Trinasolar

TRINA SOLAR USER MANUAL

VERTEX SERIES MODULES

APPLICABLE MODULE TYPE

Module type	Module code
Single glass products	DE09
	DE09.05
	DE09.08
	DE09C.05
	DE09C.07
	DE18M(II)
	DE18M.08(II)
	DE19
	DE20
	DE21
Dual glass products	DEG9.20
	DEG9.28
	DEG9C.27
	DEG18M.20(II)
	DEG18M.28(II)
	DEG18MC.20(II)
	DEG19C.20
	DEG20C.20
	DEG21C.20
	NEG9.20
	NEG9.28
	NEG9C.27
	NEG19C.20
	NEG20C.20
	NEG21C.20

Contents of this document are subject to change without notice.
For the latest document please refer to Trina Solar official website: *www.trinasolar.com*.

UM-M-0002/Ver.F Copyright © April, 2022. Trina Solar Co., Ltd.

Table of Contents

1 INTRODUCTION 1

2 SAFETY PRECAUTIONS 1

3 SITE SELECTION AND ANGLE 3

4 UNLOAD/TRANSPORTATION/STORAGE 4

5 UNPACKING INTRODUCTION 9

5.1 UNPACKING SAFETY 9

5.2 UNPACKING STEPS 11

6 INSTALLATION 13

6.1 INSTALLATION SAFETY 13

6.2 INSTALLATION METHOD 15

6.2.1 SCREW INSTALLATION 15

6.2.2 CLAMP INSTALLATION 17

6.2.3 SINGLE-AXIS INSTALLATION 22

6.3 GROUNDING 22

6.4 ELECTRICAL INSTALLATION 24

6.4.1 SAFETY INSTRUCTION 24

6.4.2 WIRING 25

6.4.3 FUSING 26

7 PV MODULE MAINTENANCE 27

7.1 VISUAL INSPECTION AND REPLACEMENT 27

7.2 CONNECTOR AND CABLE INSPECTION 28

7.3 CLEANING 28

8 REPORTING TECHNICAL ISSUES AND CLAIMS 30

APPENDIX A: TRACKERS COMPATIBILITY 31

1 INTRODUCTION

First, thank you for choosing our products. This manual shall only apply to the installation, maintenance and use of the 210 Vertex series solar modules manufactured by Trina Solar Co., Ltd. (hereinafter referred to as "Trina Solar"). Failure to follow these safety instructions may result in personal injury or property damage.

The installation and operation of solar modules requires specialized skills and should only be performed by professionals. Please read the "Safety and Installation Instructions" carefully before using and operating the modules. The installer must inform the end customers (or consumers) of the above matters accordingly.

The term "Module" or "PV Module" in this manual refers to one or more 210 Vertex series solar modules. Please retain this manual for future reference.

DISCLAIMER

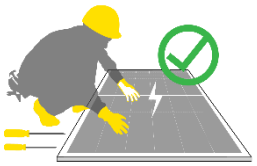
Trina Solar reserves the rights to change this User Manual without noticing in advance. This User Manual is not a warranty document and does not have any warranty meaning. Failure of the customers to follow the requirements outlined in this User Manual during the handling (including without limitation to packing/unpacking, loading/unloading, transportation, storage, installation, use, operation or maintenance, etc.) of the products will result in the invalidity of product's limited warranty. Trina Solar is not responsible for any damages of any kind, including but not limited to any product damages, personal injury or any other property losses, as resulting from any improper operations or faults by the customers during the handling of the products as failure to follow the instructions in this User Manual.

	Warning Otherwise, the product may be damaged or the user's personal safety may be endangered.		**Prohibition** Otherwise, the product may be damaged or the user's personal safety may be endangered.

2 SAFETY PRECAUTIONS

GENERAL SAFETY

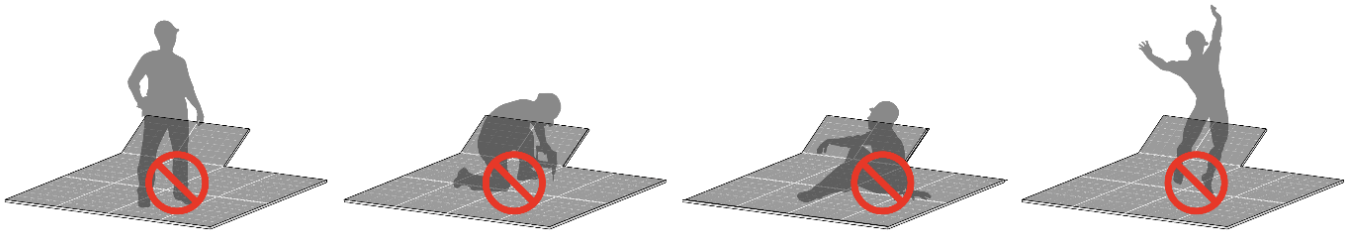
Before attempting to install, wire, operate and maintain the modules, please read and understand all safety instructions. The module’s solar cell will generate direct current (DC) when it is exposed to direct sunlight or other light sources, and direct contact with electricity live parts of the module, such as terminals, can result in injury or death, irrespective of whether or not the module and the other electrical equipment are connected.



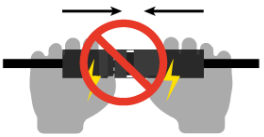
Regardless of whether the PV module is connected to the system or not, when conducting such as installation, grounding, wiring, or cleaning work, appropriate protective equipment such as insulation tools, hard hats, insulated gloves, safety belts and safety insulated shoes should always be used to avoid direct contact with the modules, reduce the risk of electric shock and protect your hands from sharp edges.

Under normal conditions, a solar photovoltaic module is likely to experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at standard test conditions. The requirement of National Electric Code (NEC) in Article 690 shall be following to address these increased outputs. In installation not under the requirement of the NEC, the values of Isc and Voc marked on this module should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor current ratings, fuse sizes and size of controls connected to the PV output.

Do not stand, sit, walk, or jump directly on the module package or the module itself.

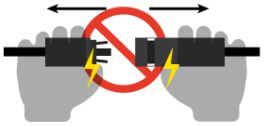


The PV module does not contain any serviceable parts. Do not disassemble or move any part of the module.



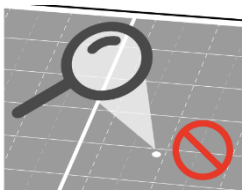
Do not damage or scratch the front- or backside surfaces of the module, as scratches may directly affect the product safety. If you detect any scratches or cuts on the module front- or backside, please do not use the module at all.

Do not put heavy objects or sharp objects on modules.



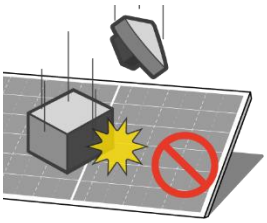
Do not pull, scratch or bend the output cables with force. Otherwise, the insulation part of the output cables will be damaged, leading to current leakage or electric shock.

Do not insert any conductive material into the connectors attached to the module.



Do not connect or disconnect the module when there is a current flow, or connected with any powered system.

Do not use water to extinguish fires when the module is connected to any powered system.



Do not artificially concentrate sunlight on the module.

Do not drop PV modules or allow objects to hit or fall directly on the modules.

Do not carry modules on your head.

Do not carry modules with ropes.

Do not carry modules on your back.

During the normal operation of modules, they should not be blocked by buildings, trees, chimneys, etc. at any time of the day.

Keep the junction box cover closed at all times.

FIRE SAFETY

When install modules on the rooftop, please refer to local laws and regulations before installation and abide by the requirements on building fire protection. The roof should be covered with a layer of fireproof materials with suitable fire protection rating and make sure that the backsheet and the mounting surface are fully ventilated. Different roof structures and installation methods will affect fireproof performance of buildings. Improper installation may lead to the risk of fire. Please use proper module accessories such as fuse, circuit breaker and grounding connector according to local regulations.

Do not install or use modules near open flames or flammable and explosive materials.

3 SITE SELECTION AND ANGLE

INSTALLATION ENVIRONMENT SELECTION

Trina Solar recommends that the module should be installed in a working environment with an ambient temperature of -20˚C to 50˚C, but not exceed the temperature limit of -40˚C to 85˚C.

The modules shall be installed in shadow-free areas throughout the year. Do not install the PV modules at a place where water damage may occur.

When installing solar modules on the rooftop, a safe working area must be left between the roof edge and the outer edge of the PV array.

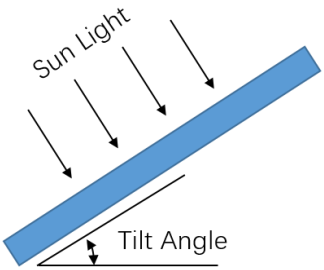
When stacking module on the rooftop, the rooftop should be tested for such loading and the installation plan must be developed in accordance with the specification requirements.

When using the modules in areas with high wind load and snow load, the supporting structure design should be carried out in strict accordance with the local design specifications, to ensure that the external load does not exceed the mechanical strength limit that the modules can withstand.

Salt spray corrosion tests conducted in accordance with IEC 61701 have shown that Trina Solar's PV modules can be installed near offshore or in the corrosive environment. However, the modules shall not be immersed in water or in a permanently wet environment (e.g., fountains, spindrift, etc.). There is a risk of corrosion if the module is placed in a salt spray (i.e., a marine environment) or in an environment containing sulfur (e.g., volcanoes, etc.).

In the place, 50~500 m away from the sea, stainless steel or aluminum materials need to be used in where contacting PV modules, and the installation position must be processed with anti-corrosion treatment. For detailed installation requirements, please refer to the *Trina Solar Coastal Application White Paper,* available from *https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads*.

INCLINATION SELECTION



The tilt angle of the PV module refers to the angle between the module and the horizontal ground. The tilt angle shall be selected according to the local conditions for different projects. Trina Solar recommends that the mounting tilt angle should not be less than 10°. For specific tilt angles, it shall be chosen in accordance with the local design procedures, specifications and regulations, or following the recommendations of the experienced PV module installers.

The PV modules is highly recommended facing south in the northern hemisphere and north in the southern hemisphere to get the best performance.

Following the local regulations, if PV modules are installed in North America and any other country or region comply to UL standard. A minimum of 155 mm (6.10 inch, recommended value) clearance shall be left between the PV module (backside) and the wall or roof surface. If other installation methods are used, the PV module's UL certification or fire class rating may get affected.

4 UNLOAD/TRANSPORTATION/STORAGE

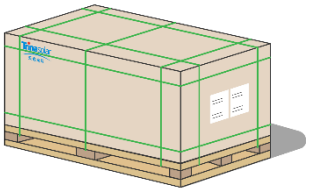
Please make sure to have sufficient safe distance during forklift operation to prevent people from standing or passing on both sides.

When unloading using a forklift, particular care should be taken to control the travel speed and prevent tilting during cornering.

In any circumstances, for vertical landscape packages, it shall not be stacked more than two layers; for vertical portrait packages, stacking is not allowed.

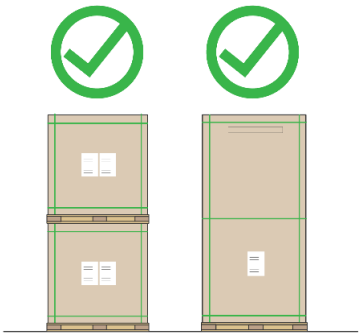
The working ground needs to ensure that the packaging box can be placed horizontally and steadily to avoid tipping.

Example for vertical landscape package and vertical portrait package is shown as follows:



Vertical landscape package
(short-side vertically placed)

Vertical portrait package
(long-side vertically placed)



UNLOADING

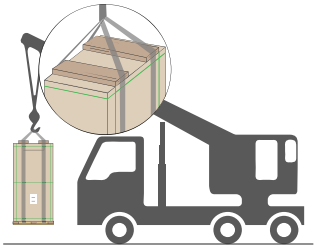
Upon arrival of the modules, please check the packaging box is in good condition, and check whether the module type and quantity on the outer packaging are consistent with the delivery order, if anything is wrong, please contact Trina Solar logistics and sales staff immediately.

1. Unloading with a crane

When crane is used to unload the modules, please choose and use specialized tooling according to the weight and size of the module. Please adjust the position of the sling to keep the modules steady. To ensure the safety of the module, wooden sticks, boards or other fixtures of the same width as the outer packing cases should be used on the upper part of the box to prevent the sling from squeezing the pallet and damaging the modules. When placing the modules, do not lower the packing box too quickly and put it on a flat ground.

For vertical landscape packages, do not lift up more than FOUR pallets of modules at once; for vertical portrait packages, do not lift up more than TWO pallets of modules at once.

Do not unload modules under the weather conditions of wind more than 6 class (in Beaufort scale), heavy rain or heavy snow.



2. Unloading with a forklift

The loading dock should be as the same height as the underside of the carrier.

The forklift should be driven at a controlled speed of ≤ 5 km/h in straight, and ≤ 3 km/h for turning, so as to avoid sudden stop and rapid start.

Since the packing box will block the sight of the forklift driver, it is recommended to drive backwards during the forklifting, and arrange for special supervision and command to prevent bumping into people or items causing personal injury or damage to the modules.

Please choose a flat and solid ground to place the module package after transportation to the installation site.

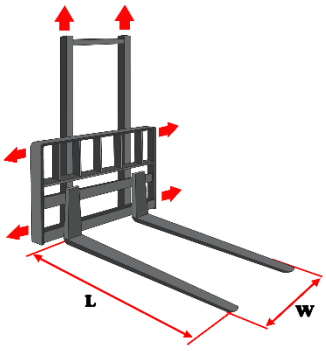
Forklift operation in warehouse

When using a forklift to unload the modules, please choose a forklift with suitable tonnage according to module weight. The forks should go into the pallet at least 3/4 of the pallet depth during unloading (the forks length L ≥ 3/4 of pallet length).

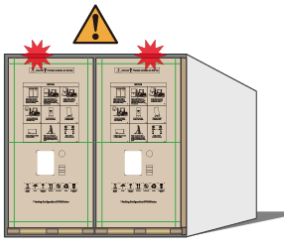
In order to ensure better stability during forklift transport, the forks distance (W) should be adjusted to the maximum position without any interference.

Please drive slowly and do not allow forks to hit the cartons or pallets. Please place buffer protection material (in yellow, preferably silicone, rubber, EPE) in advance to prevent the inside modules being damaged due to the external force.

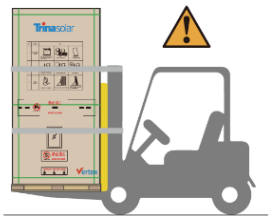
It is recommended to extend the height or width of the forklift backrest to prevent directing touch with the module glass.



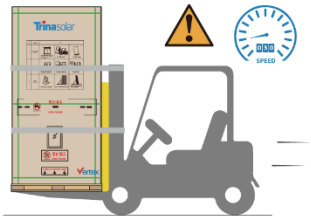
Please also pay attention to the following precautions when unloading (taking vertical portrait packages as an example).



Prevent collision on the top when unloading from the container.

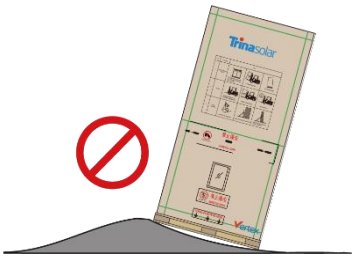


Recommend to secure the module package to the forklift with a safety rope, transport horizontally with no person standing on either side.



Control the speed to prevent tipping.

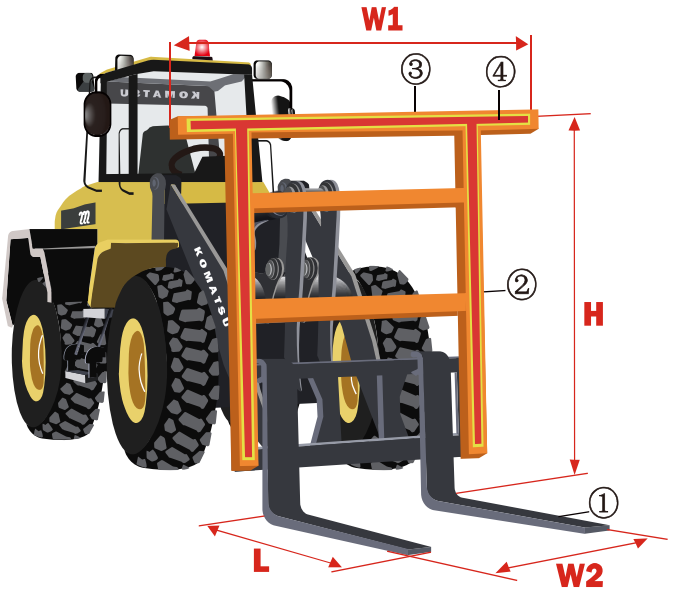
No collision on the module glass.

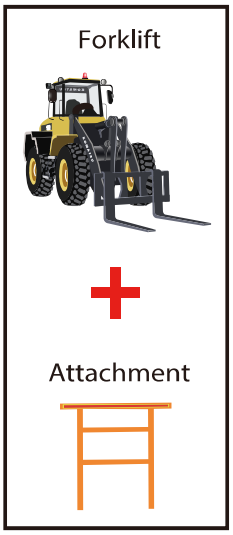


No tilting storage.

Forklift operation at project site

The forklift operation at project site refers to the transportation of modules between the storage site and the installation site after they arrived at the project storage site.

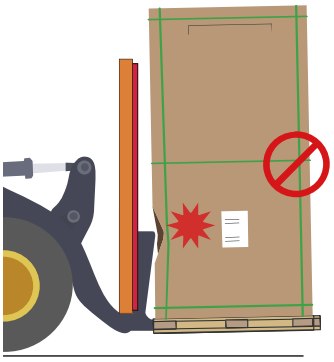




<u>Forklift requirements:</u>

Vertical portrait package

Please use forklifts with a rated lifting capacity of ≥ 3.5 tons to load and transport the modules.



Do not allow the convex part of the fork to directly contact with the carton or modules to prevent damage to the modules.

① Forks

The fork length (L) should ≥ 1.0 m.

The forks distance (W2) should be adjusted to the maximum position without any interference to the pallet.

② Backrest

The backrest length (H) should ≥ 1.7 m; the backrest width (W1) should ≥ 1.5 m.

The backrest shall perpendicular to the fork, and the structure must be firm (withstand pressure ≥ 15 kN). When the entire module package leans on the backrest, the backrest shall not be deformed due to pressure.

③ Beam

④ Buffer material

The contact position between the top beam and the module package should be fixed with a buffer material (preferably silicone, rubber, EPE) to prevent the forklift from damaging the modules.

Vertical landscape package

① Forks

The fork length (L) should ≥ 1.0 m.

The forks distance (W2) should be adjusted to the maximum position without any interference to the pallet.

② Backrest

The backrest length (H) should ≥ 1.5m or the backrest width (W1) should ≥ 2.5 m.

The backrest shall perpendicular to the fork, and the structure must be firm (withstand pressure ≥ 15 kN). When the entire module package leans on the backrest, the backrest shall not be deformed due to pressure.

③ Beam

④ Buffer material

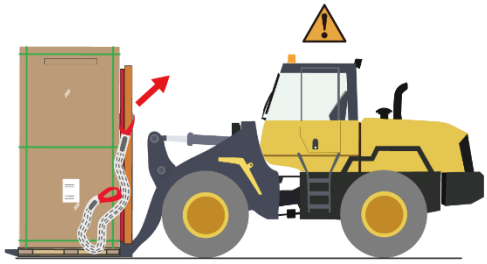
The contact position between the top beam and the module package should be fixed with a buffer material (preferably silicone, rubber, EPE) to prevent the forklift from damaging the modules.

**Forklift specifications and operating practices include, but are not limited to, the above-mentioned matters.*

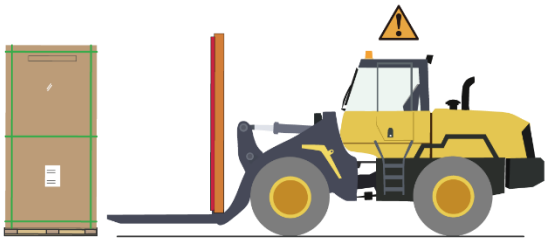
Please also pay attention to the following precautions:

The forklift must be operated from the long side of the pallet (forks enter slowly into the pallet from the long side). Do not collide with the module. Both sides of the beam shall contact with the package at the same time.

The module package shall lean on the backrest, the package must be fixed using a safety rope with a tensile strength of ≥ 2000 kgf, and control the speed to prevent tip-off.



Place the module package smoothly on the ground, untie the safety rope after the confirmation of no risk of tilting.



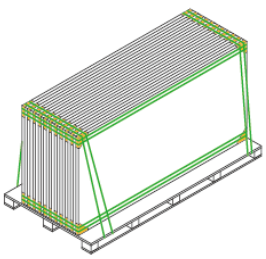
Exit the forklift slowly.

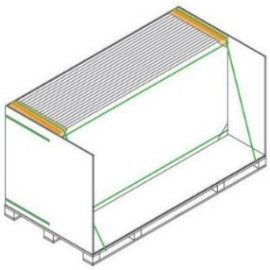
SECONDARY TRANSPORTATION

The packaged modules can be transported by land, sea or air. During transportation, make sure that the package is fixed with packing belts securely on the shipping platform without any movement.

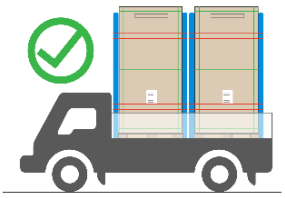
If the unpacked modules need to be transported to other places, it is recommended to pack the single module together in a package to the maximum number allowed, and fixed with inner packing belts (2100N force recommended). Finally, cover it with the packaging carton box and fix it with the same number of packing belts as before.

If the number of modules need to be packed is less than the maximum number allowed in a package, the modules need to be fixed and secured to the center of the pallet for utility packaging (the following figure to the left) or on the side for distribution packaging (the following figure to the right), and fixed with inner packing belts (2100N force recommended). Finally, cover it with the packaging carton box and fix it with the same number of packing belts as before. Do not put the unfulfilled package on the lower layer when transported.





Please use appropriate means of transport to transport the modules. Do not use pedicab to transport or handle the modules.



Secondary transport is not allowed for the monofacial modules that are packaged horizontally.

There is no stacking of pallets allowed (for both vertical landscape and vertical portrait packages), when transporting with small trucks. Please fix the package to the vehicle using e.g. safety ropes and control the driving speed according to the road conditions. Please put paper corner support or other buffer material between safety rope and carbon box to protect modules from damage.

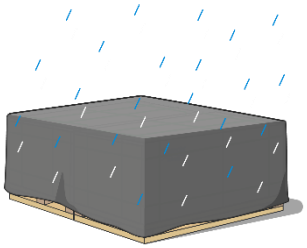
When using box trucker and flatbed trucker transport the modules, the module packages should be placed close to each other without any gap. The empty space needs to be filled to prevent the package moving backwards to the rear of the truck. Additionally, every package needs to be fixed using e.g. ropes to the vehicle when transporting with the flatbed trucker.

Do not allow pallets to exceed the loading area of the transport vehicle.

STORAGE

Modules should be stored in a dry and ventilated environment on a flat ground (for vertically portrait package, the inclination of ground need to be less than 8°), to avoid damage or dumping of the modules due to ground deformation or collapse.

Storage requirements: relative humidity < 85% and temperature range of -40°C to 50°C.



Do not remove the original package and keep the wrapping film and carton box in a good condition, if the modules require long-distance transport or long-term storage.

For long-term storage, it is recommended to store the modules in a standard warehouse with regular inspection, and under confirming of your personal safety, reinforce the package in a timely manner if any anomalies are found.

The warehouse shelves should have sufficient carrying capacity and storage space, regular inspection is required to ensure the storage safety.

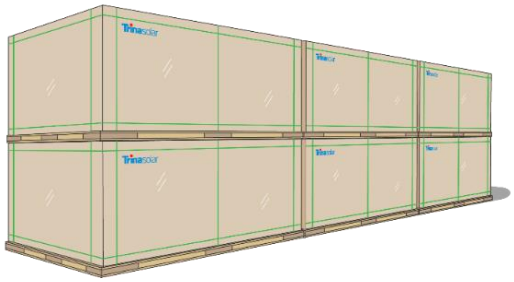
If you need to store the modules in the project site, do not choose soft ground and the ground that is easy to collapse, should choose a hard ground or a higher ground with flat surface to ensure the module packages not collapsing and tilting for long-term storage.

In rainy weather, please fully cover the modules and pallets with a rain protection and take moisture-proof measures on pallets and cartons to prevent collapse and moisture ingress. Under sun or wind, remove the rain cloth to allow the package to dry as soon as possible, prevent package collapse caused by the rain.

Do not allow the pallets to soak in water. The ground drainage measures should be done previously for the storage site to prevent a large amount of water accumulation on the ground after rain, causing the ground to soften, sink, etc.

Do not allow unauthorized persons to access the module storage area.

The modules should be centrally stored.



5 UNPACKING INTRODUCTION

5.1 UNPACKING SAFETY

Before unpacking, please check the product type, power bins, serial number and relevant suggestions on the A4 paper of the packaging box, and read the unpacking instructions carefully. Custom unpacking methods are prohibited.

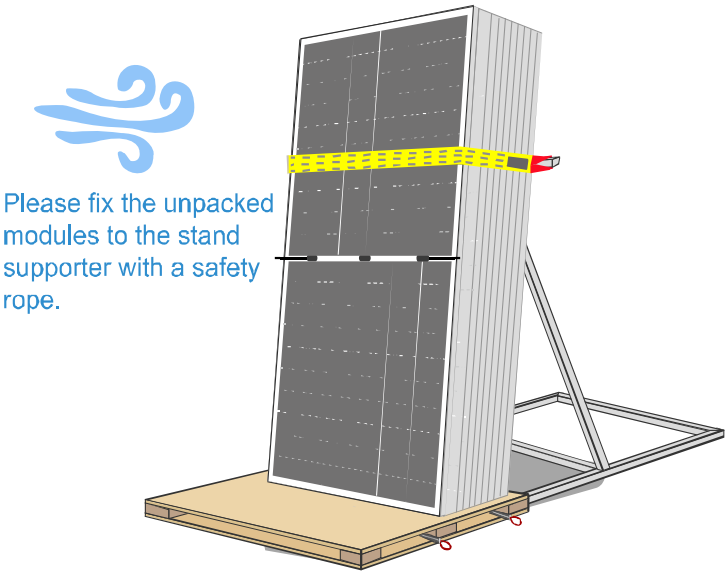
Before unpacking, please make sure that the packaging box is in good condition, it is recommended to use art knife to remove the packing belt and wrapping film. Violent removal is prohibited to avoid scratching the modules in the box.

Please check that the number of modules in the box and the barcode information on the module frame are consistent with the information on the A4 paper on the packaging box.

Please follow the recommended unpacking steps to unpack the modules. When unpacking, it must be operated by two or more people at the same time. Always wear insulating gloves when handling the modules.

If all the modules are not taken out after unpacking, the remaining modules shall be placed horizontally and repackaged to prevent them from tipping. When packaging, please note that the glass side of the bottom module should face up, the glass side of the middle modules should face down, and the glass side of the top module should face up. Stacks of modules should contain no more than 16 modules, and the frames should be aligned.

If the unpacked modules are not installed immediately, they should be fixed to the stand supporter with a safety rope under weather of 6 class wind (the modules should be less than 12 pieces).



For matters regarding the unpacking stand supporter, please contact Trina Solar sales.

In windy weather, it is recommended not to carry the modules, and the unpacked modules should be properly secured.

Do not unpack the modules outside under rain and snow conditions.

Do not carry the module by one person to prevent the module from slipping and hitting other modules, causing scratches, cracks, or deformation on the modules.

Do not lift modules by their cables or junction box.

Before removing the inner packing belts, please take measures to protect the modules from dumping.

If unpacking the vertical landscape packages on non-horizontal ground, anti-tilting measures should be taken.

The vertical portrait packages have a high center of gravity and are prohibited to unpack on non-horizontal or soft grounds to avoid personal injury or even death.

When unpacking vertical portrait package, do not stand on the back of the stand supporter, please operate in strict accordance with the requirements of the unpacking instructions.

When removing the packing belts in vertical portrait package, take care not to hurt yourself (face, eyes, etc.).

Do not stand on the pallet during unpacking, please carry the modules from sides of the pallet.

Do not move the stand supporter during unpacking to prevent the modules being tilted.

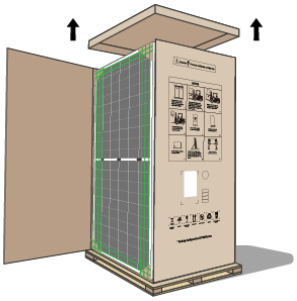
Do not lean the module on any instable objects, such as poles or mounting columns.

Do not support the back of the modules directly with materials such as wooden strips.

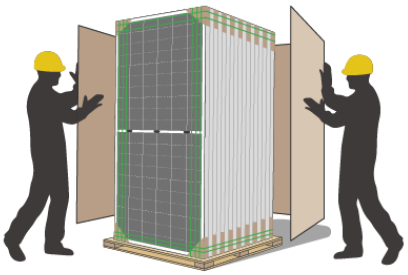
5.2 UNPACKING STEPS

Method A: Unpacking for DE20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG21C.20 etc. series modules with vertical portrait package.

1) Remove the wrapping film and packing belts.

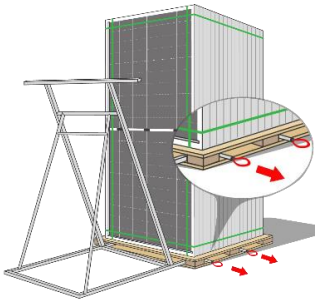


2) Remove the top cover and sealing tape.



3) Remove the carton box.

4) Place the stand supporter from the glass or backsheet side.

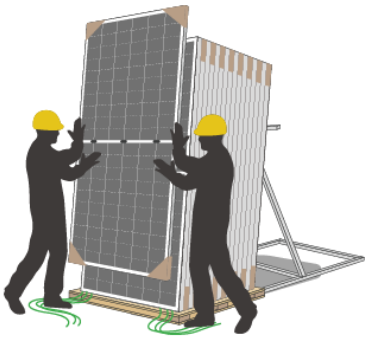


5) Pull out the 4 levers from both sides of the pallet.

6) Cut off all the horizontal packing belts.

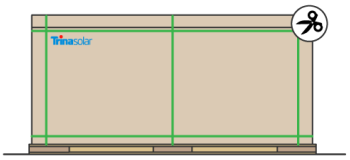
7) When there are 1-2 vertical packing belts remaining, push the module gently to tilt toward the stand supporter.

8) Cut off the remaining packing belts so that the modules rest on the stand supporter.

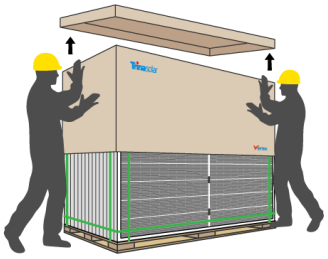


9) Take out the modules in order.

Method B: Unpacking for vertical landscape package: DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / DE19 / DEG19C.20 / NEG19C.20 etc. series modules; and DE20/DEG20C.20/DE21/DEG21C.20 only for China

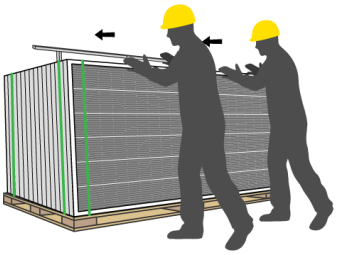


1) Remove the wrapping film and packing belts.

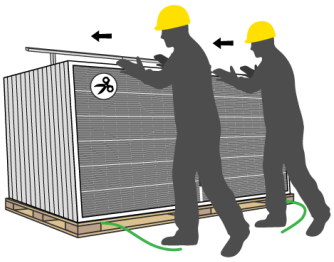


2) Remove the top cover and the cartons.

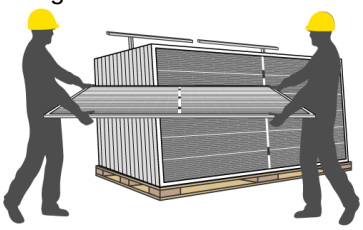
3) Place the stand supporter that is higher or wider than the module in order to avoid hitting and damaging the glass.



4) Cut off all the horizontal packing belts; when there are 1 or 2 vertical packing belts remaining, push the module gently to tilt toward the stand supporter.

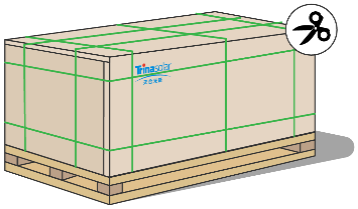


5) Cut off the remaining packing belts.

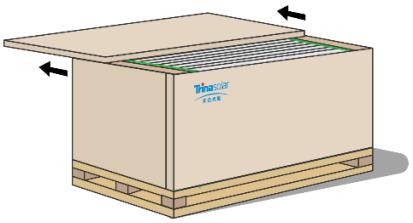


6) Take out the modules in order.

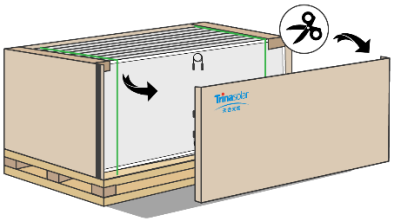
Method C: Unpacking from one side for DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DEG9.20 / DEG9.28 / DEG9C.27 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 etc. series modules with vertical landscape package.



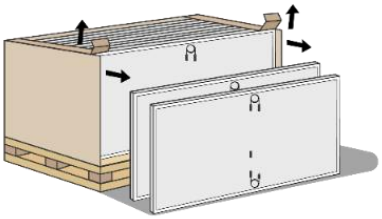
1) Cut all the packing belts and take out the wrapping film.



2) Remove the top cover.



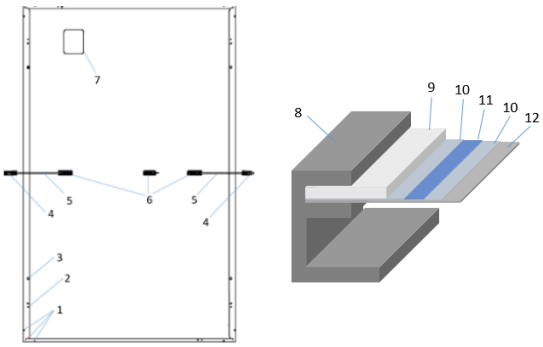
3) Remove the side cover.



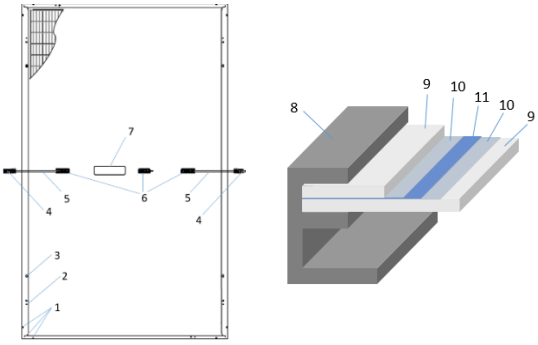
4) Take out the modules from one side.

6 INSTALLATION

Mechanical drawing for monofacial modules



Mechanical drawing for bifacial modules



1 Drain hole
2 Grounding hole
3 Installation hole
4 Connector
5 Cable
6 Junction box
7 Nameplate
8 Frame
9 Glass
10 Encapsulate material
11 Solar cell
12 Backsheet

6.1 INSTALLATION SAFETY

Trina Solar recommends that PV module installation should only be conducted by specialized persons with experience in PV system installation. All installation work must be in full compliance with the local regulations and the relevant international electrical standards.

The fire rating of Trina Solar modules complies with relevant standards or local laws and regulations.

Before installation, please carefully check the modules for abnormalities such as glass bursts, cell cracks, backsheet scratches, deformation of installation holes, broken junction boxes or missing covers, nameplates falling off or missing, and broken cables or connectors, etc. If any of such situation is found, please contact Trina Solar customer service in time.

Before installation, please keep modules' electrical components clean and dry. Connectors can corrode if they are in connected under wet conditions or with water inside the conductive parts. Any corroded components shall not be used.

The cable length of junction box shall be selected according to the installation mode. When wiring, the ties for fixing the cables coils shall be removed. The cable shall be fixed on the installation system (frame or bracket, guide rail) with UV resistant cable ties, in cable conduits or wire cards to avoid direct sunlight or immersion in water and mechanical damage of the cable; otherwise, it may cause accelerated aging of the cable or even leakage and fire. Bifacial PV modules should also avoid blocking the solar cells on the back of the module. The open area should minimize arc coil, which can reduce the risk of induced lightning impact on PV module.

Do not install modules under rain, snow or windy conditions.

If installing or operate modules after rain or in the morning dew, appropriate protective measures need to be taken to prevent water vapor from penetrating into the connector.

Do not allow unauthorized persons to access the installation area.

When installing with scaffolding, make sure that the scaffolding is in a stable position or with anti-dumping measures, and that the installer should wear a safety belt in accordance with local building codes.

It is recommended not to stand on the bottom side of the inclined surface of the module during installation, to prevent the module from slipping and causing casualty.

Please keep the PV module packed in the carton until installation and install them immediately after unpacking.

Do not wear metallic jewelry which can cause electric shock during installation.

During installation and wiring of PV modules, please use opaque material to cover the PV module surface completely.

Installation work must be carried out by at least two persons.

Do not stand on the module glass while working. There is a risk of injury or electric shock if the glass is broken.

Do not loosen or unscrew the screws/clamps/rails of and around the PV module, which may lead to a reduction of the module's load rating and even fall off.

Do not drop any tools or other objects on the module front- or backside which could cause damage (visible or non-visible) to the module.

Do not install or use damaged modules. If the surface glass is damaged or worn, direct contact with the surface of the module may cause electric shock.

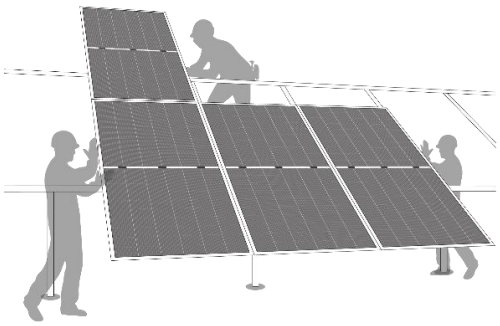
Do not damage the backsheet or glass of modules when fastening the modules to the bracket with bolts.

Do not drill additional holes on any part of the module. Doing so will void the warranty.

The drain holes on the module frame must not be blocked in any situation during the installation and operation.

Do not unplug the connector if the system circuit is connected to a load.

Modules with different colors should be avoided to install on the same rooftop or in the same array.



6.2 INSTALLATION METHOD

The PV modules must be installed in accordance with the installation instructions specified in this user manual to comply with the IEC certification. Before installing, please read this section carefully to familiarize yourself with the complete installation processes.

The modules and racking system can be connected through the mounting holes, clamps, or an embedded system. Installation of modules must be carried out in accordance with the installation requirements. If you wish to use a different installation method, please consult Trina Solar customer service or technical support team. If in such case that an alternative mounting method is used but not approved by Trina Solar, the module may get damaged and the warranty will be invalidated.

The mechanical loads described in this manual are the test loads. For calculating the equivalent maximum design loads, a safety factor of 1.5 (Mechanical loads=Design loads×1.5 security coefficient) needs to be considered in compliance with the requirements of the local laws and regulations. The design loads are strongly related to the construction, applied standards, location and local climate conditions; therefore, have to be determined by the racking suppliers and/or the professional engineers. For detailed information, please follow local structural code or contact your professional structural engineer.

The modules shall be mounted on continuous rails that extend beneath the modules. If modules are mounted without continuous rails, the maximum allowable load will be reduced, which needs to be re-evaluated by Trina Solar.

The minimum distance between two modules is 5 mm (0.2 inch). If using special trackers, the minimum distance should be selected according to the technical requirements of the tracker suppliers.

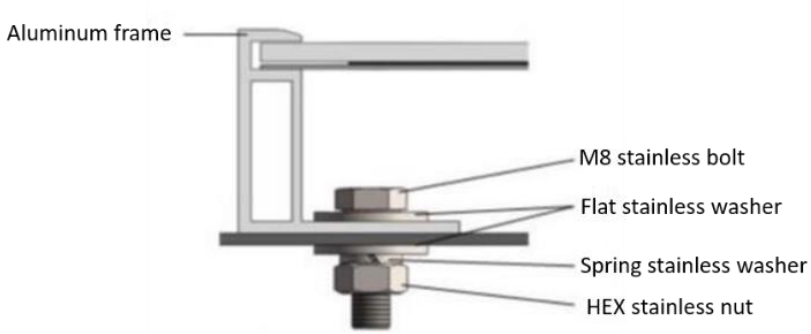
6.2.1 SCREW INSTALLATION

The frame of each module has 4-φ9*14mm mounting holes, that are ideally placed to optimize the loading capacity to secure the modules on the supporting structure.

To maximize mounting longevity, Trina Solar strongly recommends the use of corrosion proof (stainless steel) fixings.

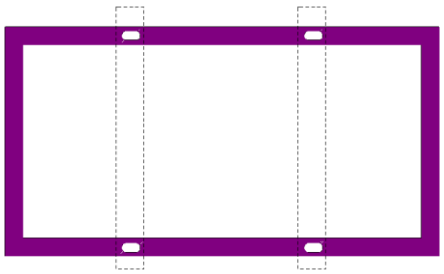
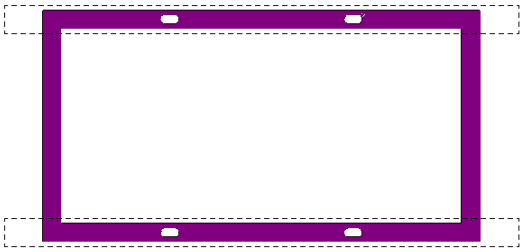
Secure the module in each fixing location with one M8 bolt, two flat washers, one spring washer and one nut (see Figure 1) and tighten them to a torque of 16-20 N.m (140-180 lbf.in.). The yield strength of bolt and nut should not be less than 450 MPa.

Figure 1. PV module installed with bolt fitting method.



Product code	Requirement
DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07/ DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DE19 / DEG19C.20 / DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG19C.20 / NEG20C.20 / NEG21C.20	All parts in contact with the frame should use flat stainless-steel washers of a minimum of 1.5 mm (0.06 inch) thickness with an outer diameter of 16-18 mm (0.63-0.71 inch).
DEG9.20 / DEG9.28 / DEG9C.27 / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27	All parts in contact with the frame should use flat stainless-steel washers of a minimum of 1.5 mm (0.06 inch) thickness with an outer diameter of 20 mm (0.79 inch).

The screw should be fixed at the following locations for different installation methods and mechanical loads.

Module type	Mechanical loads	Module type	Mechanical loads
 Mounting rails run parallel to the short side frame. Distance between mounting holes is 1400 mm. Distance between mounting holes is 1100 mm (for DE09/DE09.05/DE09.08/DE09C.05/DE09C.07/ DEG9.20/DEG9.28/DEG9C.27/NEG9.20/NEG9.28/ NEG9C.27only).		 Mounting rails run parallel to the long side frame. Distance between mounting holes is 1400 mm.	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	Uplift load ≤ 4000 Pa Downforce load ≤ 6000 Pa	DEG18MC.20(II)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600Pa
DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	Uplift load ≤ 4000 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa		
DE18M(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DE19 DEG19C.20 NEG19C.20 DE20 DEG20C.20 NEG20C.20 DE21 DEG21C.20 NEG21C.20	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa	DEG19C.20 NEG19C.20 DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa
DE18M.08(II)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 6000 Pa		

6.2.2 CLAMP INSTALLATION

Trina Solar has tested its modules with a number of clamps from different manufacturers, it is recommended to use fixing bolt of at least M8. The clamp shall not be malfunctioned due to deformation or corrosion during the loading process. It is recommended to use a clamp with length of ≥50 mm (1.97 inch) and thickness of ≥4 mm (0.16 inch), aluminum alloy 6005-T6, Rp0.2 ≥ 225 MPa，Rm ≥ 265 MPa.

The clamp must overlap the module frame by at least 8 mm (0.32 inch) but not more than 12 mm (0.47 inch).

Modules clamps should not come into contact with the front glass and must not be deformed.

Please make sure to avoid shading effects from the module clamps.

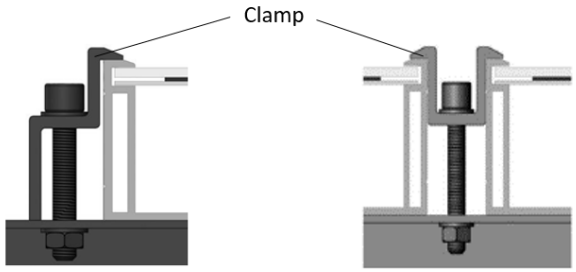
The module frame shall not to be modified under any circumstances.

The clamps shall not to be out the edge of the module under any circumstances.

When choosing clamp installation method, use at least four clamps on each module, two clamps should be attached on each long sides of the module (for portrait orientation). Depending on local wind and snow loads, additional clamps may be required to ensure that modules can bear the extra load.

Applied torque should refer to mechanical design standard according to the bolt customer is using, for example: M8: 16-20 N.m (140-180 lbf.in)

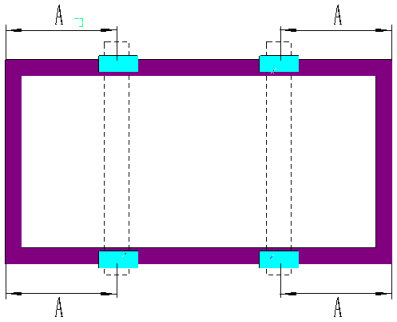
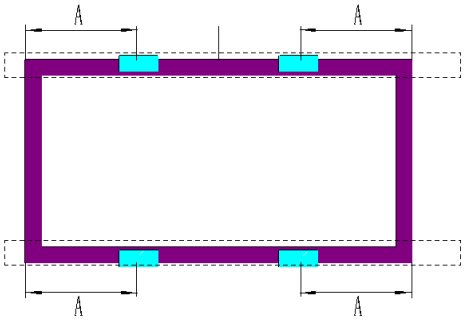
The installation method of clamps is shown in Figure 2.



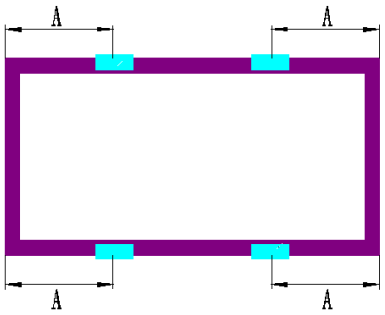
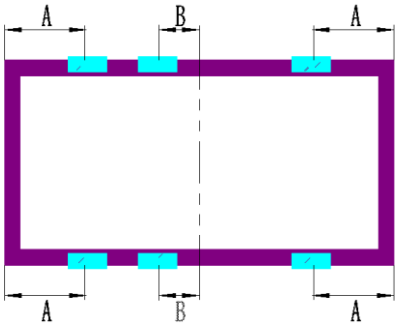
End clamp installation Middle clamp installation.

Figure 2. PV module installed with clamp fitting method.

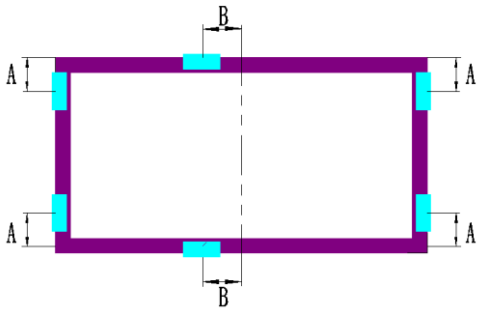
Clamp positions are of crucial importance for the reliability of the installation. The clamp centerlines must only be positioned within the ranges indicated in table below, depending on the configurations and loads.

Module type	Mechanical loads	Module type	Mechanical loads
 Use 4 clamps on the long side. Mounting rails run perpendicular to the long side frame.		 Use 4 clamps on the long side. Mounting rails run parallel to the long side frame.	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (250 - 350) mm Uplift load ≤ 4000 Pa Downforce load ≤ 6000 Pa	DEG18MC.20(II)	A = (350 - 450) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa
DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (290 - 370) mm Uplift load ≤ 4000 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa	DEG19C.20 NEG19C.20	A = (440 - 540) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa
DE18M(II) DEG18MC.20(II)	A = (350 - 450) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa	DE20	A = (361 - 436) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3000 Pa
DE18M.08(II)	A = (350 - 450) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 6000 Pa	DEG20C.20 NEG20C.20	A = (360 - 430) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa
DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (360 - 450) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa	DEG21C.20 NEG21C.20	A = (440 - 540) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa
DE19 DEG19C.20 NEG19C.20 DE21 DEG21C.20 NEG21C.20	A = (440 - 540) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa	/	/
DE20 DEG20C.20 NEG20C.20	A = (360 - 430) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 5400 Pa	/	/

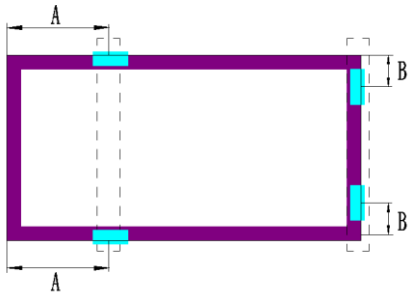
The following installation methods and mechanical loads have been verified by the Trina Solar's National Key Laboratory for PV Science and Technology.

Module type	Mechanical loads	Module type	Mechanical loads
 Use 4 clamps on the short side. Mounting rails run perpendicular to the long side frame.		 Use 4 clamps on the short side.	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 2000 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1600 Pa Downforce load ≤ 2100 Pa	DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1600 Pa Downforce load ≤ 2100 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II)	A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1200 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	DEG18MC.20(II) A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1300 Pa
DEG18MC.20(II)	A = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1300 Pa	/	/
DE20	A = (45-485) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1000 Pa	/	/
 Use 4 clamps on the long side.		 Use 6 clamps on the long side.	

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (200 - 400) mm Uplift load ≤ 3000 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa A = (100 - 200 or 400 - 500) mm Uplift load ≤ 2000 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II)	A = (200 - 600) mm Uplift load ≤ 1700 Pa Downforce load ≤ 1700 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa



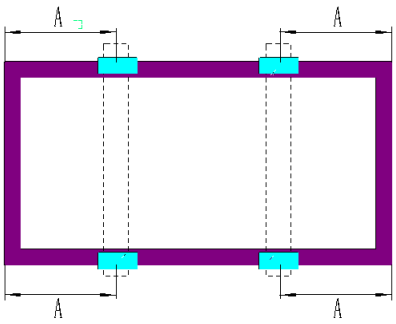
Use 4 clamps on the short side and 2 clamps on the long side.



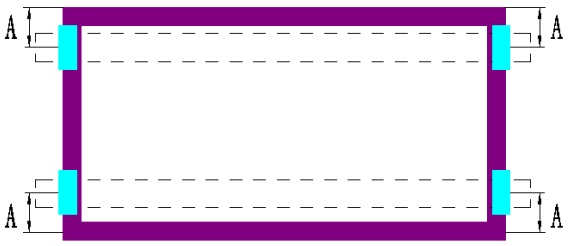
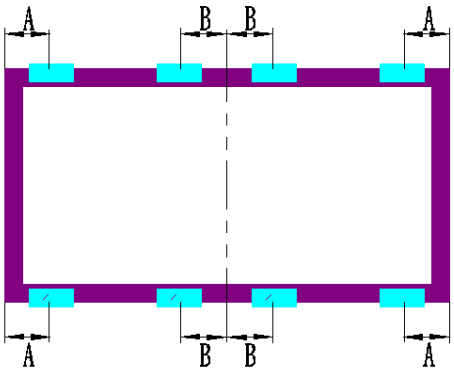
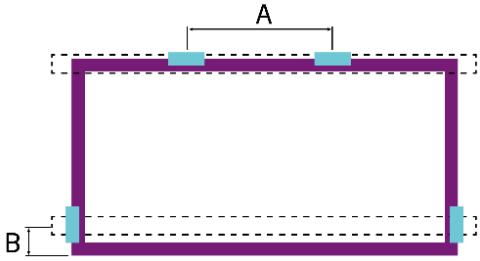
Use 2 clamps on the short side and 2 clamps on the long side.
Mounting rails run perpendicular to the long side frame.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 3000 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 1800 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II)	A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1200 Pa
		DEG18MC.20(II)	A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1300 Pa

Slide-in rails on the short side.



Use 4 clamps on the long side.
Mounting rails run perpendicular to the long side frame.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	Uplift load ≤ 2000 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (200 - 250 or 350 - 400) mm Uplift load ≤ 3000 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa A = (100 - 200 or 400 -500) mm Uplift load ≤ 2000 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18MC.20(II)	Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1000 Pa		
 Use 4 clamps on the short side. Mounting rails run parallel to the long side frame.		 Use 8 clamps on the long side.	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (150 - 250) mm Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm B = (200 - 300) mm Uplift load ≤ 3600 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II)	A = (150 - 250) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 1600 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18MC.20(I.I)	A = (0 - 200) mm B = (250 - 350) mm Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DE20	A = (45 - 485) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 3600 Pa	/	/
 Use 2 clamps on the short side and 2 clamps on the long side.		/	/
DE20	A = (1300- 1450) mm B = (45 - 485) mm Uplift load ≤ 1000 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa	/	/

6.2.3 SINGLE-AXIS INSTALLATION

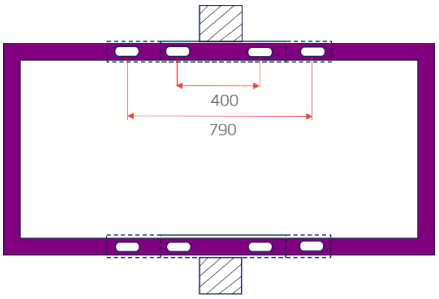
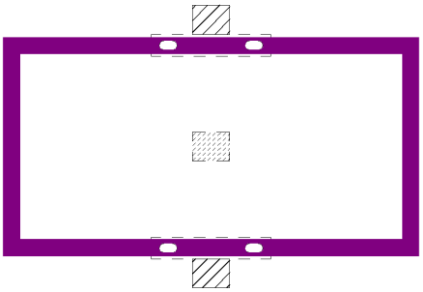
The bolts used in this section is to secure the module in each fixing location with an M6 bolt, two flat washers, a spring washer and a nut, and tighten them to a torque of 16-20 N.m (140-180 lbf.in.).

For Vertex series modules, all parts in contact with the frame should use flat stainless steel washers of minimum 1.5 mm (0.06 inch) thickness with an outer diameter of 16-20 mm (0.63-0.79 inch), except for DEG18MC.20(II) / DEG19C.20 / NEG19C.20 / DE21 using an outer diameter of 16-18 mm (0.63-0.71 inch).

Trina Solar modules can be used with trackers produced by different manufacturers, please check Appendix A for details.

When using reinforced attachment I*, all accessories should be mounted together onto the troque and the accessory bolts should be tightened using wrench tools, while the junction box should be avoided when installing the attachment.

The module has to be installed on the purlins.

Module type	Mechanical loads	Module type	Mechanical loads
 Mounting rails run perpendicular to the long side frame. Distance between mounting holes is 400 mm/790㎜.		 This installation method is for the tracker with reinforced attachment I* only. Mounting rails run perpendicular to the long side frame. Distance between mounting holes is 400 mm.	
DEG18MC.20(II) DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa	DEG19C.20 NEG19C.20	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa

**Reinforced attachment I: bumper*

If 790mm installation hole used for module installation, please refer to *Appendix A: Trackers Compatibility* for the corresponding mechanical loads.

Please note that the mechanical loads for the above two single-axis installation methods are just regular values, the mechanical loads may different with different trackers, please refer to *Appendix A: Trackers Compatibility* for details.

6.3 GROUNDING

All module frames and mounting racks must be properly grounded in accordance with the electrical design and construction specifications, procedures, regulations and other special grounding requirements applicable to the installation sites.

Proper grounding can be achieved by connecting the module frame(s) and all metallic structural components together by using a suitable grounding conductor. The grounding conductors or wires may be copper, alloy, or any other materials that are in accordance with the local electrical design

and construction specifications, procedures, and regulations. The ground conductor must be reliably grounded by a suitable ground electrode.

General grounding hardware comes in a package that includes the grounding screw, flat washer, star washer and wire and other relevant hardware should be made of stainless steel.

Do not drill any extra ground holes for convenience, this will void the modules warranty.

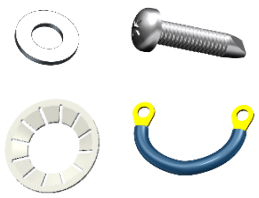
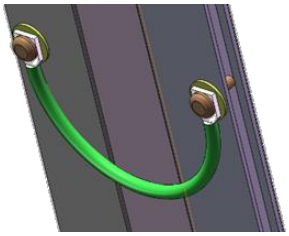
Trina Solar does not provide grounding devices or materials. Any third-party grounding device that meets the requirements of the installation electrical equipment specifications can be used for grounding of Trina Solar's modules. The grounding device should be installed in accordance with the operating manual prescribed by the manufacturer.

Trina Solar recommends using grounding wires with resistances that are less than 1Ω.

The electrical contact is made by penetrating the anodized coating of the aluminum frame, and tightening the mounting screw (together with the star washer) to the proper torque of 3-7 N.m.

Grounding connections should be installed by a qualified electrician. Connect module frames together using adequate grounding cables: Grounding wire size (4-16 mm^2/12-6 AWG solid bare copper) should be selected and installed underneath the wire binding bolt. Holes provided for this purpose are identified with a grounding symbol (IEC61730-1). All conductive connection junctions must be firmly fixed.

To avoid lightning strikes and ensure electrical safety, the module frames must be reliably grounded. Grounding between modules can be done using a 4 mm^2 (12 AWG) solid bare copper that connects adjacent ground holes on the module frame (unused installation holes on the frame can also be used for grounding).

Components	View	Connection
		Star washer, flat washer, grounding wire are placed in turn, then screwed into the grounding hole to bond the adjacent modules

Trina Solar recommends using the following two methods for grounding installation, as shown in Figure 3.

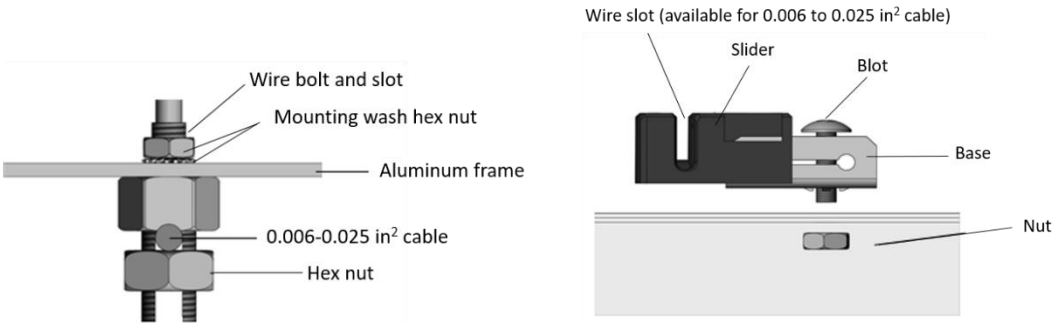


Figure 3. PV module grounding methods (IEC standard).

6.4 ELECTRICAL INSTALLATION

6.4.1 SAFETY INSTRUCTION

All wiring installation should be carried out by qualified installers in accordance with local electrical construction codes, procedures, and regulations.

Modules can be connected in series to increase the operating voltage by connecting the positive terminal of one module into the negative terminal of the next one. Before connecting, always ensure that the contacts are corrosion-free, clean, and dry.

The product can be irreparably damaged if an array string is connected in reverse polarity to another. Always verify the voltage and polarity of each string before making a parallel connection. If a reversed polarity or a difference of more than 10V between strings was detected, check the string configuration before connection.

The standard copper cables applied in Trina Solar modules are UV resistant and with a cross-sectional area of ≥4 mm^2 (12 AWG). All other cables applied to connect the DC system should be provided with a similar or larger wire cross section. Trina Solar recommends that all cables are routed in appropriate conduits or rails where water does not accumulate.

The string voltage must not be higher than the maximum system voltage, as well as the maximum input voltage of the inverter and the other electrical devices installed in the system. In order to ensure this, the open circuit voltage of an array needs to be calculated at the lowest expected local ambient temperature, which can be determined using the following formula:

$$\text{Max System Voltage} \geq \mathrm{N} \times V_{oc} \times [1 + TC_{VOC} \times (T_{min} - 25)]$$

where

N	Number of modules in series
V_{oc}	Open circuit voltage (refer to product label or data sheet)
TC_{VOC}	Temperature coefficient of open circuit voltage (refer to data sheet)
T_{min}	The minimum ambient temperature

The number of modules that can be connected shall be determined by a qualified institution or person in accordance with the design specifications of the photovoltaic system and the local electrical design specifications. The calculation formula recommended by Trina Solar shall be for reference only.

Every module is provided with two standard output cables, and each terminated with a plug-and-play connector. All wiring and electrical connections must be installed in accordance with the electrical design and construction specifications, procedures and regulations at the place of installation.

The minimum and maximum outer diameters of the cable are 5 to 7 mm (0. 20 to 0.28 in).

For wiring connections, please use standard PV copper wires with a cross-section area of at least 4 mm^2 (12 AWG), and should be light-resistant and temperature-resistant at a minimum of 90 °C.

Do not bend the cables less than 43 mm (1.69 inch) radius. PV cables will be damaged if bending radius less than 43 mm.

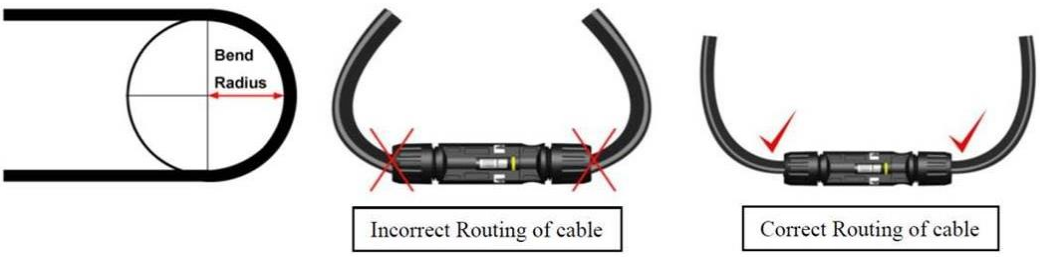


Figure 4: The correct routing and minimum bending radius of cables.

6.4.2 WIRING

In order to ensure the normal operation of the system, when connecting the module or loads (such as inverters, batteries, etc.), observe to ensure that the polarity of the cable is connected correctly. If modules are not connected correctly, the bypass diode could be damaged. PV modules can be connected in series to increase the voltage and connected in parallel to increase the current, as shown in Figure 5.

Before connecting the module, please make sure using the connector approved by Trina. Otherwise, Trina does not responsible for any potential problem.

When conducting electrical connection of the modules, please use diagonal pliers to cut the cable tie. When cutting the tie, be careful not to scratch the cable and backsheet. According to the electrical requirements. The positive and negative connectors should be connected in turn, and confirm that you hear a "click" to indicate that the connection is successful. Otherwise, during the operation of the modules, this could lead to electric arc due to poor connections and can burn the connectors.

Before the commissioning and operation of the power station, please check the electrical connection of modules and strings, making sure all connection polarity is correct and the open circuit voltage meets the requirements of the acceptance criteria.

The number of modules in series and in parallel shall be designed reasonably according to the system configuration.

All the above instructions must be followed to meet Trina Solar's warranty conditions.

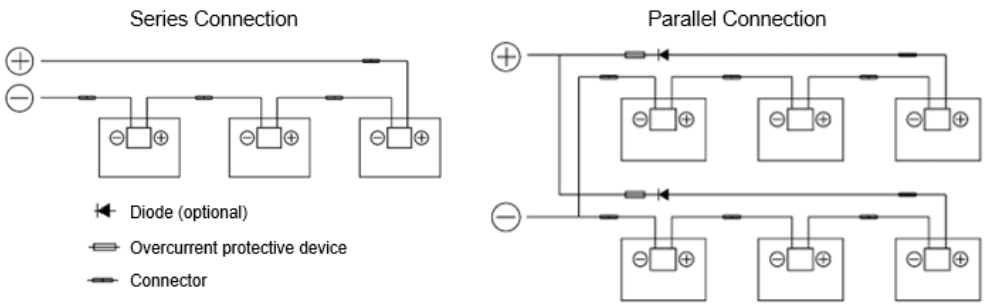
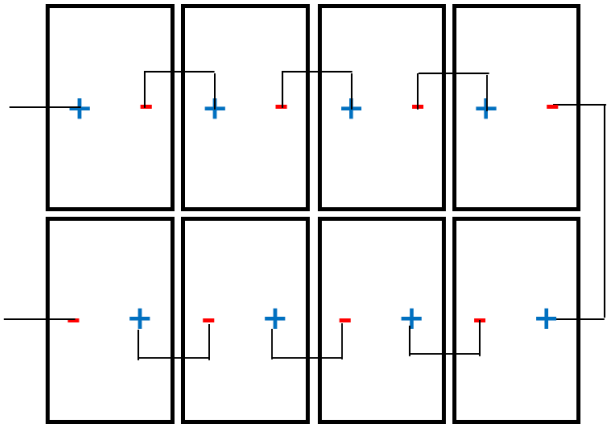
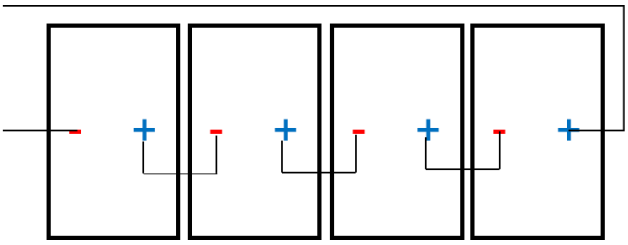
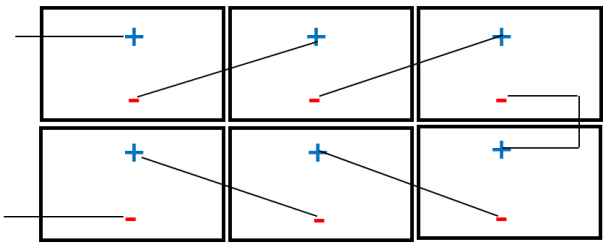


Figure 5: Series and parallel connection circuit diagram.

Trina Solar recommends the following two wiring methods for portrait and landscape installations with short and long cable lengths, respectively. For specific standard cable lengths, please refer to the datasheets of the products.

Recommended Wiring Methods	Graphical View
Portrait installation: Standard short cable length	 (C-type Wiring) (Note: One end of the single row needs to be extended)
Portrait installation: Standard short cable length	 (Linear Wiring) (Note: One end of the single row needs to be extended)
Landscape installation: Standard long cable length or customized length	

6.4.3 FUSING

The correction factor of a fuse shall be determined by an authorized professional electrical engineer in accordance with the relevant design regulations and system simulation results. Trina Solar does not responsible for determining the minimum rating of fuse.

The fuse rated current should be chosen depending on different standards, as follows:

$$\frac{1.5}{K_f} \cdot I_{SC} \leq I_n \leq Max\ Series\ Fuse\ Rating\ (IEC\ standard)$$

$$\frac{1.56}{K_f} \cdot I_{SC} \leq I_n \leq Max\ Series\ Fuse\ Rating\ (NEC\ standard)$$

where

I_n Fuse rated current [A]
I_{SC} Short circuit current of the module [A]
K_f Temperature correction factor [-]

A correction factor (K_f) should be applied for determining the fuse rated current working at different temperatures. Please confirm the final fuse selection with the qualified design institutes and fuse manufacturer. The maximum series fuse rating value on the products' datasheet provided by Trina Solar should be used for reference only.

7 PV MODULE MAINTENANCE

7.1 VISUAL INSPECTION AND REPLACEMENT

The modules must be inspected and maintained regularly, which is the responsibility of the users. The circuit breaker should be disconnected before the inspection. If the modules are damaged, such as broken glass, broken cables, and damaged junction boxes, it may cause functional and safety failures. If the module is damaged, replace the damaged module with a new module of the same type. Do not touch the live part of the cable or connector.

It is recommended to perform a preventive inspection every six months, and do not replace components of modules without authorization. If electrical or mechanical performance inspection or maintenance is required, it is recommended that qualified professionals should perform the operation to avoid electric shock or personal injury.

The vegetation should be cut regularly to avoid shading and thus affecting the module's performance.

Check if the mounting hardware is tightened correctly in place.

Check whether all string fuses in each non-grounded pole are working properly.

Please cover the front surface of modules with an opaque material during repairing. Modules exposed to sunlight can generate high voltage, which is extremely dangerous.

Trina Solar PV modules are equipped with bypass diodes in the junction box to minimize module heating and current losses.

Before cleaning, make sure to wear PPE, such as insulated protective gloves, protective glasses, hard hats, safety insulated shoes, etc.

When using scaffolding, make sure that the scaffolding is in a stable position or with anti-dumping measures, and that the installer should wear a safety belt in accordance with local building codes.

Do not stand on the modules or trackers for cleaning work.

Do not try to open the junction box to change the diodes even if they fail.

If the module is damaged (broken glass or scratches on the back sheet), it needs to be replaced.

It is necessary to wear cut-resistant gloves and other personal protective equipment for special installations.

Make sure to isolate the impacted array string to prevent the current generation before attempting to remove the module.

Use the relevant disconnect tool provided by the supplier to disconnect the connector of the affected module.

Check the open circuit voltage of the array string and verify that the open circuit voltage of other strings connected in parallel are within a range of 10V difference.

Turn the circuit breaker on again after checking.

Please also pay attention to other safety precautions listed at the beginning of this manual.

7.2 CONNECTOR AND CABLE INSPECTION

Inspect all cables to verify that they are firmly connected, avoid direct sunlight, and keep them away from water areas.

It is recommended to check the connectors, torque of bolts, and the general condition of wiring at least once a year. Also, check that mounting hardware is fastened in place. Loose connections will result in damage to the array.

7.3 CLEANING

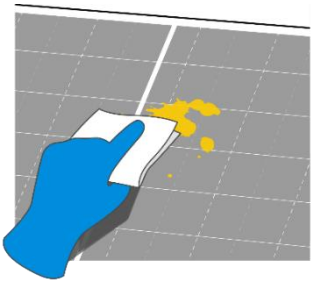
This manual covers the requirements for the cleaning procedures of Trina Solar PV modules. Professional installers should read these guidelines carefully and strictly follow these instructions. Failure to follow these instructions may result in death, injury, or property damage. Damages induced by inappropriate cleaning procedures will void Trina Solar warranty.

The amount of electricity generated by a solar module is proportional to the amount of light captured. A module with shaded cells generate less energy, and therefore, it is essential to keep PV modules clean. The dirt such as bird droppings, leaves, dust is usually need to be cleaned.

When cleaning the modules, make sure that the temperature difference between the water and the module is in the range of -5˚C to10˚C.

Use a dry or wet, soft and clean cloth, sponge, or soft bristled brush to wipe the photovoltaic module. Please make sure that the cleaning tools do not wear out glass, EPDM, silicon, aluminum alloys or steel.

If there is greasy dirt or other substances which are difficult to clean, conventional household glass cleaning agents can be used. Pay attention not to use alkaline and strong acidic solvents, including hydrofluoric acid, alkali, acetone.



For modules that are installed horizontally (0° tilt angle), they should be cleaned more frequently, as they do not have "self-cleaning" function as those installed at 10° or larger tilt angles.

The back surface of the monofacial module usually does not need to be cleaned. When cleaning the back of the bifacial module, avoid any sharp objects that may cause damage or penetrate the base material. The other cleaning requirements are the same as the front-side.

Cleaning activities create risk of damaging the modules and array components, as well as increasing the potential electric shock hazard.

Do not clean the modules during the hottest time of the day to avoid thermal stress on the modules.

Cracked or broken modules represent an electric shock hazard due to leakage currents, and the risk of shock is increased when modules are wet. Before cleaning, thoroughly inspect modules for cracks, damage, and loose connections.

During the daylight, the voltage and current present in the array are sufficient to cause a fatal electric shock.

Please make sure that the array has been disconnected from other active components before starting the cleaning.

Wear suitable protective clothing (clothes, insulating gloves, etc.) when cleaning the modules.

Do not immerse the module, partially or totally, in water or any other cleaning solutions.

Do not use such as lubricants and organic solvents to clean the connectors.

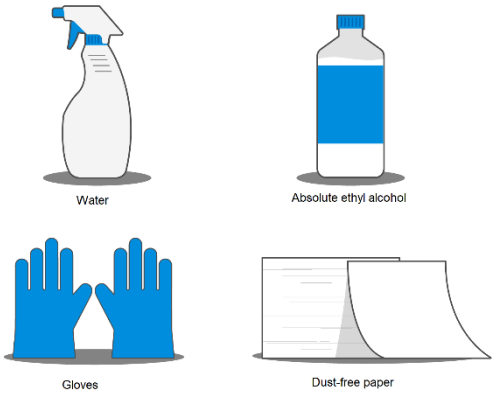
Do not clean modules under the weather conditions of wind more than 4 class (in Beaufort scale), heavy rain or heavy snow.

When cleaning the modules, it is forbidden to step on the modules, forbidden the injection of water to the backside of the modules or cables. Please ensure that the connectors are clean and dry to prevent electric shock and fire hazards.

Do not use steam cleaner.

For detailed requirements regarding cleaning, please refer to *White Paper for PV Modules Operation and Maintenance*, available from *https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads*.

CLEANING METHODS



Method A: Compressed water

Requirement for water quality:

- PH: 6~8;
- Water hardness-Calcium carbonate concentration：≤600 mg/L
- Recommend to use soft water to wash.
- The recommended maximum water pressure is 4 MPa (40 bar)

Method B: Compressed Air

Trina Solar recommends using this method to clean the soft dirt (like dust) on modules. This technique can be applied as long as the method is efficient enough to clean the modules considering the on-site conditions.

Method C: Wet cleaning

If excessive soiling is present on the module surface, a non-conductive brush, sponge, or other mild agitating method may be used with caution.

Please make sure that any brushes or agitating tools are constructed with non-conductive materials to minimize risk of electric shock and that they are not abrasive to the glass or the aluminum frame.

If grease is present, an environmentally friendly cleaning agent may be used with caution.

Method D: Cleaning robot

If a cleaning robot is used for dry cleaning, the brush material is required to be soft plastic material, and the glass surface and aluminum alloy frame of the module will not be scratched during the cleaning process and after cleaning. The weight of the cleaning robot should not to be too large. If the cleaning robot is improperly used, and the resulting module damage and power attenuation are not covered by Trina Solar's warranty.

TROUBLE SHOOTING

If your PV system does not work normally after installation, please inform your installer immediately. It is recommended to perform preventive inspections every six months, and do not change the components of the modules without authorization. If electrical or mechanical performance inspection or maintenance is required, they should be operated by qualified professionals to avoid any electric shock or personal injury.

8 REPORTING TECHNICAL ISSUES AND CLAIMS

- Contact your installer.
- Contact Trina Solar after sales service team at *http://customerservice.trinasolar.com/.*
- Submit the Customer Feedback Form at: *http://customerservice.trinasolar.com/* and one of our technical service representatives will contact you within 5 business days. A username and password is required to send feedback from the customer service link.
- For module specifications or datasheets, please download from: *http://www.trinasolar.com/.*

AMENDED EDITIONS AND DATES

- Document No. UM-M-0002, Version A, released in April 2021.
- Document No. UM-M-0002, Version B, released in June 2021.
- Document No. UM-M-0002, Version C, released in August 2021.
- Document No. UM-M-0002, Version D, released in December 2021.
- Document No. UM-M-0002, Version E, released in March 2022.
- Document No. UM-M-0002, Version F, released in April 2022.

APPENDIX A: TRACKERS COMPATIBILITY

The following tracker manufacturers and types are approved with Trina Solar modules.

Module type	Tracker company	Tracker type	Mechanical loads
DEG19C.20 NEG19C.20	Trina Solar Co., Ltd.	Vanguard™ (400 mm mounting holes position, 650 mm purlin)	Uplift load ≤ 2200 Pa Downforce load ≤ 2200 Pa
DEG21C.20 NEG21C.20	Trina Solar Co.,Ltd.	Vanguard™ AgileTM (400 mm mounting holes position, 650 mm purlin)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Nextracker Inc.	NXH & NX100 Short Rail V2.4 (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 1800 Pa
DEG18MC.20(II) DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Nextracker Inc.	NXH & NX100 Short Rail V2.4 (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Nextracker Inc.	NXH & NX100 Short Rail V2.4 (400 mm mounting holes position with reinforced attachment Ⅰ*)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Nexttracker Inc	NXH&NX100 Short Rail V2.4 (790mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Nexttracker Inc	NXH&NX100 Short Rail V2.4 (400mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Nexttracker Inc	NXH&NX100 Short Rail V2.4 (790mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 2800 Pa Downforce load ≤ 2500 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	Array Technologies Inc.	DuraTrack HZ v3 (300 mm purlin)	Uplift load ≤ 1400 Pa Downforce load ≤ 1400 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	Array Technologies Inc.	DuraTrack HZ v3 (400 mm purlin)	Uplift load ≤ 1600 Pa Downforce load ≤ 1600 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	Array Technologies Inc.	DuraTrack HZ v3 (600 mm purlin)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG18MC.20(II)	Arctech Solar Holdings Co., Ltd.	Skyline (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Arctech Solar Holdings Co., Ltd.	Skyline (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 1800 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	GameChange Solar LP	GENIUS TRACKER™ 1P (400 mm purlin)	Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 1800 Pa
DEG18MC.20(II)	PV HARDWARE SOLUTIONS, S.L.U	Monoline™ (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 2400 Pa Downforce load ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	PV HARDWARE SOLUTIONS, S.L.U	Monoline™ (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 1800 Pa

DEG19C.20 NEG19C.20	Soltigua	(400mm mounting holes position, 600 mm purlin)	Uplift load ≤ 1800 Pa Downforce load ≤ 2100 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	IDEEMATEC Deutschland GmbH	H4PLUS ™ (400 mm mounting holes position)	Uplift load ≤ 1200 Pa Downforce load ≤ 1200 Pa

**Reinforced attachment I: bumper.*

NOTICE: All losses due to design changes or installation errors by the tracker manufacturers are not covered by Trina Solar warranty.

www.trinasolar.com

天合光能股份有限公司
江苏省常州市新北区天合光伏园・天合路 2 号
Trina Solar Co., Ltd.
2 Tianhe Road, Tianhe Photovoltaic Industrial Park, Xinbei District
Changzhou City, Jiangsu Province, China.

400 988 0000

解释权归天合光能股份有限公司所有
The Right Of Final Interpretation Belongs To Trina Solar

Aplikacja SolarGo | Aplikacja SEMS Portal | LinkedIn | Oficjalna strona internetowa

340-00425-01

Lorem ipsum

GOODWE (Chiny)

No. 90 Zijin Rd., New District, Suzhou, 215011, Chiny
T: +86 (0) 512 6958 2201
sales@goodwe.com (sprzedaż)
service@goodwe.com (serwis)

GOODWE (Niemcy)

Fürstenrieder Str. 279a 81377 München, Germany
T: +49 8974120210 +49 421 83570-170 (serwis)
sales.de@goodwe.com
service.de@goodwe.com

GOODWE (Brazylia)

Rua Abelardo 45, Recife/PE, 52050-310
T: +55 81 991239286
sergio@goodwe.com
servico.br@goodwe.com

GOODWE (Holandia)

Franciscusdreef 42C, 3565AC Utrecht, Holandia
T: +31 (0) 30 737 1140
sales@goodwe.com
service.nl@goodwe.com

GOODWE (UK)

6 Dunhams Court, Dunhams Lane, Letchworth
Garden City, SG6 1WB Wielka Brytania
T:+ 44 (0) 333 358 3184
enquiries@goodwe.com.uk / service@goodwe.com.uk

GOODWE (Indie)

1202, G-Square Business Park, Sector 30A, Opp. Sanpada
Railway Stn., Vashi, Navi Mumbai- 400703
T: +91 (0) 2249746788
sales@goodwe.com / service.in@goodwe.com

GOODWE (Włochy)

Via Cesare Braico 61, 72100 Brindisi, Włochy
T: +39 338 879 38 81; +39 831 162 35 52
valter.pische@goodwe.com (sprzedaż)
operazioni@topsenergy.com; goodwe@arsimp.it (serwis)

GOODWE (Turkey)

Adalet Mah. Megapol Tower K: 9 No: 110 Bayraklı - Izmir
T: +90 (232) 935 68 18
info@goodwe.com.tr
service@goodwe.com.tr

GOODWE (Australia)

Level 14, 380 St. Kilda Road, Melbourne,
Victoria, 3004, Australia
T: +61 (0) 3 9918 3905
sales@goodwe.com / service.au@goodwe.com

GOODWE (Meksyk)

Oswaldo Sanchez Norte 3615, Col. Hidalgo, Monterrey,
Nuevo Leon, Mexico, C.P. 64290
T: +52 1 81 2871 2871
sales@goodwe.com / soporte.latam@goodwe.com

GOODWE (Korea)

8F Invest Korea Plaza, 7 Heoleung-ro
Seocho-gu Seoul Korea (06792)
T: 82 (2) 3497 1066
sales@goodwe.com / Larry.Kim@goodwe.com

Uwaga: Powyższe dane kontaktowe mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.
Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie www.goodwe.com

GOODWE
YOUR SOLAR ENGINE

INSTRUKCJA OBSŁUGI SERII SDT G2

GOODWE
YOUR SOLAR ENGINE

FALOWNIK
SOLARNY SERII
SDT G2

1 Symbole 01

2 Środki bezpieczeństwa i ostrzeżenia 02

3 Informacje ogólne o produkcie 04

3.1 Widok falownika 04

3.2 Opakowanie 06

4 Instalacja 07

4.1 Instrukcja montażu 07

4.2 Montaż urządzenia 07

4.3 Połączenia elektryczne 09

4.4 Połączenia komunikacyjne 14

5 Praca systemu 21

5.1 Panel LCD i LED 21

5.2 Interfejs użytkownika i konfiguracja systemu 22

5.3 Miękki i twardy reset Wi-Fi 26

5.4 Komunikaty o błędach 27

5.5 Środki ostrożności podczas pierwszego uruchomienia 27

5.6 Ustawienie funkcji specjalnych 27

6 Rozwiązywanie problemów 28

7 Parametry techniczne 30

1 Symbole

	Nieprzestrzeganie ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji może spowodować obrażenia ciała.
	Materiały przeznaczone do recyklingu
	Niebezpieczeństwo ze strony wysokiego napięcia i ryzyko porażenia prądem
	Tą stroną do góry – opakowanie musi być skierowane strzałką do góry
	Nie dotykać, gorąca powierzchnia!
6	Układać jedno na drugim maksymalnie sześć (6) identycznych opakowań.
	Specjalne instrukcje dotyczące utylizacji
	Delikatny element
	Przechowywać w suchym miejscu
	Patrz instrukcja obsługi
5 min.	Elementów wewnętrznych można dotykać dopiero po 5 minutach od momentu odłączenia falownika
CE	Znak CE.

2. Środki bezpieczeństwa i ostrzeżenia

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne zalecenia dotyczące falownika serii SDT G2, których należy przestrzegać podczas instalacji urządzenia.

Falownik serii SDT G2 firmy Jiangsu GOODWE Power Technology Co, Ltd. (dalej: GOODWE) jest zgodny z przepisami bezpieczeństwa w zakresie konstrukcji i działania. Podczas instalacji, rozruchu, eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju. Nieprawidłowa obsługa może stanowić ryzyko porażenia prądem, uszkodzenia sprzętu lub poniesienia strat materialnych. (SDT G2: podwójny MPPT, trójfazowy). Nieprawidłowa obsługa może:

1. Stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia operatora oraz osób trzecich.

2. Doprowadzić do uszkodzenia falownika lub innych urządzeń należących do operatora lub osób trzecich.

Dlatego przed przystąpieniem do wszelkich prac przy urządzeniu należy zapoznać się z poniższymi instrukcjami bezpieczeństwa i zawsze ich przestrzegać. Wszystkie szczegółowe ostrzeżenia i uwagi dotyczące bezpieczeństwa pracy zostaną zamieszczone przy odpowiednich punktach w kolejnych rozdziałach. Wszelkie prace instalacyjne i elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników. Pracownicy ci muszą spełnić następujące warunki:

• Odbyć specjalistyczne szkolenie

• Dokładnie zapoznać się z całą dokumentacją techniczną dotycząca produktu

• Posiadać wiedzę w zakresie wymagań bezpieczeństwa instalacji elektrycznych.

Prace związane z instalacją, konserwacją i podłączeniem falownika muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, zgodnie z lokalnie obowiązującymi normami elektrycznymi, przepisami i wymogami lokalnych zakładów energetycznych i organów regulacyjnych.

• Niewłaściwa obsługa urządzenia stwarza ryzyko obrażeń.

• Podczas przenoszenia lub ustawiania falownika należy zawsze postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w Instrukcji obsługi.

• W przypadku nieostrożnego obchodzenia się z urządzeniem jego ciężar może spowodować poważne obrażenia ciała, rany bądź stłuczenia.

• Urządzenie należy zainstalować w miejscu niedostępnym dla dzieci.

• Przed rozpoczęciem instalacji i konserwacji falownika, należy bezwzględnie upewnić się, że falownik został odłączony od wszelkich źródeł energii elektrycznej.

• Przed rozpoczęciem konserwacji należy w pierwszej kolejności odłączyć falownik od sieci AC. Następnie należy odłączyć go od strony DC i odczekać co najmniej 5 minut w celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem.

• Wszystkie przewody muszą być dobrze przymocowane, nieuszkodzone, odpowiednio zaizolowane i dobrane pod względem wielkości.

• Podczas działania temperatura niektórych elementów falownika może przekroczyć 60°C. Aby uniknąć ryzyka poparzenia, nie należy dotykać falownika podczas pracy. Przed dotknięciem falownika należy odczekać, aż ostygnie.

• Nie wolno bez wcześniejszego zezwolenia otwierać przedniej pokrywy falownika. Użytkownik nie powinien dotykać ani wymieniać żadnych elementów falownika, za wyjątkiem złączek DC i AC. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiekolwiek uszkodzenia falownika lub obrażenia operatora spowodowane niewłaściwą obsługą.

- Uziemienie instalacji fotowoltaicznej nie jest domyślnie skonfigurowane.
- Elementy elektroniczne falownika mogą ulec uszkodzeniu na skutek obecności ładunków elektrostatycznych. Należy zastosować odpowiednie środki zaradcze, aby zapobiegać takim uszkodzeniom.
  W przeciwnym wypadku falownik może ulec uszkodzeniu, co skutkuje unieważnieniem gwarancji.
- Należy upewnić się, że napięcie wyjściowe w instalacji fotowoltaicznej jest niższe niż maksymalne znamionowe napięcie wejściowe falownika. W przeciwnym wypadku falownik może ulec uszkodzeniu, co skutkuje unieważnieniem gwarancji.
- W przypadku używania urządzenia dla celów niezgodnych z przeznaczeniem określonym przez producenta, elementy zabezpieczające urządzenie mogą nie działać prawidłowo.
- Wystawiona na działanie promieni słonecznych instalacja fotowoltaiczna wytwarza bardzo wysokie napięcie, które może stanowić zagrożenie porażenia prądem. Należy ściśle przestrzegać dostarczonej instrukcji obsługi.
- Zgodnie z normą IEC61730, moduły fotowoltaiczne powinny posiadać klasę bezpieczeństwa A.
- Podczas pracy falownika nie należy wkładać lub wyjmować przewodów ze złączy AC i DC.
  W przeciwnym razie falownik ulegnie uszkodzeniu.

Dozwolone jest wyłącznie stosowanie złączek DC dostarczonych przez producenta. W przeciwnym wypadku falownik może ulec uszkodzeniu, co skutkuje unieważnieniem gwarancji.

- W systemie, gdzie oprócz wbudowanego modułu monitorowania prądu różnicowego (RCMU) wymagany jest zewnętrzny wyłącznik różnicowoprądowy (RCD), falownik nie dopuszcza do powstania prądów różnicowych o natężeniu do 6 mA. Aby wykluczyć możliwość samoczynnego wyłączenia, należy użyć wyłącznika RCD typu A. (Zaleca się, aby prąd różnicowy wyłącznika różnicowoprądowego (RCD) wynosił poniżej 30 mA.)
- Moduł fotowoltaiczny nie jest domyślnie uziemiony.
- Jeżeli instalacja fotowoltaiczna obejmuje więcej niż 3 stringi PV po stronie wejścia, zaleca się instalację dodatkowego bezpiecznika.

⚠ Poziom ochrony IP65 zakłada całkowite uszczelnienie urządzenia. Zaleca się instalację falownika najpóźniej jeden dzień po jego rozpakowaniu. Jeżeli jest to niemożliwe, należy zamknąć niepodłączone porty i wejścia, aby zabezpieczyć wnętrze urządzenia przed wnikaniem wody lub pyłu.

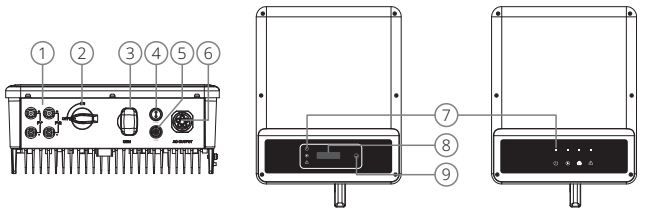
Firma GOODWE zapewnia standardową gwarancję producenta na falowniki, dostarczaną do klienta wraz z produktem, a także daje możliwość odpłatnego przedłużenia standardowej gwarancji. Szczegółowe informacje na temat warunków gwarancji i możliwych rozwiązań znajdują się w poniższym linku.

https://en.goodwe.com/warranty.asp

3 Informacje ogólne o produkcie

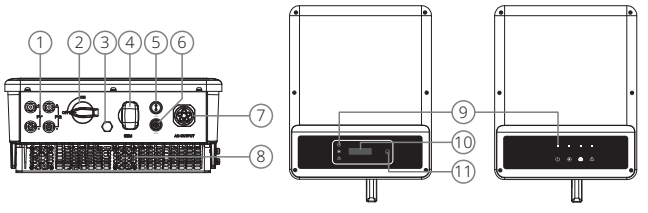
3.1 Widok falownika

4 – 6 kW



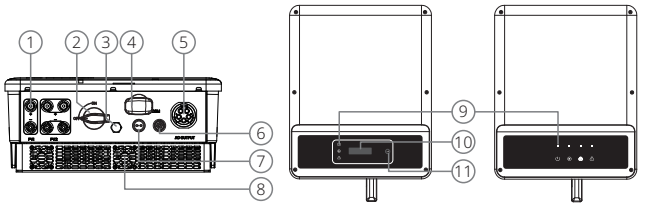
1. Wejście PV
2. Odłącznik DC (opcja)
3. Moduł Com
4. Inteligentny miernik / RS485
5. Urządzenie DRED (6-pinowe) / Zdalne wyłączanie (2-pinowe) (Opcja)
6. Wyjście AC
7. Lampki kontrolne
8. Wyświetlacz LCD
9. Przycisk

8 – 10 kW



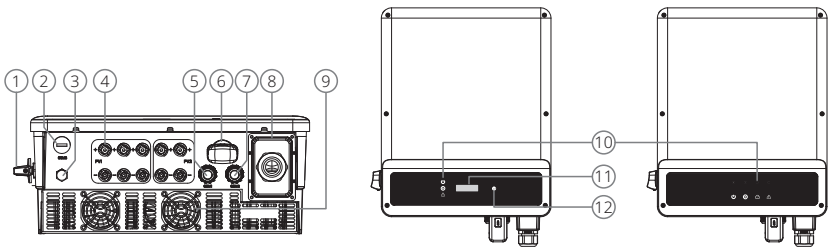
1. Wejście PV
2. Odłącznik DC (opcja)
3. Wodoodporny odpowietrznik
4. Moduł Com
5. Inteligentny miernik / RS485
6. Urządzenie DRED (6-pinowe) / Zdalne wyłączanie (2-pinowe) (opcja)
7. Wyjście AC
8. Wentylator
9. Lampki kontrolne
10. Wyświetlacz LCD
11. Przycisk

12 – 15 kW



1. Wejście PV (SDT G2 12 – 15 kW PV *3 pary)
2. Odłącznik DC (opcja)
3. Wodoodporny odpowietrznik
4. Moduł Com
5. Wyjście AC
6. Urządzenie DRED (6-pinowe) / Zdalne wyłączanie (2-pinowe) (opcja)
7. Inteligentny miernik / RS485
8. Wentylator
9. Lampki kontrolne
10. Wyświetlacz LCD
11. Przycisk

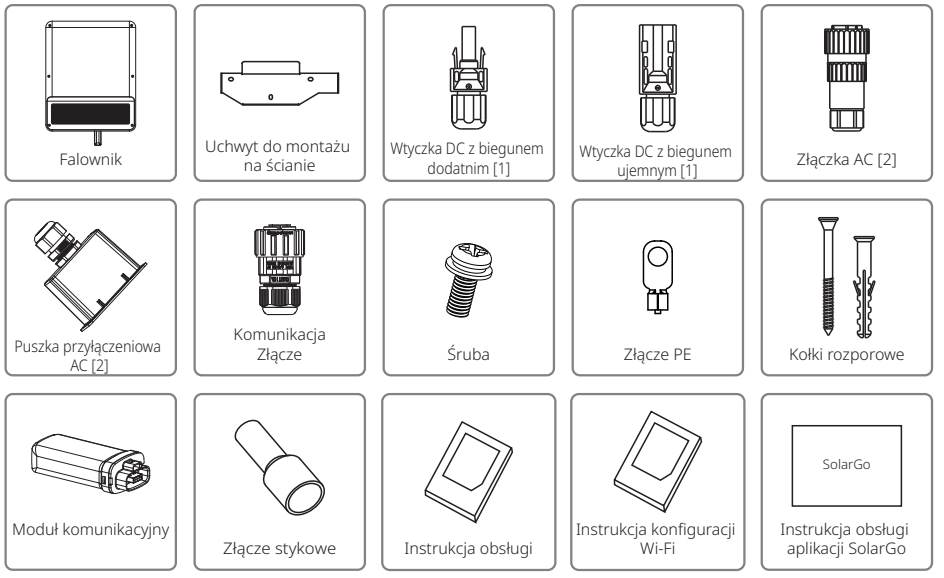
17 – 25 kW



1. Odłącznik DC
2. Port USB (opcja)
3. Wodoodporny odpowietrznik
4. Wejście PV (17/20 kW PV 4 pary, złącze 25 kW PV 5)
5. Inteligentny miernik / RS485
6. Moduł Com
7. Urządzenie DRED (6-pinowe) / Zdalne wyłączanie (2-pinowe) (opcja)
8. Wyjście AC
9. Wentylator
10. Lampki kontrolne
11. Wyświetlacz LCD
12. Przycisk

Pozycja	Nazwa	Opis
1	Wejście PV	Do podłączenia stringu PV
2	Odłącznik DC (opcja)	Podczas normalnej pracy wyłącznik jest w pozycji „ON", może doprowadzić do zamknięcia falownika po jego odłączeniu od sieci elektroenergetycznej za pomocą wyłącznika AC.
3	Port USB (opcja)	Funkcja ta wykorzystywana jest jedynie do aktualizacji lokalnego oprogramowania sprzętowego i kalibracji parametrów przez pracowników obsługi posprzedażowej.
4	Wodoodporny odpowietrznik	Wodoodporny zawór przepuszczający powietrze
5	Moduł Com	Do komunikacji poprzez Wi-Fi / LAN
6	Inteligentny miernik / RS485	Do podłączenia inteligentnego miernika lub RS485
7	Urządzenie DRED / zdalne wyłączanie	Do komunikacji z urządzeniem DRED lub podłączenia urządzenia do zdalnego wyłączania
8	Wyjście AC	Do podłączenia przewodu AC
9	Wentylatory	System wyposażony jest w dwa wentylatory służące do chłodzenia za pomocą wymuszonego, sterowanego obiegu powietrza.
10	Lampka kontrolna	Informuje o stanie falownika
11	Wyświetlacz LCD	Wyświetlanie i ustawianie parametrów roboczych falownika.
12	Przyciski	Do ustawiania i przeglądania parametrów.

3.2 Opakowanie



[1] Wtyczka DC z biegunem dodatnim i ujemnym:

modele GW4K-DT / GW4KL-DT / GW5K-DT / GW6K-DT / GW6KL-DT / GW8K-DT / GW10KT-DT – 2 pary.

modele GW12KT-DT / GW15KT-DT – 3 pary.

modele GW17KT-DT / GW20KT-DT – 4 pary.

model GW25KT-DT – 5 par.

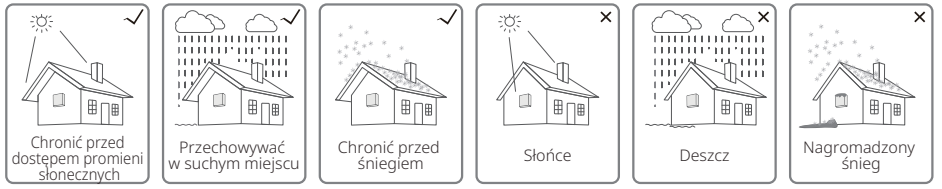
[2] Do podłączenia AC modeli GW4K-DT / GW4KL-DT / GW5K-DT / GW6K-DT / GW6KL-DT / GW8K-DT / GW10KT-DT / GW12KT-DT / GW15KT-DT potrzebna jest złączka AC.

[3] Do podłączenia AC modeli GW17KT-DT / GW20KT-DT / GW25KT-DT potrzebna jest puszka przyłączeniowa AC.

4 Instalacja

4.1 Instrukcja montażu

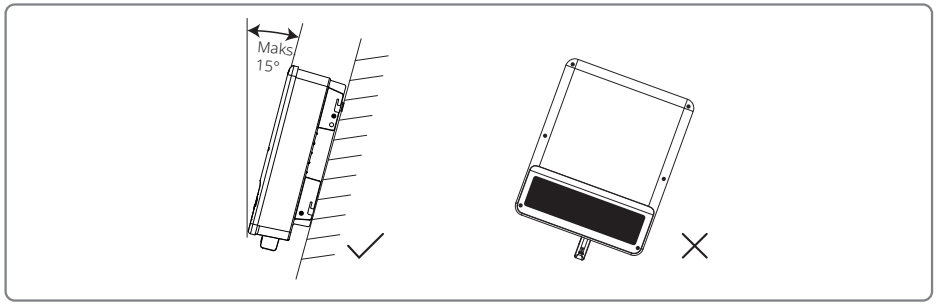
1. Urządzenie pracuje optymalnie w temperaturze otoczenia nieprzekraczającej 45°C .
2. Zalecamy instalację falownika na wysokości oczu, aby ułatwić jego obsługę i konserwację.
3. Falownika nie należy instalować w pobliżu przedmiotów łatwopalnych lub posiadających właściwości wybuchowe. Miejsce instalacji nie powinno znajdować się w pobliżu silnego pola elektromagnetycznego.
4. Aby zapewnić odpowiednią moc sygnału, miejsce instalacji nie powinno znajdować się w pobliżu silnego pola elektromagnetycznego i tym podobnych zakłóceń.
5. Tabliczka znamionowa i symbole ostrzegawcze powinny znajdować się w miejscu dobrze widocznym dla użytkownika.
6. Falownik należy koniecznie zainstalować w miejscu chronionym przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu.



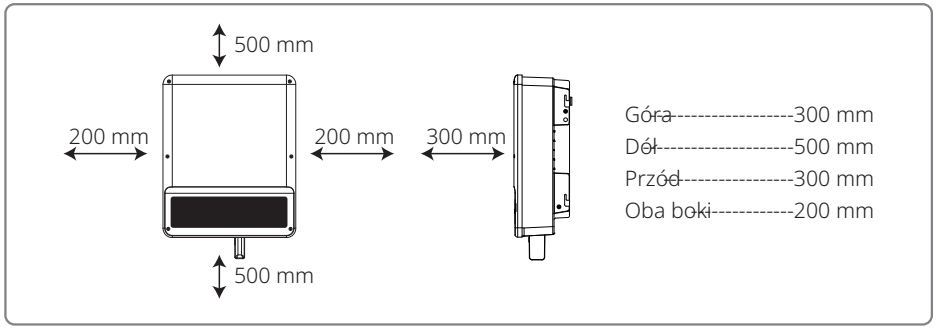
4.2 Montaż urządzenia

4.2.1 Wybór miejsca instalacji

1. Podczas montażu na ścianie należy uwzględnić nośność ściany. Ściana (np. betonowa lub metalowa) powinna wykazywać wystarczającą wytrzymałość, aby utrzymać ciężar falownika przez dłuższy czas.
2. Zainstalować urządzenie w miejscu umożliwiającym łatwą obsługę i wykonanie podłączeń elektrycznych.
3. Nie należy instalować urządzenia na ścianie wykonanej z łatwopalnego materiału.
4. Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest dobrze wentylowane.
5. Falownika nie należy instalować w pobliżu przedmiotów łatwopalnych lub posiadających właściwości wybuchowe. Miejsce instalacji nie powinno znajdować się w pobliżu sprzętu generującego silne pole elektromagnetyczne.
6. Zainstalować urządzenie na wysokości oczu, aby zapewnić wygodną obsługę i konserwację.
7. Zainstalować urządzenie w pionie lub z lekkim pochyleniem do tyłu o maks. 15 stopni. Przechył na boki jest niedozwolony. Porty i przyłącza powinny być skierowane w dół. W przypadku montażu w poziomie, minimalna odległość od gruntu powinna wynosić 250 mm.



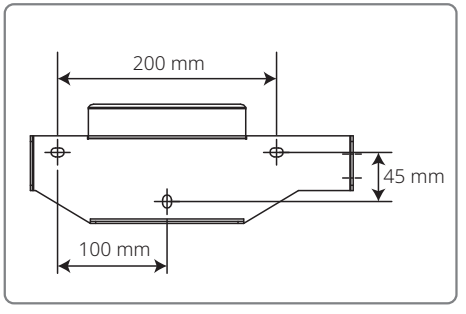
W celu ułatwienia odprowadzenia ciepła i późniejszego demontażu, wokół falownika powinna znajdować się wolna przestrzeń z zachowaniem odległości pokazanych na ilustracji poniżej: Miejsce montażu nie powinno przeszkadzać w dostępie do odłączników.

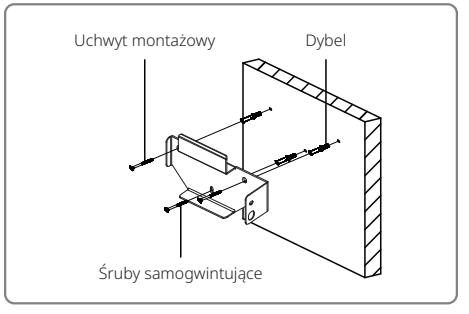


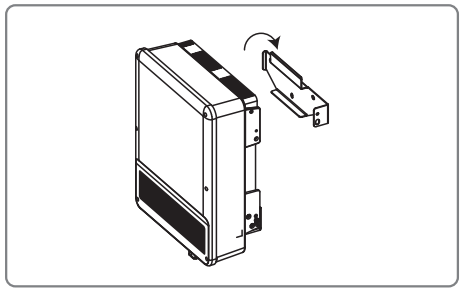
4.2.2 Procedura montażu

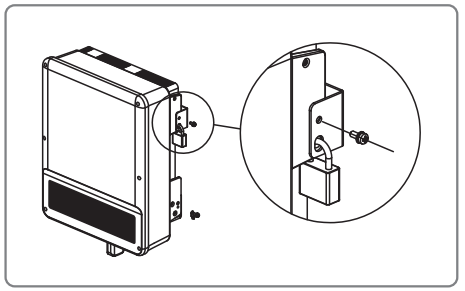
1. Użyć uchwytu do montażu ściennego jako szablonu i wywiercić otwory w ścianie: 10 mm średnicy i 80 mm głębokości.
2. Przymocować uchwyt do ściany za pomocą kołków rozporowych znajdujących się w zestawie.
3. Przytrzymać falownik za boczne wgłębienie.
4. Zamontować falownik na uchwycie do montażu ściennego.

Sposób montażu falownika SDT G2 4 – 15 kW:

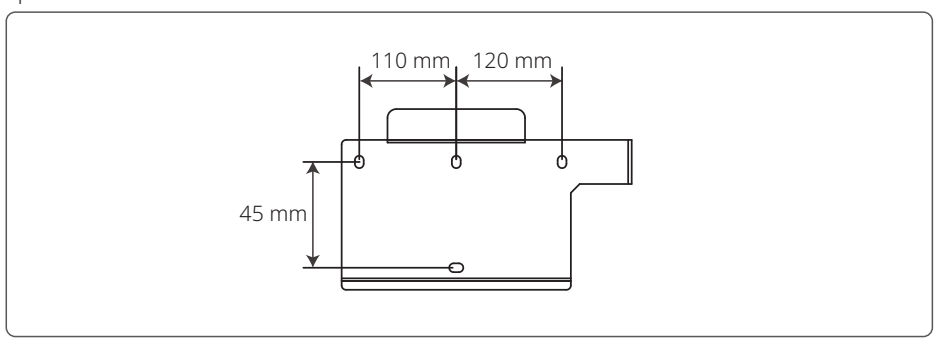


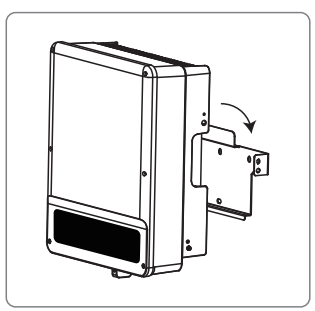


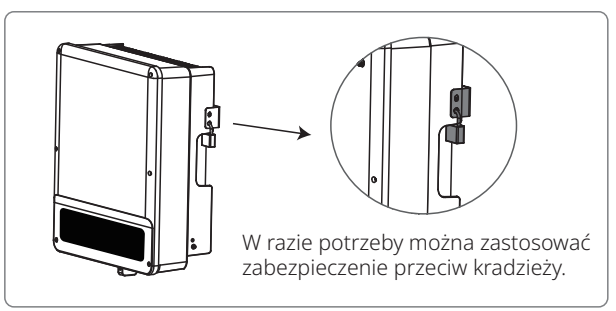




Sposób montażu falownika SDT G2 17 – 25 kW:







4.3 Połączenia elektryczne

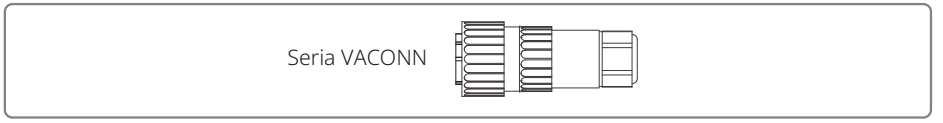
4.3.1 Podłączenie do sieci zewnętrznej (po stronie AC)

1. Zmierzyć napięcie i częstotliwość sieci w punkcie dostępowym połączonym z siecią zewnętrzną i upewnić się, czy są one zgodne ze specyfikacją falownika współpracującego z siecią.
2. Po stronie AC zaleca się zamontować wyłącznik lub bezpiecznik o zakresie co najmniej 1,25 wartości znamionowego prądu przemiennego na wyjściu.
3. Przewód PE falownika należy podłączyć do uziemienia. Upewnić się, że impedancja pomiędzy przewodem neutralnym a przewodem uziemiającym jest mniejsza niż 10 Ω.
4. Odłączyć wyłącznik lub bezpiecznik znajdujący się pomiędzy falownikiem a siecią.

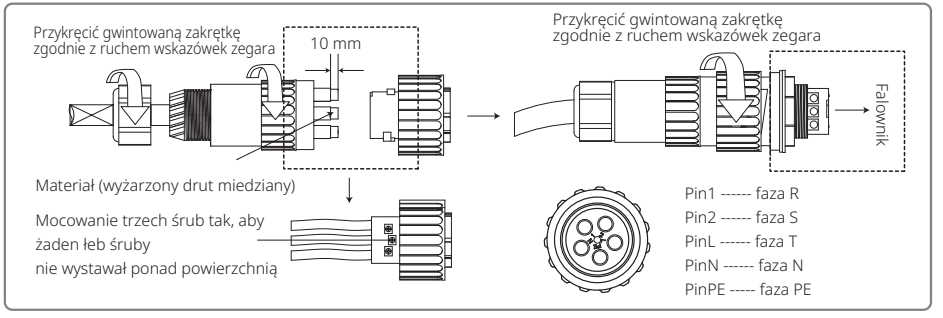
5. Podłączyć falownik do sieci w następujący sposób: Sposób instalacji przewodów na wyjściu AC przedstawiono poniżej.
6. Instalacji przewodów AC należy dokonać w taki sposób, aby w razie zsunięcia się przewodu z uchwytu i naprężenia się przewodów, przewód uziemiający był ostatnim, który przejmie obciążenie, dlatego przewód PE powinien być dłuższy niż przewód L i N.

Podłączenie SDT G2 4 – 15 kW:

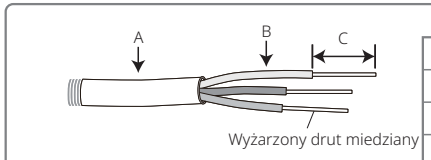
Z falownikiem współpracuje tylko jeden typ złączek AC: seria VACONN.



Instrukcja instalacji serii VACONN



Specyfikacja przewodów po stronie AC.



Oznaczenie	Opis	Wartość
A	Średnica zewn.	10 – 18 mm
B	Pole przekroju przewodnika	4 – 6 mm²
C	Długość przewodu odizolowanego	ok. 10 mm

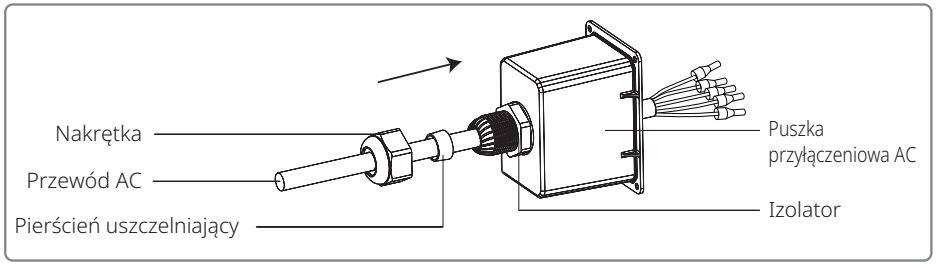
* Przewód neutralny powinien być w kolorze niebieskim; przewód prądowy (najlepiej) w kolorze czarnym lub brązowym, a przewód uziemiający w kolorze żółto-zielonym.

* Przykręcić złącze przewodu AC do właściwego wejścia (moment dokręcający: 0,6 Nm)

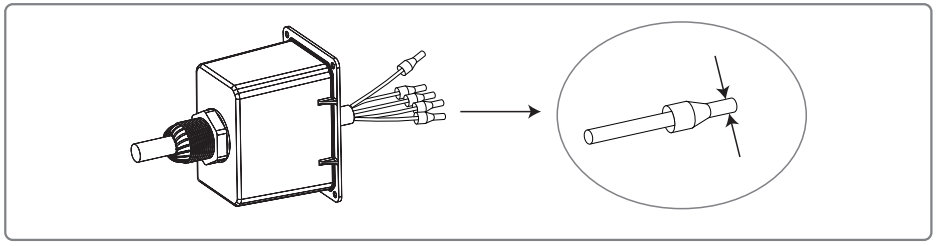
Podłączenie SDT G2 17 – 25 kW:

Jeśli wiązka zastosowanych przewodów jest zbyt mała, proszę użyć dołączonej ognioodpornej masy uszczelniającej i zablokować otwór celem zapewnienia wodoodporności złącza AC.

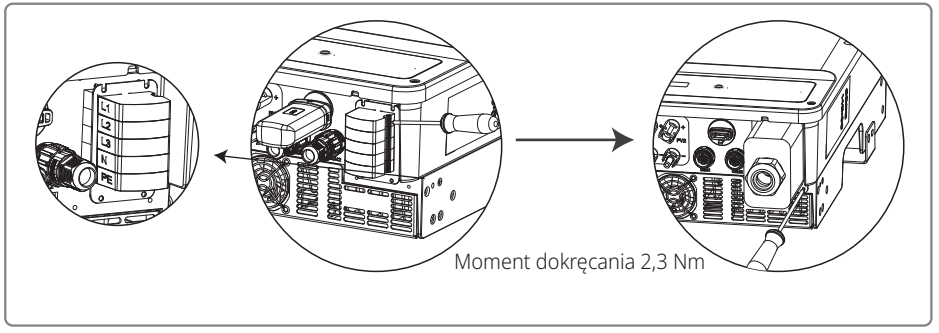
Krok 1: Po kolei przeprowadzić przewody AC przez puszkę przyłączeniową AC.

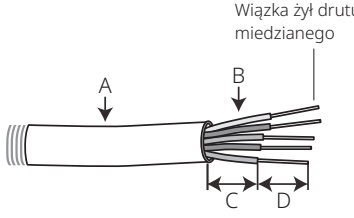


Krok 2: Zacisnąćzłączki 5 przewodów, aby upewnić się, że powłoka przewodu nie dostanie się do gniazda wtykowego.



Krok 3: Połączyć przewód AC ze złączem AC, następnie przykręcić śruby (moment dokręcenia 2,3 Nm) celem zapewnienia prawidłowego połączenia. Następnie zamknąć puszkę przyłączeniową AC i dokręcić śruby.





Oznaczenie	Opis	Wartość
A	Średnica zewn.	17 – 20 kW: 18 – 25 mm 25 kW: 22 – 32 mm
B	Pole przekroju przewodnika	17 kW: 6 – 16 mm^2 20 kW: 10 – 16 mm^2 25 kW: 10 – 25 mm^2
C	Długość przewodu zaizolowanego	ok. 45 mm
D	Długość przewodu odizolowanego	ok. 12 mm

4.3.2 Wyłącznik AC i urządzenie zabezpieczające przed prądem upływowym

W celu umożliwienia bezpiecznego i niezawodnego odłączenia falownika od sieci elektroenergetycznej, i tym samym jego ochrony, należy zainstalować niezależny wyłącznik dwubiegunowy.

Model falownika	Specyfikacja zalecanego wyłącznika
GW4K-DT / GW5K-DT / GW6K-DT	16 A
GW8K-DT / GW8KAU-DT / GW10KT-DT / GW10KAU-DT	25 A
GW12KT-DT / GW12KAU-DT / GW15KT-DT / GW15KAU-DT / GW17KT-DT / GW17KAU-DT	32 A
GW20KT-DT / GW20KAU-DT	40 A
GW25KT-DT	50 A

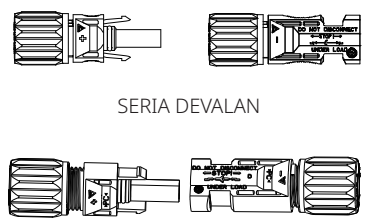
Uwaga: Kilka falowników nie może korzystać z tego samego wyłącznika.

Zintegrowane z falownikiem urządzenie do wykrywania prądu upływowego może wykrywać obecność prądu upływowego w czasie rzeczywistym. Kiedy wykryty prąd upływowy przekroczy ustaloną wartość graniczną, falownik natychmiast odłączy się od sieci. Jeżeli zainstalowane jest zewnętrzne zabezpieczenie przed prądem upływowym, prąd różnicowy jego zadziałania powinien wynosić 300 mA lub więcej.

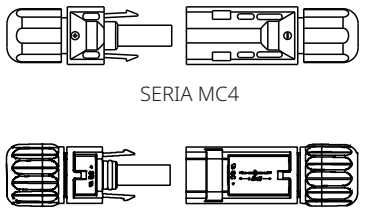
4.3.3 Połączenie z instalacją DC

1. Przed podłączeniem stringów PV należy sprawdzić polaryzację złączy wtykowych. Nieprawidłowa polaryzacja może spowodować trwałe uszkodzenie urządzenia.
2. Napięcie w stringach PV nie może przekraczać maksymalnego napięcia na wejściu do falownika.
3. Dozwolone jest wyłącznie stosowanie złączek DC dostarczonych przez producenta.
4. Nie wolno podłączać biegunów dodatnich ani ujemnych do przewodu PE (przewodu uziemiającego). W przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie urządzenia.
5. Nie należy podłączać ani dodatniego, ani ujemnego bieguna stringu PV do przewodu uziemiającego. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia falownika.
6. Czerwony przewód to biegun dodatni, a czarny przewód to biegun ujemny.
7. W odniesieniu do urządzeń serii SDT G2, minimalna rezystancja izolacji uziemienia paneli fotowoltaicznych powinna wynosić 33,4 kΩ (R = 1000/30 mA). W przypadku braku spełnienia wymogu minimalnej rezystancji istnieje ryzyko porażenia prądem.

Dostępne są cztery rodzaje złączek DC: DEVALAN, SUNCLIX/MC4, AMPHENOL H4 i QC4.10.



SERIA DEVALAN

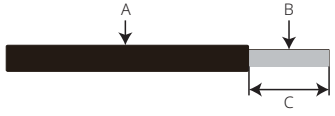


SERIA MC4

SERIA AMPHENOL

SERIA QC4.10

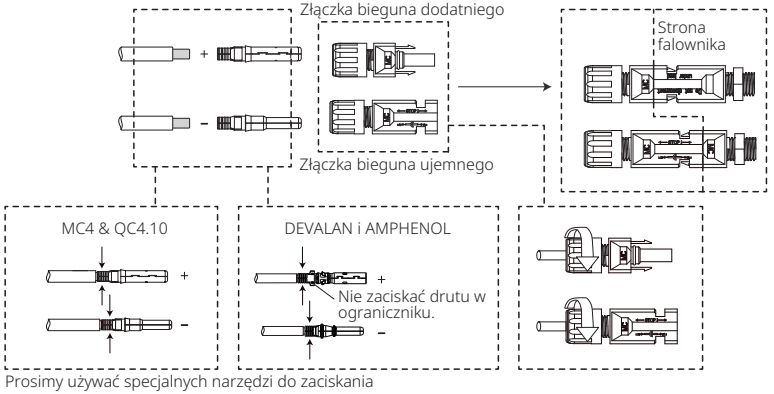
Specyfikacja przewodu DC.



Przewód DC powinien być specjalnie przeznaczony do zastosowań fotowoltaicznych.
(Zaleca się stosowanie przewodu 4 mm PV1-F).

Oznaczenie	Opis	Wartość
A	Średnica zewn.	4 – 5 mm
B	Pole przekroju przewodnika	2,5 – 4 mm²
C	Długość przewodu odizolowanego	ok. 7 mm

Sposób montażu złączki DC.



Prosimy używać specjalnych narzędzi do zaciskania

4.3.3 Uziemienie

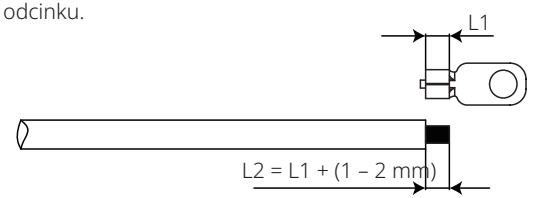
Zgodnie z wymaganiami normy EN 50178, falownik wyposażony został w zacisk uziemiający.

Wszystkie odsłonięte, nieprzenoszące prądu metalowe części urządzenia oraz inne osłony w instalacji fotowoltaicznej muszą być uziemione.

W celu podłączenia przewodu PE do uziemienia należy wykonać następujące czynności.

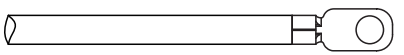
Krok 1

Za pomocą narzędzia do zdejmowania izolacji, z przewodu uziemiającego usunąć izolację na odpowiednim odcinku.



Krok 2

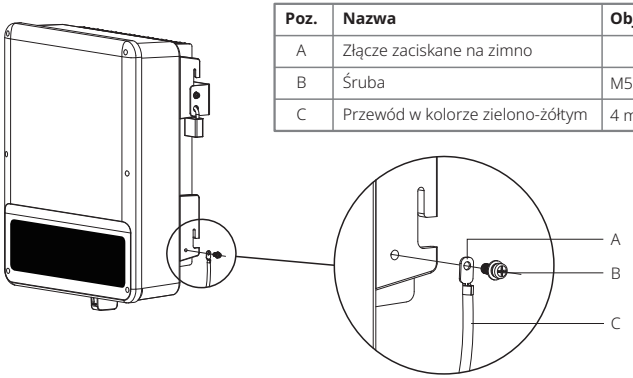
Włożyć odizolowany przewód do złącza i zacisnąć go mocno za pomocą szczypiec.



Krok 3

Zamocować przewód uziemiający w urządzeniu.

Po zakończeniu montażu przewodu uziemiającego, w celu lepszego zabezpieczenia zacisku uziemiającego przed korozją zaleca się nałożenie na niego żelu krzemionkowego.



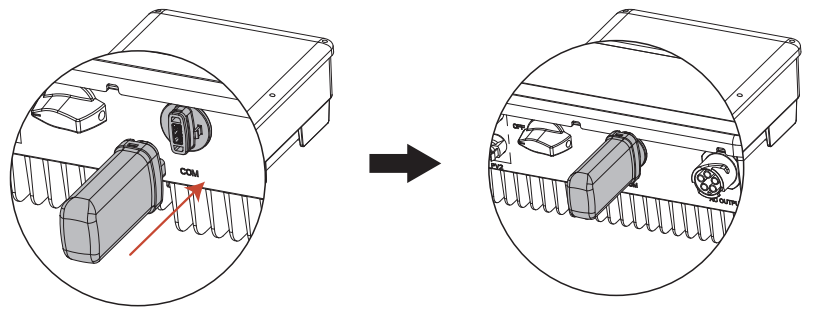
Poz.	Nazwa	Objaśnienie
A	Złącze zaciskane na zimno	
B	Śruba	M5*14 (1 – 1,5 Nm)
C	Przewód w kolorze zielono-żółtym	4 mm² / 10 AWG

4.4 Połączenia komunikacyjne

4.4.1 Komunikacja Wi-Fi

Komunikacja Wi-Fi możliwa jest wyłącznie z falownikami wyposażonymi w moduł Wi-Fi. Szczegółowe instrukcje dotyczące konfiguracji znajdują się w „Instrukcji konfiguracji Wi-Fi" wchodzącej w skład zestawu.

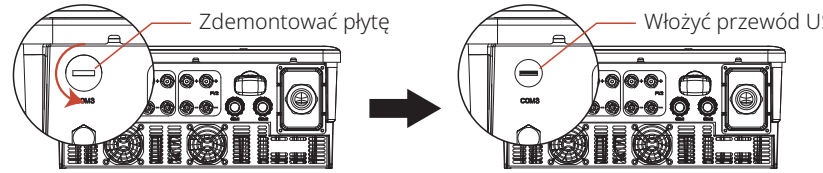
Po przeprowadzeniu konfiguracji należy odwiedzić stronę http://www.goodwe-power.com w celu stworzenia stacji PV. Poniżej przedstawiono sposób instalacji modułu Wi-Fi w falowniku serii SDT G2.



Moduł komunikacyjny musi być umieszczony pionowo w złączu komunikacyjnym, w przeciwnym razie zarówno moduł jak i złącze mogą ulec uszkodzeniu.

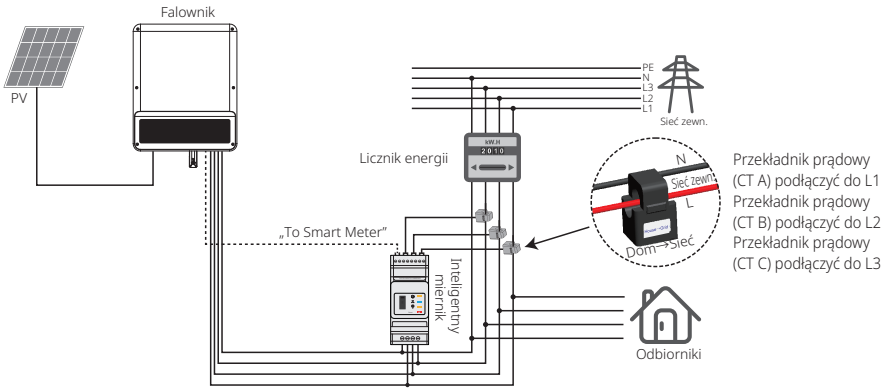
4.4.2 Połączenie komunikacyjne z USB

Funkcja ta wykorzystywana jest jedynie do aktualizacji lokalnego oprogramowania sprzętowego i kalibracji parametrów przez pracowników obsługi posprzedażowej.



4.4.3 Schemat połączenia ogranicznika mocy wyprowadzanej

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia ogranicznika mocy.

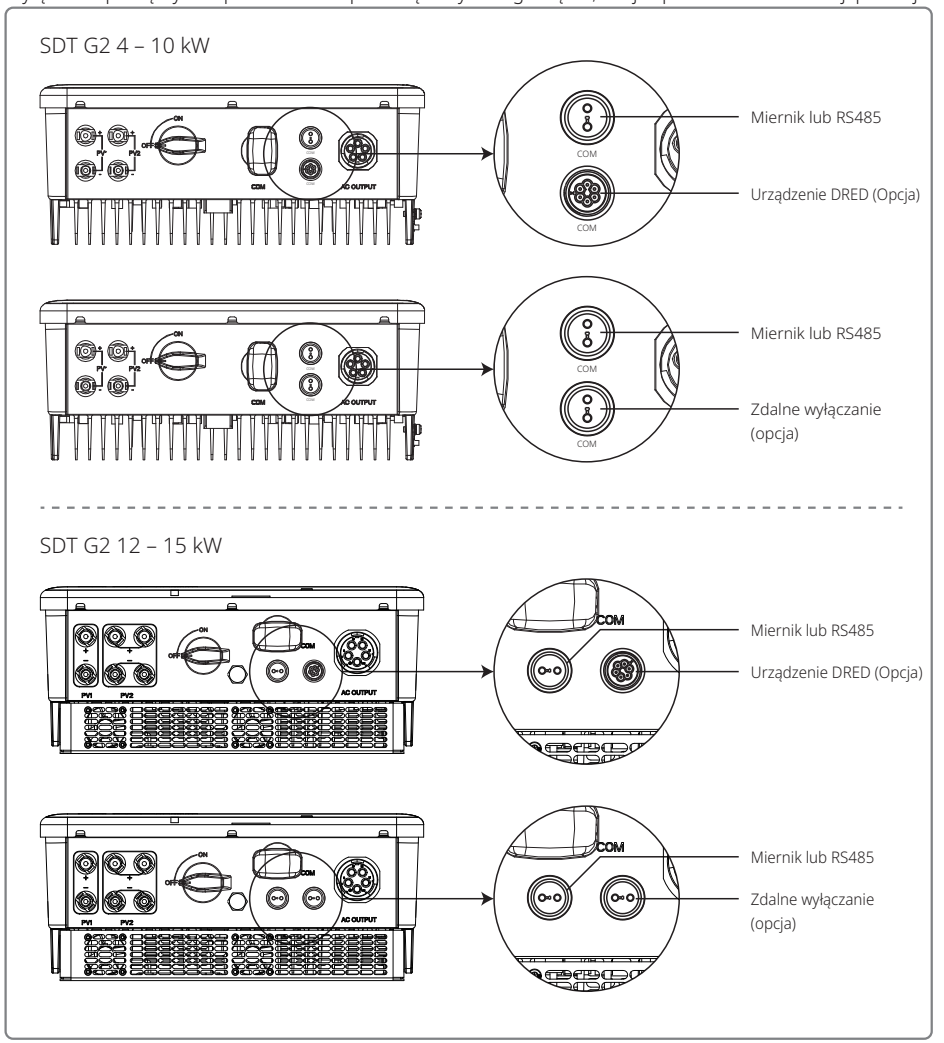


4.4.3 Połączenie urządzenia DRED / zdalnego wyłączania / inteligentnego miernika (ogranicznika mocy) w standardzie RS485

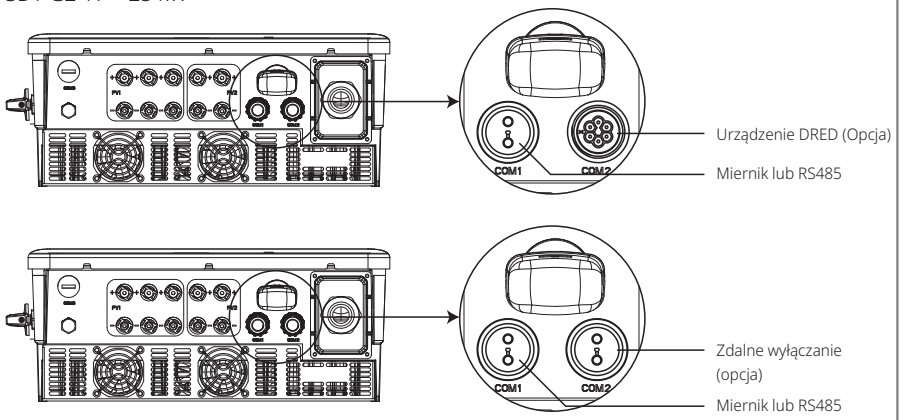
Urządzenie opóźniające DRED (ang. Demand Response Enabling Device) przeznaczone jest wyłącznie do stosowania w instalacjach w Australii i Nowej Zelandii, zgodnie z wymogami bezpieczeństwa obowiązującymi w tych krajach. Urządzenie DRED nie jest dostarczane przez producenta falownika w standardzie, mimo że falownik wyposażony jest w odpowiedni port przyłączeniowy.

Funkcja zdalnego wyłączania wymagana jest w niektórych krajach, jak np. Niemcy i Indie, zgodnie z europejskimi przepisami bezpieczeństwa. Urządzenie DRED nie jest dostarczane przez producenta falownika w standardzie, mimo że falownik wyposażony jest w odpowiedni port przyłączeniowy.

Urządzenie DRED należy podłączyć do portu COM za pomocą 6-stykowego złącza, a urządzenie do zdalnego wyłączania podłączyć do portu COM za pomocą 2-stykowego złącza, tak jak pokazano na ilustracji poniżej.



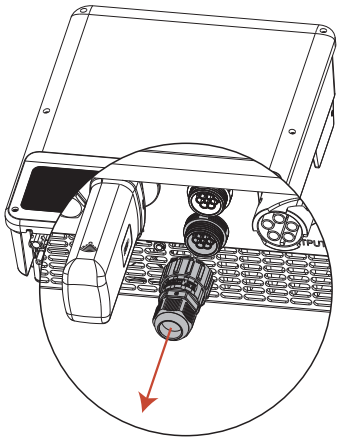
SDT G2 17 – 25 kW



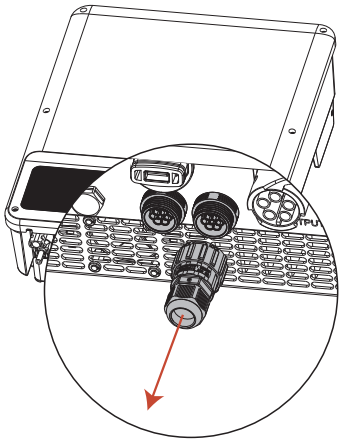
Aby dokonać podłączenia, proszę wykonać następujące czynności.

Krok 1:
Wyjąć złączkę.

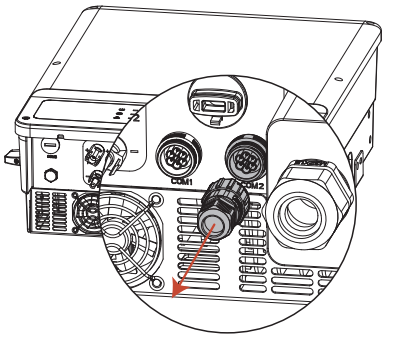
SDT G2 4 – 10 kW



SDT G2 12 – 15 kW

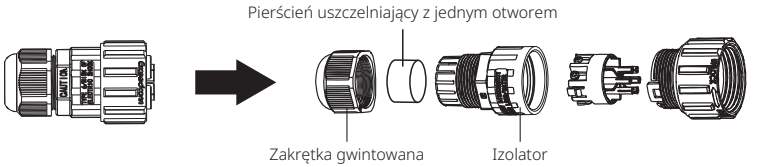


SDT G2 17 – 25 kW

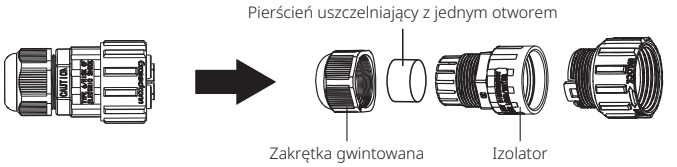


Krok 2:
Zdemontować złącze.
Uwaga: Złącze 2-stykowe wchodzi w skład zestawu.

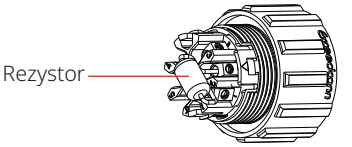
Złącze 6-stykowe



Złącze 2-stykowe



Krok 3:
Zdemontować rezystor lub przewód zwarciowy.
Uwaga: Rysunek przedstawia złącze 6-stykowe.



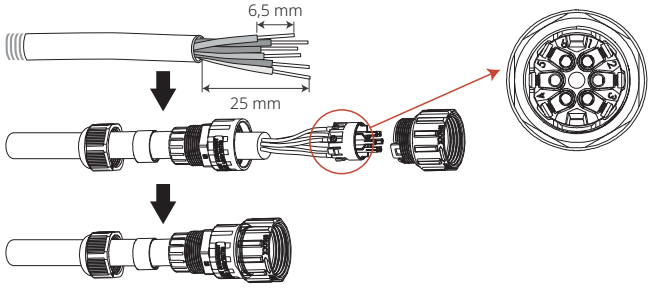
Krok 4:

Przełożyć przewód przez płytkę.

W zależności od funkcji należy zastosować inny przewód i sposób łączenia. Należy przestrzegać sposobu postępowania przewidzianego dla danej funkcji.

Podłączenie urządzenia DRED

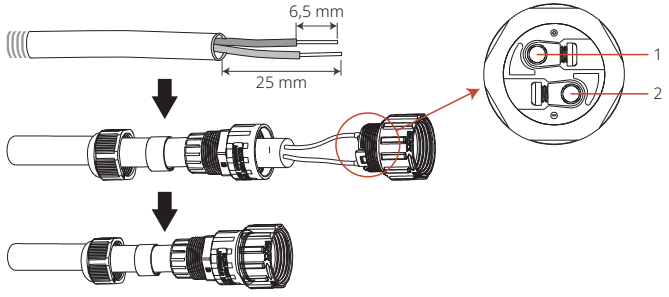
Podłączyć przewody w kolejności przedstawionej w tabeli po prawej stronie.



Poz.	Funkcja
1	DRM1/5
2	DRM2/6
3	DRM3/7
4	DRM4/8
5	REFGen
6	Com/DRM0

Podłączenie zdalnego wyłączania

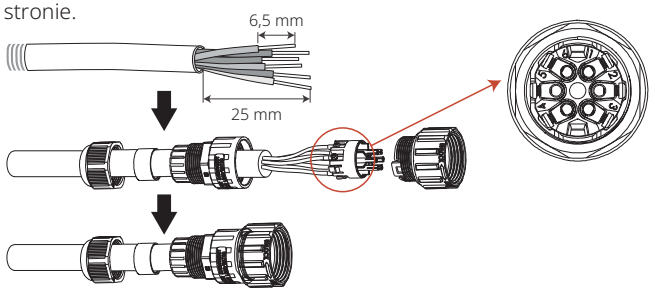
Podłączyć przewody w kolejności przedstawionej w tabeli po prawej stronie.



Zdalne wyłączanie	
Poz.	Funkcja
1	DRM4/8
2	REFGen

Podłączenie RS485 oraz inteligentnego miernika

Podłączyć przewody w kolejności przedstawionej w tabeli po prawej stronie.

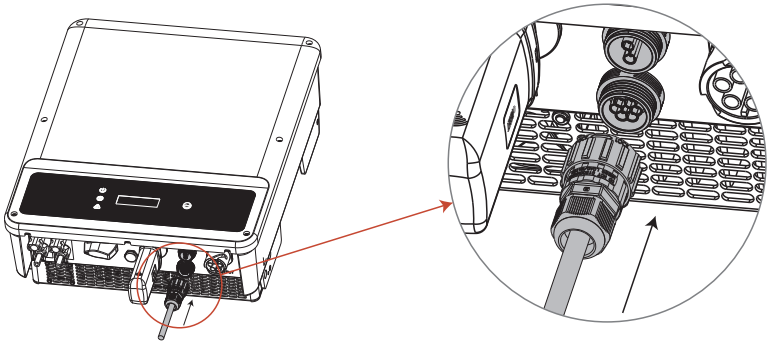


RS485	
Poz.	Funkcja
1	RS485 B
2	RS485 B
3	RS485 A
4	RS485 A

Inteligentny miernik	
Poz.	Funkcja
5	Miernik +
6	Miernik –

Krok 5:

Podłączyć złącze do właściwego miejsca w falowniku.



Uwaga:

1. Miernik nie stanowi standardowego akcesorium falownika współpracującego z siecią zewnętrzną. W razie potrzeby zainstalowania miernika można skontaktować się z działem sprzedaży.
2. Polecenia kompatybilne z DRM to DRM0, DRM5, DRM6, DRM7 i DRM8.
3. W przypadku potrzeby zainstalowania miernika można zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w Instrukcji obsługi inteligentnego miernika.
4. Opcjonalne urządzenie DRED jest dostępne wyłącznie w Australii i Nowej Zelandii.
5. Wdrożenie ograniczeń wyprowadzania energii elektrycznej wymaga zainstalowania miernika w instalacji. Aktywacja funkcji oraz ustawienie wartości progowych odbywa się na miejscu za pomocą wyświetlacza LCD lub poprzez aplikację SolarGo, zgodnie ze sposobem postępowania przedstawionym w punkcie „5.2 Interfejs użytkownika i obsługa systemu".

4.4.4 Alarm ziemnozwarciowy

Zgodnie z przepisami zawartymi w rozdziale 13.9 normy IEC62109-2, falownik serii SDT G2 wyposażony jest w alarm ziemnozwarciowy. W przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego na przednim ekranie LED zapali się wskaźnik błędu. W przypadku falowników z komunikacją Wi-Fi, system wysyła do klienta wiadomość e-mailową z powiadomieniem o wystąpieniu błędu. W przypadku falowników bez modułu Wi-Fi, przez jedną minutę dzwonić będzie brzęczyk falownika, a następnie zadzwoni ponownie za pół godziny, aż do usunięcia błędu. (Funkcja ta jest dostępna wyłącznie w Australii i Nowej Zelandii).

4.4.5 Portal SEMS

Portal SEMS to internetowy system monitorowania pracy systemu. W celu uzyskania możliwości monitorowania pracy urządzenia i instalacji fotowoltaicznej, po wykonaniu połączeń komunikacyjnych można odwiedzić stronę www.semsportal.com lub pobrać aplikację poprzez zeskanowanie kodu QR lub zeskanować kod QR i pobrać aplikację.

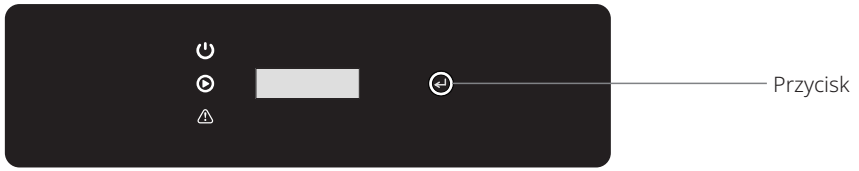
Aplikacja SEMS Portal

Aby uzyskać więcej informacji na temat portalu SEMS, proszę skontaktować się z działem obsługi klienta.

5. Praca systemu

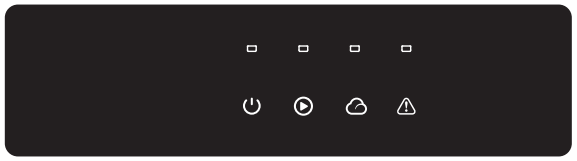
5.1 Panel LCD i LED

Interfejsem użytkownika jest znajdujący się w przedniej części falownika panel LCD obejmujący wskaźniki LED, przyciski i wyświetlacz. Dioda LED służy do wskazywania, że falownik znajduje się w trybie pracy. Przyciski i wyświetlacz LCD służą do konfigurowania i przeglądania parametrów.



W przypadku falowników z ekranem LCD, światła w kolorze żółtym / zielonym / czerwonym odnoszą się odpowiednio do

Wskaźnik	Stan	Objaśnienie
Power		WŁ. = Wi-Fi podłączone / aktywne
		MIGANIE 1 = Resetowanie Wi-Fi
		MIGANIE 2 = Brak połączenia z routerem
		MIGANIE 3 = Problem serwera Wi-Fi
		MIGANIE = RS485 podłączony
		WYŁ. = Wi-Fi nieaktywne
Run		WŁ. = Falownik wyprowadza energię
		WYŁ. = Falownik nie wyprowadza energii
Fault		WŁ. = Wystąpił błąd
		WYŁ. = Brak błędu



W przypadku falowników bez ekranu LCD, światła w kolorze zielonym/ zielonym/ zielonym/ czerwonym odnoszą się odpowiednio do:

Wskaźnik	Stan	Objaśnienie
Power		WŁ. = Urządzenie włączone
		WYŁ. = Urządzenie wyłączone
Run		WŁ. = Falownik dostarcza energię
		WYŁ. = Falownik nie dostarcza energii

Wskaźnik	Stan	Objaśnienie
Run		RZADKIE MIGANIE = samokontrola przed podłączeniem się do sieci
		CZĘSTE MIGANIE = łączenie z siecią
SEMS		WŁ. = Wi-Fi podłączone / aktywne
		MIGANIE 1 = Resetowanie sieci bezprzewodowej
		MIGANIE 2 = Problem z routerem sieci bezprzewodowej
		MIGANIE 4 = Problem z serwerem sieci bezprzewodowej
		WYŁ. = Sieć bezprzewodowa nieaktywna
Fault		WŁ. = Wystąpił błąd
		WYŁ. = Brak błędu

Aplikacja SolarGo

UWAGA:
Jeżeli falownik nie posiada wyświetlacza LCD, można sterować systemem za pomocą aplikacji SolarGo pobranej ze sklepu Google Play lub Apple Store. W celu pobrania aplikacji można również zeskanować kod QR.

5.2 Interfejs użytkownika i konfiguracja systemu

5.2.1 Zasada działania

Przycisk ma dwa tryby działania: Krótkie naciśnięcie lub naciśnięcie i przytrzymanie przycisku.

W odniesieniu do wszystkich poziomów menu w razie niepodjęcia żadnej czynności, nastąpi wyłączenie podświetlenia wyświetlacza LCD i automatyczny powrót do głównego menu. Jednocześnie wszelkie wprowadzone dotąd zmiany zostaną zapisane w pamięci wewnętrznej.

5.2.2 Wybór kraju ustawień

Jeżeli na wyświetlaczu LCD pojawia się komunikat „GW6K-DT Pac=6000.0W", należy dłużej przytrzymać przycisk, aby przejść do podmenu. Nacisnąć krótko przycisk, aby dokonać przeglądu dostępnych krajów. Po dokonaniu wyboru kraju ustawień należy chwilę odczekać. Wyświetlacz pokaże „setting..." a następnie albo potwierdzi powodzenie zmiany ustawień wyświetlając „Set OK", albo zgłosi niepowodzenie komunikatem „Set Fail".

5.2.3 Wyświetlacz

Poniżej przedstawiono układ ekranu wyświetlacza:

Normal
Pac=6000.0W

Wyświetlacz podzielony został w następujący sposób:

Wiersz 1
Wiersz 2

5.2.4 Obszar wyświetlania danych

Wiersz 1 – Informacja o stanie urządzenia

W tym miejscu wyświetlane są informacje o stanie urządzenia. „Czekajing Pac=0.0W” oznacza, że falownik jest w trybie gotowości do produkcji energii; „Checking**S Pac=0.0W” (czas sprawdzania zależy od poziomu bezpieczeństwa i różni się w zależności od kraju) oznacza, że falownik włączył system samokontroli oraz odliczanie i przygotowuje się do produkcji energii. Komunikat „Normal Pac=6000.0W” wskazuje, ze falownik generuje energię elektryczną. W przypadku wystąpienia niestandardowego działania instalacji na ekranie wyświetli się komunikat o błędzie.

Naciskając przycisk można wyświetlić na ekranie różne dane, np. parametry pracy lub status produkcji energii w danym obszarze. Menu składa się z menu głównego i podmenu. Menu główne przedstawione zostało na schemacie blokowym.

5.2.5 Korzystanie z wyświetlacza LCD

Wyświetlacz umożliwia dostęp do ustawień podstawowych parametrów. Za pomocą przycisków można ustawić język, godzinę i kraj. Menu pokazywane na wyświetlaczu LCD zorganizowane jest na dwóch poziomach. Krótkie lub długie naciśnięcie przycisku umożliwia przechodzenie pomiędzy poszczególnymi poziomami i pozycjami menu. Pozycje menu głównego, które nie mają swojego podmenu, są zablokowane. W przypadku tych pozycji, po naciśnięciu przycisku przez dwie sekundy na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „Lock”, a następnie wyświetlone zostaną dane dotyczące tej pozycji menu głównego. Zablokowane menu można odblokować tylko przy zmianie trybu pracy systemu, wystąpieniu błędu lub za pomocą przycisku.

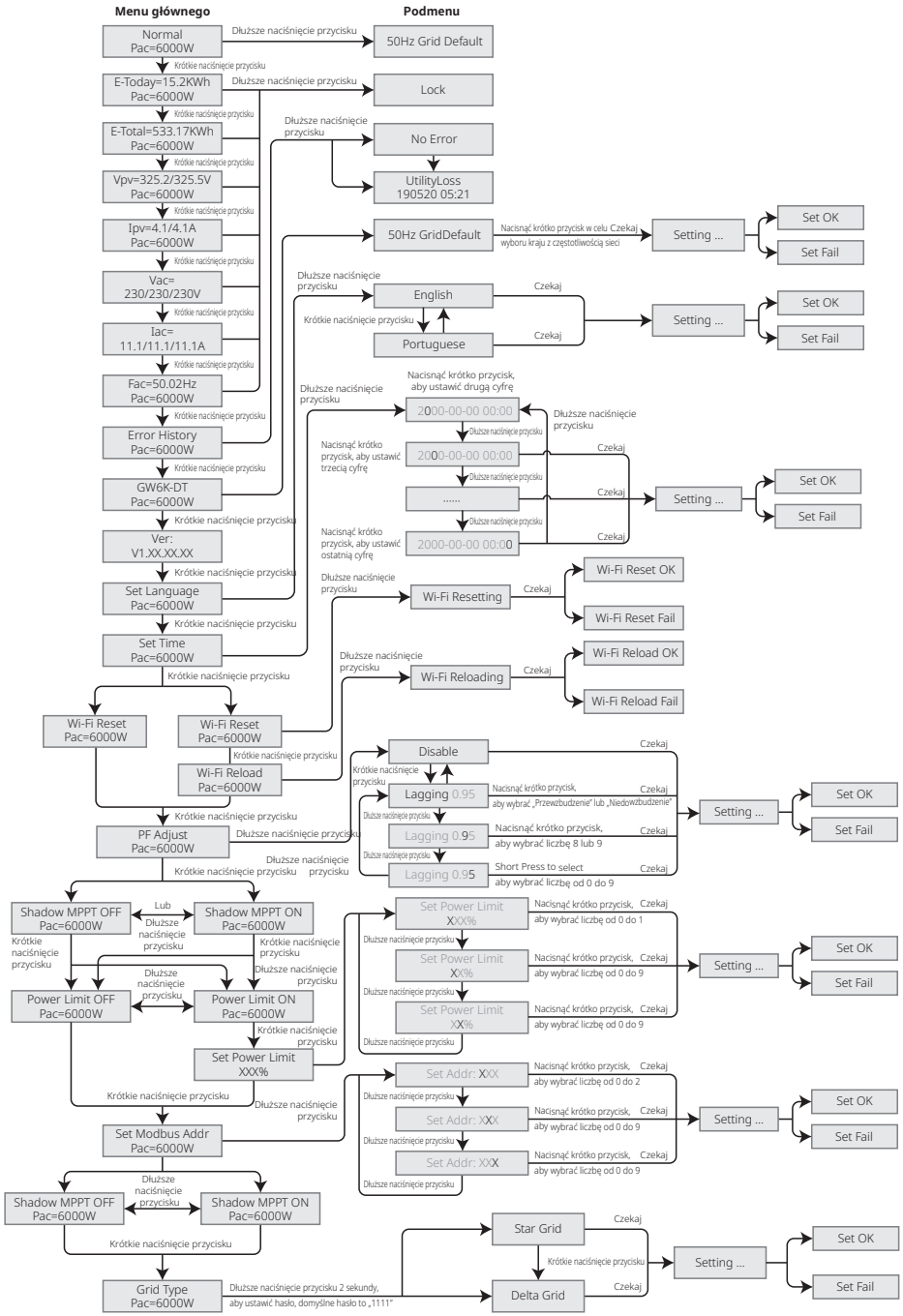
5.2.6 Wprowadzenie do menu

- Kiedy instalacja fotowoltaiczna dostarcza energię do falownika, ekran LCD wyświetla menu główne.
- Ekran powitalny stanowi pierwszą pozycję w menu głównym, a interfejs wyświetla bieżący stan systemu. Po uruchomieniu pokazuje komunikat „Czekajing Pac=0.0W” a w trybie generowania energii wyświetla „Normal Pac=6000.0W”. W przypadku wystąpienia błędu w systemie wyświetli się odpowiedni komunikat błędu.

Sposób wyświetlania napięcia i natężenia prądu w instalacji fotowoltaicznej oraz napięcia, natężenia prądu i częstotliwości sieci elektroenergetycznej:

- Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „E-Today” i wyświetlić ilość energii wyprodukowanej na dzień dzisiejszy.
- Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „E-Total” i wyświetlić całkowitą ilość wyprodukowanej energii do dnia dzisiejszego.
- Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „Vpv” i wyświetlić napięcie w instalacji fotowoltaicznej w woltach (V).
- Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „Ipv” i wyświetlić natężenie prądu w instalacji fotowoltaicznej w amperach (A).
- Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „Vac” i wyświetlić napięcie w sieci elektroenergetycznej w woltach (V).
- Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „Iav” i wyświetlić natężenie prądu w sieci elektroenergetycznej w amperach (A).
- Ponownie nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „Frequency” i wyświetlić częstotliwość sieci w hercach (Hz).
- Wyświetlanie komunikatów o błędach.

Ponownie nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu historii komunikatów błędów „Error Message History”.



Nacisnąć przycisk dłużej, aby przejść do podmenu wykrywania błędów. Po krótkim naciśnięciu przycisku w podmenu, wyświetlą się trzy najnowsze komunikaty o błędach pracy falownika. Dziennik pracy zawiera komunikaty o błędach i czasy ich wystąpienia (190520 15:30).

- Sposób wyświetlania nazwy modelu i wybór kraju użytkowania:

W przypadku konieczności zmiany kraju użytkowania należy dłużej nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.

W podmenu można zmienić kraj użytkowania naciskając krótko przycisk. Po dokonaniu zmiany kraju użytkowania wyświetlacz pokaże: „Setting...". 10 sekund później wyświetlacz pokaże: „Set Fail" lub „Set OK". W razie niewykonania żadnych czynności i nienaciśnięcia żadnego przycisku w podmenu, nastąpi wyłączenie podświetlenia wyświetlacza LCD i powrót do głównego menu.

- Wyświetlanie wersji oprogramowania

Aby wyświetlić wersję oprogramowania, należy nacisnąć krótko przycisk pozycji nazwy modelu w menu głównym.

Aktualna wersja oprogramowania jest widoczna w tym menu.

5.2.7 Ustawienia podstawowe

- Ustawianie języka

Nacisnąć krótko przycisk, aby przejść do pozycji menu „Set Language". Nacisnąć przycisk i przytrzymać, aby przejść do podmenu. Nacisnąć krótko przycisk, aby przeglądać dostępne języki.

- Ustawienie czasu

W menu głównym nacisnąć krótko przycisk pozycji „Set Language" , aby przejść do pozycji menu „Set Time".

Nacisnąć przycisk i przytrzymać, aby przejść do podmenu. Data i godzina początkowa to „2000-00-00 00:00", gdzie pierwsze cztery cyfry oznaczają rok (np. 2000 – 2099); piąta i szósta cyfra oznaczają miesiąc (np. 01 – 12), a siódma i ósma cyfra oznaczają dzień (np. 01 – 31). Pozostałe cyfry oznaczają godzinę z minutami.

Nacisnąć krótko przycisk, aby zmienić cyfrę w danej pozycji, a następnie nacisnąć przycisk dłużej, aby przesunąć kursor do następnej pozycji.

- Ustawienie protokołu

Funkcja ta jest dostępna wyłącznie dla pracowników serwisu. Ustawienie niewłaściwego protokołu może doprowadzić do awarii komunikacji.

W menu głównym nacisnąć krótko przycisk pozycji „Set Time", aby przejść do wyświetlania protokołu. Naciskać przycisk przez 2 sekundy, aby przejść do podmenu. Podmenu obrotowe zawiera dwa protokoły. Należy wybrać protokół naciskając krótko odpowiedni przycisk. Falownik zapisze wybrany protokół. Jeśli przez 10 sekund użytkownik nie podejmie żadnego działania, wyświetlacz LCD automatycznie powróci do głównego menu, a podświetlenie zostanie wyłączone.

- Funkcja MPPT optymalizacji pracy w cieniu:

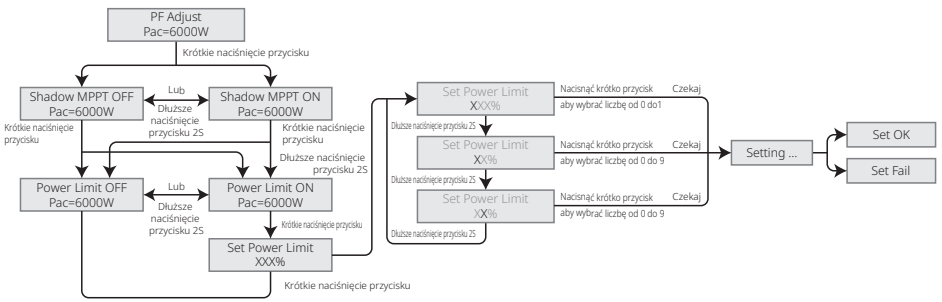
Domyślnie funkcja optymalizacji pracy w cieniu jest wyłączona.

Nie należy aktywować tej funkcji, jeśli panel nie znajduje się w cieniu. W przeciwnym razie może nastąpić zmniejszenie produkcji energii.

Nacisnąć przycisk, aby przejść do pozycji menu „Shadow Optimize". Jeżeli pojawi się komunikat „Shadow MPPT OFF", oznacza to, że funkcja optymalizacji pracy w cieniu jest włączona. Nacisnąć przycisk przez 2 sekundy, aby wyłączyć tę funkcję.

5.2.8 Ustawienie funkcji ograniczenia mocy

Poniżej pokazano działanie funkcji ograniczenia mocy „ON / OFF" (domyślne ustawienie jest na „OFF") oraz ustawienia ograniczenia mocy (domyślnie 2%).



Należy wprowadzić hasło, aby móc ustawić limit mocy. Domyślne hasło to „1111" (tylko w odniesieniu do australijskich przepisów bezpieczeństwa)

5.2.9 Działanie wyświetlacza podczas uruchamiania.

Kiedy wartość napięcia wejściowego osiągnie wartość napięcia rozruchowego falownika, wyświetlacz LCD uruchomi się. Zapali się żółta lampka, a na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „Czekajing". Dalsze informacje zostaną wyświetlone w ciągu kilku sekund. Jeżeli falownik jest podłączony do sieci, wyświetli się komunikat „Checking XXs" i rozpocznie się odliczanie od 30 s. Kiedy odliczanie osiągnie wartość „00 s", będzie można usłyszeć 4 odgłosy aktywowania przekaźnika. Następnie na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „Normal". Aktualna moc wyjściowa zostanie wyświetlona w lewym dolnym rogu wyświetlacza LCD.

5.3 Miękki i twardy reset Wi-Fi

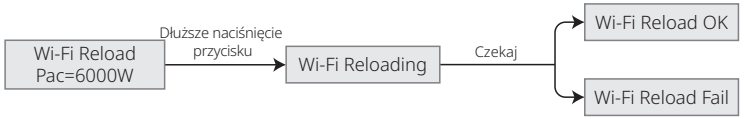
Funkcje te są dostępne wyłącznie w falownikach wyposażonych w moduł Wi-Fi.

Funkcja twardego resetu Wi-Fi służy do przywracania wartości domyślnych. Po użyciu tej funkcji należy ponownie skonfigurować sieć Wi-Fi.

Nacisnąć krótko przycisk, aż na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „WiFi Reset", a następnie nacisnąć przycisk dłużej, aż pojawi się komunikat „WiFi Resetting...". Zwolnić przycisk i poczekać, aż na ekranie pojawi się komunikat „WiFi Reset OK"

albo „Wi-Fi Reset Failed”.

Naciskać przycisk, aż na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „WiFi Reload”, a następnie nacisnąć przycisk i przytrzymać, aż na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „WiFi Reloading...”. Zwolnić przycisk i poczekać, aż na ekranie pojawi się komunikat potwierdzający powodzenie: „WiFi Reloading OK” lub niepowodzenie operacji: „WiFi Reloading Failed”.



5.4 Komunikaty o błędach

W przypadku wystąpienia błędu, na wyświetlaczu LCD pojawi się odpowiedni komunikat o błędzie.

Komunikat o błędzie	**Opis**
Fac Fail	Częstotliwość sieci elektroenergetycznej poza dopuszczalnym zakresem.
Isolation Fail	Impedancja izolacji uziemienia jest zbyt niska.
Vac Fail	Napięcie w sieci poza dopuszczalnym zakresem.
PV Over Voltage	Przepięcie na wejściu DC.
Over Temperature	Zbyt wysoka temperatura obudowy.
Utility Loss	Sieć jest niedostępna.

5.5 Środki ostrożności podczas pierwszego uruchomienia

1. Upewnić się, że instalacja AC jest podłączona, a wyłącznik AC jest w położeniu OFF.
2. Upewnić się, że przewód DC łączący falownik ze stringiem PV jest podłączony, a napięcie w instalacji fotowoltaicznej jest prawidłowe.
3. Włączyć prąd odłącznikiem DC i dokonać ustawień bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami.
4. Wyłącznik AC ustawić w położeniu ON. Sprawdzić, czy falownik działa prawidłowo.

5.6 Ustawienie funkcji specjalnych

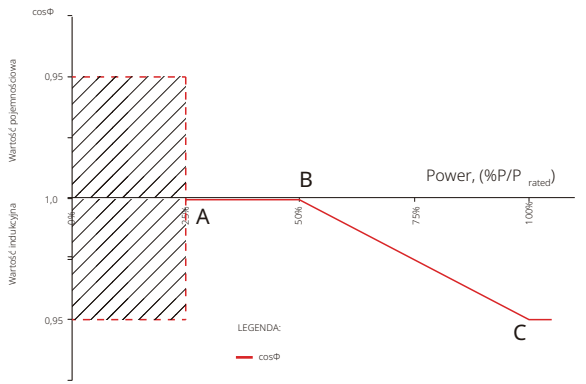
Falownik posiada pole, w którym użytkownik może ustawić różne funkcje np. wartość wyzwalającą, czas wyzwalania, czas wznowienia połączenia oraz aktywne i nieaktywne krzywe QU i PU. Funkcje te można regulować przy użyciu specjalnego oprogramowania. W razie zainteresowania proszę skontaktować się z działem obsługi klienta. Instrukcje dotyczące oprogramowania są również dostępne na oficjalnej stronie internetowej. Dalsze informacje można też uzyskać kontaktując się z działem obsługi klienta.

5.7 Ustawienie funkcji specjalnych

Falownik posiada okno, w którym użytkownik może ustawić różne funkcje np. wartości wyzwalające, czasy wyzwalania, czasy kolejnego podłączenia oraz czynne i bierne krzywe QU i PU.nec. Zmiana ustawień jest możliwa za pomocą specjalnego oprogramowania. W celu uzyskania instrukcji obsługi oprogramowania można ją pobrać z oficjalnej strony internetowej lub skontaktować się z działem obsługi klienta. W razie potrzeby proszę skontaktować się z działem obsługi klienta.

5.7.1 Tryb krzywej mocy PF

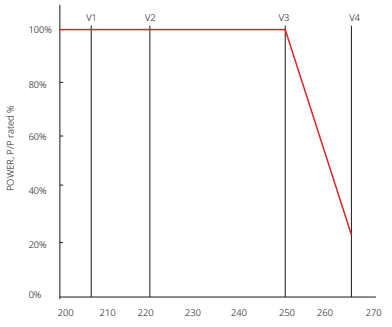
Tryb krzywej mocy PF można modyfikować za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus, w szczególności z wykorzystaniem adresu Modbus urządzenia oraz wartości rejestru Modbus, a także zakresu ustawień pozwalającego na ustawienie odpowiedniej wartości.



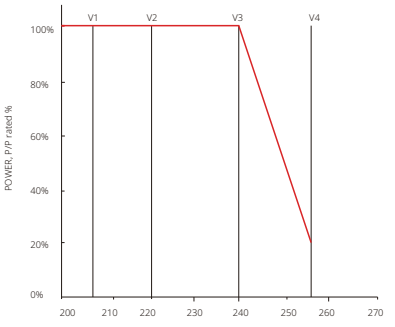
Tryb krzywej mocy PF				
Funkcja	Wartość domyślna (Australia)	Wartość domyślna (Nowa Zelandia)	Zakres ustawień	Rejestr
Włączanie lub wyłączanie trybu krzywej PF	0	0	„0” lub „1”	40600
Współczynnik mocy B	50 (50%)	50 (50%)	30 – 80	40603
Współczynnik mocy C	90 (90%)	90 (90%)	90 – 100	40606

5.7.2 Tryb krzywej PU

Tryb krzywej PU można modyfikować za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus, w szczególności z wykorzystaniem adresu Modbus urządzenia oraz wartości rejestru Modbus, a także zakresu ustawień pozwalającego na ustawienie odpowiedniej wartości.



Przykładowa krzywa trybu odpowiedzi V-W (Australia)



Przykładowa krzywa trybu odpowiedzi V-W (Nowa Zelandia)

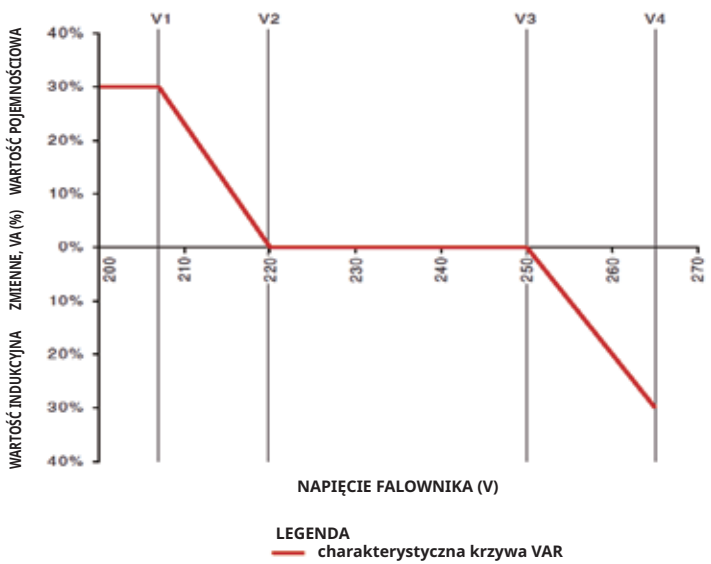
Tryb krzywej PU				
Funkcja	Wartość domyślna (Australia)	Wartość domyślna (Nowa Zelandia)	Zakres ustawień	Rejestr
Włączanie lub wyłączanie trybu krzywej PU	1	1	„0" lub „1"	40680
Współczynnik napięcia V1	900 (207 V)	900 (207 V)	0 – 2000	40683
Współczynnik mocy P1	1000 (100%*Pn)	1000 (100%*Pn)	0 – 1500	40684
Współczynnik napięcia V2	956 (220 V)	956 (220 V)	0 – 2000	40685
Współczynnik mocy P2	1000 (100%*Pn)	1000 (100%*Pn)	0 – 1500	40686
Współczynnik napięcia V3	1087 (250 V)	1061 (244 V)	0 – 2000	40688
Współczynnik mocy P3	1000 (100%*Pn)	1000 (100%*Pn)	0 – 1500	40689
Współczynnik napięcia V4	1152 (265 V)	1109 (255 V)	0 – 2000	40690
Współczynnik mocy P4	200 (20%*Pn)	200 (20%*Pn)	0 – 1500	40691

Przykład: po ustawieniu współczynnika napięcia V1 na 1100, przy napięciu znamionowym 230 V, V1 wyniesie 230 * 110% = 253 V.

Przykład: po ustawieniu współczynnika mocy P1 na 900 odpowiadająca moc wyniesie 0,9* mocy znamionowej.

5.7.3 Tryb krzywej QU

Tryb krzywej QU można modyfikować za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus, w szczególności z wykorzystaniem adresu Modbus urządzenia oraz wartości rejestru Modbus, a także zakresu ustawień pozwalającego na ustawienie odpowiedniej wartości.



Tryb krzywej QU				
Funkcja	Wartość domyślna (Australia)	Wartość domyślna (Nowa Zelandia)	Zakres ustawień	Rejestr
Włączanie lub wyłączanie trybu krzywej QU	0	0	„0" lub „1"	40650
Współczynnik napięcia V1	900 (207 V)	900 (207 V)	0 – 2000	40653
Współczynnik mocy biernej Q1	300 (30%*Pn)	300 (30%*Pn)	0 – 600	40654
Współczynnik napięcia V2	957 (220 V)	957 (220 V)	0 – 2000	40655
Współczynnik mocy biernej Q2	300 (30%*Pn)	300 (30%*Pn)	0 – 1500	40656
Współczynnik napięcia V3	1087 (250 V)	1061 (244 V)	0 – 2000	40657
Współczynnik mocy biernej Q3	300 (30%*Pn)	300 (30%*Pn)	0 – 1500	40658
Współczynnik napięcia V4	1152 (265 V)	1109 (255 V)	0 – 2000	40659
Współczynnik mocy biernej Q4	300 (30%*Pn)	300 (30%*Pn)	0 – 600	40660

Przykład: po ustawieniu współczynnika napięcia V1 na 1100, przy napięciu znamionowym 230 V, V1 wyniesie 230 * 110% = 253 V.

Przykład: po ustawieniu współczynnika mocy biernej Q1 na 300, odpowiadająca moc bierna Q1 wyniesie 30%* moc znamionowa.

5.7.4 Czas przywracania mocy

The power recovery rate can be modified by Modbus communication, specifically according to
Czas przywracania mocy można modyfikować za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus, w szczególności z wykorzystaniem adresu Modbus urządzenia oraz wartości rejestru Modbus, a także zakresu ustawień pozwalającego na ustawienie odpowiedniej wartości.

Funkcja	Wartość domyślna (Australia & Nowa Zelandia)	Zakres ustawień	Rejestr
Ustawienia czasu przywrócenia mocy	167 (16,7%Pn/min)	50 – 1000	40536

W razie potrzeby zmiany powyższych ustawień proszę skontaktować się z działem obsługi klienta.

6. Rozwiązywanie problemów

W większości przypadków falownik wymaga jedynie niewielu interwencji. Jeżeli jednak falownik nie działa prawidłowo, należy spróbować wykonać następujące czynności:

- Kiedy pojawi się jakiś problem, na przednim panelu zaświeci się czerwona dioda LED (sygnalizująca usterkę), a ekran LCD wyświetli typ awarii. Poniższa tabela zawiera wykaz komunikatów o błędach i rekomendowane w związku z nimi działania.

Typ błędu		Rozwiązywanie problemów
Błąd systemu	Isolation Failure	1. Sprawdzić impedancję pomiędzy PV (+) i PV (–) a uziemieniem. Wartość impedancji musi być większa niż 100 kΩ. Upewnić się, czy falownik jest uziemiony. 2. Jeżeli problem będzie się utrzymywał, należy skontaktować się z lokalnym serwisem.
	Ground I Failure	1. Prąd w instalacji uziemiającej jest zbyt duży. 2. Odłączyć wejścia paneli PV od generatora i sprawdzić instalację AC. 3. Po usunięciu problemu podłączyć ponownie panel fotowoltaiczny i sprawdzić stan falownika. 4. Jeżeli problem będzie się utrzymywał, należy skontaktować się z lokalnym serwisem.
	Vac Failure	1. Jeżeli normalne działanie sieci zostanie przywrócone, w ciągu 5 minut falownik zrestartuje się samoczynnie. 2. Upewnić się, czy napięcie sieciowe jest zgodne ze specyfikacją. 3. Sprawdzić, czy przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) są podłączone prawidłowo. 4. Jeżeli problem będzie się utrzymywał, należy skontaktować się z lokalnym serwisem.
	Fac Failure	1. Sieć nie jest podłączona. 2. Sprawdzić podłączenia do sieci. 3. Sprawdzić dostępność sieci.
	Utility Loss	1. Brak połączenia z siecią. 2. Sprawdzić, czy sieć elektryczna jest podłączona do przewodu. 3. Sprawdzić dostęp do sieci elektrycznej.
	PV Over Voltage	1. Sprawdzić, czy napięcie otwartego obwodu PV przewyższa maksymalne napięcie wejściowe lub zbytnio do niego zbliżone. 2. Jeżeli problem będzie się utrzymywał w sytuacji, gdy napięcie instalacji PV jest niższe od maksymalnego napięcia wejściowego, należy skontaktować się z lokalnym serwisem.
	Over Temperature	1. Temperatura otoczenia jest wyższa niż dopuszczalna. 2. Obniżyć temperaturę otoczenia. 3. Przenieść falownik w chłodniejsze miejsce. 4. Jeżeli problem się utrzymuje, należy skontaktować się z lokalnym serwisem w celu uzyskania pomocy.

Typ błędu		Rozwiązywanie problemów
Błąd falownika	Relay-Check Failure	1. Wyłączyć odłącznik DC falownika. 2. Poczekać, aż zgaśnie wyświetlacz LCD falownika. 3. Włączyć odłącznik DC i sprawdzić połączenie. 4. Jeżeli problem się utrzymuje, należy skontaktować się z lokalnym serwisem w celu uzyskania pomocy.
	DCI Injection High	
	EEPROM R/W Failure	
	SPI Failure	
	DC BUS High	
	GFCI Failure	
Inne	Wyświetlacz nie działa	1. Odłącznik DC ustawić w położeniu OFF, wyjąć złączkę DC, a następnie zmierzyć napięcie w instalacji fotowoltaicznej. 2. Wsunąć złączkę DC i przestawić odłącznik DC w położenie ON. 3. Jeżeli napięcie w instalacji fotowoltaicznej jest niższe niż 250 V, należy sprawdzić ustawienia modułu falownika. 4. Jeżeli napięcie jest wyższe niż 250 V, należy skontaktować się z lokalnym serwisem.

Uwaga:
W przypadku braku wystarczającej ilości światła słonecznego, falownik fotowoltaiczny może automatycznie na przemian włączać i wyłączać się na skutek zbyt małej ilości energii produkowanej przez panele fotowoltaiczne. Taka sytuacja nie prowadzi do uszkodzenia falownika. Jeżeli problem utrzymuje się, proszę się skontaktować z lokalnym serwisem.

7 Parametry techniczne

Dane techniczne	GW4K-DT	GW4KL-DT	GW5K-DT	GW5KL-DT
Parametry wejściowe PV				
Maks. moc wejściowa DC (W)	6000	6000	7500	7500
Maks. napięcie wejściowe DC (V) [1]	1000	600	1000	600
Zakres napięć MPPT (V)	180 – 850	180 – 550	180 – 850	180 – 550
Napięcie rozruchowe (V)	160	160	160	160
Min. napięcie wejściowe (V)	210	210	210	210
Nominalne napięcie wejściowe DC (V)	620	480	620	480
Maks. prąd wejściowy (A)	12,5/12,5	12,5/12,5	12,5/12,5	12,5/12,5
Maks. prąd zwarciowy (A)	15,6/15,6	15,6/15,6	15,6/15,6	15,6/15,6
Liczba trackerów MPP	2	2	2	2
Liczba stringów wejściowych na tracker MPP	1/1	1/1	1/1	1/1
Parametry wyjściowe AC				
Nominalna moc wyjściowa (W)	4000	4000	5000	5000
Maks. pozorna moc wyjściowa (VA) [1]	4400	4400	5500	5500
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE;	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE
Nominalna częstotliwość wyjściowa (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy (A)	6,4	6,4	8	8
Współczynnik mocy wyjściowej	– 1 (regulowany od 0,8 wartości pojemnościowej do 0,8 wartości indukcyjnej)			
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (THD), w porówn. z wart. nom.	<3%	<3%	<3%	<3%
Wydajność				
Wydajność maksymalna	98,2%	98,0%	98,2%	98,0%
Wydajność w Europie	97,6%	97,5%	97,6%	97,5%
Ochrona				
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowane			
Wykrywanie rezystancji izolacji	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC	Zintegrowane (Typ III)			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC	Zintegrowane (Typ III)			
Moduł monitorowania prądu różnicowego (RCMU)	Zintegrowane			
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Zintegrowane			
Zabezpieczenie zwarciowe na wyjściu	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane			
Dane ogólne				
Zakres temperatury roboczej (°C)	-30 – 60			
Wilgotność względna	0 – 100%			
Wysokość pracy (m)	≤4000			
Chłodzenie	Naturalne chłodzenie			
Wyświetlacz	LED lub LCD			
Komunikacja	WiFi lub LAN lub RS485			
Waga (kg)	15			
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość mm)	354*433*147			
Poziom ochrony IP	IP65			
Pobór energii w nocy (W)	<1			
Topologia	Bez transformatora			
Certyfikaty i standardy				
Standardy sieci	W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić stronę internetową.			
Przepisy bezpieczeństwa				
EMC				

[1] W przypadku Belgii: maks. pozorna moc wyjściowa (VA), GW4K-DT wynosi 4000; GW5K-DT wynosi 5000;

Dane techniczne	GW6K-DT	GW6KL-DT	GW8K-DT	GW10KT-DT
Parametry wejściowe PV				
Maks. moc wejściowa DC (W)	9000	9000	12 000	15 000
Maks. napięcie wejściowe DC (V) [1]	1000	600	1000	1000
Zakres napięć MPPT (V)	180 – 850	180 – 550	180 – 850	180 – 850
Napięcie rozruchowe (V)	160	160	160	160
Min. napięcie wejściowe (V)	210	210	210	210
Nominalne napięcie wejściowe DC (V)	620	480	620	620
Maks. prąd wejściowy (A)	12,5/12,5	12,5/12,5	12,5/12,5	12,5/12,5
Maks. prąd zwarciowy (A)	15,6/15,6	15,6/15,6	15,6/15,6	15,6/15,6
Liczba trackerów MPP	2	2	2	2
Liczba stringów wejściowych na tracker MPP	1/1	1/1	1/1	1/1
Parametry wyjściowe AC				
Nominalna moc wyjściowa (W)	6000	6000	8000	10 000
Maks. pozorna moc wyjściowa (VA) [1]	6600	6600	8800	11 000
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE;	400, 3L/N/PE
Nominalna częstotliwość wyjściowa (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy (A)	9,6	9,6	12,8	16
Współczynnik mocy wyjściowej	– 1 (regulowany od 0,8 wartości pojemnościowej do 0,8 wartości indukcyjnej)			
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (THD), w porówn. z wart. nom.)	<3%	<3%	<3%	<3%
Wydajność				
Wydajność maksymalna	98,2%	98,0%	98,2%	98,3%
Wydajność w Europie	97,6%	97,5%	97,6%	97,7%
Ochrona				
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowane			
Wykrywanie rezystancji izolacji	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC	Zintegrowane (Typ III)			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC	Zintegrowane (Typ III)			
Moduł monitorowania prądu różnicowego (RCMU)	Zintegrowane			
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Zintegrowane			
Zabezpieczenie zwarciowe na wyjściu	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane			
Dane ogólne				
Zakres temperatury roboczej (°C)	-30 – 60			
Wilgotność względna	0 – 100%			
Wysokość pracy (m)	≤4000			
Chłodzenie	Naturalne chłodzenie		Chłodzenie wentylatorem	
Wyświetlacz	LCD&LED			
Komunikacja	WiFi lub LAN lub RS485			
Waga (kg)	15		16	
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość mm)	354*433*147		354*433*155	
Poziom ochrony IP	IP65			
Pobór energii w nocy (W)	<1			
Topologia	Bez transformatora			
Certyfikaty i standardy				
Standardy sieci	W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić stronę internetową.			
Przepisy bezpieczeństwa				
EMC				

[1] W przypadku Belgii: maks. pozorna moc wyjściowa (VA), GW6K-DT wynosi 6000; GW8K-DT wynosi 8000; GW10KT-DT wynosi 10 000;

Dane techniczne	GW12KT-DT	GW15KT-DT
Parametry wejściowe PV		
Maks. moc wejściowa DC (W)	18 000	22 500
Maks. napięcie wejściowe DC (V) [1]	1000	1000
Zakres napięć MPPT (V)	180 – 850	180 – 850
Napięcie rozruchowe (V)	160	160
Min. napięcie wejściowe (V)	210	210
Nominalne napięcie wejściowe DC (V)	620	620
Maks. prąd wejściowy (A)	12,5/25	12,5/25
Maks. prąd zwarciowy (A)	15,6/31,2	15,6/31,2
Liczba trackerów MPP	2	2
Liczba stringów wejściowych na tracker MPP	1/2	1/2
Parametry wyjściowe AC		
Nominalna moc wyjściowa (W)	12 000	15 000
Maks. pozorna moc wyjściowa (VA)	14 000	16 500
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE
Nominalna częstotliwość wyjściowa (Hz)	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy (A)	20,3	24
Współczynnik mocy wyjściowej	– 1 (regulowany od 0,8 wartości pojemnościowej do 0,8 wartości indukcyjnej)	
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (THDi, w porówn. z wart. nom.)	<3%	<3%
Wydajność		
Wydajność maksymalna	98,3%	98,3%
Wydajność w Europie	97,7%	97,7%
Ochrona		
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	Zintegrowane	
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowane	
Wykrywanie rezystancji izolacji	Zintegrowane	
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC	Zintegrowane (Typ III)	
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC	Zintegrowane (Typ III)	
Moduł monitorowania prądu różnicowego (RCMU)	Zintegrowane	
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Zintegrowane	
Zabezpieczenie zwarciowe na wyjściu	Zintegrowane	
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane	
Dane ogólne		
Zakres temperatury roboczej (°C)	-30 – 60	
Wilgotność względna	0 – 100%	
Wysokość pracy (m)	≤4000	
Chłodzenie	Chłodzenie wentylatorem	
Wyświetlacz	LCD&LED	
Komunikacja	WiFi lub LAN lub RS485	
Waga (kg)	18	
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość mm)	354*433*155	
Poziom ochrony IP	IP65	
Pobór energii w nocy (W)	<1	
Topologia	Bez transformatora	
Certyfikaty i standardy		
Standardy sieci	W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić stronę internetową.	
Przepisy bezpieczeństwa		
EMC		

[1] W przypadku Belgii: maks. pozorna moc wyjściowa (VA), GW12KT-DT wynosi 12 000; GW15KT-DT wynosi 15 000;

Dane techniczne	GW17KT-DT	GW20KT-DT	GW25KT-DT
Parametry wejściowe PV			
Maks. moc wejściowa DC (W)	25 500	30 000	37 500
Maks. napięcie wejściowe (V)	1100	1100	1100
Zakres napięć MPPT (V)	200 – 950	200 – 950	200 – 950
Napięcie rozruchowe (V)	180	180	180
Min. napięcie wejściowe (V)	210	210	210
Nominalne napięcie wejściowe DC (V)	620	620	620
Maks. prąd wejściowy (A)	25/25	25/25	37,5/25
Maks. prąd zwarciowy (A)	31,2/31,2	31,2/31,2	46,8/31,2
Liczba trackerów MPP	2	2	2
Liczba stringów wejściowych na tracker MPP	2/2	2/2	3/2
Parametry wyjściowe AC			
Nominalna moc wyjściowa (W)	17 000	20 000	25 000
Maks. pozorna moc wyjściowa (VA)	19 000	22 000	27 500
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE;	400, 3L/N/PE
Nominalna częstotliwość wyjściowa (Hz)	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy (A)	28,8	31,9	40,8
Współczynnik mocy wyjściowej	– 1 (regulowany od 0,8 wartości pojemnościowej do 0,8 wartości indukcyjnej)		
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (THDi, w porówn. z wart. nom.)	<3%	<3%	<3%
Wydajność			
Wydajność maksymalna	98,40%	98,40%	98,40%
Wydajność w Europie	>97,7%	>97,7%	>97,7%
Ochrona			
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowane		
Wykrywanie rezystancji izolacji	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC	Typ III (Typ II opcjonalny)		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC	Typ III		
Moduł monitorowania prądu różnicowego (RCMU)	Zintegrowane		
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie zwarciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Dane ogólne			
Zakres temperatury roboczej (°C)	-30 – 60		
Wilgotność względna	0 – 100%		
Wysokość pracy (m)	≤4000		
Chłodzenie	Chłodzenie wentylatorem		
Wyświetlacz	LCD & LED		
Komunikacja	Wi-Fi lub LAN lub RS485 (Opcjonalnie)		
Waga (kg)	25		
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość mm)	415*511*175		
Poziom ochrony IP	IP65		
Pobór energii w nocy (W)	<1		
Topologia	Bez transformatora		
Certyfikaty i standardy			
Standardy sieci	W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić stronę internetową		
Przepisy bezpieczeństwa			
EMC			

[1] W przypadku Belgii: maks. pozorna moc wyjściowa (VA), GW17K-DT wynosi 17 000; GW20K-DT wynosi 20 000; GW25KT-DT wynosi 25 000;

Dane techniczne	GW8KAU-DT	GW10KAU-DT	GW12KAU-DT
Parametry wejściowe PV			
Maks. moc wejściowa DC (W)	10 640	13 300	15 960
Maks. napięcie wejściowe (V)	1100	1100	1100
Zakres napięć MPPT (V)	200 – 950	200 – 950	200 – 950
Napięcie rozruchowe (V)	180	180	180
Maks. prąd wejściowy (A)	25/25	25/25	25/25
Maks. prąd zwarciowy (A)	31,2/31,2	31,2/31,2	31,2/31,2
Liczba trackerów MPP	2	2	2
Liczba stringów wejściowych na tracker MPP	2/2	2/2	2/2
Parametry wyjściowe AC			
Nominalna moc wyjściowa (W)	8000	10 000	12 000
Maks. pozorna moc wyjściowa (VA)	8800	11 000	13 200
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE
Nominalna częstotliwość wyjściowa (Hz)	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy (A)	12,8	16	19,2
Współczynnik mocy wyjściowej	– 1 (regulowany od 0,8 wartości pojemnościowej do 0,8 wartości indukcyjnej)		
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (THDi, w porówn. z wart. nom.)	<3%	<3%	<3%
Wydajność			
Wydajność maksymalna	98,4%	98,4%	98,4%
Wydajność w Europie	97,5%	97,5%	97,5%
Ochrona			
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowane		
Wykrywanie rezystancji izolacji	Zintegrowane		
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II		
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II		
Moduł monitorowania prądu różnicowego (RCMU)	Zintegrowane		
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie zwarciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Moduł przerywacza łuku elektrycznego (AFCI)	Opcjonalny		
Dane ogólne			
Zakres temperatury roboczej (°C)	-30 – 60		
Wilgotność względna	0 – 100%		
Wysokość pracy (m)	≤4000		
Chłodzenie	Chłodzenie wentylatorem		
Wyświetlacz	LCD&LED		
Komunikacja	RS485; WiFi lub LAN (opcjonalnie)		
Waga (kg)	25		
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość mm)	415*511*175		
Poziom ochrony IP	IP65		
Pobór energii w nocy (W)	<1		
Topologia	Bez transformatora		
Certyfikaty i standardy			
Standardy sieci	W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić stronę internetową		
Przepisy bezpieczeństwa			
EMC			

Dane techniczne	GW15KAU-DT	GW17KAU-DT	GW20KAU-DT
Parametry wejściowe PV			
Maks. moc wejściowa DC (W)	19 950	22 610	26 600
Maks. napięcie wejściowe (V)	1100	1100	1100
Zakres napięć MPPT (V)	200 – 950	200 – 950	200 – 950
Napięcie rozruchowe (V)	180	180	180
Maks. prąd wejściowy (A)	25/25	25/25	25/25
Maks. prąd zwarciowy (A)	31,2/31,2	31,2/31,2	31,2/31,2
Liczba trackerów MPP	2	2	2
Liczba stringów wejściowych na tracker MPP	2/2	2/2	2/2
Parametry wyjściowe AC			
Nominalna moc wyjściowa (W)	15 000	17 000	20 000
Maks. pozorna moc wyjściowa (VA)	16 500	19 000	22 000
Nominalne napięcie wyjściowe (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE
Nominalna częstotliwość wyjściowa (Hz)	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy (A)	24	28,8	31,9
Współczynnik mocy wyjściowej	– 1 (regulowany od 0,8 wartości pojemnościowej do 0,8 wartości indukcyjnej)		
Współczynnik zniekształceń harmonicznych (THDi, w porówn. z wart. nom.)	<3%	<3%	<3%
Wydajność			
Wydajność maksymalna	98,4%	98,4%	98,4%
Wydajność w Europie	97,5%	97,5%	97,5%
Ochrona			
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Zintegrowane		
Wykrywanie rezystancji izolacji	Zintegrowane		
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II		
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II		
Moduł monitorowania prądu różnicowego (RCMU)	Zintegrowane		
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie zwarciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Moduł przerywacza łuku elektrycznego (AFCI)	Opcjonalny		
Dane ogólne			
Zakres temperatury roboczej (°C)	-30 – 60		
Wilgotność względna	0 – 100%		
Wysokość pracy (m)	≤4000		
Chłodzenie	Chłodzenie wentylatorem		
Wyświetlacz	LCD&LED		
Komunikacja	RS485; WiFi lub LAN (opcjonalnie)		
Waga (kg)	25		
Wymiary (szerokość × wysokość × głębokość mm)	415*511*175		
Poziom ochrony IP	IP65		
Pobór energii w nocy (W)	<1		
Topologia	Bez transformatora		
Certyfikaty i standardy			
Standardy sieci	W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić stronę internetową		
Przepisy bezpieczeństwa			
EMC			

Uwaga:

Definicja kategorii zabezpieczeń przeciwprzepięciowych

Kategoria I: dotyczy urządzeń podłączonych do obwodu wyposażonego w zabezpieczenia redukujące przepięcia chwilowe.

Kategoria II: dotyczy urządzeń niepodłączonych na stałe do instalacji. Obejmuje przykładowo urządzenia, narzędzia przenośne i inny sprzęt podłączany do gniazda elektrycznego;

Kategoria III: dotyczy urządzeń elektrycznych podłączonych na stałe po stronie odbiorów, włączając rozdzielnicę główną. Obejmuje m.in. aparaturę rozdzielczą i inne urządzenia w instalacjach przemysłowych;

Kategoria IV: dotyczy urządzeń podłączonych na stałe po stronie zasilania (przed rozdzielnicą główną). Obejmuje m.in. liczniki energii elektrycznej, podstawowe zabezpieczenia nadprądowe oraz inny sprzęt podłączony bezpośrednio do sieci zewnętrznych.

Definicja kategorii wilgotności

Parametry wilgotności	Poziom		
	3K3	4K2	4K4H
Zakres temperatury	0 – +40°C	-33 – +40°C	-20 – +55°C
Zakres wilgotności	5% – 85%	15% – 100%	4% – 100%

Definicja kategorii otoczenia

Na zewnątrz: temperatura otoczenia w zakresie od -20 do 50°C. Wilgotność względna w zakresie od 4% do 100%, w odniesieniu do PD3.

W pomieszczeniach nieklimatyzowanych: temperatura otoczenia w zakresie od -20 do 50°C. Wilgotność względna w zakresie od 5% do 95%, w odniesieniu do PD3.

W pomieszczeniach klimatyzowanych: temperatura otoczenia w zakresie 0 – 40°C. Wilgotność względna w zakresie od 5% do 85%, w odniesieniu do PD2.

Definicja stopni zanieczyszczenia

1. stopień zanieczyszczenia: Brak zanieczyszczeń lub występują tylko suche zanieczyszczenia nieprzewodzące prądu. Zanieczyszczenia niemające wpływu na pracę urządzeń.

2. stopień zanieczyszczenia: Zwykle występują zanieczyszczenia nieprzewodzące prądu. Spodziewać się jednak należy zanieczyszczeń przewodzących prąd w wyniku kondensacji pary wodnej.

3. stopień zanieczyszczenia: Występują zanieczyszczenia przewodzące prąd. Występują również zanieczyszczenia suche, które mogą przewodzić prąd na skutek spodziewanej kondensacji pary wodnej.

4. stopień zanieczyszczenia: Występują trwałe zanieczyszczenia przewodzące prąd. Na przykład zanieczyszczenia przewodzące w postaci pyłu, deszczu i śniegu.