco prima di effettuare o interrompere le connessioni elettriche.
- E' tassativo utilizzare i connettori con dispositivi anti sganciamento e clips di sicurezza messi a disposizione per evitare che personale non specializzato disconnetta i moduli una volta installati.
- Tutte le installazioni vanno eseguite in conformità con tutt e le normative nazionali, regionali e locali di pertinenza.
- All'interno di questo modulo non vi sono parti riparabili. Non tentare di riparare parti del modulo.
- L'installazione va eseguita solo da personale autorizzato.
- Prima di installare questo prodotto, togliere bigiotteria/gioielli metallici per ridurre la possibilità di esposizione fortuita a circuiti alimentati.
- Usare attrezzi isolati per ridurre il rischio di folgorazione.
- Moduli danneggiati (vetro rotto, back sheet lacerato, scatola diodi di bypass danneggiato, connettori rotti, etc.) possono rappresentare un pericolo dal punto di vista elettrico e meccanico potendo causare gravi lacerazioni; Il modulo dev'essere rimosso dalla stringa quanto prima ed e` necessario contattare il fornitore per ricevere istruzioni riguardo lo smaltimento.
- Non calpestare, non camminare, non –cadere e, non graffiare o lasciar cadere oggetti sui moduli ed evitare la caduta di oggetti sugli stessi.
- Se il vetro anteriore risulta rotto, oppure se il foglio posteriore è strappato, il contatto con la superficie o il telaio del modulo potrebbe causare folgorazione.
- Prima dell'installazione, i connettori non collegati devono essere sempre protetti dagli agenti esterni (es. polvere, umidità, particelle estranee, ecc.). NON lasciare i connettori non connessi e non protetti in ambienti esterni.
  Un ambiente d'installazione pulito è quindi essenziale per evitare il degrado delle prestazioni dei contatti dei connettori.
- Evitare che i connettori entrino in contatto con sostanze chimiche come grassi, oli e solventi organici che potrebbero causare rotture da stress.
- Non installare o movimentare i moduli se sono bagnati o in presenza di forte vento.
- Non bloccare i fori di drennaggio dell'acqua posti al disotto delle cornici. Evitare ristagni d'acqua all'interno o nei pressi delle cornici.
- Maxeon consiglia di non installare moduli con celle da 160 mm insieme a moduli con celle da 166 mm in installazioni per le quali un'estetica omogenea è un requisito fondamentale.
- Per interventi di manutenzione, rivolgersi al produttore dei moduli
- Conservare queste istruzioni!

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

### 3.0 Caratteristiche elettriche

I valori elettrici nominali dei moduli sono misurati in condizioni di collaudo standard [Standard Test Conditione (STC)] di 1 kW/m² di irraggiamento con uno spettro di AM 1.5 ed una temperatura della cella di 25 ºC.
Un modulo fotovoltaico potrebbe generare più corrente e/o tensione rispetto a quella riportata nelle STC. Condizioni di tempo soleggiate o fresche ed i riflessi provenienti da neve o acqua possono aumentare la corrente e la potenza in uscita. Pertanto i valori Isc e Voc contrassegnati sul modulo dovrebbero venire moltiplicati per un fattore di 1,25 al momento di determinare la tensione nominale dei componenti, la capacità dei conduttori, la portata dei fusibili e le dimensioni dei controlli collegati all'uscita FV. Alcuni normative locali per il dimensionamento di fusibili e conduttori potrebbero richiedere un moltiplicatore aggiuntivo di 1,25.
Per determinare la massima tensione del sistema, Maxeon suggerisce di utilizzare il valore di tensione a vuoto alla minima temperatura che si puo presentare sul sito d'installazione, utilizzando il coefficiente di temperatura per la tensione indicato nelle schede tecniche.

### 4.0 Connessioni elettriche

I moduli possono essere collegati in serie e/o in parallelo per ottenere l'uscita elettrica desiderata, ammesso che si rispettino talune condizioni. All'interno di uno stesso circuito accertarsi di utilizzare esclusivamente lo stesso tipo di moduli, salvo diverse indicazoni da parte del servizio tecnico Maxeon .

Anche se consentito dalla normativa locale, i connettori maschio e femmina accoppiati insieme in un impianto fotovoltaico devono essere dello stesso tipo (modello, categoria) e dello stesso produttore, ovvero un connettore maschio di un produttore e un connettore femmina di un altro produttore, o viceversa, non devono essere utilizzati per stabilire una connessione. Maxeon consiglia che tutto il cablaggio disponga di doppio isolamento con una portata minima di 85 ºC (185 °F). Tutto il cablaggio deve usare conduttori in rame (Cu) flessibili. La portata minima va determinata in base alla normativa vigente. Consigliamo una portata non inferiore a 4 $mm^2$. Il tipo di isolamento deve essere adeguato al tipo di metodo di installazione adottato e deve essere conforme ai requisiti SCII (Classe di sicurezza II) e IEC 61730. Per ridurre al minimo il rischio di fulmini indiretti (picchi di tensione), il sistema deve essere progettato in modo da evitare la formazione di anelli nel cablaggio.

Maxeon raccomanda di mantenere un raggio conservativo di curvatura minimo, 5 volte il diametro del cavo; Raccomanda, inoltre, di non piegarlo ne` all'uscita diretta del connettore ne` a quella della Junction box. Eevitare l'esposizione alle connessioni elettriche alla luce solare diretta e di non collocare i connettori in un luogo in cui l'acqua potrebbe facilmente accumularsi. Gli installatori devono fare riferimento alle istruzioni del produttore del connettore per ulteriori requisiti di installazione e connessione.
I connettori sono assemblati in fabbrica con spazi vuoti tra il dado e il corpo del connettore. Non bisogna stringere ulteriormente I dadi in quanto cio` potrebbe rompere il connettore invalidando la garanzia.

### 4.1 Messa a terra dell'impianto e delle apparecchiature

Consultare le normative nazionali, regionali e locali di pertinenza relativi alla messa a terra di un campo di moduli FV e sistemi di montaggio per requisiti specifici (ad esempio, protezione da fulmini ecc.).

| Nome Modulo/ Messa a terra |
|---|
| I moduli della Serie X, della Serie E, della Serie P e 104 cell sono compatibili con Inverter senza Trasformatore (TL).<br>Non si richiede nessun requisito di messa a terra (inclusa quindi la messa a terra funzionale delle cornici) si consiglia ad ogni modo di far riferimento alla normativa vigente in materia.<br>Il collegamento a terra di uno dei poli (positivo/negativo) è opzionale in base alle esigenze di progetto e deve essere eseguito nel rispetto delle normative vigenti in materia. |
| **E Serie:**<br>SPR-Eyy-xxx SPR-Eyy-xxx-BLK SPR-Eyy-xxx-COM |
| **X Serie/ Linea di prodotto Maxeon:**<br>SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM |
| **P Serie / Linea di prodotto Performance:**<br>SPR-Pyy-xxx-COM SPR-Pyy-xxx SPR-Pyy-xxx-BLK SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK SPR-Py-xxx-UPP SPR-Py-xxx-COM-M-BF |
| **Linea di prodotto Maxeon:** SPR-MAX2-zzz SPR-MAX2-zzz-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-BLK SPR-MAX6-xxx-COM |

***Nota:*** *Se si sta installando un modulo fotovoltaico di una generazione precedente è necessario far riferimento ad una versione differente/precedente del Manuale di Installazione.*

Se si sta eseguendo la messa a terra delle cornici, evitare il diretto contatto tra alluminio e rame utilizzando metalli inossidabili intermedi tipo acciaoio o stagno.

### 4.2 Connessione in serie

I moduli possono essere cablati in serie per generare l'uscita di tensione desiderata. Non superare la tensione massima del sistema specificata nei datasheet.

### 4.3 Connessione parallela

I moduli possono essere combinati in parallelo per generare il valore di corrente desiderato. Se la massima corrente inversa supera il valore del fusibile di protezione indicato nella scheda tecnica del modulo, è necessario installare un fusibile a protezione di ogni singola stringa prima di effettuare il collegamento in parallelo con le altre stringhe. I diodi di bypass vengono installati nei moduli in fase di fabbricazione. Consultare le normative vigenti a livello nazionale, regionale e locale per ulteriori requisiti sui fusibili ed eventuali limitazioni sul numero massimo di moduli collegati in parallelo.

### 5.0 Montaggio dei moduli

La validità della garanzia limitata Maxeon per i moduli FV dipende dal montaggio dei moduli conformemente ai requisiti descritti in questa sezione.

### 5.1 Considerazioni sul sito

I moduli Maxeon vanno montati in punti conformi ai seguenti requisiti:

**Temperatura d'esercizio:** tutti i moduli Maxeon vanno montati in ambienti che ne garantiscano il funzionamento entro le seguenti temperature d'esercizio massime e minime:

| | |
|---|---|
| Temperatura d'esercizio massima (ambiente) | +85 °C (+185 °F) |
| Temperatura d'esercizio minima (ambiente) | -40 °C (-40 °F) |

E' importante garantire un'adeguata ventilazione della parte posteriore dei moduli, soprattutto in ambienti molto caldi.

**Ombreggiamento:** i moduli devono essere installati in modo da evitare l'ombreggiamento permanente delle celle e minimizzare

Italian

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

l'ombreggiamento parziale che può verificarsi in determinate ore del giorno o dell'anno. Si definisce ombreggiatura permanente, l'ombra proiettata sulla stessa posizione (stessa area) del modulo solare durante le ore quotidiane di produzione.
L'ombreggiamento può indurre in alcuni casi, ad una forte riduzione della produzione di energia, anche in caso di piccoli ombreggiamenti e dovrebbero essere evitatati il più possibile, specialmente a metà giornata quando la produzione è massima.

**Robustezza del design:** I moduli Maxeon sono progettati per sopportare una pressione positiva o negativa (verso l'alto e verso il basso, ad esempio il vento) ed una pressione negativa (verso il basso, ad esempio carico statico o carico di neve) secondo le prove di carico IEC 61215 quando montati nelle configurazioni specificate nella Sezione 5.2 e nelle Tabelle 1.2 o 1.3.
Al momento di montare i moduli in ambienti soggetti a neve o molto vento, prestare molta attenzione nel montarli in modo da garantire un livello di robustezza sufficiente, conformemente ai requisiti dei codici locali.

**Ulteriori ambienti lavorativi autorizzati:**
**I moduli possono essere montati nei seguenti ambienti aggressivi in base ai limiti di prova indicati di seguito:**
**Test di corrosione ambienti salini: IEC 61701 gravità 6 (il più alto disponibile)**
**Resistenza alla corrosione da ammoniaca: IEC 621716 Concentrazione 6,667 ppm**

**Ambienti operativi esclusi:** alcuni ambienti operativi non sono consigliati per moduli Maxeon specifici e sono pertanto esclusi dalla garanzia limitata Maxeon per questi moduli.

Non montare i moduli Maxeon in punti potenzialmente soggetti al contatto diretto con acqua di mare.

I moduli non devono essere installati vicino a liquidi infiammabili, gas o luoghi con materiali pericolosi; o veicoli in movimento di qualsiasi tipo.

**Montaggio Serie Performance:**
I moduli della serie P sono concepiti per essere installati in configurazione 'paesaggio' (orizzontale). L'installazione in modatlità 'paesaggio' mantiene stabile la produzione energetica anche in condizioni di ombreggiatura tra le stringhe alla mattina e alla sera o in condizioni di polvere e sporcizia sulla parte inferiore del modulo

**5.2 Configurazioni per il montaggio**
Il sistema di montaggio deve fornire un piano piatto su cui montare i moduli e non deve causare torsioni o sollecitazioni sul modulo, anche in caso di esborso termico.

I moduli possono essere montati ad qualsiasi angolo da orizzontale a verticale. Selezionare l'orientamento appropriato per massimizzare l'esposizione alla luce solare. Maxeon consiglia per una buona prestazione del sistema (riduzione dell'effetto di sporcizia/pooling dell' acqua) un minimo di 5 inclinate. La pulizia
frequenza deve essere aumentata per i moduli installati con un angolo molto basso.

Le cornici dei moduli commerciali hanno perni di impilamento fissati in modo permanente e situati lungo il lato lungo del modulo in una zona di 20 mm tra 388-408 mm (area "D" in Figura 2). Il sistema di montaggio utilizzato con i moduli commerciali deve tenere conto della presenza di questi perni di impilamento (vedere la Tabella 2).

Informazioni relative alle dimensioni dei moduli e della posizione dei fori per la messa a terra sono riportati nella Figura 2 e Tabella 2.

Al fine di prevenire l'infiltrazione di acqua nella scatola di derivazione, che potrebbe causare problemi di sicurezza, i moduli non vanno montati di modo che il vetro frontale/superiore sia rivolto verso il basso (ad esempio su una struttura a binari che posiziona il modulo con la scatola di derivazione rivolta verso il cielo durante i periodi di inattività).

Si noti che l'impermeabilità all'acqua non puo essere garanatita dai soli moduli fotovoltaici Il sistema di montaggio ed il relativo sistema di drenaggio devono essere progettati per assicurare l'impermeabilita all'acqua dell'intera installazione nel rispetto delle caratteristiche del modulo.

Un adeguato spazio tra il telaio dei moduli e la struttura o la terra, è necessario onde evitare danni al cablaggio e consentire la circolazione dell'aria dietro il modulo.

Si raccomanda di installare i moduli a una distanza di almeno 4 mm l'uno dall'altro.

Se installato su un tetto, il modulo deve essere montato secondo le normative tecniche per le costruzioni e le normative locali sulla resistenza al fuoco. Nel caso in cui il modulo sia installato come impianto fotovoltaico integrato (BIPV), esso deve essere montato su una membrana impermeabile e resistente al fuoco adatto a tale applicazione.

I moduli e i sistemi di montaggio devono essere installati solo su edifici per i quali uno specialista o ingegnere strutturale ha effettuata l'analisi strutturale ed ha riconosciuto l'edificio idoneo a sostenere il carico addizionale apportato dal peso dei moduli e del sistema di montaggio.
Il fornitore del sistema di montaggio deve gestire la corrosione galvanica che può verificarsi tra la cornice in alluminio dei moduli e il sistema di montaggio o la messa a terra se tali dispositivi sono costituiti da metalli dissimili.

Gli standard IEC solo validi solo nel caso in cui la cornice di fabbrica risulti intatta. Non rimuovere o alterare la cornice del modulo. La creazione di fori di montaggio aggiuntivi potrebbe danneggiare il modulo e ridurre la robustezza del telaio.
L'utilizzo di morsetti o pinze a pressione con ulteriori fori di fissaggio è in conformità con questo manuale la sicurezza e Istruzioni per l'installazione.
I moduli possono essere montati solo adottando i metodi riportati di seguito.

1) **Fori di montaggio:** fissare il modulo alla struttura usando i fori di montaggio di fabbrica. Si consigliano quattro bulloni M6 (¼ di pollice) o M8 in acciaio inossidabile, con dadi, rondelle e rondelle di sicurezza. Bulloni da fissare secondo le raccomandazioni del fornitore di scaffalatura. Vedere la Tabella 2 per le dimensioni dei moduli e la posizione dei fori di montaggio.Per rispettare la specifica di 5400 Pa (Pascals: 550kg/m² es. carico neve) devono essere utilizzati solamente i fori di montaggio che sono a 322 mm dal lato corto del modulo. (Si prega di far riferimento alla freccia nella tabella 2 E1,E2,E3,E4)

2) **Morsetti o pinze a pressione:** montare il modulo con i morsetti sul lato più lungo della cornice del modulo. La mezzaria delle pinze deve essere ad una distanza dal lato corto del modulo compresa nel range di distanze indicate nella Tabella 1. Gli addetti all'installazione dovranno accertarsi che i

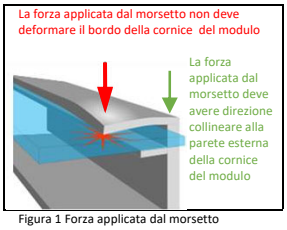


Figura 1 Forza applicata dal morsetto

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

morsetti siano sufficientemente resistenti da sopportare il massimo carico previsto sul modulo in fase di progettazione .I morsetti e le pinze a pressione non sono venduti da Maxeon. I morsetti o le pinze a pressione devono applicare una forza la cui direzione è collineare alla parete esterna della cornice del modulo e non solo al bordo superiore della telaio. I morsetti non devono applicare una forza eccessiva al telaio, dedire la flangia superiore o contattare il vetro: queste pratiche annullano la garanzia del modulo e rischiano la rottura del telaio e del vetro. La figura 1 illustra la direzione della forza esercitata dai i morsetti o le pinze a pressione.
Per ridurre il rischio di deformazione degli angoli della cornice e conseguente rottura del vetro si prega di non installare alcun morsetto o pinza a giunzione entro una distanza di 50 mm dagli angoli del modulo. La coppia di serraggio dei morsetti o delle pinze a pressione non deve mai eccedere i 15 Nm allo scopo di ridurre al massimo la deformazione della telaio. Deve essere utilizzata una chiave di coppia calibrata. Al fine di assicurare la compatibilità con i moduli Maxeon si consiglia di valutare i sistemi di montaggio secondo quanto esposto in prcedenza prima di procedere all'installazione. Si prega di contattare Maxeon per l'approvazione dell'uso di morsetti di pressione non standard o clip in cui i valori di coppia sono superiori a quelli altrimenti indicati.

3) **Montaggio su lato corto:** Sono possibili tre diverse configurazioni:
1) **Montaggio con supporto 'finale'** : in questa configurazione i binari di montaggio sono installati al disotto dei lati più corti del modulo e li sostengono per la loro intera lunghezza (vedere la Tabella 1.2), le pinze o i morsetti sono installati nell'intervallo $A_{(1\&2\&3\&4)}$
2)**Binari paralleli al lato lungo** : in questa configurazione i binari di montaggio sono installati in parallelo al lato lungo del modulo (vedere la Tabella 1.2) e le pinze o i morsetti sono installate nell'intervallo $A_{(1\&2\&3\&4)}$
3) **Solo morsetti senza binario** : in questa configurazione non viene utilizzato alcun binario ma le pinze o i morsetti sono fissati direttamente sul tetto (vedere la Tabella 1.2). Prima dell'installazione, verificare con il fornitore del sistema di montaggio che il binario, le pinze (la cui posizione è identificata da $A_{(1\&2\&3\&4)}$ nella Tabella 1) ed i morsetti abbiano una robustezza sufficiente da supportare il massimo carico previsto sul modulo in fase di progettazione.

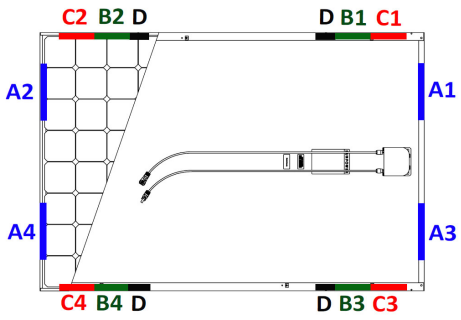
4) **Montaggio ibrido**: sono possibili anche combinazioni con pinze o morsetti situati sul lato più lungo e più corto del modulo, vedere la Tabella 1.2 per le configurazioni consentite. In ogni caso, sono necessari sempre quattro punti di serraggio

**5) Sistemi di montaggio specificati o forniti da Maxeon**
Moduli installati come indicato nella documentazione Maxeon utilizzando sistemi di montaggio forniti o specificati da Maxeon.

La Figura 2 e la Tabella 1.1 mostrano le posizioni di montaggio delle pinze o morsetti e le Tabelle 1.2 e 1.3 forniscono i valori di carico consentiti (valore di test da progetto) per i moduli Maxeon.

**Figura 2:** zone di montaggio delle delle pinze o morsetti per il modulo Maxeon

Moduli 96 celle e Serie P BLK e 104 e 112 celle e MAX6 66 celle:




Moduli 128 celle e Serie P COM e MAX5-COM e MAX6-COM :

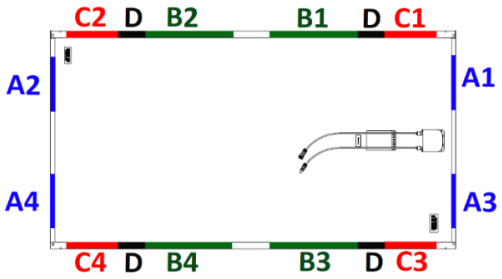
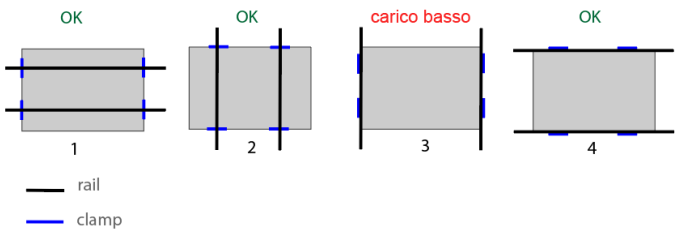



Tabella 1.1: Zone d'installazione morsetti

| **Configurazione del modulo** | | Configurazioni di montaggio (mm)[1] | | | **Fori di montaggio Frame holes E** |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di modulo | Tipo di cornice | A | B | C | |
| | | (1&2&3&4) | (1&2&3&4) | (1&2&3&4) | (1&2&3&4) |
| 96 celle e 104 celle (MAX2 e MAX3) e 112 celle e P3 BLK e P3 RES+ | G3 (Nero) Argento G4.1 & G4.2 & G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | Far riferimento al disegno della Tabella 2 |
| 128 celle e P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX6 (66c) | G5.2 | 50-350 | 265-514 | 50-265 | |
| MAX5 e MAX6 COM (72c) | G4.2 & G5.6 | 50-350 | 296-536 | 50-296 | |

Zona D - Esiste una zona da 20 mm a 388-408 mm dall'angolo in cui il montaggio non è consentito a causa della funzione del perno di impilamento del modulo. Non applicabile per moduli residenziali/commerciali serie P19 e tutti P3 moduli e 96 celle residenziali e tutti 104 celle.
1) Nessuna parte del morsetto del modulo può estendersi oltre questa zona

**Figura 3:** Configurazioni di montaggio




Le configurazioni 1 e 2 mostrano il montaggio con supporto ferroviario, 3 e 4 mostrano il montaggio senza supporto ferroviario. In "Con supporto ferroviario " le rotaie diventano convenzionali o le rotaie trasversali mentre "Senza supporto ferroviario " diventa end montato su un lato lungo o corto.

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

Tabella 1.2: Capacità di carico massimo in sistemi di montaggio che non utilizzano un binario di supporto aggiuntivo al disotto del modulo. Fare riferimento alle configurazioni 3 e 4 in Fig.3

| **Configurazione del modulo** | | **Vento (fronte/retro) /Neve (fronte)** (units in Pa) (***) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di modulo | Tipo di cornice | **Montaggio sul lato corto A** (1&2&3&4) | **Fori di montaggio E** (1&2&3&4) | **B** (1&2&3&4) | **$C_{(1\&2\&3\&4)}$ or B + C ($B_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}+C_{1\&3}$) Or A + B ($A_{1\&3}+B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+B_{1\&3}$) Or A + C ($A_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+C_{1\&3}$)** |
| 96 celle e P3 e P3 BLK | G3 (Nero) Argento & G4.1 & G4.3 & G4.2 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 celle (MAX2 e MAX3) e 112 cell (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 celle e Serie-P19 COM | G4 & G4.1 & G4.2 | Not applicable (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX6 (66c) | G5.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX5-COM (72c) | G4.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX6-COM (72c) | G5.6 | 1067/ 1200 | | | |

(*): Una pressione negativa di 5400Pa è applicabile se i binari di montaggio sono installati in parallelo al lato lungo del modulo e le pinze o i morsetti sono installate nell'intervallo A(1&2&3&4) (Caso 3.2 Montaggio sul lato corto)
(**): Una pressione di 2400/2400Pa è applicabile se i binari di montaggio sono installati in parallelo al lato lungo del modulo e le pinze o i morsetti sono installate nell'intervallo A(1&2&3&4) (Caso 3.2 Montaggio sul lato corto)
Se l'applicazione Rooftop 1200/1200Pa è consentita solo con morsetti
(***): Fattore di sicurezza 1.5 incluso

Tabella 1.3: Capacità di carico massimo in configurazioni con sistemi di montaggio che utilizzano un binario di supporto aggiuntivo al disotto del modulo.

| **Configurazione del modulo** | | **Vento (fronte/retro) /Neve (fronte)** (units in Pa) | |
|---|---|---|---|
| Tipo di modulo | Tipo di cornice | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) |
| 96 celle P BLK e P3 BLK | G3 Nero & Argento & G4.1 & G4.2 & G4.3 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 celle (MAX2 e MAX3) e 112 celle (MAX3) | G4.2 | 3600/5400 | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 celle e Serie P19 COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 3600 / 5400 | 2400/ 3600 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX6 (66c) | G5.2 | 3600/6000 | 2800/2800 |
| MAX5 e MAX6-COM (72c) | G4.2 & G5.6 | 3000/5400 | 2400/2400 |

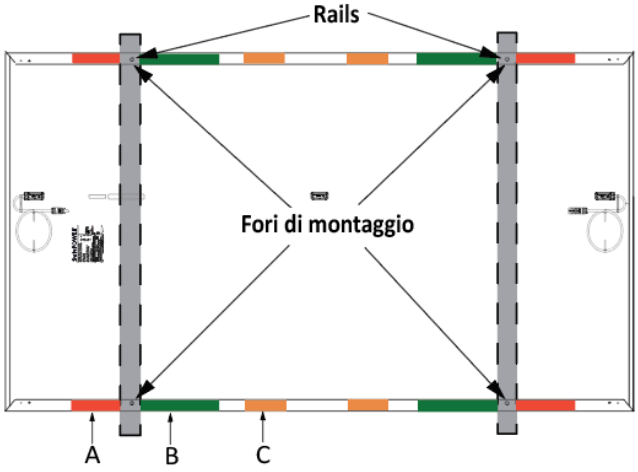
Table 1.4: Capacità di carico massimo in sistemi di montaggio

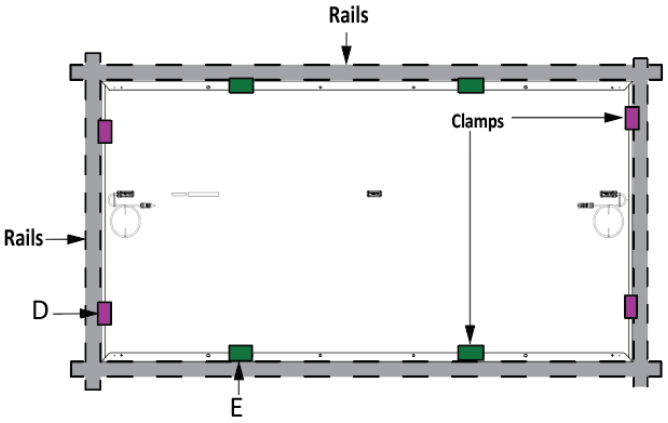
| **Applicable Products** | **Montaggio Zona** | **Distanza dall'angolo (mm)** | **Vento (fronte/retro) /Neve (fronte) (units in Pa)[3]** | **Metodo di montaggio** |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | morsetti |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783- 833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | Fori di montaggio[2] | 383 (1300) | 1600/1600 | Bullone |
| | | 504 (1058) | 1600/3600 | |
| | | 683 (700) | 1600/1600 | |
| | | 833 (400) | | |
| P5 UPP e P6 Bifacciale (2384 x 1092 x 35mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | morsetti |
| | B[4] | 546-692 | 1600/3600 | |
| | E | | | |
| | C | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | D | 243-303 | 800/1600 | |
| | Fori di montaggio[2] | 492 (1400) | 1600/3600 | Bullone[5] |
| | | 642 (1100) | 1600/3600 | |
| | | 992 (400) | 1160/1160 | |

2 Fare riferimento alla tabella 2 per diverse posizioni dei fori di montaggio
3 Fattore di sicurezza 1.5 incluso
4 Certificato IEC
5 È richiesta una dimensione minima della rondella di 24 mm di diametro

**Figura 4:** Zone di montaggio delle delle pinze o morsetti per il modulo Performance UPP

**Per P3 e P5 UPP e P6 Bifacciale:**




**5.3 Prestazione aggiuntiva bifacciale**

Vari parametri ambientali e di installazione influenzano la prestazione aggiuntiva bifacciale. L'albedo è una misura della quantità di luce

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

riflessa dalla superficie del terreno. Un fattore di albedo più alto aumenterà l'irraggiamento sul retro e porterà ad una maggiore prestazione aggiuntiva bifacciale del modulo. Le condizioni della superficie, il mese dell'anno, l'ora del giorno, il GHI e il DNI influenzano entrambi la quantità di irradianza incidente posteriore.

Maxeon raccomanda di verificare con il fornitore di strutture per il montaggio dei moduli per determinare il fattore di ombreggiamento della struttura della vostra particolare installazione. Il fattore di ombreggiamento della struttura varia a seconda del design del sistema di fissaggio, dell'irraggiamento, dell'albedo e dell'altezza dell'installazione dei moduli fuori terra e ha un impatto complessivo sul mismatch dell'irraggiamento sul lato posteriore.

Le perdite per mismatch sul lato posteriore sono proporzionali all'albedo, all'altezza dei moduli fuori terra e al fattore di ombreggiamento della struttura. La non uniformità dell'irraggiamento sul retro si traduce in un mismatch, in genere, all'aumentare dell'albedo e con altezza di installazione dei moduli più bassa rispetto al suolo

**5.4 Considerazioni elettriche bifacciali**

Il guadagno elettrico bifacciale complessivo è determinato dalla combinazione di albedo, irraggiamento, perdite di ombreggiamento dal retro, mismatch del retro e altezza di installazione fuori terra. Si prega di fare riferimento alla scheda tecnica Maxeon per le caratteristiche elettriche rispetto al guadagno bifacciale complessivo. Si prega di utilizzare un adeguato software di simulazione delle prestazioni per simulare il guadagno bifacciale complessivo.

**5.3 Movimentazione dei Moduli durante l'installazione**

Non disporre i moduli con la parte frontale a diretto contatto con superfici abrasive come tetti, pallet di legno, murature etc. La superficie frontale del vetro è sensibile ad oli e superfici abrasive che possono causare graffi e depositi irregolari di sporcizia

Durante l'immagazzinamento, i moduli devono essere protetti dalla pioggia o qualsiasi tipo di liquido. La temperatura di deposito richiesto è tra 10 ° C a 40 ° C in ambiente asciutto (umidità dal 30 al 80%). Non lasciare i moduli all'aperto per evitare condizioni di umidità e bagnato

I moduli dotati di rivestimento antiriflettente possono essere facilmente sporcati da impronte digitali se vengono toccati nella parte frontale del vetro. Non sollevare o movimentare il modulo utilizzando i cavi o la scatola di giunzione.

Maxeon suggerisce di movimentare moduli con vetro antiriflettente utilizzando guanti (non in pelle) o limitando il contatto con la parte frontale. Ogni impronta digitale derivante dall'installazione scomparirà naturalmente con il tempo o può essere eliminata seguento le linee guida per il lavaggio indicate nella Sezione 6.0. Qualsiasi copertura del modulo (teloni in plastica o simili) durante l'installazione può causare decolorazioni permanenti sul vetro anteriore e non è raccomandato. L'uso di apparecchiature di sollevamento possono causare segni permanenti sul vetro anteriore.

Gli Ombreggiamenti dovrebbero essere evitati durante il funzionamento dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto non dovrebbe essere avviato prima di aver rimosso dal tetto ponteggi ,recinzioni o ringhiere.

L'impianto dovrebbe essere disconnesso in tutti i casi di manutenzione che comportino ombreggiamento (ad esempio: pulizia di camini, manutenzione del tetto, installazione di antenne e parabole).

**6.0 Manutenzione**

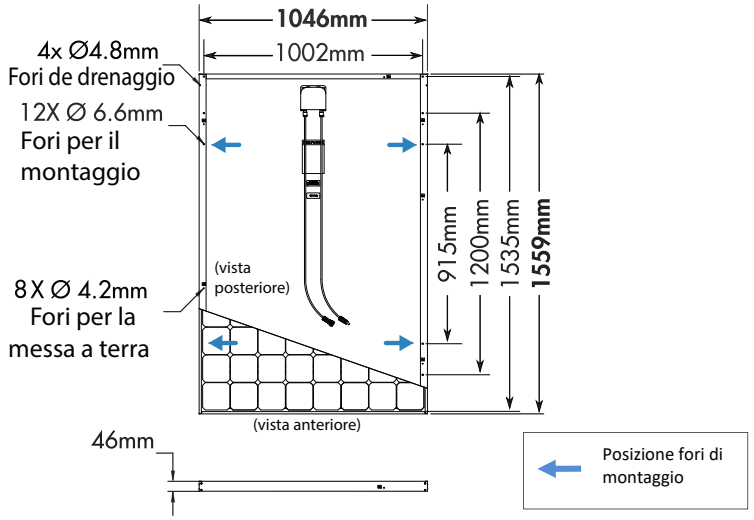
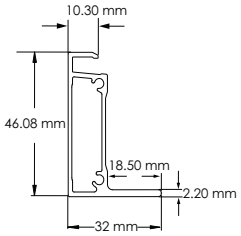
Ispezionare visivamente una volta all'anno tutti i moduli, prestando particolare attenzione alle connessioni elettriche, alle parti meccaniche ed all'assenza di corrosione. L'ispezione visiva deve essere fatta da un dealer autorizzato Maxeon o da personale del supporto tecnico Maxeon.

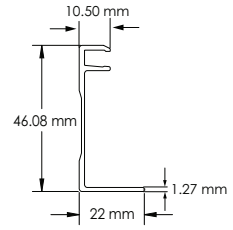
La pulizia periodica dei moduli è suggerita, ma non obbligatoria. La pulizia periodica dei moduli ne migliora le prestazioni specialmente in regioni dove il livello di precipitazioni annue risulta basso (meno di 46,3 cm (18.25 pollici). Contattare il vostro installatore o il rivenditore per sapere la frequenza di pulizia suggerita.

Per pulire il modulo, lavarlo con acqua potabile non riscaldata. La pressione normale dell'acqua è sufficiente, comunque può essere utilizzata acqua pressurizzata fino a 100 bar (min. Distanza 50 cm). Maxeon suggerisce di utilizzare un tubo sufficientemente grande e di non effettuare la pulizia quando il modulo è a temperatura elevata. Impronte digitali, macchie o accumulo di sporcizia nella superficie frontale possono essere rimossi nel seguente modo: prima riscacquare l'area e lasciarla bagnata per un breve periodo (5 minuti); bagnare ancora una volta ed utilizzare una spugna soffice oppure un panno liscio per strofinare la superficie frontale con movimenti circolari. Non utilizzare materiali abrasivi per la pulizia come ad esempio detergente in polvere, spugne metalliche, lamette o strumenti affilati. L'utilizzo di questi materiali per la pulizia invalida la garanzia sul prodotto.

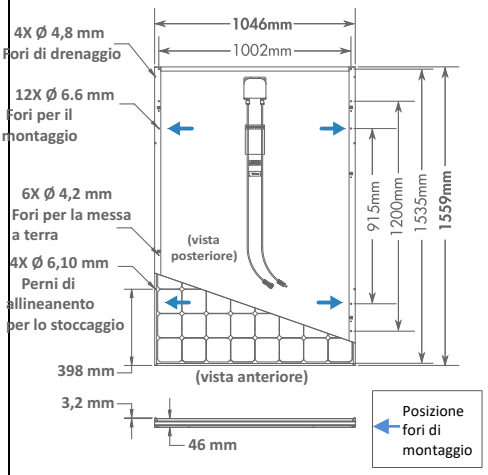
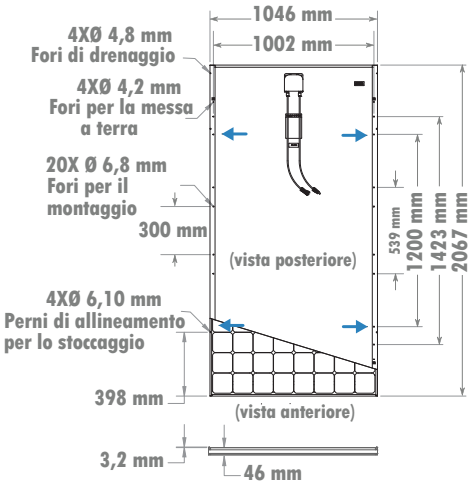
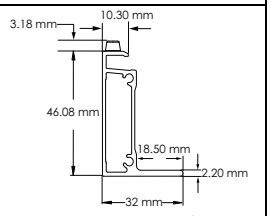
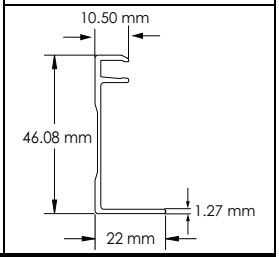
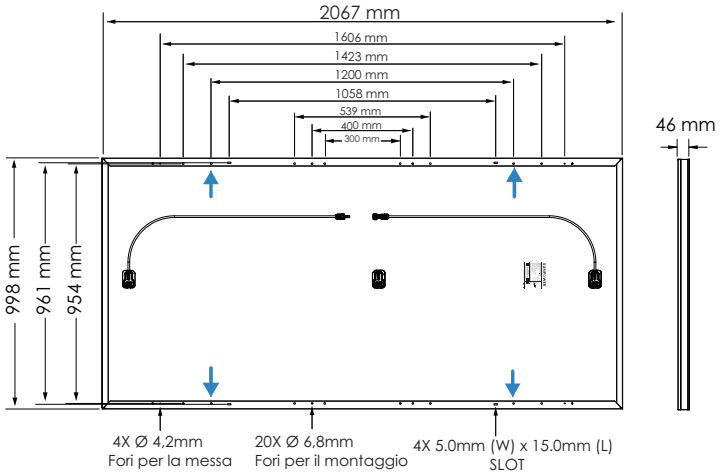
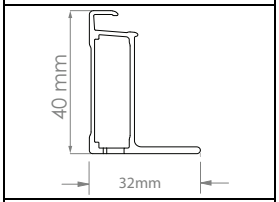
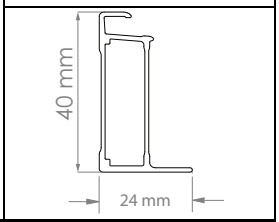
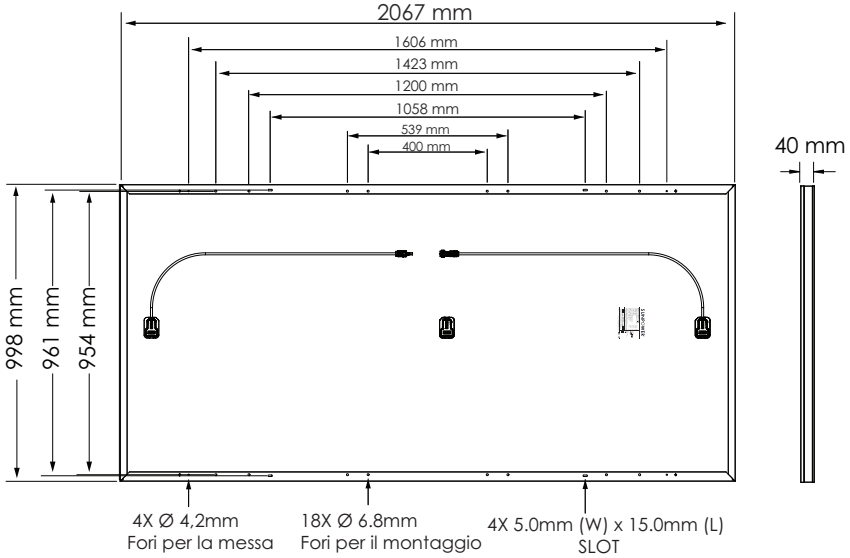
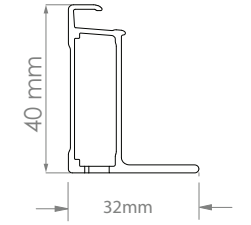
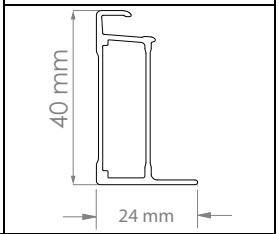
©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

**Tableau 2 : Détails des cadres des panneaux**

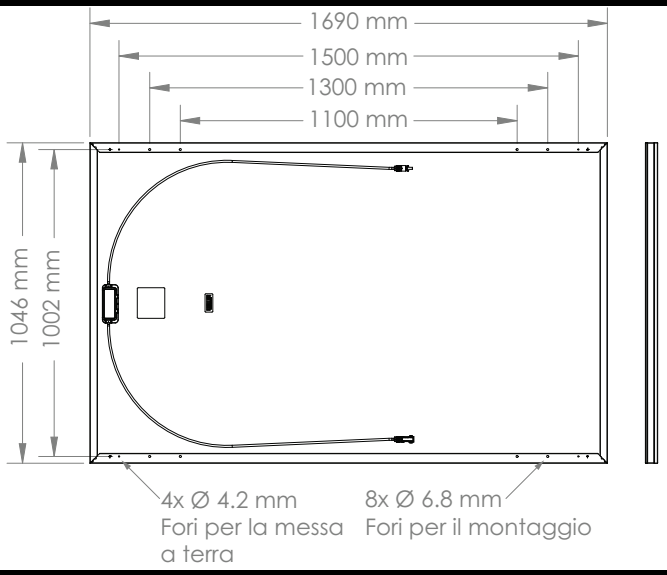
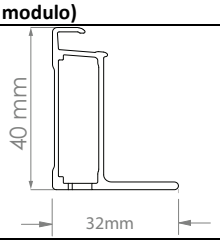
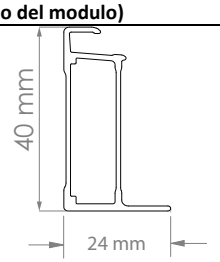
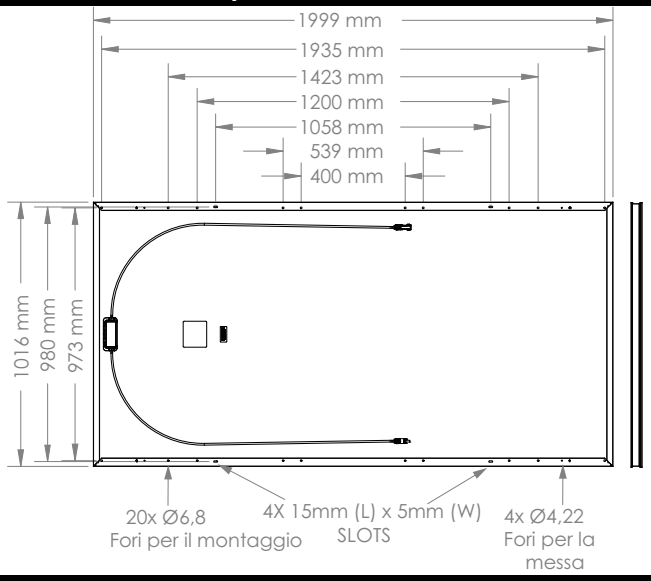
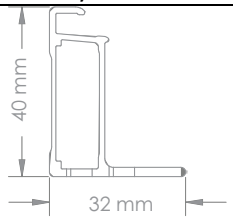
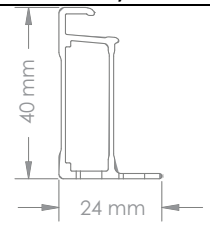
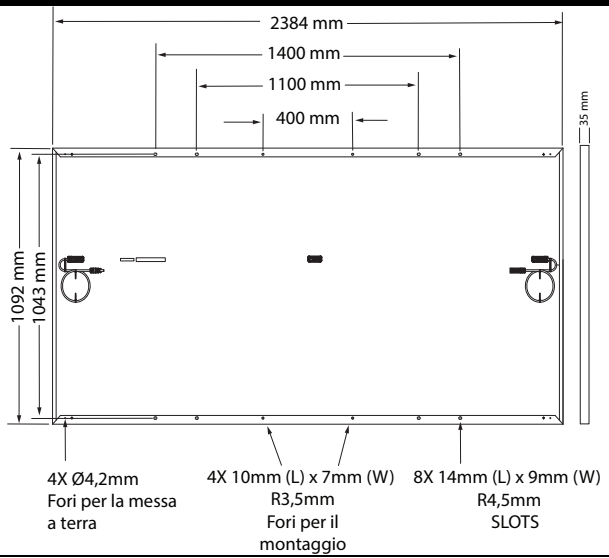
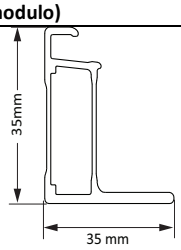
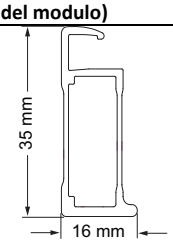
<table>
<tr><th>Piattaforma</th><th>Dettaglio posizione fori per il montaggio e fori per il collegamento della terra</th><th>Sezione della cornice del modulo</th></tr>
<tr><td colspan="3">Solo per moduli residenziali con cornice di tipo G3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Moduli Residenziali</td><td>Dettagli del cornice del modulo a 96 celle</td><td>Sezione della cornice (lato lungo del modulo)</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

Sezione della cornice (lato corto del modulo

</td></tr>
</table>

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

| Piattaforma | Dettaglio posizione fori per il montaggio e fori per il collegamento della terra | | Sezione della cornice del modulo |
|---|---|---|---|
| **Solo per moduli commerciali ( cornice colore argento) con perni per lo stoccaggio** | | | |
| Moduli commerciali | **Modulo commerciale con 96 celle** | **Modulo commerciale con 128 celle** | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)** |
| |  |  |  **con perni per lo stoccaggio** |
| | | | **Sezione della cornice (lato corto del modulo** |
| | | |  |
| **Solo per moduli della Serie P (cornice argento) G4.1** | | | |
| Moduli commerciali |  | | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo)**<br>  |
| **Solo per moduli della Serie P (cornice argento) G4.2** | | | |
| Moduli commerciali |  | | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo)**<br>  |

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

| Piattaforma | Dettaglio posizione fori per il montaggio e fori per il collegamento della terra | Sezione della cornice del modulo |
|---|---|---|
| **Solo per moduli residenziali con cornice di tipo G4.2 (104 cellules)** | | |
| Moduli Residenziali / commerciali |  | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo)**<br>  |
| **Solo per moduli della MAX5 G4.2** | | |
| Moduli commerciali |  | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo)**<br>  |
| **Solo per moduli della UPP P5 e P6 Bifacciale G4.3** | | |
| Moduli commerciali |  | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo)**<br>  |

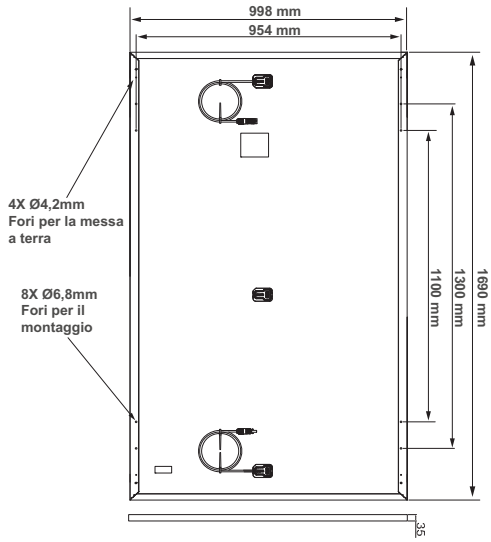
©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

| Piattaforma | Dettaglio posizione fori per il montaggio e fori per il collegamento della terra |
|---|---|

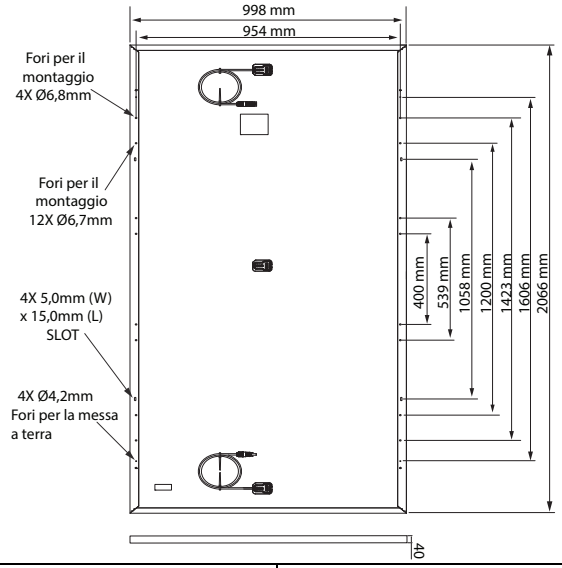
## Solo per moduli della Serie P3

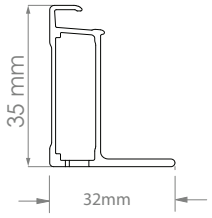
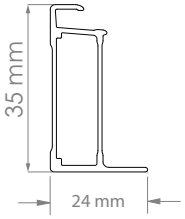
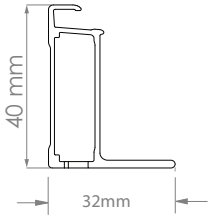
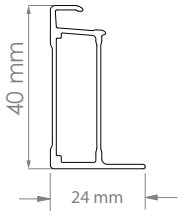
Moduli Residenziali / commerciali

### P3 BLK (Gen 4.3)




### P3 COM (Gen 4.2)




| Sezione della cornice (lato lungo del modulo) | Sezione della cornice (lato corto del modulo | Sezione della cornice (lato lungo del modulo) | Sezione della cornice (lato corto del modulo |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

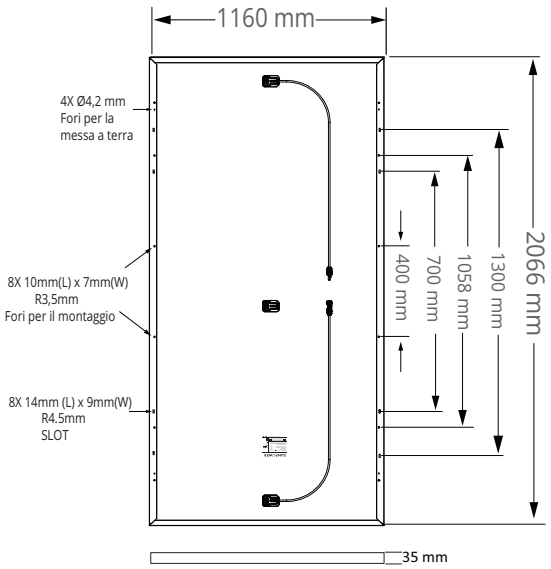




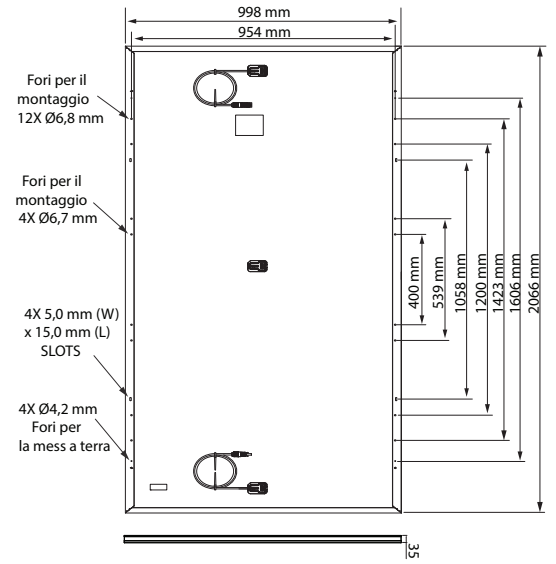

## Solo per moduli della Serie P3 Gen 4.3

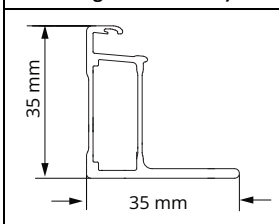
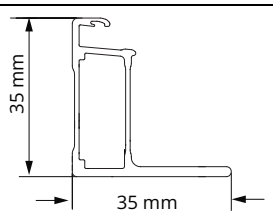
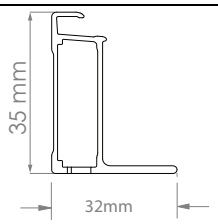
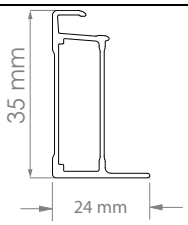
Moduli commerciali

### P3 UPP




### P3 COM

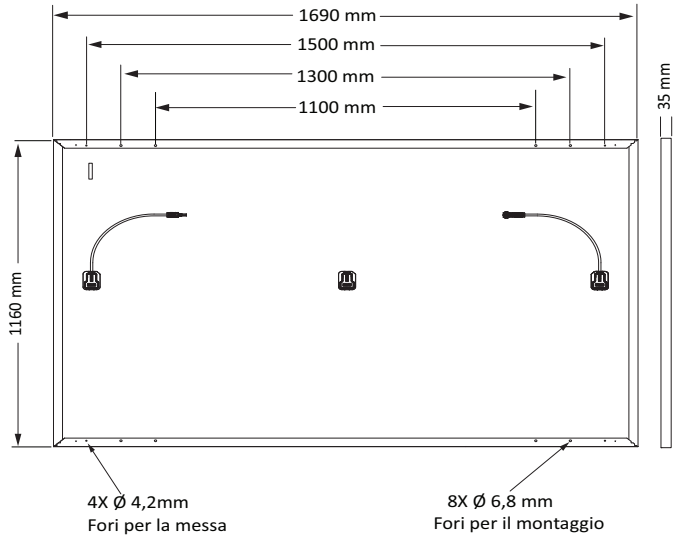
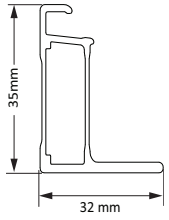
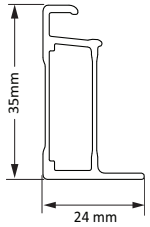
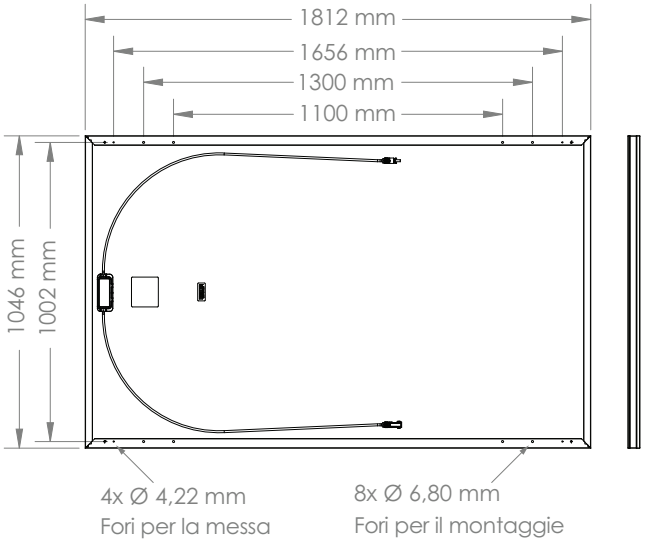
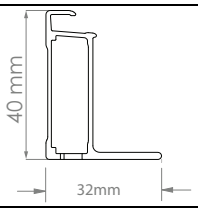
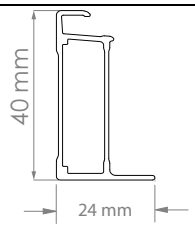
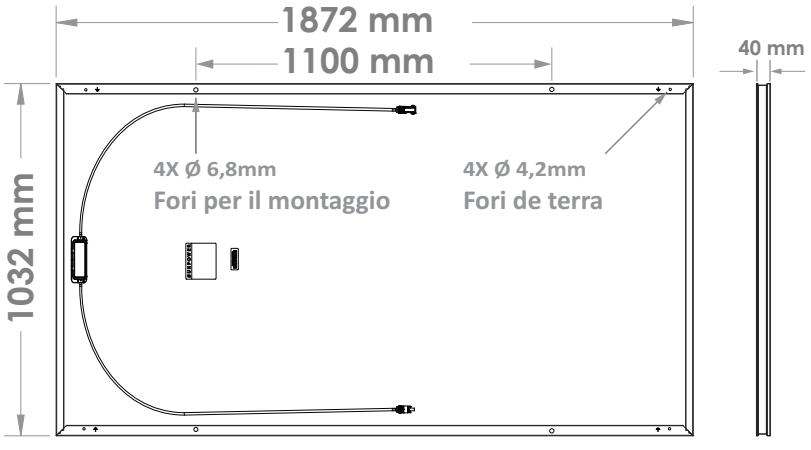
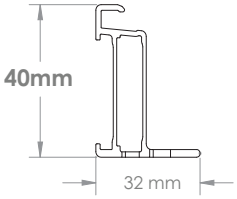
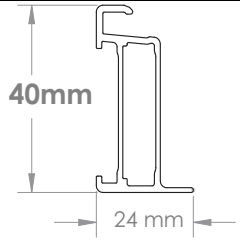



| Sezione della cornice (lato lungo del modulo) | Sezione della cornice (lato corto del modulo | Sezione della cornice (lato lungo del modulo) | Sezione della cornice (lato corto del modulo |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

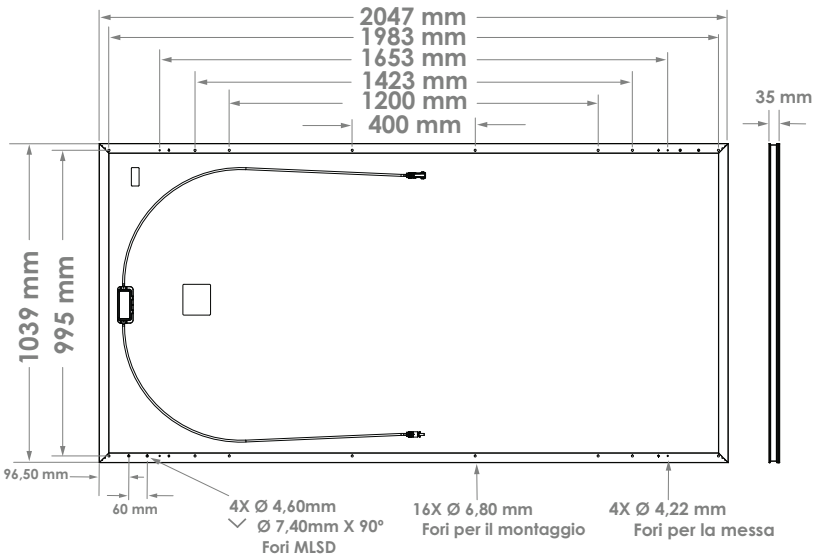
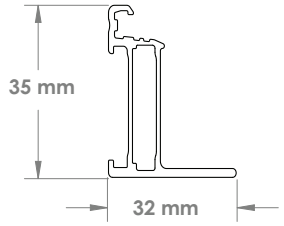
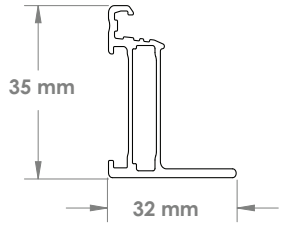





©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

| Piattaforma | Dettaglio posizione fori per il montaggio e fori per il collegamento della terra | Sezione della cornice del modulo |
|---|---|---|
| **Solo per moduli della Serie P3 RES+** | | |
| Moduli Residenziali |  | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo**<br>  |
| **Solo per moduli residenziali con cornice di tipo G4.2 (112 cellules)** | | |
| Moduli Residenziali |  | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo**<br>  |
| **Solo per moduli della MAX6 G5.2** | | |
| Moduli Residenzial |  | **Sezione della cornice (lato lungo del modulo)**<br>  <br>**Sezione della cornice (lato corto del modulo**<br>  |

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

<table>
<tr><th>Piattaforma</th><th>Dettaglio posizione fori per il montaggio e fori per il collegamento della terra</th><th>Sezione della cornice del modulo</th></tr>
<tr><td colspan="3">Solo per moduli della MAX6 G5.6</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Moduli commerciali</td><td rowspan="4"> 
</td><td>Sezione della cornice (lato lungo del modulo)</td></tr>
<tr><td> 
</td></tr>
<tr><td>Sezione della cornice (lato corto del modulo</td></tr>
<tr><td> 
</td></tr>
</table>

©dicembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd . Tutti i diritti riservati . Le specifiche contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso .

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

**安全・設置取扱説明書**

*日本向け*

マキシオンモジュール用資料:

言語

日本語

本取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。.

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com/jp/

**安全・設置取扱説明書**

**(日本語 – IEC 版)**

本説明書はマキシオン太陽光発電モジュール E シリーズ(SPR-Eyy-xxx)および X シリーズ(SPR-Xyy-xxx) 、P シリーズ(SPR-Pyy-xxx、SPR-P3-xxx、SPR-Py-xxx-UPP)、SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx に関する情報が含まれています。システム内で P および E、X、MAX2、MAX3、MAX5 シリーズを混在させないでください。全ての太陽光発電モジュールはトランスフォーマーレスのインバータに対応しており、特別な接地は不要です (4.1 参照)

## 1.0 はじめに

本書は、IEC 認証を受け、製品ラベルに TUV マークと JETPVm マーク（図１）のいずれか一方もしくは両方を付けたマキシオン太陽光発電(PV)モジュールに関する安全・設置マニュアルです。**注意**　実際の ***ID*** 番号と異なることがあります。

**図 1**

***重要!*** ***本製品をご使用の際は、必ず事前にこの説明書をよくお読みください。この取扱説明書の内容が守られなかった場合、PV モジュールに関するマキシオンの制限付き保証が無効になります。***

1.1 免責事項

本製品に対する設置技術、取扱、使用は弊社の管理範囲ではありません。したがって、マキシオンは不適切な設置、取扱、使用による損失、損害、費用についての責任は負いません。

1.2 国際電気標準会議 (IEC) 認証に関する情報

この製品は、太陽光発電モジュールのIEC 61215Edition 3-2016の規格に適合またはそれを超える要求を満たし、IEC 61730 Edition 1および2の火災時等の安全適格性クラスIIの規格にも適合しています。IEC基準は、建造物へあるいは自立型への設置を意図した平板型太陽光発電モジュールに関する規定が記されています。本製品は、集光した太陽光の使用は想定しておりません。

本安全・設置取扱説明書は、業界で認められている最善の方法と組み合わせてご使用ください。太陽光発電モジュールの設置は必要とされる資格を有している者が行う必要があります。

1.3 制限付き保証

モジュールの限定保証内容は、注文書および契約書の一部として入手可能なマキシオンの保証書において説明されています。または、www.sunpower.maxeon.com/jp/でご覧いただけます。詳細はこの資料をご覧下さい。この保証は下記の場合には適用されません。

次のいずれかの状態にある太陽電池モジュール(1)誤用、不正使用、放置もしくは事故、(2)改造、不適切な設置もしくは撤去、(不適切な設置とは、マキシオンの安全設置取扱説明書もしくはオペレーションやメンテナンスなどのあらゆる説明書（各書面はマキシオン社の独自の判断で随時更新され、当初のものとは異なる場合がある）に不遵守、もしくはそれぞれの国および地域の法令等の不遵守を含むがこれらに限定されない)、(3) マキシオンの認定保守技術者以外の者による修理もしくは改良、(4)電圧、風荷重もしくは雪荷重の仕様を超える条件、(5)電源障害サージ、落雷、洪水もしくは火災、(６)人、昆虫、動物、植物もしくは工業化学物質への暴露から受ける破損、(7) マキシオンの支配外にある衝撃または他の事象から生じるガラス破損。

## 2.0 安全注意事項

設置に際して、このマニュアルの安全説明をすべてお読みください。

***危険!*** 光の照射下において電気的負荷がかかるとモジュール間の接続には直流（ＤＣ）が流れまた電圧源となります。直流の電流はアークを引起すことがあり、また不適切な接合や接合部の開放もしくは破損したモジュールに接することより怪我や死亡に至る可能性があります。モジュールもしくは外部から電流があるときはモジュールの接続、取外しは行わないでください。

- 電気接続または遮断の前には、不透明な布や生地で PV アレイのモジュールをすべて覆ってください。
- インバーターがグリッドに電力を供給している時はどのモジュールもコネクタの取外しを行わないでください。モジュールの取外し等のためにコネクタを取外す前にインバータのスイッチを切ってください。
- モジュールが設置された後に訓練されていない個人がモジュール間ケーブルの取外しを防止するため、供給されたロック式のコネクターおよび安全クリップを必ず用いてください。
- 設置は地方・現地の規則を必ず遵守してください。
- モジュール内部にはユーザが取り扱える部品はありません。モジュールの部品は修理しないでください。
- 設置は資格のある人だけが行なえます。
- 実際の回路に接触する恐れがあるので、本製品を取り付ける前には貴金属は全て取り外してください。
- 感電しないように絶縁した道具をご使用ください。
- モジュールの上に立ったり、モジュールを落とす、あるいは傷つけたり、またはモジュールに物を落とさないでください。
- 破損したモジュール（フロントガラスの割れ、背面のシートの破れ、端子箱の破損、コネクタの破損など）は感電、けがの原因となります。販売者、施工者はこれらのモジュールをアレイから取外し、廃棄の手

日本語

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

続きをとる必要があります。破損したモジュールは直ちに電気的な回路から取り外してください。

- 設置に先立ち、接続前のコネクタは常に汚れ（埃、湿度、異物等）から保護する必要があります。未接続のコネクタを保護されないまま現場の環境に晒さないようにお願いします。クリーンな組み立ての環境がパフォーマンスの劣化を防ぐには不可欠です。
- コネクタをグリース、潤滑油、有機溶剤等の化学物質と接触させないでください。亀裂が発生する恐れがあります。
- モジュールに湿気がある場合、また、強風の際はモジュールの取付けや取扱いは行なわないでください。
- メンテナンスが必要な場合は、モジュールの供給業者に連絡してください。
- この取扱説明書を保管しておいてください！

### 3.0 電気特性

モジュールの電気定格は、AM 1.5G スペクトルおよびセル温度 25°C、入射日照量 1 kW/m² の標準試験条件(STC)で測定します。マキシオン モジュールの電気的特性は仕様書に記載されています。また、www.sunpower.maxeon.com/jp/からダウンロードすることもできます。

太陽電池モジュールは、STC の値より高い電流および/または電圧を起こすことがあります。晴天で涼しい天候、あるいは、雪や水による照り返しは、電流や出力を増やす原因となります。従い、コンポーネントの定格電圧、導体電流容量、ヒューズサイズ、PV 出力端子に接続した制御機器のサイズを決定する際は、モジュールに、記載されている Isc と Voc に係数 1.25 を掛ける必要があります。また、ヒューズと導体のサイズを決定する際、規格によってはさらに係数 1.25 を掛ける必要がある場合もあります。最大システム電圧を設定する際は、データシートにある開放電圧の温度係数を用いることを推奨します。

### 4.0 電気接続

必要な電気出力を得る際、一定の条件を満たせば、モジュールを直列および/または並列に接続することもできます。複合電源回路では同型のモジュールのみをご使用ください。

特に該当する規制が無い場合、マキシオンは、太陽光発電システムにおいて、同種のコネクタ（型番、システム電圧）による接続を推奨します。

マキシオンでは、配線すべてに 85°C以上の温度に耐えうる二重絶縁を使用することを推奨します。配線はすべて柔軟性のある銅(Cu)線を使用してください。サイズの下限は適用する規格によって決まります。少なくとも 4 mm² をお勧めします。絶縁は、設置方法に適し、SCII (Safety Class II)および IEC 61730 の必要条件を満たしたタイプのもののみご使用ください。落雷による間接的な影響（電圧サージ）を極小化する為、ループになる配線は避けるように設計して下さい。

マキシオンでは、配線ケーブルの曲げる半径としてケーブルの直径の 5 倍以上を推奨しており、コネクタやジャンクションボックスの付近では曲げないで下さい。また、太陽光に直接さらされる場所での電気的接続や水が溜まりやすい場所にコネクタを設置することに関して避けることを推奨しています。設置や接続に関する更なる要望がある場合には、コネクタメーカーの取扱説明書を参照して下さい。

コネクタは、ケーブルナットとコネクタ本体の間に意図的な隙間を空けて工場で組み立てられています。パネルのナットを締め直さないでください。それによるストレスでコネクタに亀裂が発生する可能性があり、保証が無効となります。

4.1 システムおよび機器の接地
特定の条件（例えば、落雷防止）については、PV アレイの接地やフレームの取付けに関する地方・地域の規格をご覧ください。

- マキシオン太陽光発電モジュールを適切に接地するため、以下の表を参照ください

| モデル名 / 接地 |
|---|
| 新 SPR P,E&X シリーズモジュール、マキシオン及びパフォーマンスシリーズモジュールは、トランスフォーマーレスのインバータの使用が可能です。フレームおよびシステムに関する特別な要求はありません。（フレームの機能接地を含む） |
| E シリーズ<br>SPR-Eyy-xxx, SPR-Eyy-xxx-BLK, SPR-Eyy-xxx-IEC<br>SPR-Eyy-xxx-COM, SPR-Eyy-xxx-COM-IEC |
| X シリーズ<br>SPR-Xyy-xxx, SPR-Xyy-xxx-BLK, SPR-Xyy-xxx-IEC<br>SPR-Xyy-xxx-COM, SPR-Xyy-xxx-COM-IEC |
| P シリーズ/パフォーマンスシリーズ<br>SPR-Pyy-xxx-COM, SPR-Pyy-xxx, SPR-Pyy-xxx-BLK<br>SPR-P3-xxx-COM, SPR-P3-xxx-COM-1500, SPR-P3-xxx, SPR-P3-xxx-BLK, SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-COM-M-BIF |
| マキシオンシリーズ<br>SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX2-xxx-COM, SPR-MAX3-xxx<br>SPR-MAX3-xxx-BLK, SPR-MAX3-xxx-COM, SPR-MAX5-xxx-COM |

注意：以前のモジュールタイプをご使用の場合は、以前の安全・設置取扱説明書をご参照ください。

- *標準的なモジュールの接地*

*フレームの接地の際は、アルミと銅の直接の接触は避け、ステンレス鋼や錫などの材料を挟むようにして下さい。*

4.2 直列接続
モジュールを直列に配線し、必要な出力電圧を得ることもできます。最大システム電圧を超えないでください。目安として「モジュールの開放電

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

圧」×「直列数」＜データシートに記載の「最大システム電圧」となるように直列数を決めてください。

4.3 並列接続

モジュールを並列に配線し、必要な出力電流を得ることもできます。モジュールを並列に接続する電路には、その電路に短絡を生じた場合に電路を保護する過電流遮断機（逆流防止ダイオードを含む）を施設してください。バイパスダイオードは、出荷時にモジュールに取付けてあります。並列での最大モジュール数に関する過電流遮断機追加条件や制限については、関係規約をご覧ください。

## 5.0 モジュールの設置

マキシオンモジュールの制限付き保証は、本章にある必要条件に従って設置したモジュールに対して適用されます。

5.1 現場の条件

マキシオンモジュールの設置は、下記の条件を満たした場所に行ってください:

**作動温度** マキシオンモジュールの設置には、下の表にある最大および最小温度内で作動できる環境が必要です:

| | |
|---|---|
| 最大作動温度 (外気温) | +85 °C |
| 最小作動温度 (外気温) | −40 °C |

モジュールの背面側に適切な換気を取り付けてください。とりわけ高温環境では不可欠です。

影：モジュールは恒久的にセルに影がかからないようにし、部分的に影がかかる場合においても日または年間でのかかる回数が最小となるように設置して下さい。恒久的な影とは、1 日の発電時間を通してパネルの同じ位置（一定の面積）にかかる影を指します。
影は大きな出力の減少の要因となる場合があります。特に昼間に出力が最大となるタイミングにおいては、たとえ小さな影であっても最大限避けるようにして下さい。

**設計強度** マキシオンモジュールは、5.2 に明記された構成で設置した場合は、IEC 61215 で定められる正圧および負圧荷重に耐えうるように設計されています。

積雪地域や風の強い地域においては、各地域で要求される基準を満たしながら、必要十分な強度設計を行って、パネルの設置を行ってください。

**P シリーズ架台取り付けパネル向き（JET 認証範囲外）**

P シリーズのモジュールは、横向き設置向けに設計されています。横向き設置にすることにより、アレイ間影によるロスおよびパネル表面の端に残る汚れを最小限に抑えることができます。

**他の認められた設置環境（JET 認証範囲外）**

マキシオンモジュールは以下のテストを通過しており、その範囲内であれば使用可能です。

・塩水噴霧試験: IEC 62716 Severity 6

・耐アンモニア腐食試験:　濃度　6.667ppm

**設置不可の環境**

マキシオンモジュールは、海水に直接触れる場所および他の過酷な環境下には設置しないでください。

太陽光モジュールに海水が直接かかる可能性がある場合には、マキシオンの制限付き保証の対象外となります。

また、可燃性の液体やガス、有害物質のある場所、動く乗り物等には設置しないでください。

5.2 取付構成

モジュールは、平らな面に設置し、ねじれやストレス（温度の寒暖差によるストレスも含む）を避けなければなりません。

モジュールは水平から垂直までどの角度でも設置できます。日光に最も良くあたる方向に設定してください。

モジュールの洗浄回数を減らすため、また、水滴が表面に溜まるのを避ける為、パネルは水平面に対して 5 度以上に設置することをお勧めします。

産業用モジュールには、図 2 で示す長辺フレームの D の 388-408mm の 20 ㎜の範囲にスタックピンが付いているものがあり、その上からモジュールをおさえることは出来ません。

モジュールの寸法、取付穴・接地穴の位置は図 2 及び表 2 をご覧ください。

端子箱に水が入り安全性の問題が生じる恐れがあるので、モジュールの取付けでは前面/上部のガラスは下向きにしないでください（例：スリープモードで端子箱が上向きになるトラッキング構造）。

マキシオンのモジュールは水密生を十分に確保していないため（上面から下面に水が一部通過します）、使用する用途に応じてシステム側で設計を行う必要があります。その際にはモジュールに問題が発生しないような排水の設計が必要です。

モジュールフレームと構造体あるいは地面との間には、配線損傷を防ぎ、モジュール裏側の通気を確保するように隙間を設ける必要があります。

設置するモジュール間の距離はどのような架台においても最低 5mm 以上離してください。

屋根に設置する場合、モジュールは現地の建築および耐火性に関する法令、規則に従って設置してください。屋根材一体型（BIPV）として設置する場合は、防水および防火下張りの上に設置下さい。また、屋根にモジュール・架台等の重量が加わっても、建物の構造上問題がないかについて、専門家と事前に確認を行う必要があります。

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

架台供給者はモジュールのアルミフレームと架台または接地部材との間で起こる電解腐食（異なる金属部材間で発生します）について、考慮しなければならない。

モジュールは、工場出荷時のフレームが完全に損なわれていないもののみが、IEC 登録製品となります。モジュールフレームの取外しや改造はおこなわないでください。接地穴を増やしたりスタックピンを取り除くと、モジュールを傷つけたり、フレームの強度を弱めることがあります。

モジュールの接地をクランプやクリップと一緒にボルトや金属板によって行う場合、本安全・接地取扱説明書に遵守し、4.1 に従う必要があります。

1) **フレーム取付穴：**工場出荷時に設けたられた取付穴で構造体にモジュールを固定してください。各モジュールつき、M6 または M8 のステンレス鋼ボルト 4 本、同数のナット、ワッシャ、ロックワッシャを設けることを推薦します 。ボルトは架台メーカーの推奨方法に従って締めてください。モジュールの寸法および取付穴の場所は表 2 を参照してください。（表 2 の E1、E2、E3、E4 の矢印を参照）

2) **プレッシャー・クランプ、クリップ（押え金具）：** モジュールをクランプやクリップ（以下、押え金具）を使って取り付ける際には、フレームの長辺の両側または短辺の両側に付ける必要があります。押え金具の取り付け位置は、表 1.1 を参照してください。押え金具が最大設計強度を満たすための十分な強度があるかどうか、事前に確認してください。マキシオンから押え金具は、提供していません。押え金具はモジュールフレームの側面に沿って用い、フレーム側面の部分に荷重がかかるようにして下さい。フランジ上部を過剰な力で押さえつけて設置を行うと、フランジ上部の変形やガラスとの接触等、モジュールの保証対象外となり、またガラスやフレームが破損するリスクがあります。図 1a はフレーム上に押え金具で押さえつける荷重の位置を示しています。ガラスの割れを防ぐため、モジュールの角から 50mm 以内に取り付けないで下さい。変形の可能性を減らすため、モジュールフレームに押さえつける時のトルクは、15 N.m を超さないようにして下さい。校正されたトルクレンチを必ず使用してください。架台とモジュールの互換性は必ず設置前に評価して下さい。上述されたトルクの値を超過するような標準的ではない押え金具を使用する場合には、マキシオンの承諾が必要です。

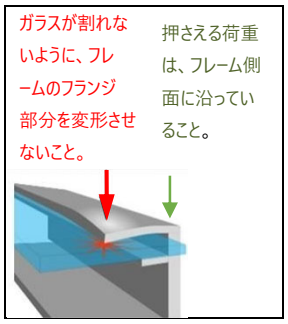


図 1a:クランプで押える荷重の位置

3) **短辺での取付:** 短辺の取付とは、モジュールの短辺フレームの両側にクランプによってとりつけることを意味します。3 つの異なる取り付け構成が可能です。1) 短辺フレーム両側の全長を支持する 2 本のレール上にあるもの、2) 長辺フレームの両側の全長を支持する 2 本のレールの上にあるもの、3) 支持レールが一切無く取り付けるもの、があります（表 1.2 参照）。短辺での取付を行う場合、レールとクランプは、モジュールの最大設計耐荷重を満たす十分な強度のあるものをご使用ください（表 1.2 の A を参照）。この強度については、設置に先立って架台供給業者に確認してください。

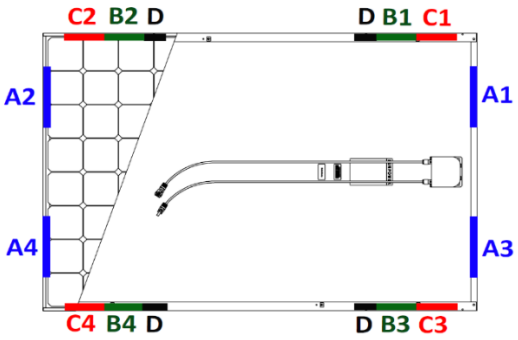
4) **長辺・短辺組み合わせた取付:** 長辺フレームと短辺フレームを組み合わせた取り付けも可能です（表 1.2 参照）。どの場合においても 4 箇所固定する必要があります。

5) **マキシオン社指定もしくはマキシオン社が供給する設置システム:** マキシオンが供給する文書に厳密に従い、マキシオンが供給もしくは指定する設備システムを用いた設置です。

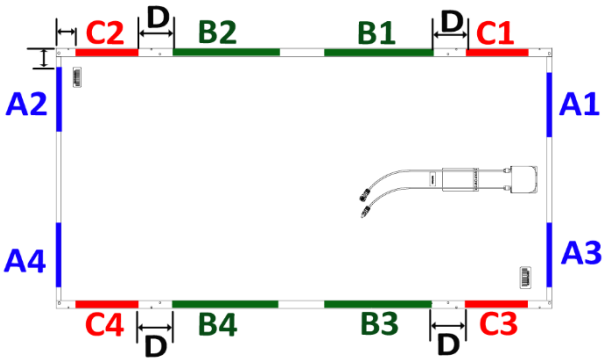
図 2 および表 1.1 は取り付け位置を表しています。表 1.2 および表 1.3 は耐荷重を表しています。

図 2.モジュールへの取付位置

96 セル、パフォーマンスシリーズ、104 セル,112 セル




128 セル、パフォーマンスシリーズ、MAX5 産業向け




© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

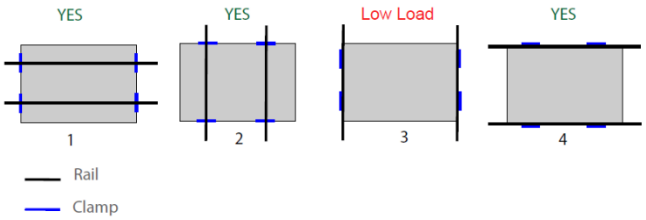
表 1.1　架台への取付構成

| モジュール構成 | | モジュール有効取付範囲 端からの距離(mm)[1] | | | 取付穴 |
|---|---|---|---|---|---|
| モジュール種類 | フレーム種類 | A (1&2&3&4) | B (1&2&3&4) | C (1&2&3&4) | E (1&2&3&4) |
| 96 セル, 及び 104 セル (MAX2 /MAX3), P3 BLK 及び P3 RES+ | G3 (黒) シルバー & G4.1 & G4.2 & G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | 表 2 参照 |
| 128 セル及び P19-COM | G4 & G4.1 & G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX5-COM | G4.2 | 50-350 | 296-796 | 50-296 | |

※範囲 D ：端から 388～408mm の 20mm の範囲 D にスタックピンがあり、クランプを取り付けることは出来ません。P19 シリーズ、P3 シリーズ、住宅用 96 セルモジュール、104 セルモジュール、及び MAX5 モジュールは上記に該当しません。

1)この範囲外でクランプを使用することはできません。

図 3. 架台の構成




1及び2の構成は、クランプを支えるレールがパネルの下部分を通過しているもので、3及び4はクランプを支えるレールがフレーム部分に沿って敷かれているものです。3の構成では、大きな荷重に耐えることはできません。

表 1.2　架台への取付構成と耐荷重（短辺の全長支持レール無）

| モジュール構成 | | 耐荷重（Pa） 風圧（正圧、負圧）／積雪（正圧）(***) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| モジュール種類 | フレーム種類 | 短辺取付 A (1&2&3&4) | 取付穴 E (1&2&3&4) | B (1&2&3&4) | C(1&2&3&4) または B + C ($B_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}+C_{1\&3}$) または A + B ($A_{1\&3}+B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+B_{1\&3}$) または A + C ($A_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+C_{1\&3}$) |
| 96 セル, P シリーズ 住宅用 白及び P3 BLK 及び P シリーズ 黒 | G3 黒、シルバー G4.1 & G4.2 & G4.3 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 セル (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 セル, P19-COM | G4.0 & G4.1 & G4.2 | 適用外 (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX5-COM | G4.2 | 1600/ 1600 | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |

(*): 長辺フレーム全長支持レールと組み合わせてクランプで取り付ける場合は使用可能で、5400Pa の耐荷重となります。

(**): 長辺フレーム全長支持レールと組み合わせてクランプで取り付ける場合は使用可能で、2400/2400Pa の耐荷重となります。屋根上にクランプのみで設置する場合は 1200/1200Pa の耐荷重となります。

(***): 安全係数 1.5 倍が考慮されています。

表 1.3　架台への取付構成と耐荷重（短辺の全長支持レール有）

| モジュール構成 | | 耐荷重（Pa） 風圧（正圧、負圧）／積雪（正圧） | |
|---|---|---|---|
| モジュール種類 | フレーム種類 | B (1&2&3&4) | C (1&2&3&4) |
| 96 セル, P シリーズ 住宅向け及び及び P3 BLK | G3 黒、シルバー、G4.1 & G4.2 & G4.3 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 セル(MAX3) | G4.2 | 3600/5400 | 2400 / 2400 |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 セル及び P シリーズ 19 COM | G4.0 & G4.1 & G4.2 | 3600 / 5400 | 2400/ 3600 |
| P3-COM | G4.2 & G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX5-COM | G4.2 | 3000/5400 | 2800/2800 |

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

図 4. パフォーマンスモジュールの架台取付位置の範囲

P3 UPP, P5 UPP 及び P6 BIFACIAL

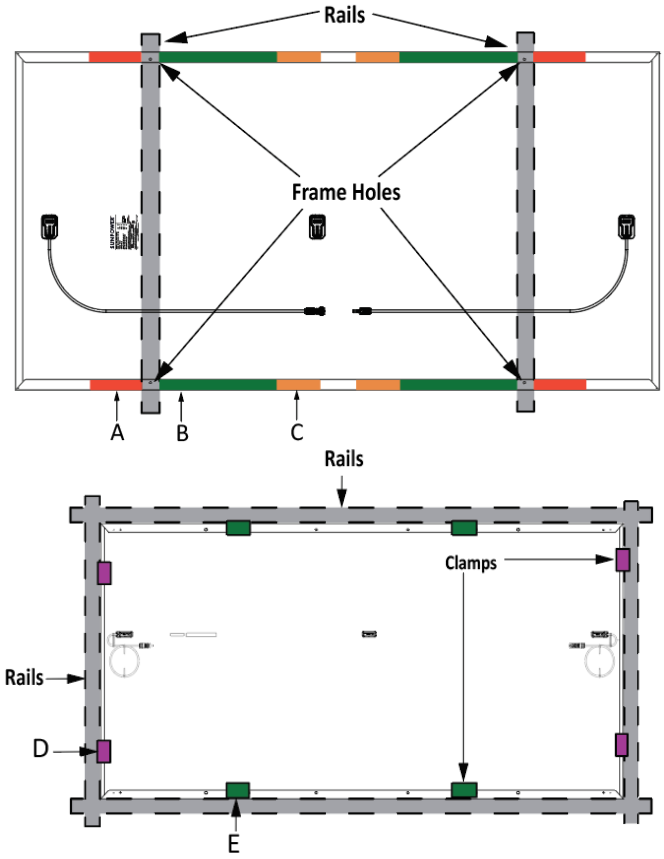



表 1.4: パフォーマンスモジュールの取付範囲と耐荷重

| 対象製品 [2] | 取付範囲 | 角からの距離(mm) | 耐荷重（Pa）風圧（正圧、負圧）／積雪（正圧） | 取付方法 |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | クランプ |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783- 833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | フレーム穴 [2] | 383 | 1600/1600 | ボルト |
| | | 504 | 1600/3600 | |
| | | 683 | 1600/1600 | |
| | | 833 | | |
| P5 UPP 及び P6 BIF (2384 x 1092 x 35mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | クランプ |
| | B[4] | 546-692 | 1600/3600 | |
| | E | | | |
| | D | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | E | 243-303 | 800/1600 | |
| | フレーム穴 [2] | 492 (1400) | 1600/3600 | ボルト [5] |
| | | 642 (1100) | 1600/3600 | |
| | | 992 (400) | 1160/1160 | |

2 取付穴位置に関しては表 2 を参照して下さい。

3 安全係数 1.5 倍が考慮されています。

4 IEC 検証済み。

5 直径 24mm 以上のワッシャーが必要です

5.3. 両面発電受光型モジュール

両面受光型パネルは、様々な環境的な要因や設置における各種パラメータにより、両面での発電量に影響を受けます。アルベドは地表から反射された光の量によって値が算出されます。より高いアルベドは裏面の日射量を高め、モジュール両面での発電量を増加させます。表面の状態、年間に於ける各月、1 日に於ける各時刻、及び GHI 及び DNI の両方の値は裏面の日射量に影響を与えます。

マキシオンは、各個別の発電所の、架台による影の影響を算出する上で、架台メーカーと連絡を取ることを推奨します。架台による影の影響は、架台システムの設計、放射照度、アルベド、及び地上からの設置高さなどにより変化し、また、裏面の日射量のミスマッチにより、全体的な影響を受けます。

裏面のミスマッチロスは、アルベド、地上からのモジュール設置高さ、構造物による影と比例関係にあります。裏面への日射量にばらつきのある場合、ミスマッチとなる事があり、一般的な例としてアルベドを高めてモジュール設置高さを低くした場合が挙げられます。

5.4. 両面の電気特性

両面での発電量は、アルベド、日射量、裏面の影によるロス、裏面のミスマッチ及び地上からの設置高さの組み合わせによって決まります。両面での発電に関してはマキシオンのデータシートの電気特性を参照して下さい。発電量のシミュレーションをする際には、裏面を含めた両面での発電量を算出できる適切なソフトウェアを使用してください。

5.5. *設置時のモジュールの取扱い*

モジュールの表面を屋根や道路、木製パレット、レイル、漆喰壁のようなざらざらした表面に直接触れさせないでください。モジュールの表面ガラスは油やざらついた表面に対して敏感で、傷がついたり、不規則な汚れを付けることになります。保管時は、モジュールを雨もしくは液体から保護する必要があります。保管温度は 10°Cから 40°Cで乾燥した（相対湿度 30%から 80%）場所に保管して下さい。湿気や水分を避けるため、モジュールを屋外に保管しないでください。

反射防止コートガラスを用いたモジュールは、ガラス表面を触ると指紋が残りやすい傾向があります。マキシオンは反射防止コートガラスを用いたモジュールを取り扱う際には手袋（皮製手袋は避ける）の着用もしくは極力ガラス表面に触れない事をお勧めします。施工時に付着した指紋は時間と共に自然に消滅します。また 6.0 で示したガイドラインに沿って洗浄することで低減することが可能です。施工中のどのような被覆（色のついたプラスチックテープなど）も表面ガラスの恒久的な変色を起こす場合があり、推奨いたしません。真空吸着パッドはガラス表面に恒久的な跡を残す場合があります。

モジュールに影がかかることは避ける必要があります。足場、フェンス、柵などが取り除かれるまでシステムは発電しない可能性があります。
保守時に影がかかる可能性のある場合（例えば煙突の掃除、屋根の補修、アンテナの取付け、など）、システムは遮断されている必要があります。

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

## 6.0 メンテナンス

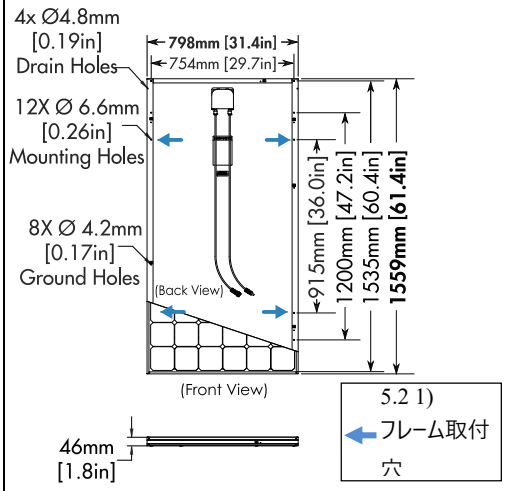
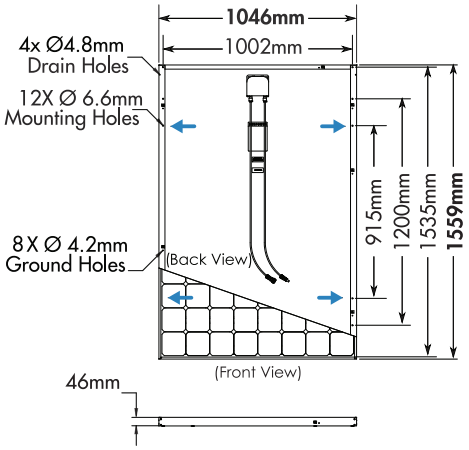
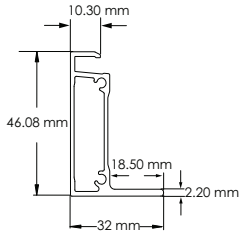
マキシオン は全てのモジュールが安全に電気的接続されていることの外観検査、機械的接続の異音による検査および腐食がないことの確認を定期的に行うことを推奨します。これらの検査は訓練された人により行ってください。

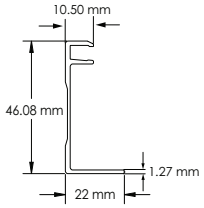
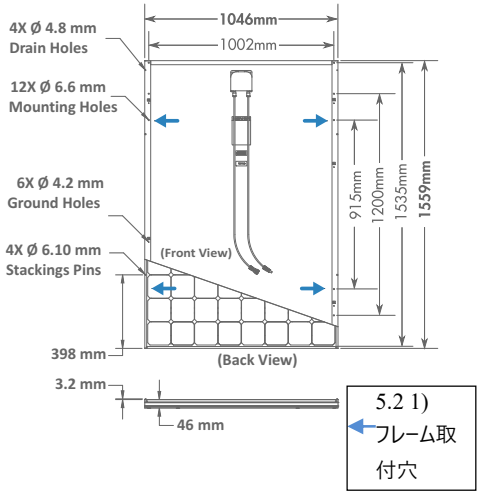
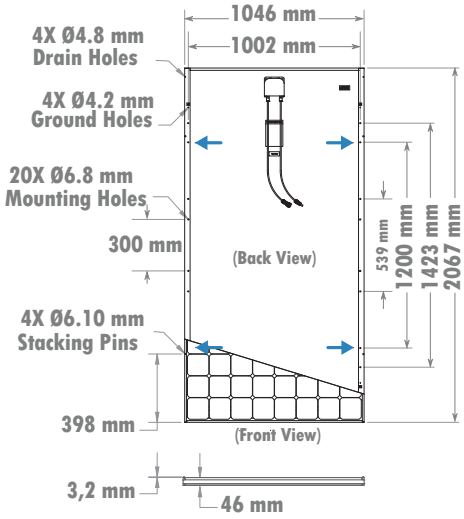
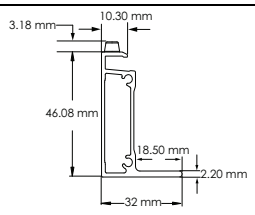
必ずしも必要ではありませんが、定期的なモジュールの洗浄も推奨致します。定期的な洗浄は特に降雨量の少ない地域（46.3 cm以下）において性能の向上につながります。設置された場所における洗浄の計画は販売店もしくは供給者にお尋ねください。

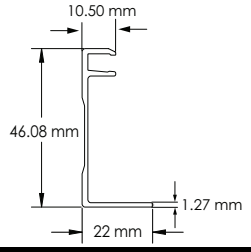
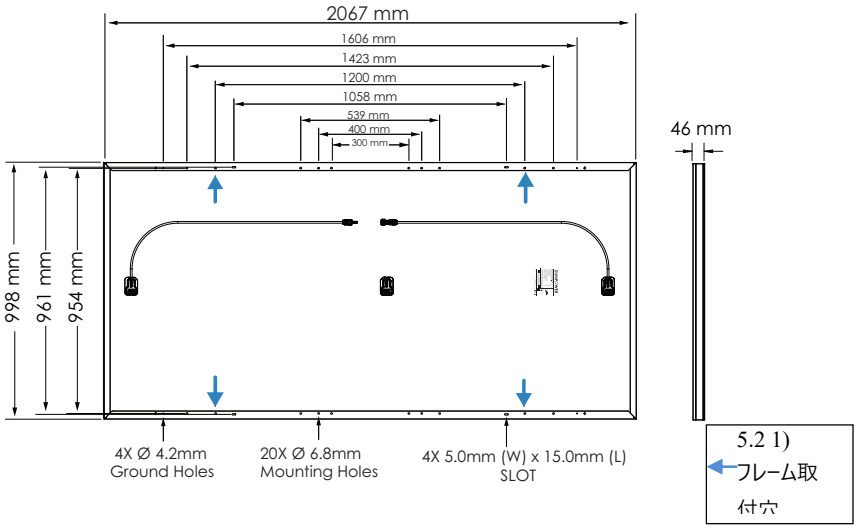
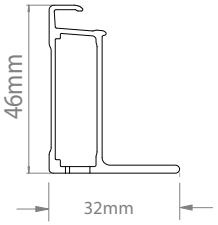
モジュールの洗浄には、加熱していない水を用いてください。通常の水圧で十分ですが、100bar まで(最低 50 cmの距離を保つ）の加圧水を用いることも可能です。マキシオン は口径の大きいホースを用い外気温の高くない時の洗浄を推奨します。指紋、しみ、表面ガラス上に堆積したほこりを以下の方法で取り除ける場合があります。周辺を水でぬらししばらく（5 分ほど）放置する、もう一度ぬらし柔らかいスポンジもしくはシームレスの布でガラス表面を円を描くようにこする。指紋は通常ぬらしたスポンジもしくは布でこすることで取ることができます。表面を削るような洗浄方法、例えばクレンザー、スチールウール、スクレーパー、ナイフ、その他鋭利な道具は使わないでください。このような用具を使うと、製品保証は無効になります。モジュールの表面が乾いている状態でクリーニングを行うとモジュール表面の反射防止（AR）コートに影響を与える危険性があり、また、回転するブラシもモジュールの洗浄において推奨される方法ではありません。

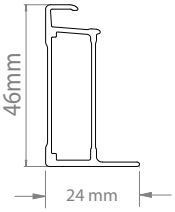
© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

**表 2：モジュールフレーム詳細**

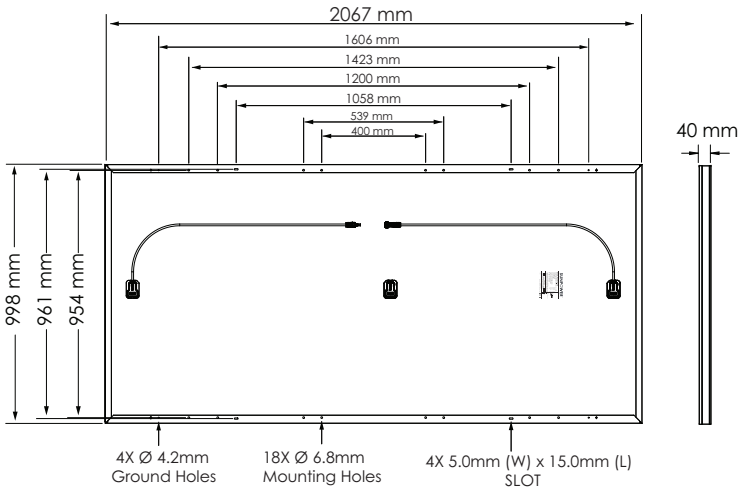
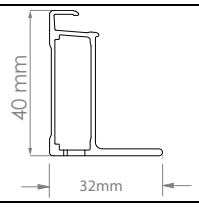
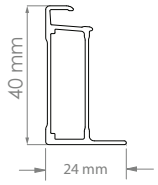
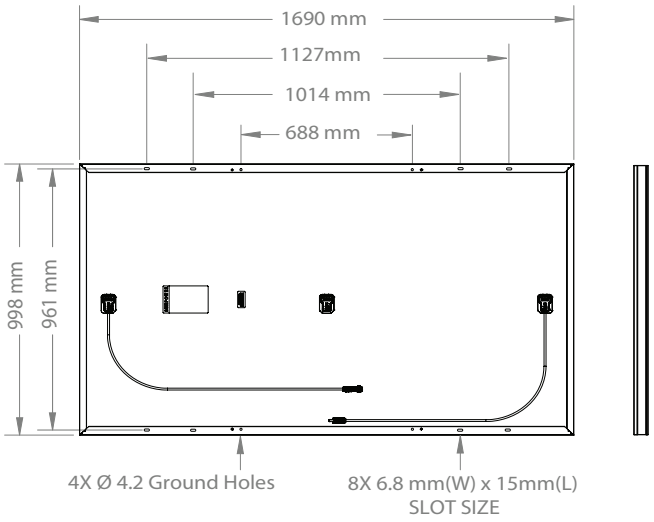
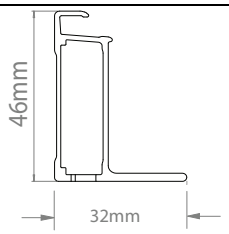
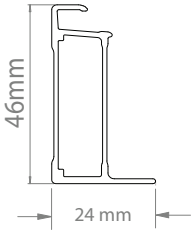
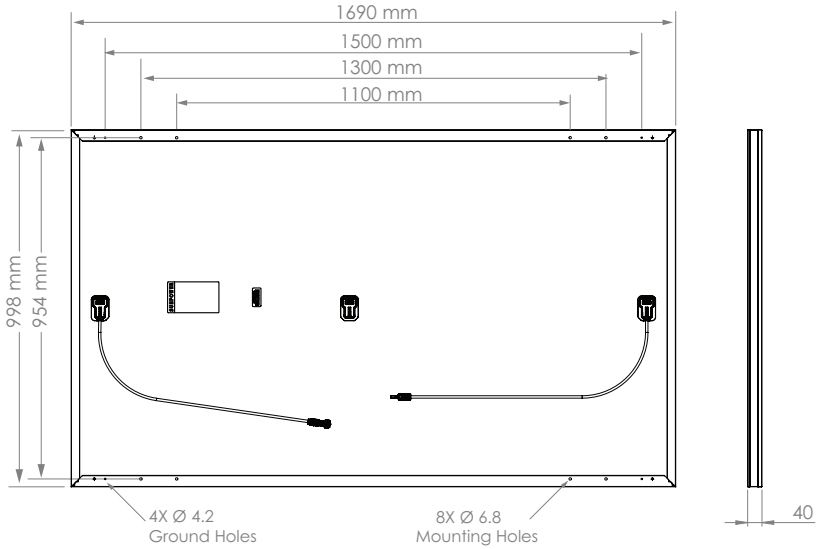
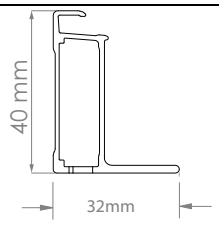
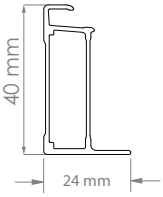
<table>
<tr><th>種別</th><th>モジュール取付穴（Mounting Holes）、接地穴（Ground Holes）、水抜き穴（Drain Holes）</th><th>フレーム断面形状</th></tr>
<tr><td colspan="3">住宅用 G3 フレーム</td></tr>
<tr><td rowspan="2">住宅用<br>モジュール</td><td>72 セル住宅用モジュール</td><td>96 セル住宅用モジュール</td><td>長辺フレーム断面形状</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td> 

短辺フレーム断面形状

</td></tr>
<tr><td colspan="3">産業用（銀フレーム）モジュール （スタッキングピンを含む）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">産業用<br>モジュール</td><td>96 セル産業用モジュール</td><td>128 セル産業用モジュール(JET 認証範囲外)</td><td>長辺フレーム断面形状</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td> 

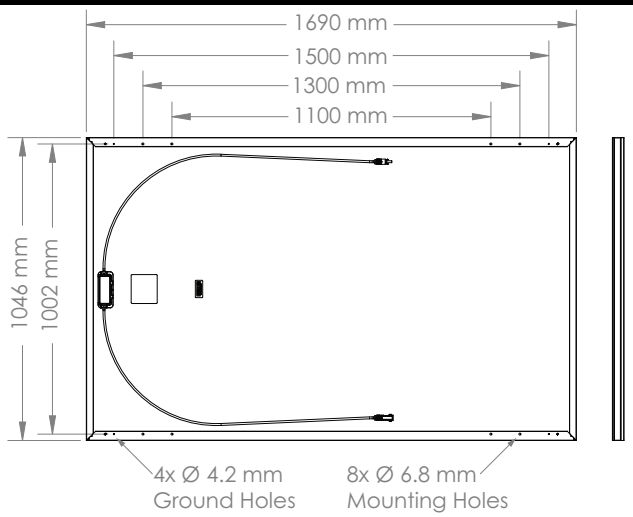
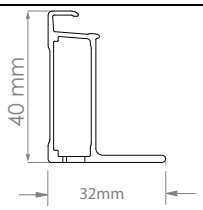
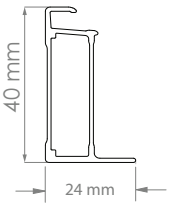
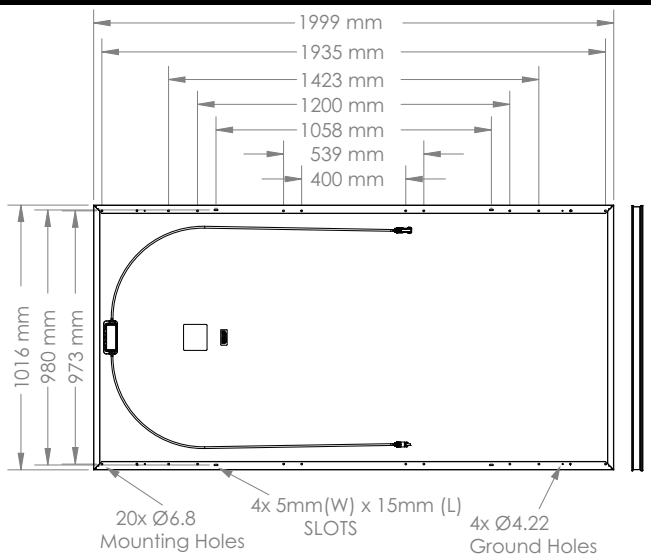
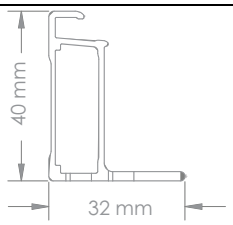
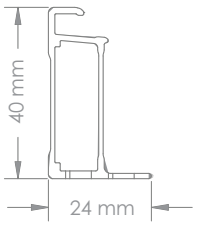
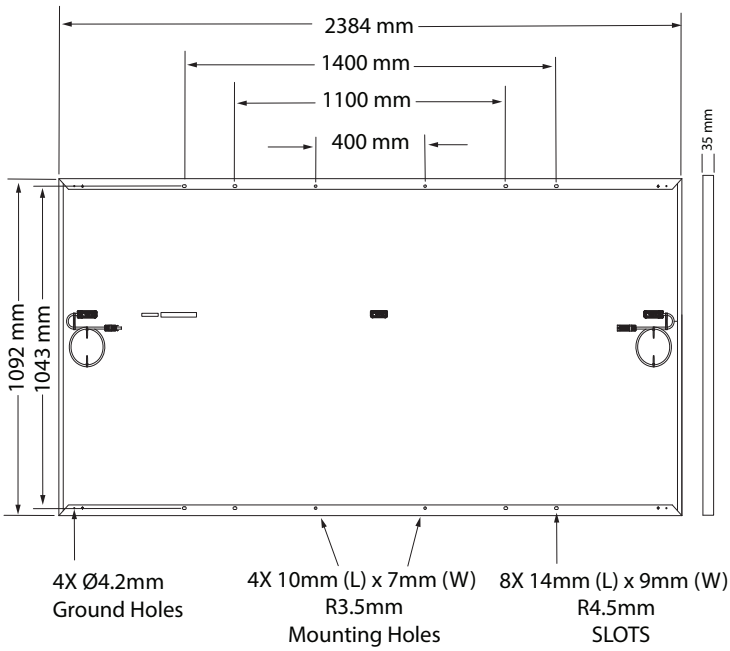
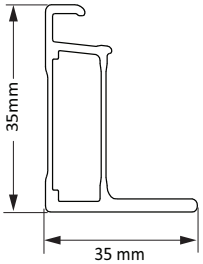
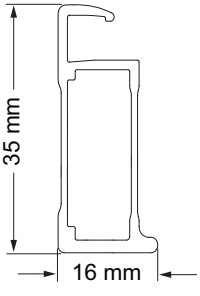
スタッキングピン有
短辺フレーム断面形状

</td></tr>
<tr><td colspan="3">P シリーズモジュール （GEN4.1 シルバーフレーム）</td></tr>
<tr><td>産業用<br>モジュール</td><td colspan="2"> 
</td><td>長辺フレーム断面形状


短辺フレーム断面形状

</td></tr>
</table>

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

| 種別 | モジュール取付穴（Mounting Holes）、接地穴（Ground Holes）、水抜き穴（Drain Holes） | フレーム断面形状 |
|---|---|---|
| **パフォーマンスシリーズモジュール （GEN4.2 シルバーフレーム）** | | |
| 産業用<br>モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |
| **パフォーマンスシリーズモジュール（GEN4.1 黒フレーム)** | | |
| 住宅用<br>モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |
| **パフォーマンスシリーズモジュール（GEN4.2 黒フレーム)** | | |
| 住宅用<br>モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

| 種別 | モジュール取付穴（Mounting Holes）、接地穴（Ground Holes）、水抜き穴（Drain Holes） | フレーム断面形状 |
|---|---|---|
| **104 セルタイプモジュール（GEN4.2 フレーム）** | | |
| 住宅/産業用モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |
| **MAX5 モジュール GEN 4.2 フレーム** | | |
| 産業用モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |
| **P5 UPP 及び P6 BIFACIAL GEN 4.3 FRAME** | | |
| 産業用モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |

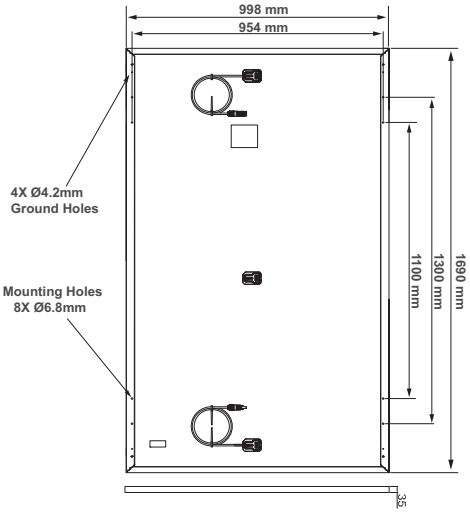
© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

| 種別 | モジュール取付穴（Mounting Holes）、接地穴（Ground Holes）、水抜き穴（Drain Holes） |
|---|---|

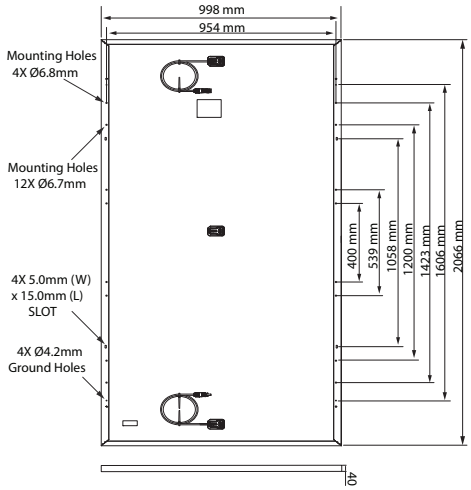
## P3 モジュール

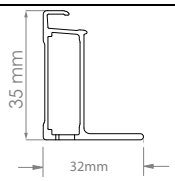
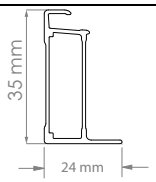
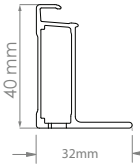
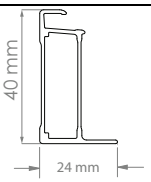
住宅/ 産業用モジュール

### P3 BLK (GEN 4.3)




### P3 COM (GEN 4.2)




| 長辺フレーム断面形状 | 短辺フレーム断面形状 | 長辺フレーム断面形状 | 短辺フレーム断面形状 |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |





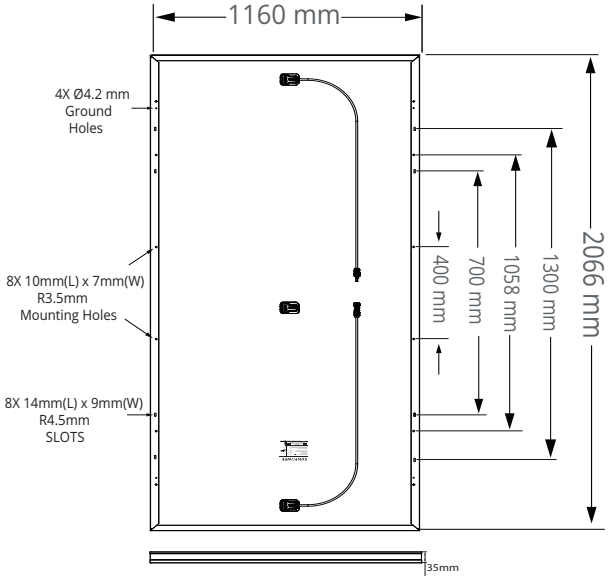




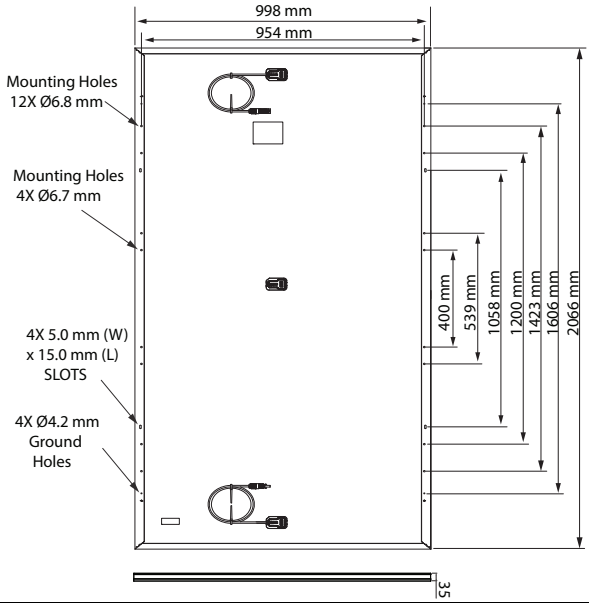
## P3 モジュール

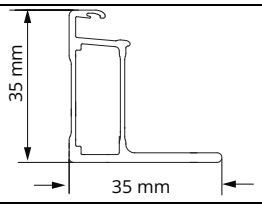
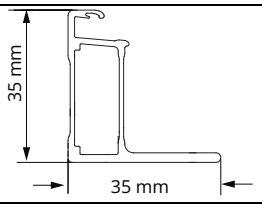
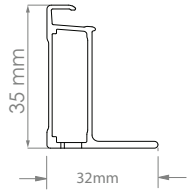
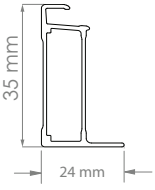
産業用モジュール

### P3 UPP (GEN 4.3)




### P3 COM (GEN 4.3)




| 長辺フレーム断面形状 | 短辺フレーム断面形状 | 長辺フレーム断面形状 | 短辺フレーム断面形状 |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

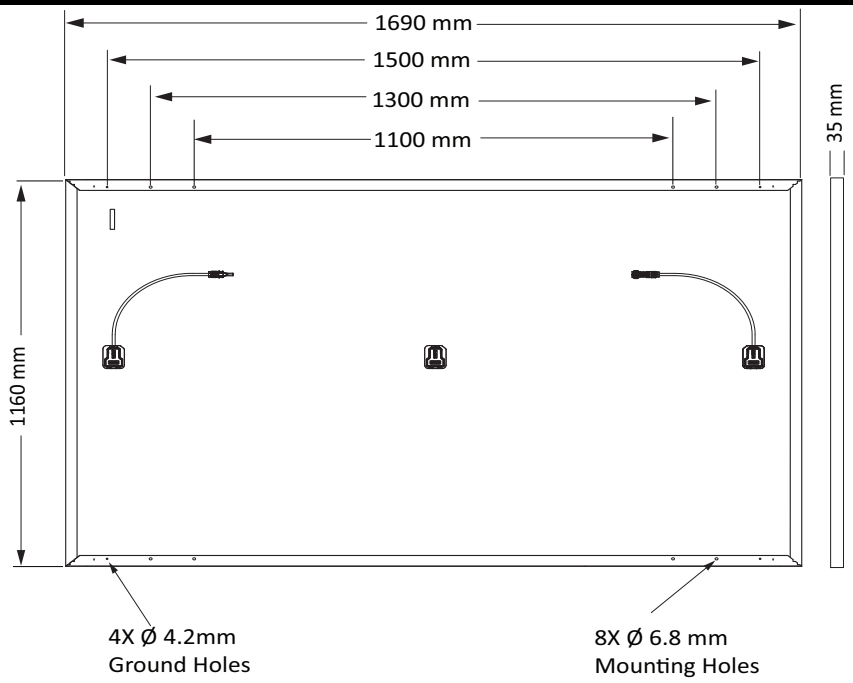
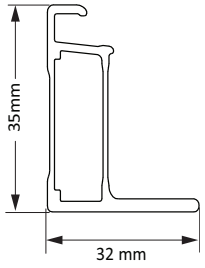
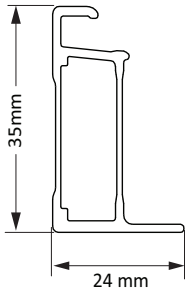








© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

| 種別 | モジュール取付穴（Mounting Holes）、接地穴（Ground Holes）、水抜き穴（Drain Holes） | フレーム断面形状 |
|---|---|---|
| P3 RES+モジュール（GEN4.3 フレーム） | | |
| 住宅用<br>モジュール |  | 長辺フレーム断面形状<br>  <br>短辺フレーム断面形状<br>  |

© December 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. All rights reserved. この説明書の内容は通知なしで変更されることがあります。

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

**Instrucciones de Seguridad e Instalación**

Este documento se refiere a módulos FV de Maxeon:

Idioma:

Español

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com/es/

Documento 001-15497 Rev W

**Instrucciones de Seguridad e Instalación**

**(Español - versión IEC)**

Nuevo:
Este documento incluye referencias a los módulos FV Maxeon E-Series (SPR-Eyy-xxx) y X-Series (SPR-Xyy-xxx) y P-Series (SPR-Pyy-zz, SPR-P3-xxx, SPR-Py-xxx-UPP,SPR-Py-xxx-COM-M-BF) y SPR-MAX2-xxx y SPR-MAX3-xxx y SPR-MAX5-xxx
No mezclar módulos E-Series y X-Series y MAX2 y MAX3 y MAX5 y P-Series y P3 y P5 y P6 en un mismo sistema.
Todas las series de módulos no requieren una puesta tierra funcional y son compatibles con inversores sin transformador (ref. sección 4.1)

## 1.0 Introducción

Este manual proporciona instrucciones de seguridad e instalación de los módulos fotovoltaicos (FV) Maxeon con registro IEC/TUV cuya etiqueta de producto muestra el logotipo TUV (figura 1).

**Figura 1**

***¡Importante!*** ***Lea completamente esta hoja de instrucciones antes de instalar, conectar o usar de cualquier forma este producto. Si no se siguen estas instrucciones se invalida la Garantía Limitada que Maxeon expide para los módulos FV.***

### *1.1 Negación de responsabilidad*

Las técnicas de instalación, manejo y uso de este producto están fuera del control de la compañía. Por lo tanto, Maxeon no asume responsabilidad de ninguna pérdida, daño o gasto causados por una instalación, manejo o uso incorrectos del producto.

### *1.2 Información acerca del registro en la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)*

Este producto cumple o sobrepasa los requisitos en la edición 3-2016 de la norma IEC 61215 y en la edición 1 y 2 de la norma IEC 61730 para módulos FV empleados para aplicaciones clase II. La norma IEC abarca módulos FV de placa plana y paneles destinados a instalarse en edificios y aquéllos destinados a instalarse con estructura autónoma. Este producto no está destinado a usarse con luz solar concentrada artificialmente.
Este manual debe usarse en combinación con las mejores prácticas reconocidas por la industria. Los módulos deben ser instalados únicamente por profesionales certificados.

### *1.3 Garantía limitada*

Las garantías limitadas del módulo se describen en los certificados de garantía de Maxeon disponibles en www.sunpower.maxeon.com/es/.
La presente Garantía Limitada no cubrirá ninguna de las siguientes circunstancias: Módulos FV sometidos a: (i) mal uso, abuso, negligencia o accidente; (ii) alteración o instalación incorrecta (la instalación incorrecta incluye, sin limitación, la instalación o el arreglo que no cumpla con todas las instrucciones de instalación de Maxeon y las instrucciones de operación y mantenimiento de cualquier tipo (que puede ser enmendado y actualizado a la sola discreción de Maxeon), Y todas las leyes, códigos, ordenanzas y reglamentos nacionales, estatales y locales); (iii) reparación o modificación por alguien que no sea un técnico de servicio autorizado de Maxeon; (iv) condiciones que excedan las especificaciones de tensión, viento, carga de nieve y cualquier otra especificación operacional; (v) picos de corriente, rayos, inundaciones o incendios; (vi) daños causados por personas,actividad biológica o exposición a productos químicos industriales; (vii) rotura de vidrio por impacto u otros eventos fuera del control de Maxeon.

## 2.0 Medidas de seguridad

Antes de instalar este dispositivo lea todas las instrucciones de seguridad de este manual.

***¡Peligro!*** Las interconexiones del módulo portan corriente continua (CC) y son fuentes de voltaje cuando el módulo está conectado a una carga estando expuesto a la luz. ***La corriente continua puede formar arcos en las separaciones y puede causar lesiones o la muerte si se hace una conexión o una desconexión de manera incorrecta, o si se hace contacto con conductores del módulo que estén deshilachados o rasgados.*** No conecte ni desconecte los módulos cuando haya presencia de corriente proveniente de los módulos o de una fuente externa.

- Cubra todos los módulos de la instalación fotovoltaica con tela o material opacos antes de cerrar o abrir las conexiones eléctricas.
- No desconecte ningún módulo cuando el inversor está inyectando a la red. Apague el Inversor antes de desconectar o reconectar cualquier módulo.
- Es imperativo el uso de los conectores de seguridad suministrados, al igual que los anclajes de seguridad para evitar una posible desconexión de los paneles, por parte de personal sin experiencia suficiente, una vez los módulos han sido instalados.
- Todas las instalaciones deben realizarse de acuerdo a todos los reglamentos regionales y locales correspondientes.
- En el módulo no hay piezas a las que pueda dar servicio el usuario. No intente reparar ninguna pieza del módulo.
- Sólo personal autorizado debe realizar la instalación.
- Para disminuir el riesgo de exponerse por accidente a un circuito cargado, antes de instalar este producto despójese de las joyas metálicas.
- Para disminuir el riesgo de sufrir una descarga eléctrica, use herramientas aisladas.
- No se suba encima de los módulos, no camine sobre ellos, no los deje caer, no los raye ni permita que caigan objetos en la superficie de cristal de los módulos.
- Si se rompe el vidrio frontal, o se desprende la lámina posterior, todo contacto con cualquier superficie del módulo o con el bastidor de éste puede causar una descarga eléctrica. El contacto con la superficie de módulos dañados, o con su marco, puede producir descargas o shocks eléctricos. Los módulos dañados deben desconectarse inmediatamente del sistema eléctrico. El módulo debe retirarse de la instalación lo antes posible, y se debe contactar proveedor para obtener instrucciones sobre cómo desechar los paneles afectados.
- Los conectores no conectados siempre deben protegerse de la contaminación (p. ej., polvo, humedad, partículas extrañas, etc.) antes de la instalación. No deje los conectores no conectados (sin protección) expuestos al medio ambiente. Por lo tanto, un entorno de montaje limpio es esencial para evitar la degradación del rendimiento.
- No permita que los conectores entren en contacto con productos químicos como grasas, aceites y disolventes orgánicos que pueden causar agrietamiento por tensión.
- No instale ni maneje los módulos cuando estén húmedos o durante períodos de vientos fuertes.
- No bloquee los agujeros de drenaje ni permita que el agua se acumule en los marcos del módulo o cerca de ellos.

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

- Comuníquese con el proveedor de los módulos si éstos necesitan mantenimiento.
- Guarde estas instrucciones.

### 3.0 Características eléctricas

Las características eléctricas nominales del módulo están medidas en Condiciones Estándar de Prueba (STC) de 1 kW/m² de irradiancia con un espectro de masa de aire de 1,5 global (AM 1,5) y una temperatura de 25 ºC en las celdas.

Un módulo fotovoltaico puede producir más corriente y/o voltaje que los registrados a STC. Con tiempo soleado, o frío y los reflejos de la nieve o del agua, puede aumentar la producción de corriente y potencia. Por lo tanto, los valores de Isc y Voc marcados en el módulo deben multiplicarse por un factor de 1,25 al determinar los valores nominales de voltaje en los componentes, amperaje de los conductores, capacidad de los fusibles y capacidad de los controles conectados a la salida fotovoltaica. Ciertos reglamentos pueden requerir un factor adicional de 1,25 para la capacidad de los fusibles y de los conductores.

Maxeon recomienda hacer uso del coeficiente de temperatura de voltaje de circuito abierto para los cálculos del Voltaje Máximo del sistema. Dichos valores se encuentran en la ficha técnica de dichos módulos.

### *4.0 Conexiones eléctricas*

Los módulos pueden conectarse en serie y/o en paralelo para producir la salida de voltaje deseada siempre que se cumplan ciertas condiciones. En un circuito fuente combinado use sólo el mismo tipo de módulos.

Incluso si lo permite la normativa local, los conectores macho y hembra acoplados en un sistema fotovoltaico deben ser del mismo tipo (modelo, clasificación) y del mismo fabricante, es decir, un conector macho de un fabricante y un conector hembra de otro fabricante, o viceversa, no se deben utilizar para realizar una conexión. Maxeon recomienda que todos los cables tengan doble aislamiento, con una temperatura nominal mínima de 85 ºC (185 °F). Todos los cables deben ser de conductores flexibles de cobre (Cu). El diámetro mínimo debe ser el determinado por los reglamentos correspondientes. Recomendamos un diámetro no menor de 4 mm2. El tipo de aislamiento debe ser adecuado para el tipo de instalación empleado y debe cumplir los requisitos de las normas SKII (Clase de seguridad II) e IEC 61730. Para minimizar el riesgo de rayos indirectos (picos de tensión), el sistema debe estar diseñado para evitar bucles en el cableado.

Maxeon recomienda mantener un radio de curvatura mínimo (R) de 5 veces el diámetro del cable, el cual no debe doblarse directamente a la salida del conector o la caja de conexiones. Evite la exposición de las conexiones eléctricas a la luz solar directa y no coloque el conector en un lugar donde el agua pueda acumularse fácilmente. Los instaladores deben consultar las instrucciones del fabricante del conector para conocer los requisitos adicionales de instalación y conexión.
Los conectores se ensamblan en fábrica, e intencionalmente vienen con un espacio entre la tuerca del cable y el cuerpo del conector. Por favor, no intente apretar de nuevo las tuercas del conector del módulo, ya que esto puede provocar grietas por tensión en el conjunto del conector y anulará la garantía.

### *4.1 Conexión a tierra de los sistemas*

Siga los requerimientos indicados en el REBT vigente, así como en los reglamentos locales, para realizar la puesta a tierra de la instalación (por ejemplo: protección contra rayos).

| Módulo/ Conexión a tierra |
|---|
| Las nuevas series **SPR E y X y P-series** son compatibles con inversores sin transformador (TL). No se requiere conexión a tierra del polo positivo. |
| **Serie E:** SPR-Eyy-xxx SPR-Eyy-xxx-BLK SPR-Eyy-xxx-COM |
| **Serie X:** SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM |
| **P Serie P/ Línea de productos Performance:** SPR-Pyy-xxx-COM SPR-Pyy-xxx-COM-1500 SPR-Pyy-xxx SPR-Pyy-xxx-BLK SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK SPR-Py-xxx-UPP SPR-Py-xxx-COM-M-BIF |
| **Línea de productos Maxeon:** SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM |

**Nota:** Si se están instalando módulos anteriores a los mencionados, siga las instrucciones originalmente facilitadas.

*Si usted realiza una conexión a tierra del marco, evite un contacto directo entre el aluminio y el cobre mediante un conector inoxidable de acero o estaño.*

### *4.2 Conexión en serie*

Los módulos pueden conectarse en serie para producir la salida de voltaje deseada. No sobrepase el voltaje máximo del sistema.

### *4.3 Conexión en paralelo*

Los módulos pueden conectarse en paralelo para producir la salida de corriente deseada. En caso de superarse la corriente inversa máxima indicada en la ficha técnica las series de módulos deberán dotarse de fusible antes de conectarse a otros ramales. Los diodos de derivación de los módulos vienen instalados de fábrica Para todo lo relacionado con los requisitos adicionales con respecto a los fusibles y con las limitaciones con respecto al número máximo de módulos en paralelo, consulte los reglamentos regionales y locales.

### 5.0 Montaje de los módulos

La garantía ***limitada*** de Maxeon para los módulos PV está supeditada al cumplimiento en el montaje de los requisitos descritos en esta sección.

### *5.1 Consideraciones en relación con la ubicación*

Los módulos Maxeon deben montarse en lugares que cumplan con los siguientes requisitos:

**Temperatura de funcionamiento:** Todos los módulos Maxeon deben montarse en entornos en los cuales estén funcionando con seguridad dentro de las temperaturas de funcionamiento máxima y mínima:

| | |
|---|---|
| Temp. de funcionamiento máx. (ambiente): | +85 °C, +185 °F |
| Temp. de funcionamiento mín. (ambiente): | −40 °C, −40 °F |

Debe tenerse cuidado de proporcionar ventilación adecuada detrás de los módulos, especialmente en entornos cálidos.

**Sombreado:** los módulos deben instalarse de modo que se evite el sombreado permanente de las celdas y se minimice el sombreado parcial que puede ocurrir durante ciertos momentos del día o año. Sombra permanente se define como la sombra que se proyecta sobre la misma posición (de área constante) del módulo solar durante las horas del día en las que hay generación. El sombreado puede inducir en ciertos casos una fuerte reducción de la producción de energía, incluso en el caso de sombreado pequeño y debe evitarse

Spanish

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

tanto como sea posible, especialmente a medio día cuando la producción es máxima**.**

**Resistencia proyectada:** Los módulos Maxeon son diseñados para tolerar/soportar una carga máxima positiva o negativa (hacia arriba y abajo, p. ej. el viento) y una negativa (o hacia abajo, p. ej., una carga estática o una carga de nieve), de acuerdo con IEC 61215, cuando se montan en las configuraciones de montaje especificadas en la sección 5.2. y en las tablas 1.2 o 1.3 abajo.

Al montar los módulos en entornos propensos a nevadas o vientos fuertes, debe tenerse especial cuidado de montar los módulos de una manera tal que ofrezca suficiente resistencia proyectada y cumpla con los requisitos de los reglamentos de la localidad.

**Ambientes de operación autorizados adicionalmente:**
***Los modulos pueden ser montados en los siguientes ambientes agresivos de acuerdo con las limitaciones siguientes;***
***Test de corrosión con niebla salina: IEC 61701 Severidad 6 (La más alta disponible)***
***Resistencia a la corrosión por amoniaco: Concentración 6,667ppm***

**Ambientes de operación excluidos**: Ciertos ambientes de operación no están recomendados para los módulos Maxeon y están excluidos de la Garantía ***Limitada*** de Maxeon.

Ningún módulo Maxeon debe montarse en un sitio en el cual pueda estar expuesto a contacto directo con agua salada o cualquier otro entorno agresivo.

Los módulos no deben instalarse cerca de líquidos inflamables, gases o ubicaciones con materiales peligrosos, o vehículos móviles de cualquier tipo.

**Orientación de montaje de la serie Performance**
Los módulos de la Serie Performance (la Serie P) están diseñados para instalarse en orientación horizontal. En orientación horizontal, los módulos de la serie P mantienen una mayor potencia bajo el sombreado de fila a fila y la suciedad del borde.

***5.2 Configuraciones de montaje***

El sistema de montaje debe proporcionar una superficie plana sobre la que se montarán los módulos y no debe causar ningún giro o tensión en el módulo, incluso en caso de dilatación térmica.

Los módulos pueden montarse en cualquier ángulo, de la posición horizontal a la vertical. Seleccione la orientación adecuada para maximizar la exposición a la luz solar.
Maxeon recomienda un ángulo de inclinación mínimo de 5˚ para un buen rendimiento del sistema (reducción del efecto de suciedad/agrupación de agua). La frecuencia de limpieza debe aumentarse para los módulos instalados con un ángulo muy bajo.

Los marcos de módulos comerciales tienen pins para apilar unidos permanentemente situado en una zona de 20 mm en el marco lateral largo de 388-408 mm (área "D" en la Figura 2) . El hardware del sistema de montaje utilizado con módulos comerciales debe tener en cuenta la presencia de estos pins para apilar (consulte la Tabla 2).

En las figuras 2 y tabla 2 se proporciona información específica sobre las dimensiones de los módulos y la ubicación de los agujeros de montaje y de conexión a tierra.

Con el fin de impedir la entrada de agua en la caja de conexiones, lo cual presentaría un riesgo, los módulos no deben montarse de tal manera que el vidrio frontal o superior quede orientado hacia abajo (p. ej., seguidor solar que coloque el módulo con la caja de conexiones de cara hacia el cielo durante el modo de reposo).

Tenga en cuenta que la estanqueidad no está garantizada por los módulos sino por el sistema de montaje y que el drenaje debe estar bien diseñado para los módulos.

Se requiere espacio libre entre los bastidores de los módulos y la estructura o el suelo para impedir dañar los cables y permitir la circulación de aire detrás de los módulos. Se recomienda una separación mínima de 5 mm entre los módulos.

Cuando se instale sobre un tejado, el módulo debe ser montado de acuerdo a la normativa vigente de edificación y protección contra el fuego. En el caso que el módulo esté instalado en un tejado con un sistema de integración arquitectónica (BIPV), debe ser montado sobre una base o capa con propiedades aislantes para el agua y que ofrezcan además protección contra el fuego.
El módulo mantendrá su certificación únicamente cuando su bastidor original está completamente intacto. No quite ni altere el bastidor del módulo. Si se perfora el marco puede dañar el módulo y reducir la resistencia del marco.
El uso de fijaciones o sistemas de anclaje junto con picas de Tierra o placas metálicas de Tierra cumplen con este Manual de Instrucciones de montaje e instalación.
Los módulos sólo pueden montarse mediante los siguientes métodos:

1) **Agujeros en el bastidor:** Asegure el módulo a la estructura mediante los agujeros de montaje de fábrica. Se recomiendan cuatro pernos M6 (¼") o M8 de acero inoxidable, con tuercas y arandelas de seguridad, por módulo. Pernos que se fijarán de acuerdo con las recomendaciones del proveedor de trasiego. Consulte la tabla 2 para ver las dimensiones del módulo y la ubicación de los orificios de montaje (Consulte las flechas en la Tabla 2, E1&E2&E3&E4).

2) **Mordazas de presión o clips:** Monte el módulo con los clips opuestos en el lado largo y/o corto del marco del módulo. La ubicación permitida de los clips debe estar de acuerdo con la Tabla 1.1. Los instaladores deben asegurarse de que los clips tengan la suficiente resistencia para permitir lograr la presión proyectada máxima del módulo. Maxeon no suministra las sujeciones ni las mordazas. Las mordazas deben aplicar fuerza colineal con la "pared" del marco del módulo y no solo a la brida superior. Las mordazas o los procedimientos de instalación que ejercen una fuerza excesiva sobre la brida superior deformarán el marco, anularán la garantía del módulo y provocarán la rotura del vidrio. La figura 1a ilustra ubicaciones para la fuerza de sujeción del marco superior. Evite la sujeción dentro de los 50 mm de las esquinas del módulo para reducir el riesgo de desviación de la esquina del marco y rotura del vidrio. Cuando se sujeta al marco del módulo, el par de torsión nunca debe exceder los 15 N.m para reducir las posibilidades de deformación del marco. Se debe utilizar una llave de torsión calibrada. Debe evaluarse la compatibilidad de los sistemas de montaje antes de la instalación, especialmente cuando el sistema no utiliza mordazas o clips. Póngase en contacto con Maxeon para obtener la aprobación del uso de abrazaderas o clips de

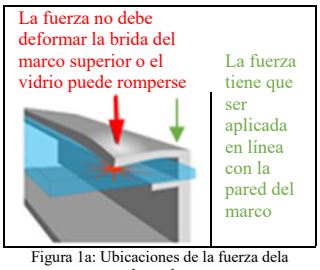


Figura 1a: Ubicaciones de la fuerza dela abrazadera

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

presión no estándar en los que los valores de par sean superiores a los indicados de otro modo.

3) **Montaje en el extremo:** El montaje en el extremo es el montaje de sujeción del largo del marco extremo del módulo a un riel soporte. Hay tres posibles configuraciones: 1) con dos rieles de montaje debajo de la longitud completa de cada lado corto del módulo (Véase la Tabla 1.2), 2) con dos rieles de montaje paralelos al lado largo del módulo (Véase la Tabla 1.2) y 3) sin ningún riel de montaje (Véase la Tabla 1.2). Los rieles de los extremos y los clips y las mordazas (marcados como $A_{(1\&2\&3\&4)}$ en la Tabla 1.1 deben tener la suficiente resistencia para permitir lograr la presión proyectada máxima del módulo. Verifique esta capacidad con el proveedor del sistema de montaje antes de la instalación.

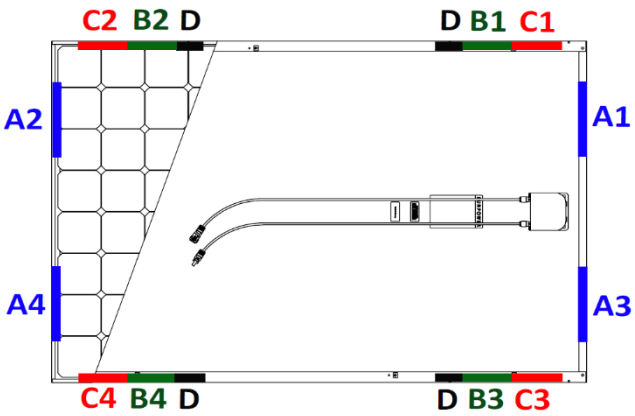
4) **Montaje híbrido:** La combinación con las mordazas o los clips ubicados en los lados largos o cortos del módulo también es posible. Consulte la Tabla 1.2 para ver las configuraciones permitidas. En cualquier caso, se necesitan cuatro puntos de sujeción.

5) **Sistemas de Montaje específicos de Maxeon.** Módulos montados siguiendo estrictamente las instrucciones documentadas en el Manual de Instalación de Maxeon, haciendo uso de sistemas de montaje provistos o bajo las especificaciones de Maxeon.

La Figura 2 y la Tabla 1.1 abajo muestran la ubicación de montaje y las Tablas 1.2 y 1.3 proporcionan información sobre la carga máxima (valor de prueba proyectada) para los módulos Maxeon.

**Figurae 2:** Ubicaciones de zonas de montaje para módulos Maxeon.

**Para 96 celdas, Serie P3 y 104 y 112 y MAX6 66 celdas:**




**Para 128 celdas y comerciales de la serie P y MAX5 y MAX6-COM:**

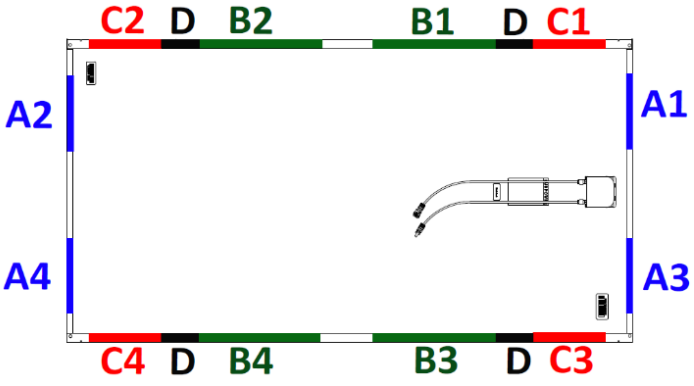
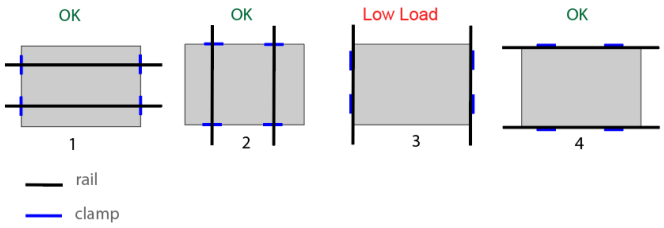



**Figura 3: Configuración del módulo**




Las configuraciones 1 y 2 muestran el montaje con soporte de riel, 3 y 4 muestran el montaje sin soporte de riel. En "Con soporte de riel" los rieles se vuelven convencionales o los rieles transversales, mientras que "Sin soporte de riel" se monta en el extremo en el lado largo o corto.

**Tabla 1.1:** Montaje permitido de las ubicaciones de las zonas de sujeción

| **Configuración del módulo** | | Distancia de la zona de montaje desde la esquina en (mm)[1] | | | **Agujeros de marco E** |
|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño del módulo | Tipo de marco | **A** (1&2&3&4) | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) | (1&2&3&4) |
| 96 celdasy P3 Negro y 104 celdas (MAX2 y MAX3) y 112 celdas y P3 RES+ | G3 (Negro y plata) y G4.1 y G4.2 y G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | Por dibujo en tabla 2 |
| 128 celdas, Serie P y P19 Comercial | G4 y G4.1 y G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3 Comercial | G4.2 y G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX6 (66 celdas) | G5.2 | 50-350 | 265-514 | 50-265, 514-714 | |
| MAX5 y MAX6-COM (72 celdas) | G4.2 y G5.6 | 50-350 | 296-536 | 50-296, 536-796 | |

D - Hay una zona de 20 mm a 388-408 mm desde la esquina donde no se permite el montaje debido a la función de pasador de apilamiento de módulo. No aplicable para módulos residenciales/comerciales de la serie P19 y todas las P3 módulos y 96 celdas residenciales y todas las celdas 104.

2) Ninguna parte de la abrazadera del módulo puede extenderse más allá de esta área.

Tabla 1.2: Clasificaciones de carga de zona de montaje (presión de prueba) para el sistema de rack sin soporte de riel Refiera a la configuración 3 y 4 en la Fig.3

| **Configuración del módulo** | | **Viento (cara frontal y posterior) / Nieve (cara frontal)** (unidades en Pa) (***) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño del módulo | Tipo de marco | **Montaje final A** (1&2&3&4) | **Agujeros de marcoE** (1&2&3&4) | **B** (1&2&3&4) | **$C_{(1\&2\&3\&4)}$ or B + C ($B_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}+C_{1\&3}$) Or A + B ($A_{1\&3}+B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+B_{1\&3}$) Or A + C ($A_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+C_{1\&3}$)** |
| 96 celdas y P3 Negro | G3 Black y Silver y G4.1 y G4.3 y G4.2 y G4.3 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 celdas (MAX2 y MAX3) y 112 celdas (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 celdas y Serie P19 Comercial | G4 y G4.1 y G4.2 | Not applicable (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3 Comercial | G4.2 y G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX6 (66 celle) | G5.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX5-COM (72 celdas) | G4.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX6-COM (72 celdas) | G5.6 | 1067/ 1200 | | | |

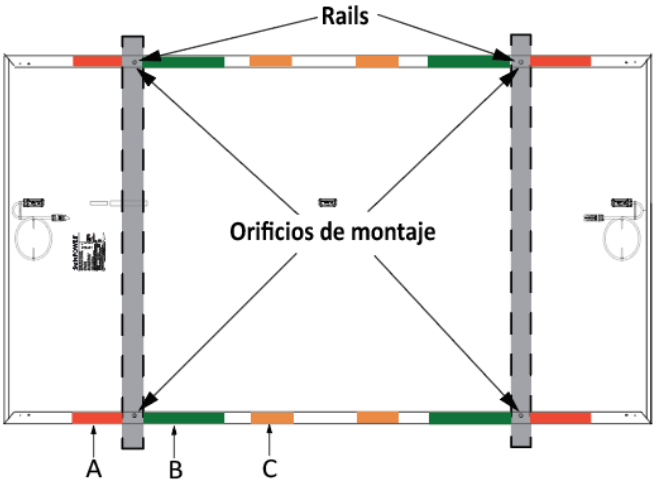
(*): 5400Pa se permite con abrazaderas y rieles de montaje a lo largo del lado más largo del marco
(**): 2400/2400Pa se permiten con abrazaderas y rieles de montaje a lo largo del lado más largo del marco.
Para la aplicación en la azotea 1200/1200Pa se permite con sólo abrazaderas
(***): Factor de seguridad 1.5 incluido

Tabla 1.3: Cargas máximas para el sistema con el seguidor solar con un riel de soporte adicional debajo de la longitud del marco y paralelo al lado corto y ubicado correctamente Refiera a la configuración 1 y 2 en la Fig.3

| **Configuración del módulo** | | **Viento (cara frontal y posterior) / Nieve (cara frontal)** (unidades en Pa) | |
|---|---|---|---|
| Tamaño del módulo | Tipo de marco | **B** (1&2&3&4) | **C** (1&2&3&4) |
| 96 celdas y P3 Negro | G3 (Negro y Plata) y G4.1 y G4.2 y G4.3 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 celdas(MAX2 y MAX3) y 112 celdas (MAX3) | G4.2 | 3600 / 5400 | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 celdas y Serie P19 Comercial | G4 y G4.1 y G4.2 | 3600 / 5400 | 2400/ 3600 |
| P3 Comercial | G4.2 y G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX6 (66 celdas) | G5.2 | 3600/6000 | 2800/2800 |
| MAX5 y MAX6-COM (72 celdas) | G4.2 y G5.6 | 3000/5400 | 2400/2400 |

Figura 4: Zona de montaje para los modulos Performance

**Para P3 y P5 UPP y P6 BF:**



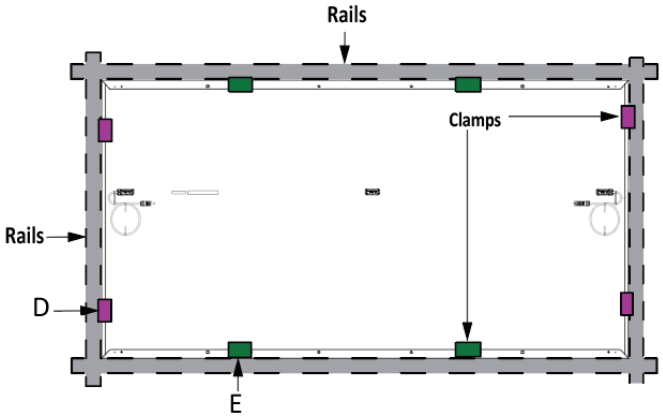




Table 1.4: Clasificaciones de carga de zona de montaje para los Modulos Performance UPP

| **Applicable Products**[2] | **Zona de montaje** | **Distancia desde la esquina (mm)** | **Viento (cara frontal y posterior) / Nieve (cara frontal)** (unidades en Pa)[3] | **Método de montaje** |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | Clamp |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783- 833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | Frame Holes[2] | 383 (1300) | 1600/1600 | Bolt |
| | | 504 (1058) | 1600/3600 | |
| | | 683 (700) | 1600/1600 | |
| | | 833 (400) | | |
| P5 UPP y P6 BF (2384 x 1092 x 35mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | Clamp |
| | B[4] | 546-692 | 1600/3600 | |
| | E | | | |
| | C | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | D | 243-303 | 800/1600 | |
| | Frame Holes[2] | 492 (1400) | 1600/3600 | Bolt[5] |
| | | 642 (1100) | 1600/3600 | |
| | | 992 (400) | 1160/1160 | |

2 Consulte la Tabla 2 para diferentes ubicaciones de orificios de montaje
3 Factor de seguridad 1.5 incluido
4 IEC validado
5 Se requiere un tamaño mínimo de arandela de 24 mm de diámetro

### 5.3 Ganancia bifacial

Varios parámetros ambientales y de instalación afectan a la ganancia bifacial. Albedo es una medida de la cantidad de luz reflejada desde la superficie del suelo. Un factor albedo más alto aumentará la irradiancia en la parte posterior y resultará en una mayor ganancia bifacial del módulo. Las condiciones de la superficie, mes del año, hora del día, GHI y DNI influyen en la cantidad de irradiancia del trasero incidente.

Maxeon recomienda consultar con el proveedor de hardware de montaje del módulo solar para determinar el factor de sombreado de estructura de su instalación en particular. El factor de sombreado de estructura varía con el diseño del sistema de trasiego, irradiancia, albedo y altura de la instalación del módulo sobre el suelo y tiene un impacto general en la discordancia de irradiancia del lado trasero.

Las pérdidas de discordancia del lado trasero son proporcionales al albedo, la altura de los módulos sobre el suelo y el factor de sombreado de la estructura. La irradiancia no uniformidad en la parte trasera da lugar a un desajuste generalmente a medida que

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

aumenta el albedo y la altura de instalación de los módulos es más baja al suelo

**5.4 Consideraciones Eléctricas Bifaciales**

La ganancia bifacial eléctrica general está determinada por la combinación de albedo, irradiancia, pérdidas de sombreado desde la parte trasera, discordancia en la parte trasera y altura de instalación sobre el suelo. Consulte la hoja de datos de Maxeon para conocer las salidas eléctricas con respecto a la ganancia bifacial global. Utilice un paquete de software de rendimiento adecuado para simular la ganancia bifacial general.

***5.4 instalación Manejo de los módulos durante la***

No exponga la superficie del modulo a contacto con elementos o superficies abrasivas tales como superficies de cubierta accesos asfaltados, pallets de madera, raíles, paredes de estuco, etc.
La superficie de cristal del módulo es sensible a la arena, aceite y superficies abrasivas, que podrían arañarla y ensuciarla. Los módulos deben protegerse de la lluvia o de cualquier tipo de líquido durante su almacenamiento. La temperatura de almacenamiento debe mantenerse entre 10°C y 40°C, en ambiente seco (humedad relativa entre 30 % y 80%). Los módulos no deben almacenarse en exteriores para evitar la suciedad y la humedad.

Los módulos con tratamiento anti-reflectante en el cristal son sensibles a ser marcados por huellas dactilares. Maxeon recomienda el manejo de los módulos con tratamiento anti-reflectante mediante guantes (evitar los guantes de cuero) o limitando el contacto con dicho cristal. Toda marca dactilar resultado de su instalación desaparecerá naturalmente con el tiempo o puede ser reducida siguiendo las recomendaciones de limpieza dispuestas en la Sección 6.0. No se recomienda el uso de materiales (plásticos coloreados, lonas o similares) para cubrir los módulos durante su instalación, puede producirse una decoloración permanente en el cristal frontal.

Nunca, en ningún caso, levante o mueva el módulo usando los cables o la caja de conexiones.

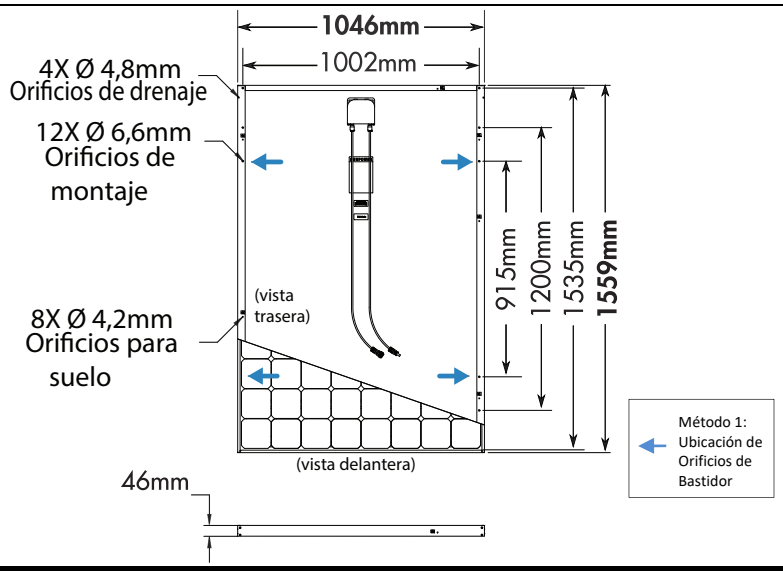
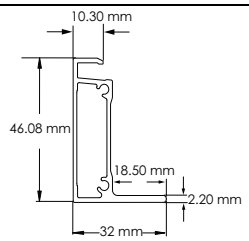
Las sombras incidentes deben ser evitadas durante la operación del sistema FV. Los sistemas de montaje, andamiaje, vallado o protección deben ser desmontados de la cubierta antes de conectar y energizar el sistema FV.
Las instalaciones fotovoltaicas deben desconectarse durante los trabajos de mantenimiento que puedan producir sombras en los módulos (Limpieza de chimeneas, mantenimiento de la cubierta, instalación de antenas, etc.)

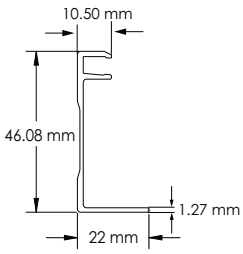
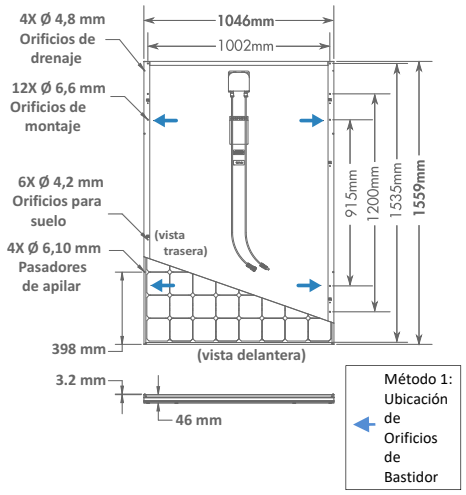
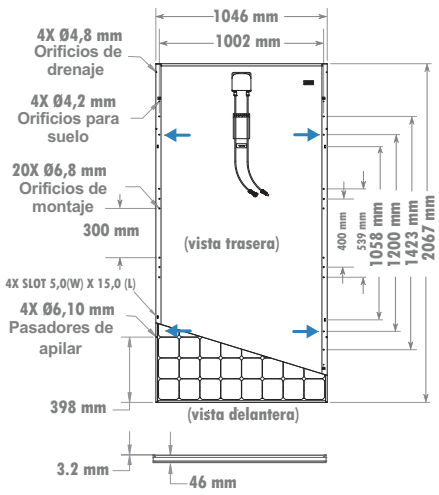
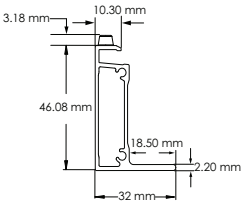
**6.0 Mantenimiento**

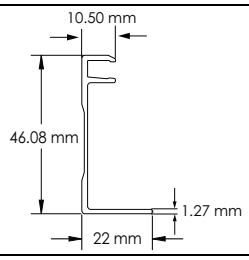
Maxeon recomienda inspecciones visuales de la instalación de forma regular reconociendo los módulos, las conexiones eléctricas, las fijaciones mecánicas y que no exista corrosión. Esta inspección visual deberá ser realizada por personal experimentado, por Partners de Maxeon o personal entrenado por Maxeon.
También se recomiendan limpiezas periódicas, aunque no sea una condición. Las limpiezas periódicas pueden aumentar la producción energética y el rendimiento, especialmente en aquellas regiones en las que los niveles de precipitación no son suficientemente elevados (inferiores a 46,3cm (18.25 pulgadas). Consulte con su Partner o proveedor, sobre la frecuencia de las limpiezas de los módulos en la región.
Para la limpieza de los módulos se recomienda utilizar agua potable o reciclada a temperatura ambiente. La presión normal del agua suministrada es más que suficiente, Se puede utilizar agua a temperatura ambiente con presiones de hasta 100 Bares. (Distancia min. de 50 cm) No se recomienda realizar la limpieza en condiciones de altas temperaturas.

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

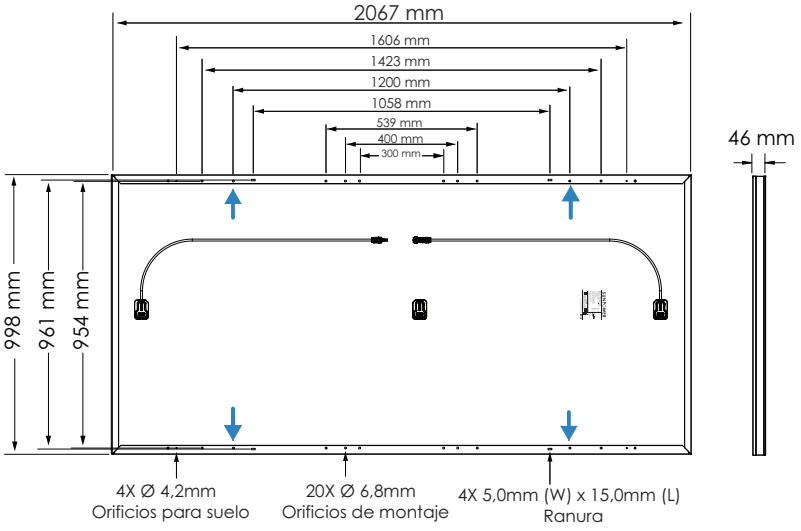
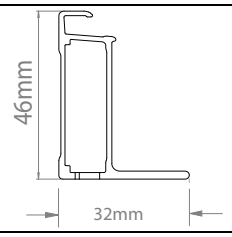
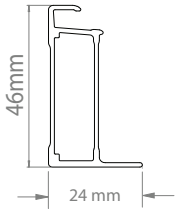
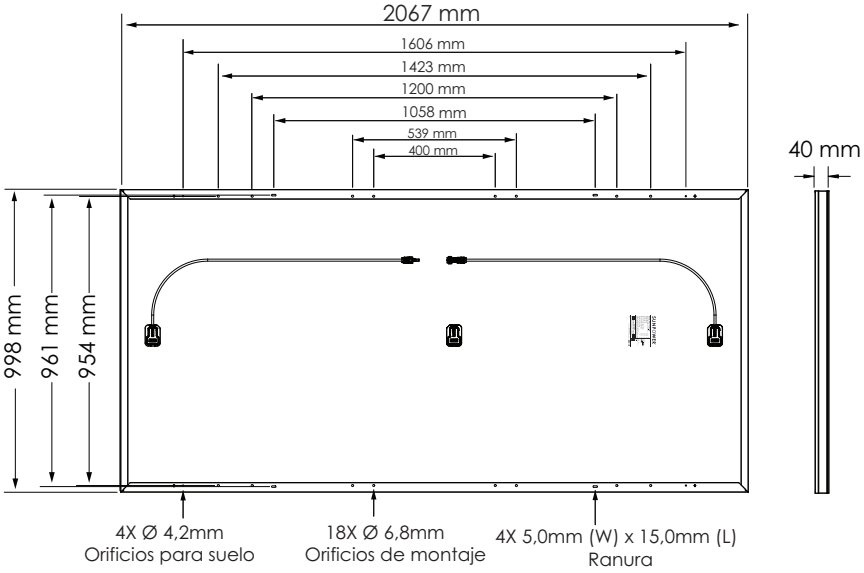
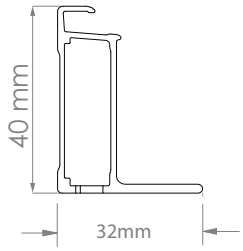
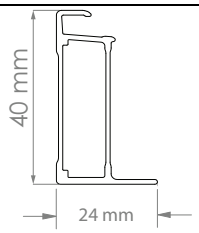
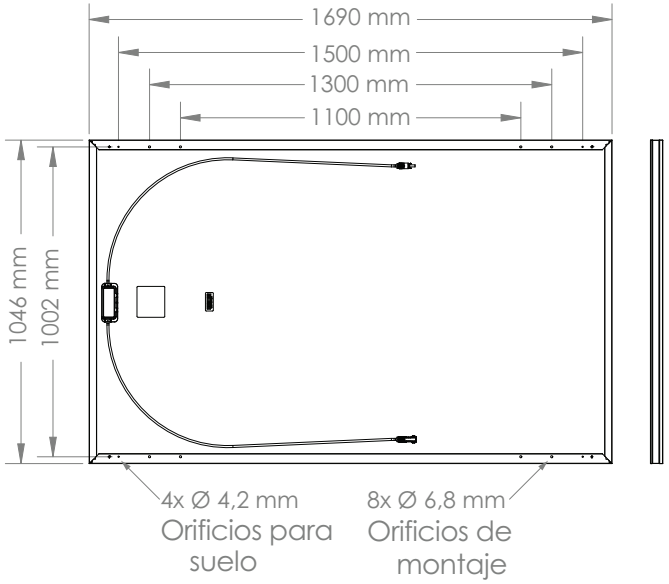
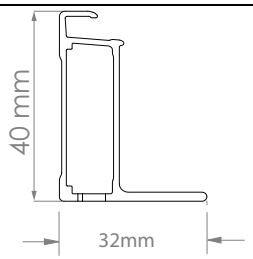
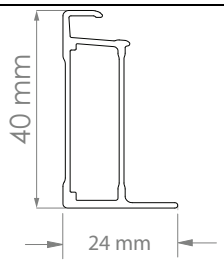
## Tabla 2: Detalles de módulo

<table>
<tr><th>Plataforma</th><th>Montaje del módulo y detalle del orificio de tierra</th><th>Perfil de bastidor</th></tr>
<tr><td colspan="3">MARCO RESIDENCIAL G3 SOLAMENTE</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Módulo Residencial</td><td>DETALLE DEL MARCO DEL MÓDULO con 96 Celdas</td><td>Lado largo</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

Lado corto

</td></tr>
<tr><td colspan="3">PARA MÓDULOS COMERCIALES (Marco plateado) SOLAMENTE, INCLUYE PINES PARA APILAR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Módulos Comerciales</td><td>MÓDULO COMERCIAL CON 96 celdas</td><td>MÓDULO COMERCIAL CON 128 celdas</td><td>Lado largo</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td> 

Con pines para apilar
Lado corto

</td></tr>
</table>

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

| Plataforma | Montaje del módulo y detalle del orificio de tierra | Perfil de bastidor |
|---|---|---|
| **PARA MÓDULOS DE MARCO COMERCIAL GEN 4.1 DE LA SERIE** | | |
| Módulos Comerciales |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |
| **PARA MÓDULOS DE MARCO COMERCIAL GEN 4.2 DE LA SERIE P** | | |
| Módulos Comerciales |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |
| **PARA MÓDULOS MARCO 104c Gen 4.2** | | |
| Módulo Residencial/ Comercial |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |

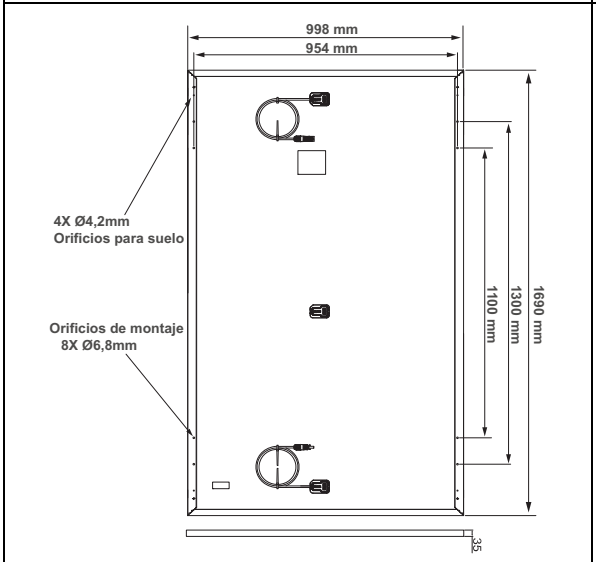
©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

| Plataforma | Montaje del módulo y detalle del orificio de tierra |
|---|---|

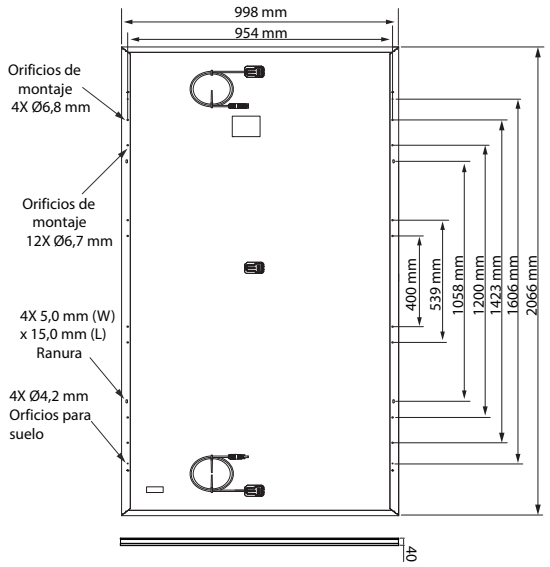
## PARA MÓDULOS DE MARCO P3

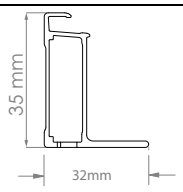
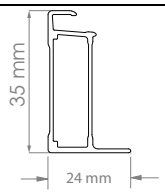
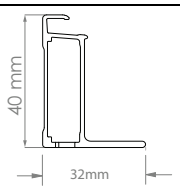
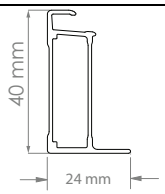
Módulo Residencial/ Comercial

### Para módulos P3, Marco (negro)




### Para módulos P3, Comerciales




| Lado largo | Lado corto | Lado largo | Lado corto |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

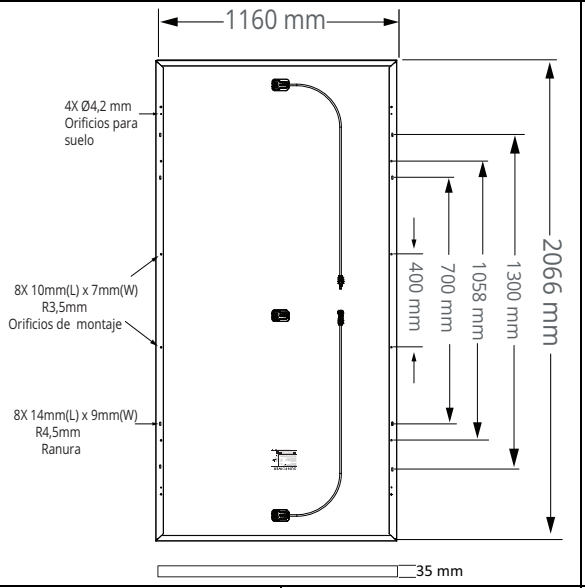




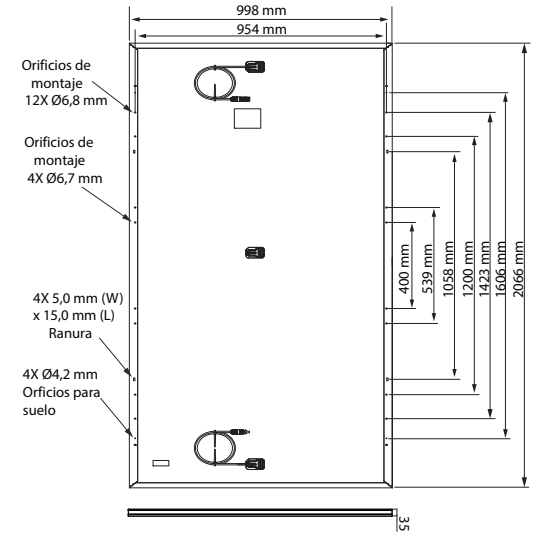

## PARA MÓDULOS DE MARCO P3 GEN 4.3 DELA SERIE

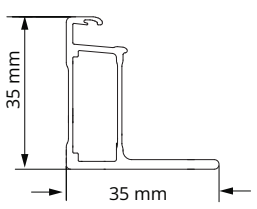
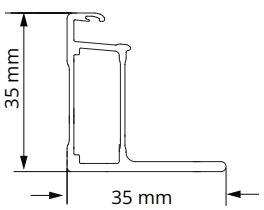
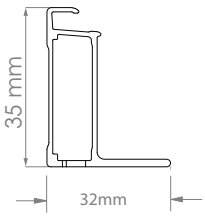
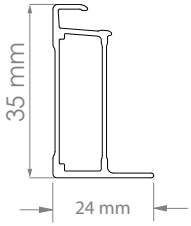
Módulo Commerciales

### Para módulos P3, UPP




### Para módulos P3, Comerciales

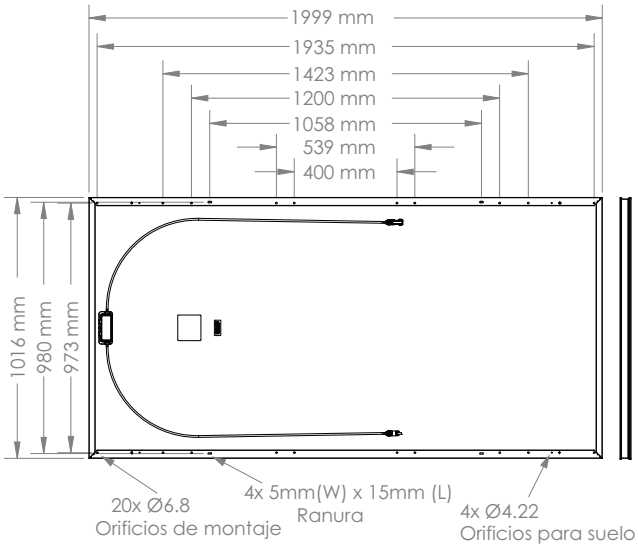
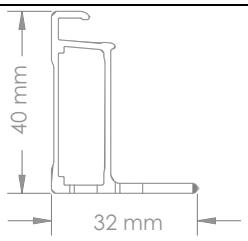
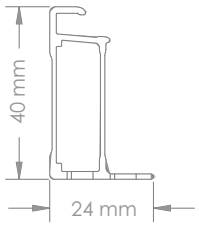
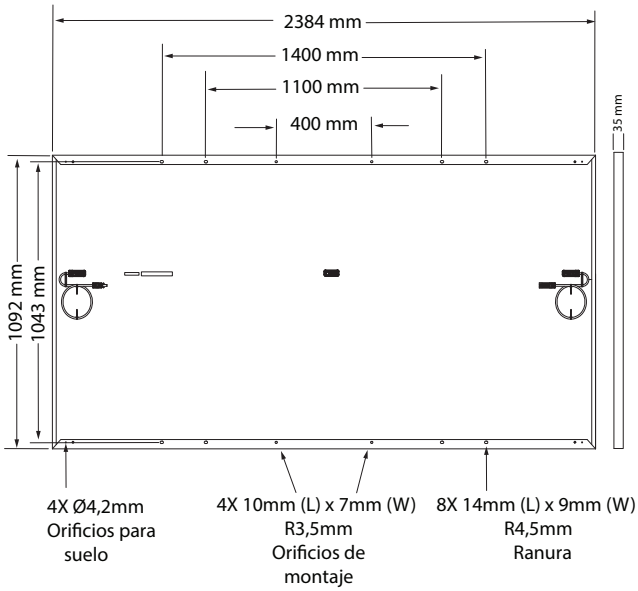
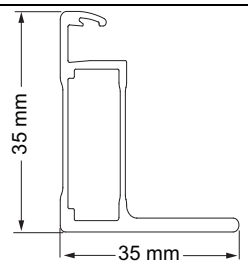
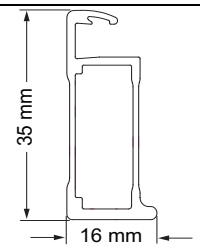
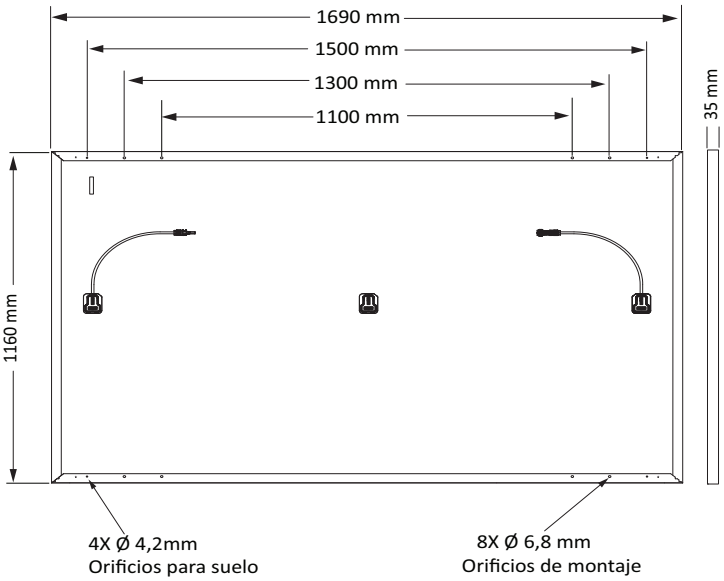
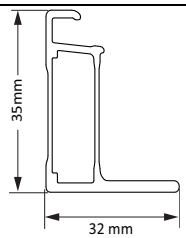
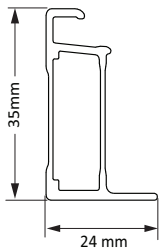



| Lado largo | Lado corto | Lado largo | Lado corto |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

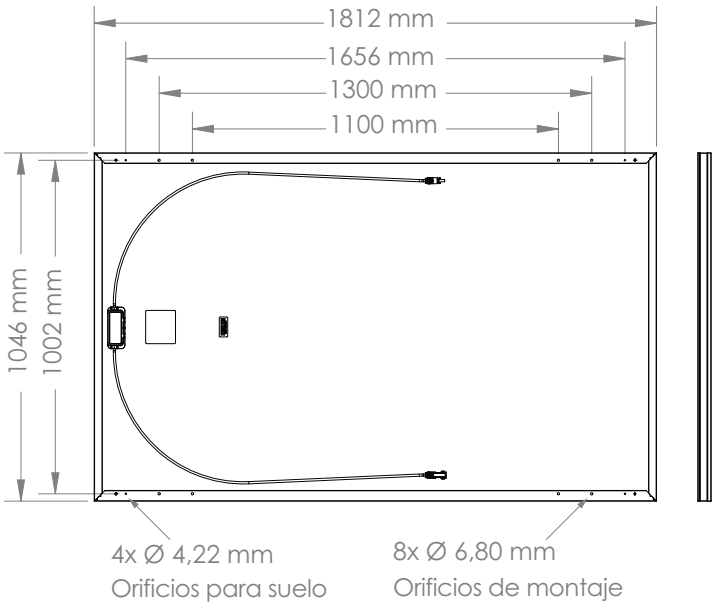
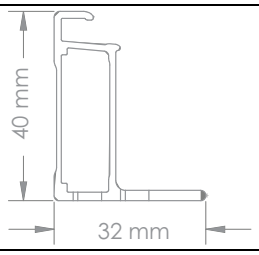
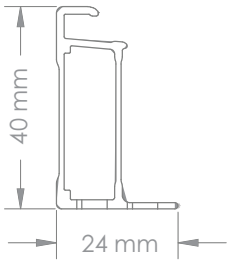
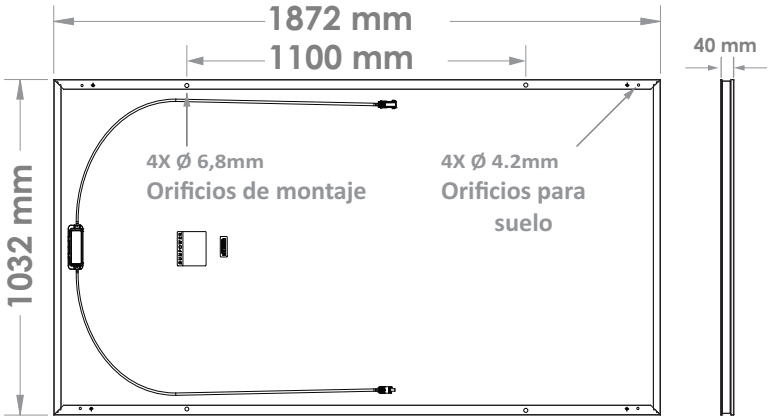
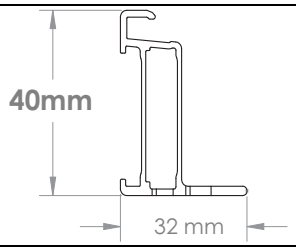
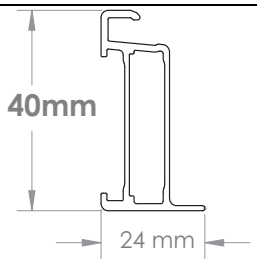
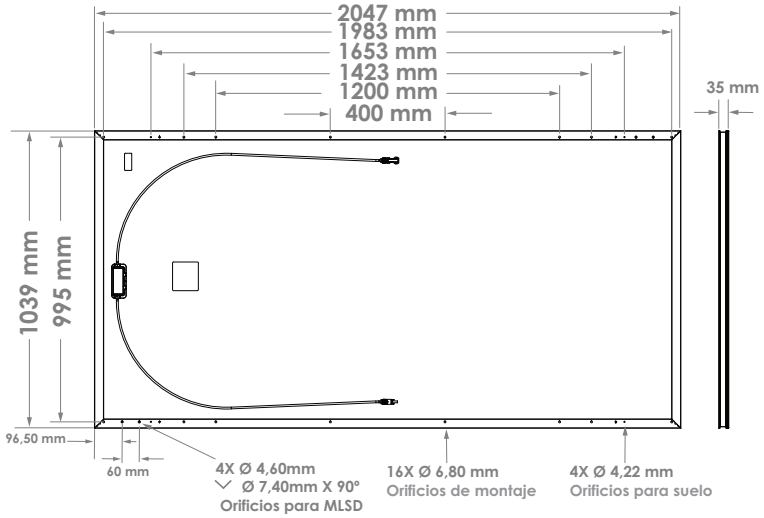
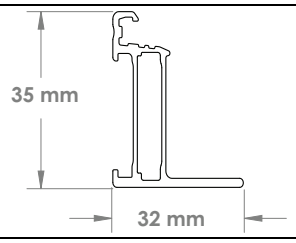
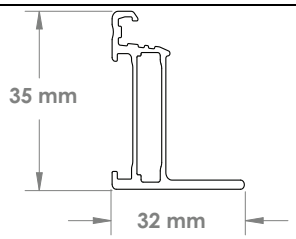





©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

| Plataforma | Montaje del módulo y detalle del orificio de tierra | Perfil de bastidor |
|---|---|---|
| **PARA LOS MÓDULOS MAX5** | | |
| Módulos Comerciales |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |
| **PARA LOS MÓDULOS P5 UPP y P6 BIFACIAL** | | |
| Módulos Comerciales |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |
| **PARA LOS MÓDULOS P3 RES+** | | |
| Módulo Residencial |  | **Lado corto**<br>  <br>**Lado largo**<br>  |

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

| Plataforma | Montaje del módulo y detalle del orificio de tierra | Perfil de bastidor |
|---|---|---|
| **PARA MÓDULOS MARCO 112 CELDAS GEN 4.2** | | |
| Módulo Residencial/ Comercial |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |
| **PARA LOS MÓDULOS MAX6 66 CELDAS GEN 5.2** | | |
| Módulo Residencial |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |
| **PARA LOS MÓDULOS MAX6 72 CELDAS GEN 5.6** | | |
| Módulo Comercial |  | **Lado largo**<br>  <br>**Lado corto**<br>  |

©diciembre 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados. Las especificaciones indicadas en este manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

NOWA WERSJA: W

**Instrukcje bezpieczeństwa i montażu**

Ten dokument ma zastosowanie do modułów fotowoltaicznych Maxeon.

Język:

Polski

Treść tej instrukcji może ulec zmianie bez powiadomienia.

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com

Dokument 001-15497 Rev W
Numer katalogowy 100657

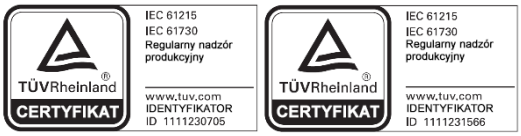
**Instrukcje bezpieczeństwa i montażu**

**(Polski - wersja IEC)**

Niniejszy dokument zawiera odniesienia do modułów fotowoltaicznych Maxeon serii E (SPR-Eyy-xxx), serii X (SPR-Xyy-xxx), serii P (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-Pyy-xxx-UPP), SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx, SPR-MAX6-xxx.
Nie należy łączyć modułów E, X, MAX2, MAX3, MAX5, MAX6, serii P, P3 oraz P5 w jednym systemie.
Żadna z serii modułów nie wymaga funkcjonalnego uziemienia i wszystkie są kompatybilne z inwerterami bez transformatora

## 1.0 Wstęp

Niniejszy podręcznik zawiera instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i montażu modułów fotowoltaicznych Maxeon z certyfikatem IEC oraz logiem TUV na etykiecie produktu (Rysunek 1).




Rysunek 1

***Ważne!*** ***Przed rozpoczęciem instalowania, podłączania i użytkowania produktu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Nieprzestrzeganie tych instrukcji spowoduje unieważnienie ograniczonej gwarancji Maxeon na panele***

### 1.1 Zrzeczenie się odpowiedzialności

Metody instalacji, przenoszenia i użytkowania opisywanego produktu pozostają poza kontrolą firmy. Dlatego też Maxeon nie ponosi odpowiedzialności za straty, szkody ani wydatki wynikające z nieprawidłowej instalacji, przenoszenia lub użycia urządzeń.

### 1.2 Zgodność z normami Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC)

Niniejszy produkt spełnia lub przekracza wymogi ustanowione w normie IEC 61215 Wydanie 3-2016 dla modułów fotowoltaicznych, a także normy IEC 61730 wydanie 1 i 2 dla zastosowań Klasy II. Norma IEC obejmuje płaskie moduły fotowoltaiczne przeznaczone do instalacji na budynkach bądź używane w instalacjach autonomicznych. Opisywany produkt nie jest przeznaczony do użytku w warunkach sztucznego skupiania promieni słonecznych.
Niniejszej instrukcji należy używać w połączeniu z najlepszymi praktykami w branży. Moduły powinni instalować wyłącznie certyfikowani specjaliści.

### 1.3 Ograniczona gwarancja

Ograniczone gwarancje na moduły zostały opisane w dokumentach gwarancyjnych Maxeon dostępnych w witrynie www.sunpower.maxeon.com. Należy przeczytać niniejszy dokument, aby uzyskać więcej informacji.
Gwarancje nie obejmują:

modułów fotowoltaicznych: (i) narażonych na niewłaściwe użytkowanie, nadużywanie, zaniedbanie lub które uległy wypadkowi; (ii) poddanych modyfikacjom lub nieprawidłowemu montażowi (nieprawidłowy montaż obejmuje, bez ograniczenia, montaż lub instalację, która nie jest zgodna z wszystkimi instrukcjami Maxeon dotyczącymi montażu, obsługi i konserwacji dowolnego rodzaju (mogę one ulec zmianie lub aktualizacji od czasu do czasu według uznania Maxeon) oraz krajowymi, stanowymi i lokalnymi przepisami, kodeksami, rozporządzeniami i regulacjami); (iii) poddanych naprawom lub modyfikacjom wykonywanym przez osoby inne niż zatwierdzony technik serwisowy Maxeon; (iv) poddanych warunkom wykraczającym poza określone napięcie, wiatr, śnieg, specyfikacje obciążenia, oraz wszelkie inne specyfikacje eksploatacyjne; (v) uszkodzonych przez awarie prądu, przeciążenia, wyładowania atmosferyczne, powódź lub pożar; (vi) uszkodzonych przez ludzi, aktywność biologiczną lub przemysłowe środki chemiczne; (vii) uszkodzonych przez pęknięcia szkła w wyniku uderzenia lub uszkodzonych w wyniku zdarzeń będących poza kontrolą Maxeon.

## 2.0 Środki ostrożności

Przed instalacją opisywanego urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji.

***Niebezpieczeństwo!*** Połączenia modułu przenoszą prąd stały (DC) i stanowią źródło napięcia, gdy moduł znajduje się pod napięciem i jest wystawiony na działanie światła. ***Prąd stały może wytwarzać łuk elektryczny przez szczeliny, powodując obrażenia ciała lub śmierć, jeśli wykonane zostaną nieprawidłowe połączenia lub dojdzie do odłączenia przewodów, a także w przypadku kontaktu z uszkodzonymi komponentami modułu.***

- Należy przykryć wszystkie moduły w układzie fotowoltaicznym nieprzezroczystym płótnem lub innym materiałem.
- Nie wolno odłączać żądnych modułów, gdy inwerter przesyła prąd do sieci. Przed odłączeniem, ponowną instalacją lub jakimikolwiek działaniami na modułach należy odłączyć inwerter.
- W przypadku złączy, które są dostępne dla nieprzeszkolonych ludzi, konieczne jest wykorzystania złączy blokowanych i zacisków zabezpieczających, jeśli ma to zastosowanie, aby zapobiec odłączeniu zainstalowanych modułów przez nieprzeszkolonych członków personelu.
- Wszelkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wszystkimi obowiązującymi przepisami regionalnymi i lokalnymi.
- Moduł nie zawiera części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. Nie należy naprawiać żadnej części modułu.
- Instalację musi wykonać wykwalifikowany personel.
- Należy zdjąć wszelkiego rodzaju metalowe ozdoby z ciała przed rozpoczęciem instalacji opisywanego produktu, aby ograniczyć ryzyko przypadkowego narażenia na kontakt z obwodami pod napięciem.
- Należy używać tylko izolowanych narzędzi, aby ograniczyć ryzyko porażenia prądem.
- Nie wolno stawać na modułach, chodzić po nich, zarysowywać ich powierzchni ani upuszczać przedmiotów na szklaną powierzchnię.
- Uszkodzone modułu (pęknięte szkło, rozerwane folie tylne, uszkodzone skrzynki przyłączeniowy czy złącza itp.) mogą powodować niebezpieczeństwo porażenia prądem lub rozcięcia skóry. Kontakt z uszkodzoną powierzchnią modułu lub jego ramą może doprowadzić do porażenia prądem. Uszkodzone moduły należy natychmiast odłączyć od układu elektrycznego. Taki moduł należy jak najszybciej usunąć z instalacji i skontaktować się z dostawcą celem uzyskania instrukcji na temat utylizacji.
- Nieużywane złącza należy zawsze zabezpieczyć (np. przed pyłem, wilgocią, ciałami obcymi) przed instalacją. Nie wolno pozostawiać nieużywanych złączy bez ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Czyste warunki instalacji są niezbędne, aby uniknąć pogorszenia wydajności.
- Nie należy dopuszczać, aby złącza zetknęły się ze środkami chemicznymi, takimi jak smary, oleje i rozpuszczalniki organiczne, które mogą powodować pęknięcia naprężeniowe.
- Nie należy instalować ani przenosić paneli, gdy są mokre ani podczas silnego wiatru.
- Nie należy blokować otworów spustowych ani dopuszczać do gromadzenia się wody na ramach paneli ani w ich pobliżu.
- Firma Maxeon nie zaleca łączenia ogniw 160 mm z ogniwami 166 mm w zastosowaniach o dużym znaczeniu estetycznym.
- Jeśli jest konieczna konserwacja, należy skontaktować się z dostawcą modułów.
- Prosimy zachować te instrukcje.

## 3.0 Parametry elektryczne

Parametry elektryczne tego modułu są mierzone zgodnie ze standardowymi warunkami testowymi (ang. STC) wynoszącymi 1 kW/m² nasłonecznienia o spektrum AM 1.5 oraz temperaturze ogniwa 25°C. Moduły Maxeon

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

posiadają szczególną charakterystykę elektryczną, co pokazano na karcie katalogowej.

Moduł fotowoltaiczny może wytwarzać więcej prądu i/lub napięcia, niż wynika ze Standardowych warunków testowych (STC). Przy słonecznej pogodzie i niskiej temperaturze, gdy promienie odbijają się od śniegu lub powierzchni wody, wytwarzany prąd i moc paneli może wzrosnąć. W związku z tym wartości $I_{sc}$ oraz $V_{oc}$ wskazane na module należy pomnożyć przez współczynnik 1,25 podczas ustalania napięcia znamionowego elementu, obciążalności prądowej przewodów, rozmiaru bezpiecznika czy parametrów elementów sterowania podłączonych do wyjścia panelu fotowoltaicznego. Dodatkowy mnożnik 1,25 może być także wymagany z uwagi na niektóre lokalne przepisy dotyczące dobierania bezpieczników i przewodów. Do określenia maksymalnego napięcia w systemie firma Maxeon zaleca użycie współczynników temperaturowych dla napięcia obwodu otwartego podanych w kartach katalogowych.

## 4.0 Połączenia elektryczne

Moduły mogą być łączone szeregowo lub równolegle, aby osiągnąć pożądaną elektryczną moc wyjściową, o ile spełniono odpowiednie warunki. W przypadku łączonego obwodu źródłowego należy używać tylko modułów tego samego rodzaju.

Nawet jeśli zezwalają na to lokalne regulacje, wtyczki i gniazda złącz połączone w systemie fotowoltaicznym muszą być tego samego rodzaju (model, wartości znamionowe) oraz pochodzić od tego samego producenta tj. nie wolno używać wtyczek od jednego producenta a gniazd od innego, ani odwrotnie. Firma Maxeon zaleca użycie przewodów o podwójnej izolacji o minimalnej temperaturze znamionowej wynoszącej 85°C (185°F). Całe okablowanie musi być wykonane z użyciem elastycznych przewodów miedzianych (Cu). Minimalny rozmiar należy określić według odpowiednich przepisów. Zalecamy użycie co najmniej rozmiaru 4 $mm^2$. Typ izolacji musi być dopasowany do rodzaju metody montażu, jak również musi spełniać wymagania SCII (klasy bezpieczeństwa II) oraz normy IEC 61730. W celu minimalizacji ryzyka pośredniego trafienia piorunem (przepięć) system należy zaprojektować tak, aby uniknąć pętli przewodów.
Firma Maxeon zaleca stosowanie minimalnego bezpiecznego promienia zgięcia kabla wynoszącego 5x średnica przewodu. Co więcej, przewód nie może ulegać zgięciu bezpośrednio przy wyjściu ze złącza lub skrzynki przyłączeniowej. Należy unikać narażenia połączeń elektrycznych na działanie bezpośredniego światła słonecznego ani nie wolno ich umieszczać w miejscach, gdzie może gromadzić się woda. Monterzy muszą korzystać z instrukcji producenta złącza celem uzyskania dodatkowych wymagań dotyczących instalacji i podłączania.
Złącza są fabrycznie montowane z celowymi odstępami pomiędzy nakrętką przewodu a korpusem złącza. Nie należy dokręcać ponownie nakrętek złącza modułu, ponieważ może to doprowadzić do pęknięć naprężeniowych zespołu złącza i spowoduje unieważnienie gwarancji.

### 4.1 Uziemienie systemu i urządzeń

Należy zapoznać się ze stosownymi regionalnymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji paneli fotowoltaicznych i ram montażowych w zakresie danych wymogów (np. zabezpieczenia przed uderzeniem pioruna).

| Rodzaje modułów |
|---|
| Moduły SPR **serii E, X, P** oraz nasze linie Maxeon i Performance są kompatybilne z beztransformatorowymi inwerterami, gdy są wykorzystywane jako nieuziemione źródłowe panele fotowoltaiczne. Brak wymogów w zakresie uziemienia ramy (w tym uziemienia funkcyjnego ramy), jednak może to podlegać lokalnym regulacjom. Funkcyjne uziemienie biegunowości systemu (dodatnie lub ujemne) jest opcjonalne i może podlegać lokalnym wymogom. |
| **Seria E:**<br>SPR-Eyy-xxx SPR-Eyy-xxx-BLK SPR-Eyy-xxx-COM |
| **Seria X:**<br>SPR-Xyy-xxx SPR-Xyy-xxx-BLK SPR-Xyy-xxx-COM |
| **Seria P / Linia produktów Performance**<br>SPR-Pyy-xxx-COM SPR-Pyy-xxx SPR-Pyy-xxx-BLK SPR-P3-xxx-COM SPR-P3-xxx-COM-1500 SPR-P3-xxx SPR-P3-xxx-BLK SPR-Py-xxx-UPP |
| **Linia produktów Maxeon:**<br>SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK SPR-MAX6-xxx-COM |

Uwaga: **W przypadku instalacji starszego typu modułu niż wspomniany wyżej należy zapoznać się z inną/poprzednią Instrukcją bezpieczeństwa i instalacji, która dotyczy tego produktu.**
***W razie wykonywania połączenia uziemiającego do ramy należy unikać bezpośredniego zetknięcia się elementów z aluminium i miedzi, wykorzystując do tego pośredni metal, taki jak stal nierdzewna lub cyna.***

### 4.2 Połączenie szeregowe

Moduły te mogą być łączone szeregowo celem uzyskania pożądanego napięcia wyjściowego. Nie wolno przekraczać maksymalnego napięcia w systemie określonego w karcie katalogowej modułu.

### 4.3 Połączenie równoległe

Moduły mogą być łączone równolegle celem uzyskania pożądanego prądu wyjściowego. Przed połączeniem z innymi łańcuchami szeregowe łańcuchy należy zabezpieczyć, jeśli powstający maksymalny prąd wsteczny przekracza wartość znamionową bezpiecznika jak przedstawiono w karcie katalogowej. W modułach są fabrycznie montowane diody bocznikujące. Należy zapoznać się ze stosownymi regionalnymi i lokalnymi przepisami, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat wymogów i ograniczeń powiązanych z bezpiecznikami i maksymalną liczbą równoległych modułów.

## 5.0 Instalowanie modułu

***Ograniczona*** gwarancja Maxeon na moduły fotowoltaiczne odnosi się do modułów instalowanych zgodnie z wymaganiami opisanymi w tej części dokumentu.

### 5.1 Wymagania dotyczące lokalizacji

Moduły Maxeon należy instalować w miejscach, które spełniają następujące wymagania:
**Temperatura pracy:** Wszystkie moduły Maxeon można instalować w warunkach, które zapewnią ich działanie w ramach następującej minimalnej i maksymalnej temperatury pracy:

| | |
|---|---|
| Maksymalna temperatura pracy (otoczenia) | +85°C (+185°F) |
| Minimalna temperatura pracy (otoczenia) | -40°C (-40°F) |

Należy zachować ostrożność i zapewnić odpowiednią wentylację za modułami, zwłaszcza w gorących miejscach.

**Zacienienie:** Moduły należy montować w takich miejscach, aby uniknąć trwałego zacienienia i zminimalizować częściowe zacienienie w niektórych okresach dnia lub roku. Trwałe zacienienie definiowane jest jako cień rzucany na to samo miejsce (o stałej powierzchni) modułu fotowoltaicznego w trakcie godzin produkcji energii.
W niektórych przypadkach zacienienie może znacząco zmniejszać produkcję energii i należy unikać nawet niewielkiego zacienienia, zwłaszcza w południe, gdy wydajność produkcji jest maksymalna.

**Wytrzymałość konstrukcji:** Moduły Maxeon zostały zaprojektowane tak, aby wytrzymywać testowe obciążenia dodatnie lub ujemne (działające w górę i w dół, np. wiatr) oraz obciążenie nacisku oraz ujemne (działające w dół, np. obciążenie statyczne, takie jak śnieg) zgodnie z normą IEC 61215, gdy są one montowane w konfiguracjach określonych w Rozdziale 5.2 i Tabeli 1.2 lub 1.3 poniżej.

W przypadku zainstalowania w otoczeniu, w którym występują duże opady śniegu lub silny wiatr, należy zachować szczególną ostrożność, wybierając taki sposób montażu, który zapewni wystarczającą wytrzymałość konstrukcji, zgodnie z lokalnymi przepisami.

**Dodatkowe autoryzowane warunki robocze:**
Moduły można montować w następujących trudnych warunkach otoczenia zgodnie z wartościami granicznymi badań określonymi poniżej:
Próba odporności na korozję w warunkach mgły solnej: IEC 61701, ostrość próby 6
Próba odporności na korozję w warunkach amoniaku: IEC 62716, stężenie: 6667 ppm

POLISH

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

**Wykluczone warunki robocze:**
Niektóre warunki robocze nie są zalecane dla danych modułów Maxeon, dlatego zostały wykluczone z ***ograniczonej*** gwarancji dla tych modułów.
Modułów Maxeon nie należy instalować w miejscach, w których mogłyby wejść w bezpośredni kontakt ze słoną wodą lub innymi agresywnymi warunkami otoczenia.
Modułów nie należy instalować w pobliżu palnych cieczy, gazów czy w miejscach z niebezpiecznymi substancjami bądź poruszającymi się pojazdami.

**Kierunek montażu serii Performance**
Moduły serii Performance (seria P) są przeznaczone do instalacji w orientacji poziomej. W orientacji poziomej moduły serii P utrzymują wyższą moc pomimo zacienienia kolejnymi rzędami i zanieczyszczeń krawędzi.

**5.2 Wymagania dotyczące instalacji**

System montażowy musi zapewniać płaską powierzchnię dla montowanych modułów i nie może powodować żadnych skręceń ani naprężeń nawet w przypadku rozszerzania termicznego.

Moduły można montować pod dowolnym kątem od płaszczyzny poziomej do pionowej. Należy wybrać odpowiednią orientację, tak aby zmaksymalizować ich wystawienie na promienie słoneczne. Firma Maxeon zaleca instalację paneli pod kątem co najmniej 5˚ dla zachowania wysokiej wydajności (redukcja efektu zanieczyszczania/gromadzenia się wody). Częstotliwość czyszczenia
należy zwiększyć, jeśli moduły zostaną zainstalowane pod bardzo małym kątem.
Ramy modułów do zastosowań komercyjnych (96 i 128 ogniw) mają na stałe zamontowane kołki stosowe umieszczone w strefie 20 mm po dłuższej krawędzi ramy na długości 388-408 mm (obszar „D" na Rysunku 2). Osprzęt montażowy używany z modułami do zastosowań komercyjnych musi uwzględniać obecność tych kołków (patrz Tabela 2).

Szczegółowe informacje na temat wymiarów modułu oraz lokalizacji otworów montażowych i uziemienia znajdują się na Rysunku 2 i w Tabeli 2.

Aby zapobiec wnikaniu wody do skrzynki przyłączeniowej, co może stanowić niebezpieczeństwo, nie należy ustawiać modułów tak, aby przednia/górna powierzchnia szklana była skierowana do dołu (np. na konstrukcji podążającej za słońcem, gdzie moduł jest ustawiony ze skrzynką przyłączeniową skierowaną w stronę nieba w trybie uśpienia).

Przypominamy także, że wodoszczelność nie jest gwarantowana przez moduły a przez system montażowy i należy odpowiednio zaprojektować odpływ dla modułów.

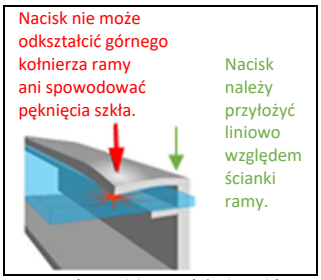
Wymagane są odstępy między ramami modułów i konstrukcją lub uziemieniem, aby zapobiec uszkodzeniu przewodów i zapewnić cyrkulację powietrza za modułem. Zalecana minimalna odległość montażowa między modułami zainstalowanymi na dowolnym systemie wynosi 5 mm.
W przypadku instalowania na dachu moduł należy zamontować zgodnie z lokalnymi i regionalnymi regulacjami oraz zasadami bezpieczeństwa przeciwpożarowego. W przypadku instalowania modułu w systemie fotowoltaicznym zintegrowanym z dachem (BIPV) należy go zamontować na wodoszczelnym i ognioodpornym podłożu przeznaczonym do takiego zastosowania.

Systemy montażowe może instalować wyłącznie certyfikowany specjalista lub inżynier z branży budowlanej na budynku, którego konstrukcję formalnie zaplanowano i który spełnia wymagania dla dodatkowego obciążenia wynikającego z instalacji modułów i systemów montażowych.

Dostawca systemu montażowego powinien zająć się kwestią korozji elektrochemicznej, która może pojawić się pomiędzy aluminiową ramą modułów a systemem montażowym czy osprzętem uziemienia, jeśli urządzenia te wykonane są z różnorodnych metali.
Moduł posiada certyfikat użytkowy tylko gdy rama fabryczna jest nienaruszona. Nie wolno demontować ani modyfikować ramy modułu. Wykonanie dodatkowych otworów montażowych lub usunięcie kołków stosowych mogłoby uszkodzić moduł i zmniejszyć wytrzymałość ramy, dlatego też nie jest dopuszczalne. Używanie zacisków montażowych czy zatrzasków z dodatkowymi śrubami lub metalowymi profilami uziemiającymi może być zgodne z niniejszą Instrukcją bezpieczeństwa i montażu zgodnie z warunkami przedstawionymi w Rozdziale 4.1.
Moduły można zamontować z użyciem następujących metod:

1) **Otwory ramy:** Moduł należy przymocować do konstrukcji, używając fabrycznie nawierconych otworów montażowych. Dla każdego modułu zaleca się użycie czterech śrub M6 lub M8 ze stali nierdzewnej z nakrętkami, podkładkami oraz podkładkami zabezpieczającymi. Śruby należy mocować zgodnie z zaleceniami dostawcy stelaża. Należy zapoznać się z Tabelą 2, aby uzyskać informacje o wymiarach modułu i lokalizacja otworów montażowych. (Należy zapoznać się ze strzałkami w Tabeli 2, E1 i E2 i E3 i E4).

2) **Klamry lub zaciski zabezpieczające:** Należy zamontować moduł zaciskami umieszczonymi przeciwlegle na dłuższych i/lub krótszych bokach ramy modułu. Dozwolona lokalizacja zacisku powinna być zgodna z Tabelą 1.1. Instalatorzy muszą zapewnić odpowiednio wytrzymałe klamry, tak aby osiągnąć maksymalną wytrzymałość konstrukcyjną modułów. Firma Maxeon nie dostarcza zacisków ani klamer. Zaciski muszą wywierać nacisk współliniowo do „ścianki" ramy modułu, nie tylko górnego kołnierza. Klamry nie powinny wywierać nadmiernego nacisku na górną część ramy, odkształcać górnego kołnierza ani stykać się ze szkłem – tego rodzaju praktyki unieważnią gwarancję na moduł oraz powodują ryzyko uszkodzenia szkła. Rys. 1a przedstawia miejsce występowania nacisku górnej klamry ramy. Należy unikać zaciskania krawędzi modułu w odległości 50 mm od rogu, aby ograniczyć ryzyko odkształcenia i pęknięcia szkła. Podczas mocowania ramy modułu moment dociskania nie może przekroczyć 15 Nm, w przeciwnym razie istnieje ryzyko odkształcenia ramy. Należy użyć skalibrowanego klucza dynamometrycznego. Przed instalacją systemy montażowe należy ocenić pod względem zgodności, szczególnie w przypadku nieużywania zacisków lub klamer. Aby uzyskać zatwierdzenie dla niestandardowych zacisków lub klamer zabezpieczających, gdy wartości dociskania są wyższe od podanych, należy skontaktować się z firmą Maxeon.



Rysunek 1a: Miejsca przyłożenia nacisku klamer

3) **Montaż na krawędziach końcowych:** Montaż na krawędziach końcowych polega na uchwyceniu krótszej części ramy modułu za pomocą klamer na każdym krótszym boku ramy. Możliwe są trzy różne konfiguracje: 1) za pomocą dwóch szyn montażowych pod całą długością każdej krótszej krawędzi modułu (patrz Tabela 1.2), 2) za pomocą dwóch szyn montażowych równoległych do dłuższej krawędzi modułów (patrz Tabela 1.2) oraz 3) bez szyn montażowych (patrz Tabela 1.2). Należy zapewnić odpowiednio wytrzymałe szyny montażowe na krawędziach oraz zaciski czy klamry (pokazane jako $A_{(1,\ 2,\ 3,\ 4)}$ w Tabeli 1.1), aby osiągnąć maksymalną wytrzymałość konstrukcyjną modułu. Przed instalacją należy sprawdzić nośność systemu montażowego sprzedawcy.

4) **Montaż hybrydowy:** Możliwe jest również wykorzystanie klamer i zacisków na dłuższej lub krótszej krawędzi. Patrz Tabela 1.2, aby zapoznać się z dopuszczanymi konfiguracjami. W każdym przypadku wymagane są cztery punkty mocowania.

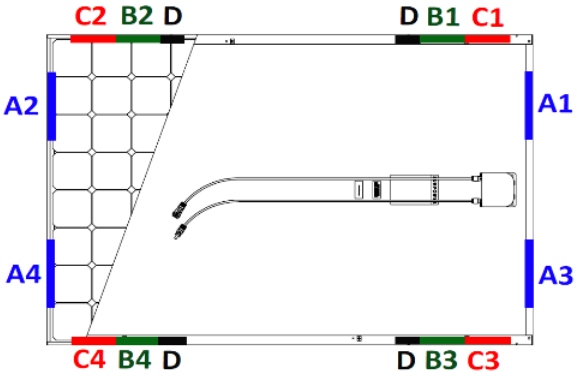
5) **Systemy montażowe wymagane lub dostarczane przez Maxeon** Moduły montowane przy ścisłym przestrzeganiu informacji zawartych w dokumentacji Maxeon, z użyciem systemów dostarczonych lub określonych przez firmę Maxeon.

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Rysunek 2 i Tabela 1.1 przedstawiają miejsca montażowe, a w Tabelach 1.2 i 1.3 wyszczególniono dopuszczalne wartości obciążenia (projektowych wartości testowych) dla modułów Maxeon.

**Rysunek 2:** Lokalizacje stref montażu dla modułów Maxeon

**Dla serii P, 96 ogniw , 104 ogniw, 112 ogniw i MAX6 66 ogniw:**




**Dla 128 ogniw, serii P i MAX5 i MAX6 do zastosowań komercyjnych:**

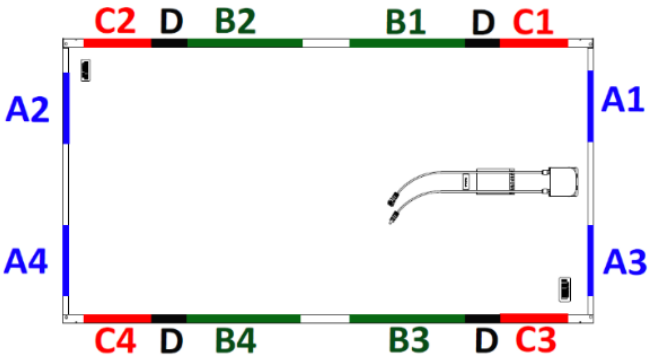


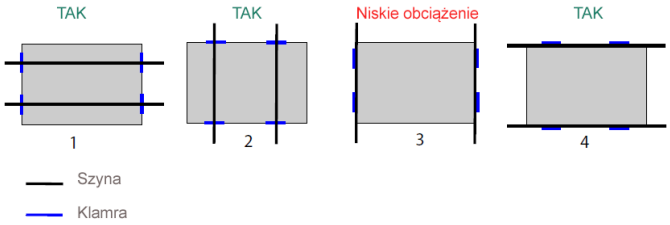

**Tabela 1.1: Zatwierdzone strefy użycia klamer/bezpośredniego mocowania**

| Konfiguracja modułu | | Odległość strefy montażu od narożnika w (mm)[1] | | | Otwory ramy E |
|---|---|---|---|---|---|
| Rozmiar modułu | Typ ramy | A (1, 2, 3, 4) | B (1, 2, 3, 4) | C (1, 2, 3, 4) | (1, 2, 3, 4) |
| 96 ogniw, 104 ogniwa (MAX2 i MAX3), 112 ogniw, P3 BLK i P3 RES+ | G3 (czarne) Srebrne, G4.1, G4.2, G4.3 | 50-350 | 150-380 | 50-150 | Zgodnie z Rysunkiem w Tabeli 2 |
| 128 ogniw i P19-COM | G4, G4.1, G4.2 | 50-350 | 408-880 | 50-375 | |
| P3-COM | G4.2, G4.3 | 50-350 | 408-833 | 50-375 | |
| MAX6 (66 ogniw) | G5.2 | 50-350 | 265-514 | 50-265, 514-714 | |
| MAX5 i MAX6-COM (72 ogniw) | G4.2, G5.6 | 50-350 | 296-536 | 50-296, 536-796 | |

D — na długości 388-408 mm od narożnika jest 20-milimetrowa strefa, gdzie montaż nie jest dozwolony z uwagi na obecność kołka stosowego. Nie dotyczy wszystkich modułów serii P19, serii P3, modułów do zastosowań mieszkalnych z 96 ogniwami, wszystkich modułów ze 104 ogniwami i MAX5.

3) Żadna część klamry modułu nie może wystawać poza ten obszar.

**Rysunek 3:** Konfiguracja montażowa




Konfiguracje 1 i 2 pokazują montaż za pomocą szyny wspierającej, a 3 i 4 przedstawiają montaż bez tej szyny. W przypadku „montażu z szyną wspierającą" szyny te są montowane konwencjonalnie lub poprzecznie, podczas gdy „montaż bez szyny" odbywa się na długiej lub krótkiej krawędzi. W takim przypadku szkło nie będzie ulegać odkształceniu, jeśli zostaną zastosowane szyny zapewniające dodatkowe wparcie.

**Tabela 1.2: Nominalne wartości obciążenia stref montażowych dla systemów stelażowych bez szyny wspierającej pod modułem. Należy zapoznać się z konfiguracjami 3 i 4 na Rys. 3**

| Konfiguracja modułu | | Wiatr (góra i dół) / śnieg (dół) (jednostki w Pa) (***) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rozmiar modułu | Typ ramy | Montaż na krawędziach końcowych A (1, 2, 3, 4) | Otwory ramy E (1, 2, 3, 4) | B (1, 2, 3, 4) | $C_{(1, 2, 3, 4)}$ lub B + C ($B_{1, 3}+C_{2, 4}$ lub $B_{2, 4}+C_{1, 3}$) lub A + B ($A_{1, 3}+B_{2, 4}$ lub $A_{2, 4}+B_{1, 3}$) lub A + C ($A_{1, 3}+C_{2, 4}$ lub $A_{2, 4}+C_{1, 3}$) |
| 96 ogniw i P3 BLK | G3 Czarne i srebrne, G4.1, G4.2, G4.3 | 2400/ 2400(*) | 2400/ 5400 | 2400/ 5400 | 2400/2400 |
| 104 ogniwa (MAX2 i MAX3) i 112 ogniw (MAX3) | G4.2 | 1800/ 1800 | | | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1300/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1300/ 1600 |
| 128 ogniw, P19-COM | G4, G4.1, G4.2 | Nie dotyczy (**) | 2400/ 5400 | 3600/ 3600 | 2400/2400 |
| P3-COM | G4.2 i G4.3 | 1600/ 1600 | 1600/ 2400 | 1600/ 2400 | 1600/1600 |
| MAX6 66 ogniw | G5.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX5-COM (72 ogniw) | G4.2 | 1600/ 1600 | 3600/ 3600 | 3600/ 3600 | 1600/1600 |
| MAX6-COM (72 ogniw) | G5.6 | 1067/ 1200 | | | |

(*): 5400 Pa jest dopuszczalne z klamrami i szynami montażowymi na dłuższej krawędzi ramy

(**): 2400/2400 Pa jest dopuszczalne z klamrami i szynami montażowymi na dłuższej krawędzi ramy

Do zastosowań dachowych dopuszczalne jest 1200/1200 Pa jedynie z klamrami

(***) Uwzględniono współczynnik bezpieczeństwa 1,5.

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Tabela 1.3: Nominalne wartości obciążenia stref montażowych dla systemów stelażowych z szyną wspierającą. Należy zapoznać się z konfiguracjami 1 i 2 na Rys. 3.

| **Konfiguracja modułu** | | **Wiatr (góra i dół) / śnieg (dół)** (jednostki w Pa) (***) | |
|---|---|---|---|
| Rozmiar modułu | Typ ramy | **B** (1, 2, 3, 4) | **C** (1, 2, 3, 4) |
| 96 ogniw i P3 BLK | G3 (czarne i srebrne), G4.1, G4.2 | 2400 / 5400 | 2400 / 2400 |
| 104 ogniwa (MAX2 i MAX3) i 112 ogniw (MAX3) | G4.2 | 3600/5400 | |
| P3 RES+ | G4.3 | 1600/3600 | 1600/3600 |
| 128 ogniw i P19-COM | G4, G4.1, G4.2 | 3600 / 5400 | 2400 / 3600 |
| P3-COM | G4.2, G4.3 | 2000/2400 | 1600/2400 |
| MAX6 (66 ogniw) | G5.2 | 3600/6000 | 2800/2800 |
| MAX5 i MAX6-COM (72 ogniw) | G4.2, G5.6 | 3000/5400 | 2400/2400 |

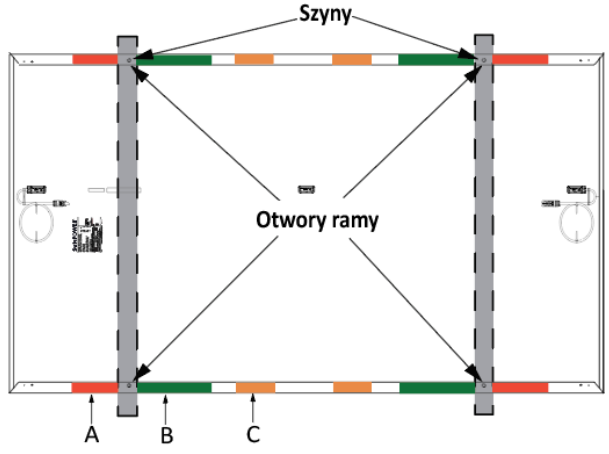
Tabela 1.4: Nominalne wartości obciążenia stref montażowych dla modułów Performance

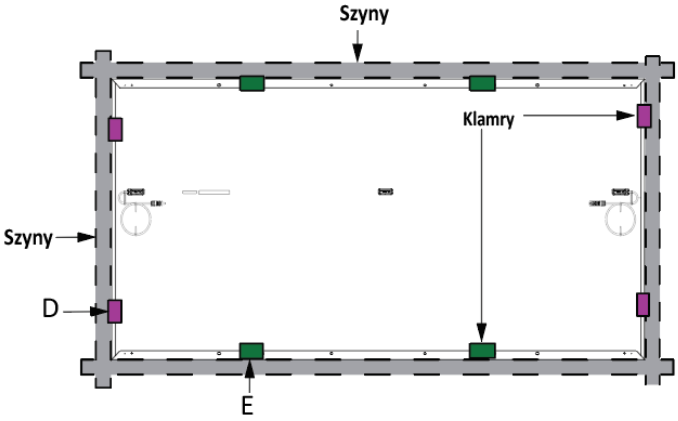
| **Stosowne produkty**[2] | **Strefa montażowa** | **Odległość od narożnika (mm)** | **Wiatr (góra i dół) / śnieg (dół) (jednostki w Pa)**[3] | **Metoda montażu** |
|---|---|---|---|---|
| P3 UPP (2066 x 1160 x 35 mm) | A | 183-283 | 1600/2400 | Klamra |
| | B | 466-566 | 1600/3600[4] | |
| | C | 783-833 | 1600/1600 | |
| | D | 260-320 | 1600/1600 | |
| | E | 465-565 | 1600/2400 | |
| | Otwory ramy[2] | 383 (1300) | 1600/1600 | Śruba |
| | | 504 (1058) | 1600/3600 | |
| | | 683 (700) | 1600/1600 | |
| | | 833 (400) | | |
| P5 UPP i P6 BF (2384 x 1092 x 35 mm) | A | 442-542 | 1600/3600 | Klamra |
| | B[4] | 546-692 | 1600/3600 | |
| | D | 967-1017 | 1160/1160 | |
| | E | 243-303 | 800/1600 | |
| | Otwory ramy[2] | 492 (1400) | 1600/3600 | Śruba[5] |
| | | 642 (1100) | 1600/3600 | |
| | | 992 (400) | 1160/1160 | |

2. Należy zapoznać się z Tabelą 2, aby uzyskać informacje o lokalizacjach różnych otworów montażowych
3. Uwzględniono współczynnik bezpieczeństwa 1,5
4. Zatwierdzono wg IEC
5. Wymagane są podkładki o minimalnej średnicy 24 mm.

**Rysunek 4:** Lokalizacje stref montażowych dla modułów Performance

**Dla P3 i P5 UPP i P6 BF:**




### 5.3 Korzyści konstrukcji dwustronnej

Różne parametry środowiskowe i instalacyjne wpływają na korzyści konstrukcji dwustronnej. Albedo jest miarą ilości promieniowania słonecznego odbitego od powierzchni ziemi. Wyższy współczynnik Albedo zwiększy nasłonecznienie tylnej części, a tym samym przyczyni się do wyższego uzysku dwustronnego modułu. Warunki powierzchniowe, miesiąc, okres dnia, GHI i DNI wpływają na ilość nasłonecznienia tylnej części.

Firma Maxeon w celu określenia współczynnika zacienienia konstrukcyjnego zaleca konsultację z dostawcą osprzętu montażowego modułu solarnego. Współczynnik zacienienia konstrukcyjnego różni się w zależności od konstrukcji systemu montażowego, nasłonecznienia, albedo i wysokości, na której montowany jest moduł, a także ma ogólny wpływ na niezgodność nasłonecznienia tylnej strony.

Straty spowodowane niezgodnością tylnej części są proporcjonalne do albedo, wysokości montażu modułu nad gruntem i współczynnika zacienienia konstrukcyjnego. Niejednolitość nasłonecznienia na tylnej części powoduje ogólną niezgodność, gdy albedo zwiększa się, a wysokość instalacji modułów wypada bliżej gruntu.

### 5.4 Kwestie elektryczne do rozważenia w przypadku konstrukcji dwustronnej

Ogólne korzyści elektryczne z paneli dwustronnych są określana na podstawie albedo, nasłonecznienia, strat zacieniania z tylnej części, niezgodności tylnej strony i wysokości instalacji nad poziomem gruntu. Prosimy o zapoznanie się z kartą katalogową Maxeon, aby uzyskać informacje o elektrycznej mocy wyjściowej w odniesieniu do ogólnego zysku z modułów obustronnych. Prosimy również o skorzystanie z odpowiedniego pakietu oprogramowania, aby wykonać symulację ogólnego zysku z modułów dwustronnych.

### 5.5 Przenoszenie modułów podczas instalacji

Nie należy umieszczać modułów zwróconych przodem do chropowatych powierzchni, takich jak dachy, podjazdy, drewniane palety, barierki, ściany stiukowe itp.

Szkło na przedniej powierzchni modułu jest wrażliwe na kontakt ze smarami i chropowatą powierzchnią, co może skutkować zarysowaniami i zabrudzeniem.

Podczas przechowywania moduły należy zabezpieczyć przed deszczem i wszelkimi cieczami. Wymagana temperatura przechowywania to od 10°C do 40°C w suchym otoczeniu (wilgotność od 30 do 80%). Nie należy przechowywać modułów na zewnątrz w celu uniknięcia wilgoci i mokrych warunków.

W razie dotknięcia powierzchni przedniej modułów wyposażonych w szkło z powłoką antyrefleksyjną mogą na nich pozostać widoczne ślady palców. Firma Maxeon zaleca przenoszenie modułów z powłoką antyrefleksyjną w rękawicach (innych niż ze skóry) lub ograniczenie dotykania przedniej powierzchni. Ślady palców pozostałe po instalacji znikną w sposób naturalny po pewnym czasie, można je także usunąć,

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

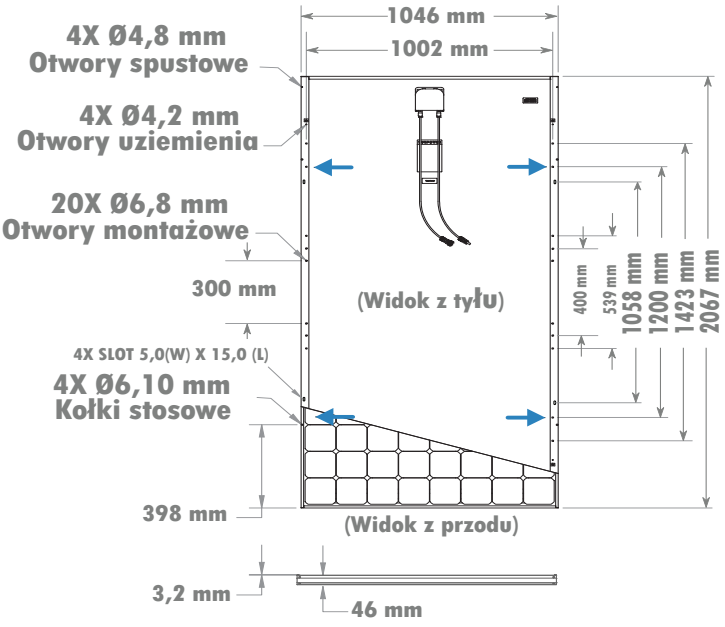
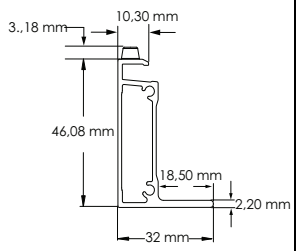
postępując zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 6.0 poniżej. Przykrycie modułu (kolorową plandeką z tworzywa lub podobnym materiałem) podczas instalacji może skutkować trwałym odbarwieniem przedniego szkła, dlatego nie jest zalecane. Użycie podkładek próżniowych do podnoszenia może pozostawić trwałe ślady na przednim szkle. W żadnych okolicznościach nie wolno podnosić ani przenosić modułów za pomocą kabli czy skrzynki przyłączeniowej.
Podczas uruchamiania systemu fotowoltaicznego należy unikać zacienienia modułów. System nie powinien być pod napięciem do momentu zdemontowania rusztowań, ogrodzeń czy poręczy z dachu.
System należy odłączyć na czas prac konserwacyjnych, które mogą się wiązać z zacienieniem modułów (np. czyszczenie komina, prace na dachu, instalowanie anteny).

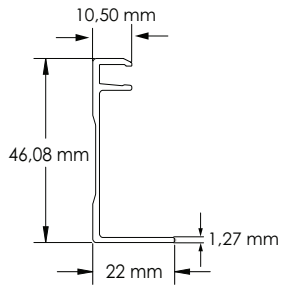
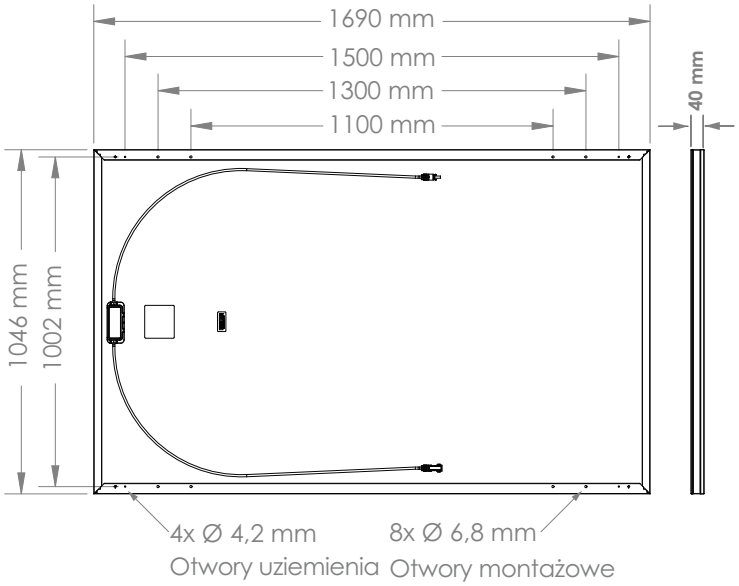
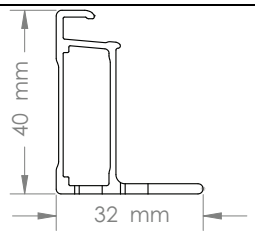
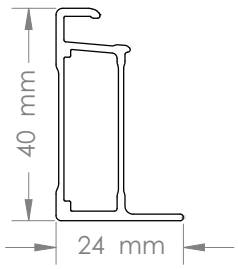
**6.0 Konserwacja**
Firma Maxeon zaleca regularną kontrolę wzrokową wszystkich modułów w celu zapewnienia bezpieczeństwa połączeń elektrycznych, prawidłowości połączeń mechanicznych i ochrony przed korozją. Kontrolę wzrokową powinien przeprowadzać przeszkolony pracownik. Normalna częstotliwość wynosi raz na rok, zgodnie z warunkami środowiskowymi, a okresowe czyszczenie modułów jest zalecane, ale nie jest konieczne. Okresowe czyszczenie może zapewnić wyższą wydajność, szczególnie w regionach o niskich opadach deszczu w ciągu roku (poniżej 46,3 cm (18,25 cala)). Aby uzyskać informacje o zalecanym harmonogramie czyszczenia dla wybranego obszaru, należy skontaktować się z dealerem lub dostawcą.

W celu oczyszczenia moduły należy umyć niepodgrzaną wodą z kranu. Normalne ciśnienie wody jest wystarczające, ale można także użyć wody pod ciśnieniem do 100 barów (z odległości min. 50 cm). Firma Maxeon zaleca użycie dużego węża ogrodowego. Czyszczenia nie powinno się wykonywać przy wysokich temperaturach otoczenia. Ślady palców, plamy i zabrudzenia można usunąć z przedniej powierzchni w następujący sposób: spłukać obszar i pozostawić na krótki czas (5 min). Ponownie namoczyć, a następnie za pomocą miękkiej gąbki lub szmatki bez szwów przetrzeć powierzchnię szklaną, wykonując koliste ruchy.
Ślady palców na ogół można usunąć za pomocą miękkiej szmatki lub gąbki z wodą po namoczeniu. Do czyszczenia szklanej powierzchni modułu nie należy używać agresywnych środków czyszczących, takich narzędzia. Użycie tego rodzaju środków czy narzędzi bez konsultacji spowoduje unieważnienie gwarancji produktu. Czyszczenie na sucho jest również ryzykowne w przypadku powierzchni modułu z powłoką antyrefleksyjną. Użycie szczotki wirującej również nie jest zalecane.

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

## Tabela 2: Dane techniczne ramy modułu

<table>
<tr><th>Platforma</th><th>Montaż modułu i informacje o otworze uziemienia</th><th>Profil ramy</th></tr>
<tr><td colspan="3">TYLKO DLA MODUŁÓW DO ZASTOSOWAŃ KOMERCYJNYCH (SREBRNA RAMA), ZAWIERA KOŁKI STOSOWE</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Moduły do zastosowań komercyjnych</td><td>MODUŁY ZE 128 OGNIWAMI DO ZASTOSOWAŃ KOMERCYJNYCH</td><td>BOCZNY PROFIL RAMY</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 

Z kołkami stosowymi<br>KOŃCOWY PROFIL RAMY<br> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">DLA MODUŁÓW 104c Z RAMĄ GEN 4.2</td></tr>
<tr><td>Moduły do zastosowań komercyjnych</td><td> 
</td><td>BOCZNY PROFIL RAMY<br> 
<br>KOŃCOWY PROFIL RAMY<br> 
</td></tr>
</table>

Tolerancje pomiarowe wynoszą +/-3 mm dla długości i szerokości modułu.

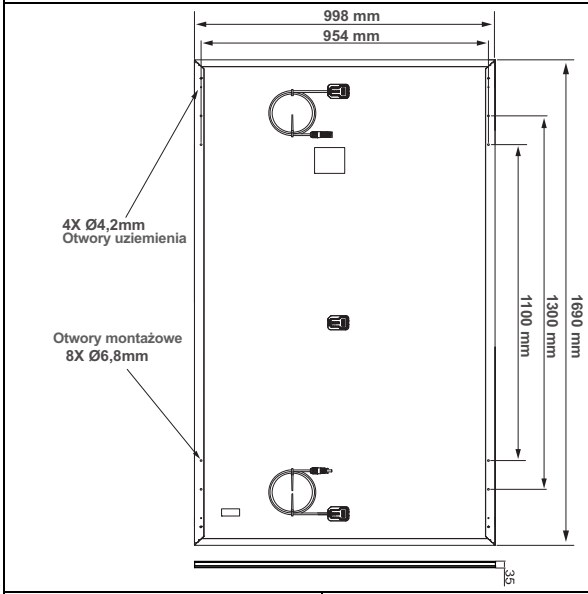
© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

| Platforma | Montaż modułu i informacje o otworze uziemienia |
|---|---|

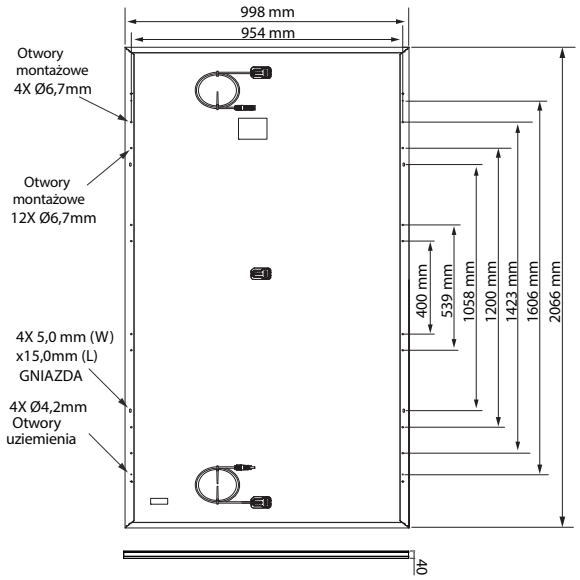
## DLA MODUŁÓW P3

Zastosowania mieszkalne/komercyjne Moduły

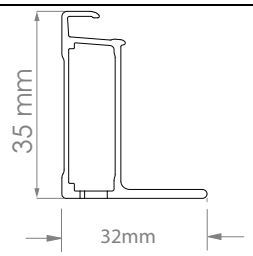
### P3 BLK (GEN. 4.3)

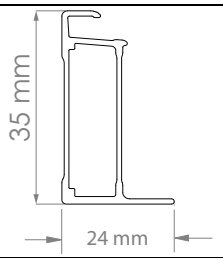


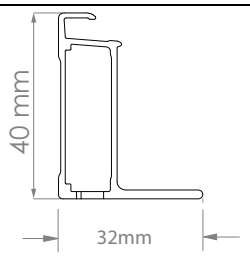

### P3 COM (GEN. 4.2)

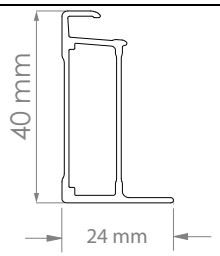



| BOCZNY PROFIL RAMY | KOŃCOWY PROFIL RAMY | BOCZNY PROFIL RAMY | KOŃCOWY PROFIL RAMY |
|---|---|---|---|



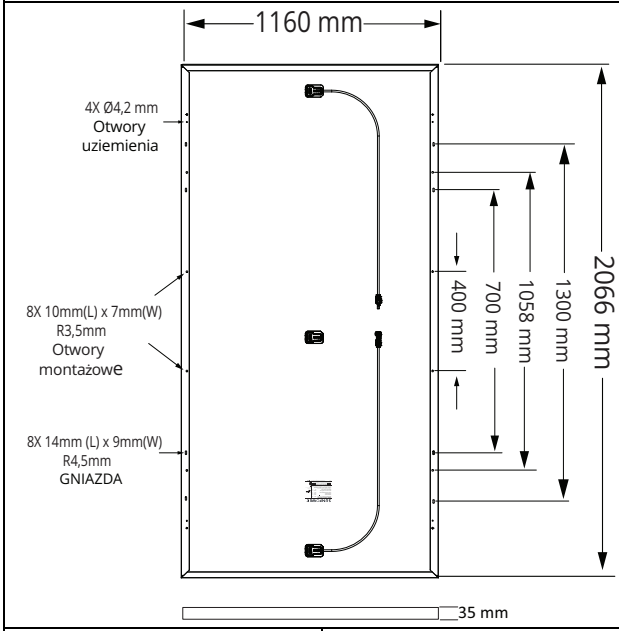



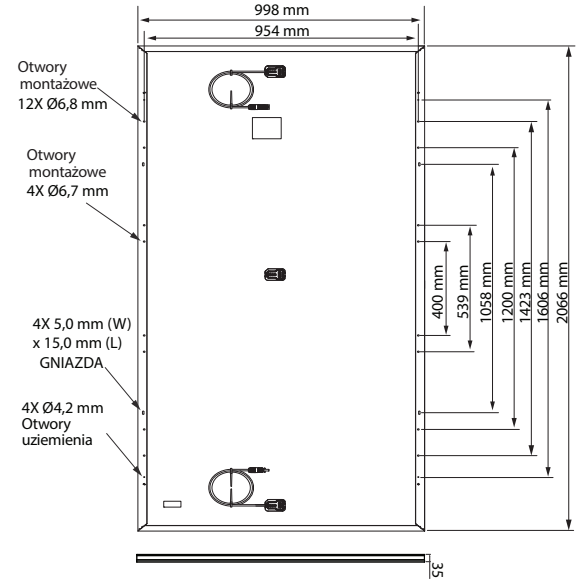

## DLA MODUŁÓW P3 Z RAMĄ GEN 4.3

Zastosowania komercyjne Moduły

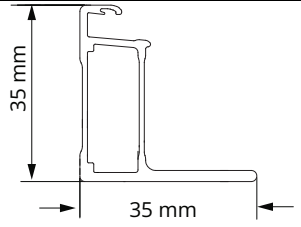
### P3 UPP

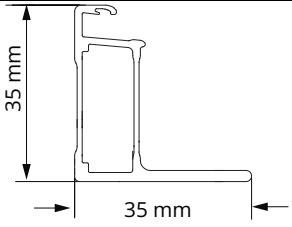


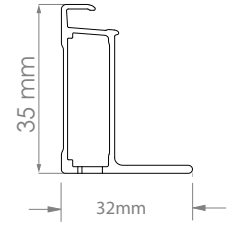

### P3 COM

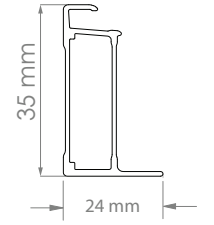



| BOCZNY PROFIL RAMY | KOŃCOWY PROFIL RAMY | BOCZNY PROFIL RAMY | KOŃCOWY PROFIL RAMY |
|---|---|---|---|



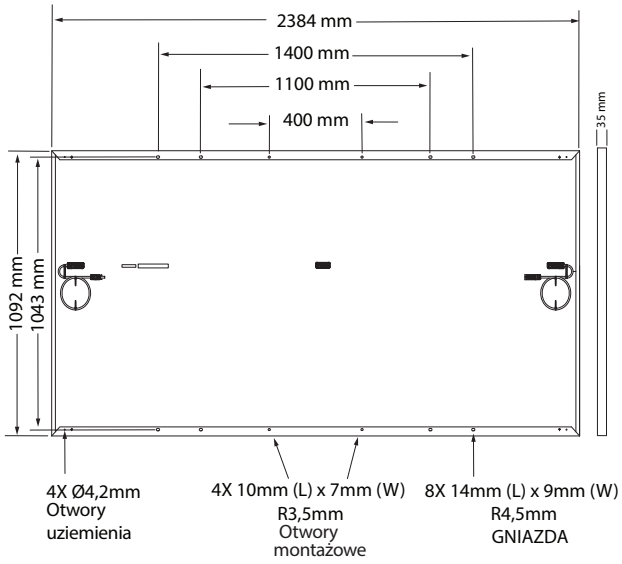
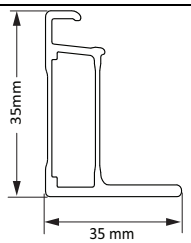
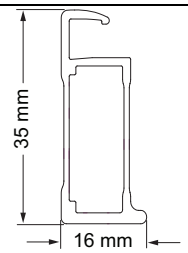
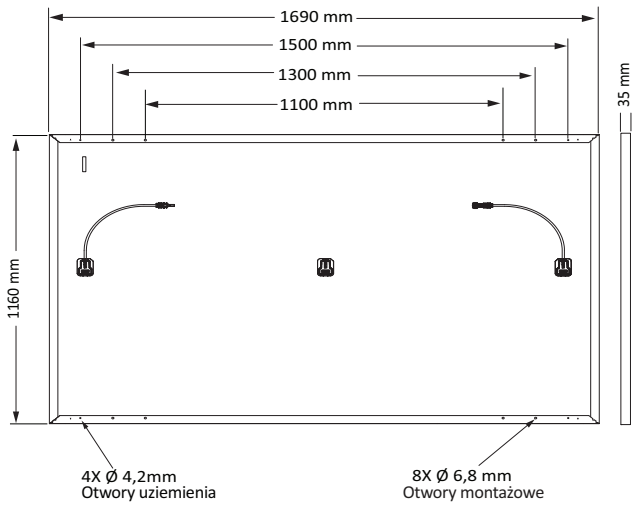
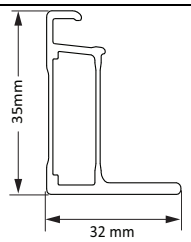
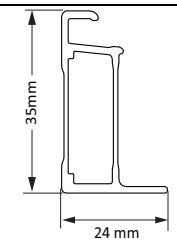
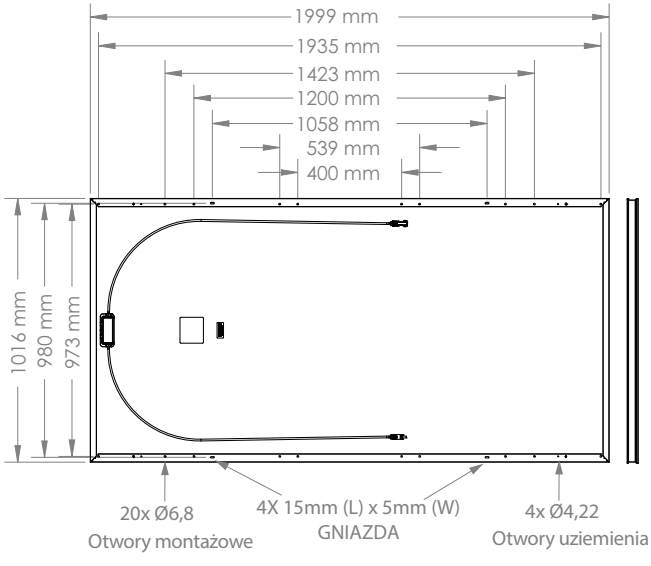
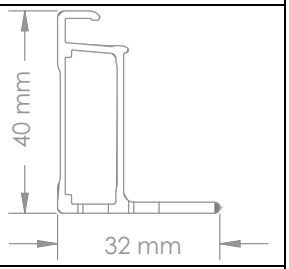
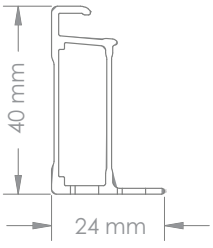



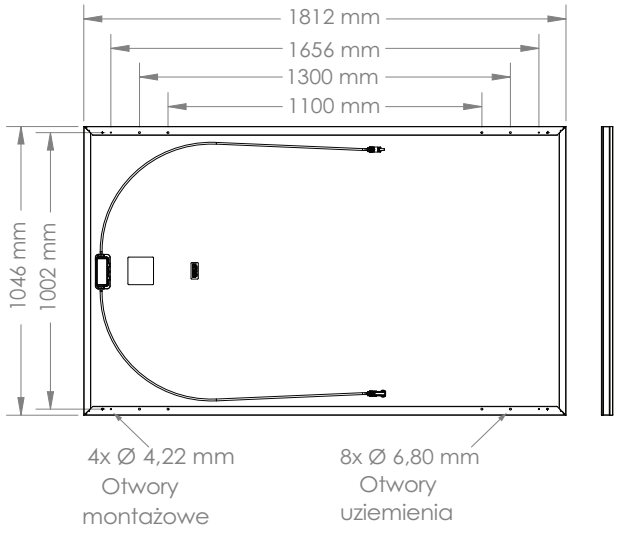
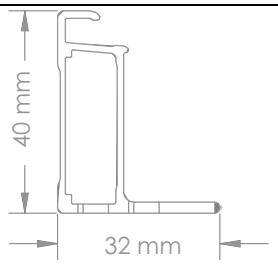
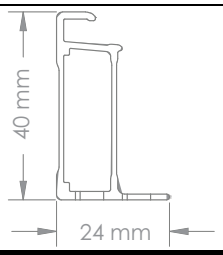
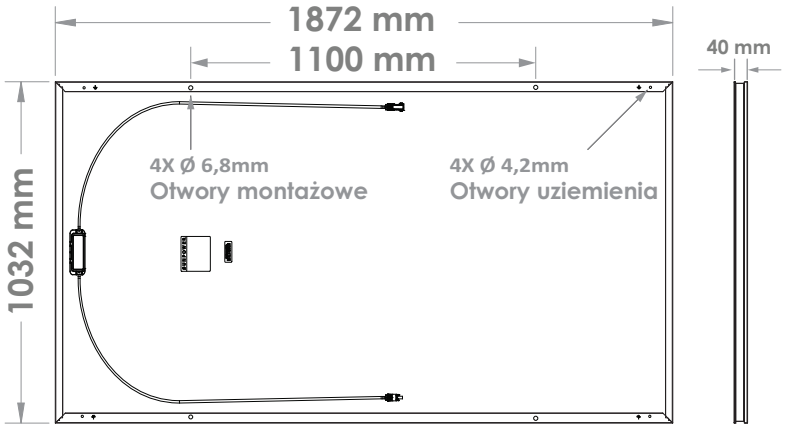
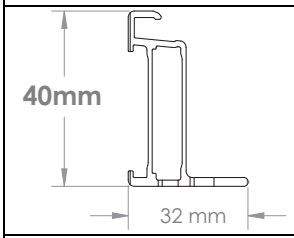
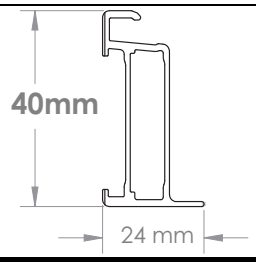
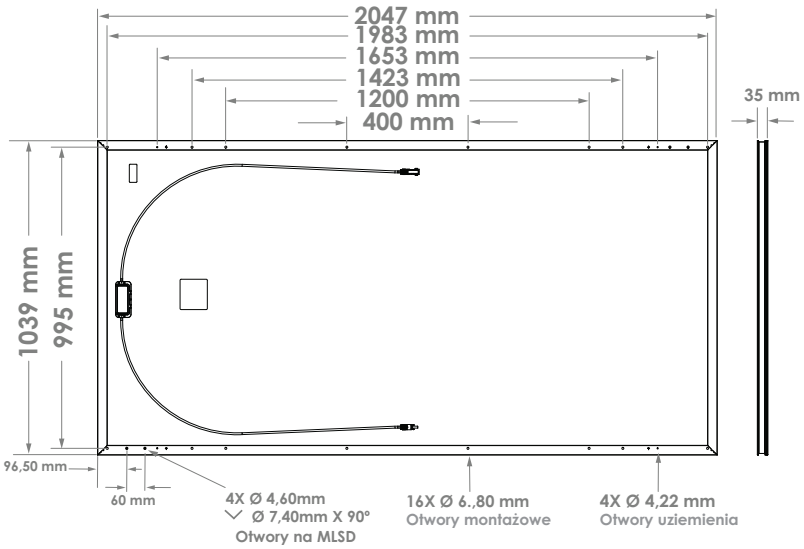
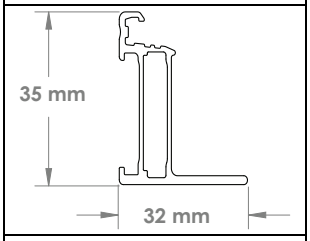
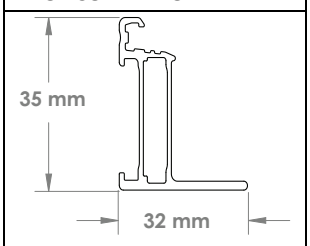

Tolerancje pomiarowe wynoszą +/-3 mm dla długości i szerokości modułu.

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia

| Platforma | Montaż modułu i informacje o otworze uziemienia | Profil ramy |
|---|---|---|
| **DLA P5 UPP GEN 4.3** | | |
| Moduły do zastosowań komercyjnych |  | **BOCZNY PROFIL RAMY**<br>  <br>**KOŃCOWY PROFIL RAMY**<br>  |
| **DLA P3 RES+ (GEN. 4.3)** | | |
| Zastosowania mieszkalne Moduły |  | **BOCZNY PROFIL RAMY**<br>  <br>**KOŃCOWY PROFIL RAMY**<br>  |
| **DLA MAX5 GEN 4.2** | | |
| Moduły do zastosowań komercyjnych |  | **BOCZNY PROFIL RAMY**<br>  <br>**KOŃCOWY PROFIL RAMY**<br>  |

Tolerancje pomiarowe wynoszą +/-3 mm dla długości i szerokości modułu.

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia

| Platforma | Montaż modułu i informacje o otworze uziemienia | Profil ramy |
|---|---|---|
| **DLA MODUŁÓW 112c Z RAMĄ GEN 4.2** | | |
| Moduły do zastosowań mieszkalnych/ komercyjnych |  | **BOCZNY PROFIL RAMY**<br>  <br>**KOŃCOWY PROFIL RAMY**<br>  |
| **DLA MODUŁÓW MAX6 66c Z RAMĄ GEN 5.2** | | |
| Moduły do zastosowań mieszkalnych |  | **BOCZNY PROFIL RAMY**<br>  <br>**KOŃCOWY PROFIL RAMY**<br>  |
| **DLA MODUŁÓW MAX6 72c Z RAMĄ GEN 5.6** | | |
| Moduły do zastosowań komercyjnych |  | **BOCZNY PROFIL RAMY**<br>  <br>**KOŃCOWY PROFIL RAMY**<br>  |

Tolerancje pomiarowe wynoszą +/-3 mm dla długości i szerokości modułu.

© grudzień 2021 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia