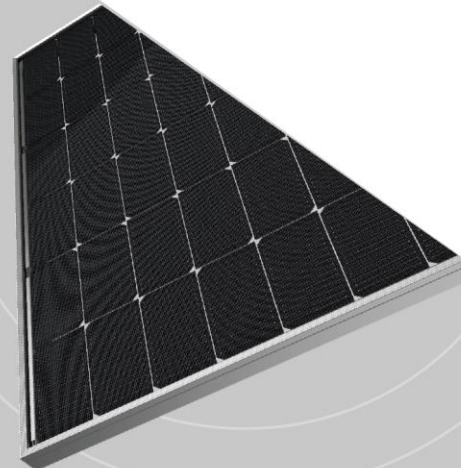


Jinko Solar

Installation manual for

Photovoltaic Module



Contents

1. General Information.....	3
1.1 Overview	3
1.2 Warnings.....	3
2. Installation.....	5
2.1 Installation Safety	5
2.2 Installation Condition.....	6
2.2.1 Climate Condition.....	6
2.2.2 Site Selection.....	6
2.2.3 Tilt Angle Selection	7
2.3 Mechanical Installation	8
2.3.1 Mounting with bolts	9
2.3.2 Mounting with clamps.....	11
2.3.2.1 Different methods of clamp installation	13
3. Wiring and Connection	16
4. Maintenance and Care	19
5. Electrical Specification	20
6. Disclaimer of Liability	20

1. General Information

1.1 Overview

Thanks for choosing Jinko Solar PV modules (hereafter referred to as “modules”). In order to ensure that the PV modules are installed correctly, please read the following instructions carefully before installing and using the modules.

Please remember that PV modules generate electricity and that certain safety measures must be taken to avoid danger.

The application class of modules: Class II (IEC61730:2016); Class A (IEC61730:2004).

1.2 Warnings



Precautions:

- Modules generate DC electrical energy when exposed to sunlight or other light sources. Improper contact with live parts of the module such as terminals can result in burns, sparks, and lethal shock.
- Front glass is used for the module protection. Broken glass can cause electrical safety hazard (may cause electric shock or fire). These modules cannot be repaired and should be removed and replaced immediately.
- Breakage of the rear glass (in the case of bifacial PV modules) can also lead to the issue of electrical safety. As in the case of monofacial modules, this cannot be repaired and the modules must be disconnected and replaced immediately.
- The table of specifications is measured under standard test conditions (Irradiance 1000W/m², module cell temperature 25°C, air mass=1.5). The current and voltage generated by modules in different environments are different from those listed in the specification table. Therefore, when determining the specifications of the rated voltage, cable capacity, fuse capacity, controller capacity, and other output power related specifications, take the values of 1.25 times the short-circuit current and open-circuit voltage marked on the module as reference, and consult with your inverter/controller supplier for the system configuration design.
- During all deliveries, ensure that the modules are not subjected to big shocks during transportation, which may damage the assembly or cause cracks in the cell of modules.
- When the electrical load is working, do not disconnect components without authorization; if disconnecting the connector is needed, the DC and AC inverters must be turned off first or the main switch of the converter must be cut off.
- When the battery storage system is connected with the PV system, the battery must be installed correctly, so as to protect the operation of the system and ensure the user safety; Follow the battery

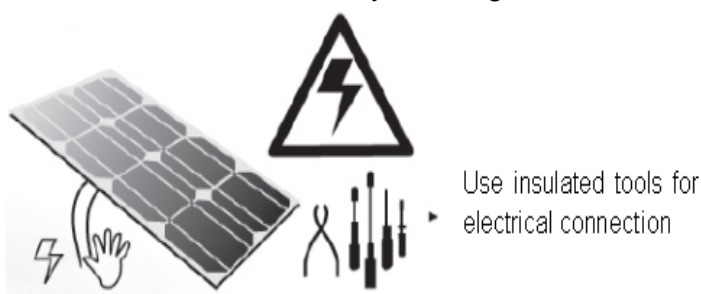
manufacturer's instructions for installation, operation, and maintenance.

Prohibitions:

- Do not apply excessive force or objects on the surface of the module, do not impact, and do not twist the frame of the module, which may damage the cells or cause the cells to crack.
- Do not use the module to replace or partly replace roofs and walls of buildings.
- Do not remove any part installed by Jinko Solar or disassemble the module.
- Don't lift up the modules using the attached cables or the junction box.
- Modules (glass, junction boxes, connectors, etc.) shall be protected from long-term exposure to environments containing sulfur, acid, alkaline, etc., which may pose a risk of corrosion to the product, and organic solvents which can destroy ARC coating on the front glass or have a negative impact on the polymers as junction boxes and backsheet.
- The junction box must meet IP68 (IEC60529) requirements, however they must be protected from direct sunlight and water immersion. The interconnection of female-male connectors shall meet the IP68 (IEC60529) requirements. However, it is not recommended to use the connector under water for a long time.
- The junction box connector should not be in contact with oily substances, organic solvents and other corrosive materials, i.e., alcohol, gasoline, lubricants, rust inhibitors, herbicides, to avoid damage to the connector. If the connector is polluted, it needs to be replaced with a new one.
- Do not stand or step on the module like shown in the below pictures. This is prohibited and there is a risk of damaging the module and injuring the user.



- Do not touch live terminals with bare hands. Use insulated tools for electrical connections.
- Artificially concentrated sunlight shall not be directed onto the module. Do not expose the back of the monofacial module directly to sunlight.



Others:

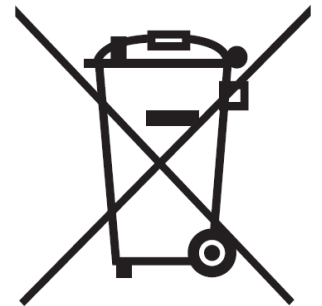
- The maximum altitude of module installation is 2000m.
- The minimum distance from the seashore is 50m (for more info, please refer to 2.2.3).
- When looking at PV modules with anti-reflection (AR) coating technology, it will be normal to see some cells with a slight color difference at different angles.
- Before the installation of modules, it is recommended to keep the modules under rainproof facility to avoid direct exposure to rain and sunlight.
- Meaning of crossed –out wheeled dustbin:

Do not dispose of electrical appliances as unsorted municipal waste, use separate collection facilities.

Contact your local government for information regarding the collection systems available.

If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substances can leak into the groundwater and get into the food chain, damaging your health and well-being.

When replacing old appliances with new ones, the retailer is legally obligated to take back your old appliance for disposals at least free of charge.



For more, please contact Jinko or refer to the operation and maintenance guideline.

2. Installation

2.1 Installation Safety

- Always wear safety helmet, insulated gloves and insulated rubber shoes and other protective measures during installation.
- When installing or maintaining the PV system, please do not wear metal rings, watches and other metal products, so as not to cause electric shock danger and damage the modules.
- Keep the module unpacked until installation. Once the modules are removed from the pallet, they shall be installed and connected to the inverter. If they are not installed immediately, protective measures (such as adding rubber joint cover, etc.) should be taken on the connection head.
- Do not touch the PV module with bare hands during installation unless necessary. The glass surface and the frame may be hot. There is a risk of burns and electric shock. Use the standard safety tools and equipment when installing the modules.
- Do not work in rain, snow or windy conditions.
- Due to the risk of electrical shock, do not perform any work if the terminals of the module are wet.

- Use insulated tools and do not use wet tools.
- Only the modules of the same size and the specifications within same range can be connected in series.
- Connect the male and female connectors correctly, check the wiring condition, all wires shall not be detached from the modules, and secure the wires with cable ties so that the wires do not scratch or squeeze the backsheet of the modules.
- Do not touch the junction box or the connectors with bare hands during installation or under sunlight, regardless if the module is connected to or disconnected from the system.
- Do not drill holes in the frame without authorization from Jinko, which may cause corrosion or other negative effects to the module.
- When installing modules on roof mounted structures, please try to follow the “from top to bottom” and “from left to right” principles.
- Thermal expansion and cold contraction effect occurs on the modules. During installation, the interval between two adjacent modules is recommended $\geq 10\text{mm}$. The minimum clearance between two adjacent dual-glass modules is recommended $\geq 20\text{mm}$; If there are special requirements, please confirm with Jinko before installation;
- For roof-top installations, the minimum recommended distance between modules and roof is 10cm.
- During the installation, as for module removal, maintenance and any other related processes, it is recommended that the force applied between the cable and the connector, and the cable and the junction box to be no more than 60N.
- For rooftop installation, it is recommended to reserve walkways for the ease of cleaning, repair and maintenance.

2.2 Installation Condition

2.2.1 Climate Condition

The recommended weather conditions for installing modules are:

- a) Humidity: $< 85\% \text{ RH}$
- b) Ambient air temperature range: -40°C to $+ 40^{\circ}\text{C}$
- c) Limit working ambient temperature range: -40°C to $+ 70^{\circ}\text{C}$

2.2.2 Site Selection

In most applications, Jinko solar PV modules shall be installed in a location where they can receive maximum sunlight throughout the year. In the Northern Hemisphere, the module should typically face south, and in the Southern Hemisphere, the modules should typically face north. Modules facing 30

degrees away from due South (or due North) will lose approximately 10 to 15 percent of their power output. If the module faces 60 degrees away from due South (or due North), the power loss will be 20 to 30 percent. Refer to the longitude and latitude of the location to determine the optimal azimuth of the module.

When choosing a site, avoid trees, buildings or obstructions that could create shadows on the modules. Shading causes loss of power output, even though bypass diodes have been installed for the module, shading will affect the optimum performance and safety issue of the PV modules. Operation in permanent shading conditions is not recommended.

Do not install the PV module near open flame or flammable materials.

Do not install the PV module in a location where it would be immersed in water or continually exposed to water from a sprinkler or fountain etc.

The PV modules can be installed at a distance of 50m away from the seashore. In the case when the modules are installed within 50m to 500m distance from the seashore, the connectors shall be protected, i.e. adding dust plugs. After removing the dust plugs, connect the connectors immediately and take other anti-rust measures to prevent rust.

When the modules are installed on roof, the roof must be constructed with a certain fire resistance (please check local regulations). The local building department can be consulted to determine the type of roofing material used. Modules must be separated from the roof by more than 10cm to facilitate air circulation and heat dissipation.

2.2.3 Tilt Angle Selection

The tilt angle of the PV module is measured between the surface of the PV module and a horizontal ground surface (Figure 1). The module generates maximum output power when directly facing the sun.

For standalone systems, the tilt angle of the modules should be selected to optimize the performance based on the season and sunlight. In general, if the module output is adequate when the irradiance is low (i.e., winter), the angle chosen should be adequate during the rest of the year.

For grid-connected systems, modules should be tilted at the angle that the energy production from the modules will be maximized on an annual basis. The Fire Class Rating of a module for roof mounted system shall meet local code requirements in order to

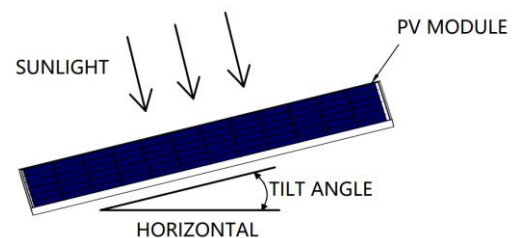


Fig. 1 PV module tilt angle

achieve the specified System Fire Class Rating for a non-BIPV module.

All PV systems have limitations of inclination required to maintain a specific System Fire Class Rating.

2.3 Mechanical Installation

Modules can usually be mounted by using the following methods: bolts and clamps.

*** Note:**

- 1) All installation methods herein are only for reference, and they are based on the test results from third-party tests and Jinko internal tests;
- 2) Jinko solar will not provide related mounting accessories, the system installer or trained professional personnel must be responsible for the PV system's design, installation, and mechanical load calculation and system security.
- 3) Before installation, the following items shall be addressed:
 - a) Visually check the module for any damage. Clean the module if any dirt or residue remains;
 - b) Check if module serial number stickers match.
- 4) The maximum loads that different types of modules can withstand on the front side and back side are dependent on installation methods, which can be referred to Table 1 and Table 4. If there is heavy snow and strong wind on the module installation site, take special protection to meet the actual requirements.

Note: Maximum Test Load = 1.5 (Safety factor) x Design load

2.3.1 Mounting with bolts

Install the module on the rack using anti-corrosion bolts, elastic washers and flat washers with sufficient torque to allow the module to be properly secured. The reference value of tightening torque for M8 bolt is 22-30 N*M, and for M6 bolt is 9-12 N*M. If special mounting system or special installation method is required, please reconfirm with the supplier of the racking system regarding the torque value. See Figure 2 for detailed installation information.

See Figure 3 for the module models with corresponding installation positions for bolt installation (using 4 inner holes), and Table 1 lists different sizes of bolts for different mounting holes

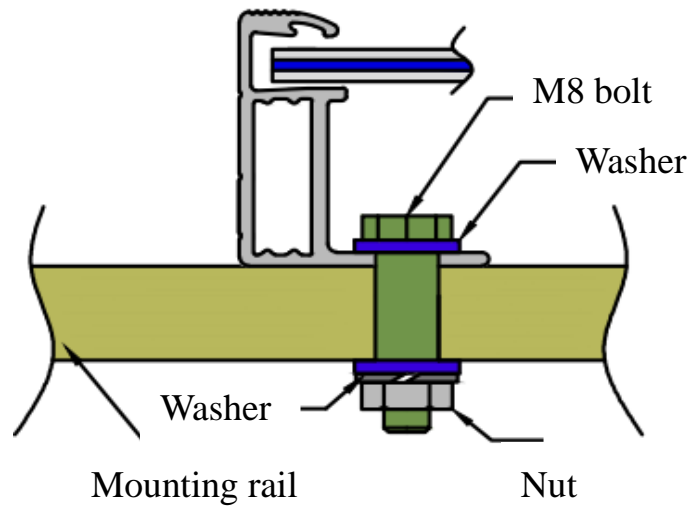


Fig. 2 Mounting with bolts

Mounting hole (mm)	Bolt size
14 x 9	M8
10 x 7	M6

Table 1 Bolts for different mounting holes

2.3.1.1 Different installation methods using bolts

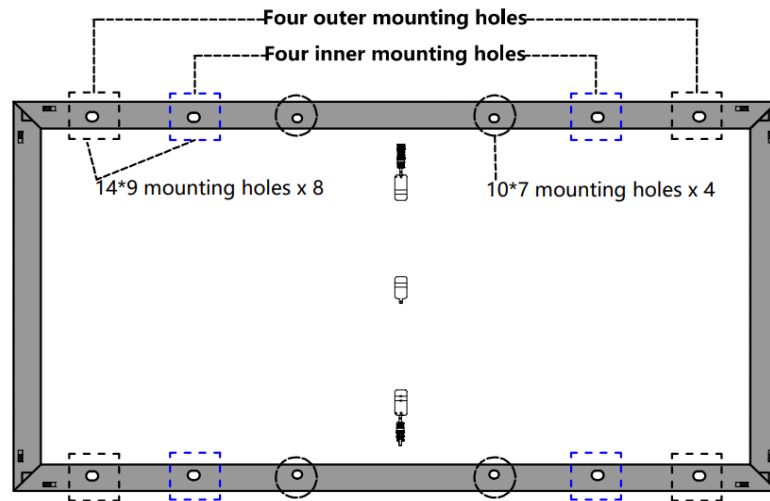


Fig. 3 Installation with bolt (Four inner mounting holes)

Module type	Bolt installation (Test Load Pa)
	Four inner mounting holes
JKMxxxN-78HL4-(V)	+5400/-2400
JKMxxxN-78HL4-BDV	
JKMxxxN-72HL4-(V)	
JKMxxxN-72HL4-BDV	
JKMxxxN-60HL4-(V)	
JKMxxxN-60HL4R-(V)	
JKMxxxN-54HL4-(V)	
JKMxxxN-54HL4-B	
JKMxxxN-54HL4R-(V)	
JKMxxxN-54HL4R-B	
JKMxxxN-6RL3-(V)	
JKMxxxN-6RL3-B	
JKMxxxN-6TL3-(V)	
JKMxxxN-6TL3-B	
JKMxxxM-72HL4-BDVP	
JKMxxxM-72HL4-(V)	
JKMxxxM-60HL4-(V)	
JKMxxxM-54HL4-(V)	
JKMxxxM-7RL3-(V)	

Table 2 Test loads under bolt installation methods for different module types

2.3.2 Mounting with clamps

The clamps used for installation should not come into contact with the front glass and must not deform the frame. Make sure that shadow is not created on modules by the clamps. The module frame is not to be modified under any circumstances. When choosing this installation method of clamp-mounting, please be sure to use at least four clamps on each module. Different locations of clamps determine the maximum load resistance that modules are able to bear. Fig.6 – Fig.14 show different installation methods with different installation locations of clamps. Depending on the local wind and snow loads, if excessive pressure load is expected, additional clamps or support would be required to ensure the module can bear the load. The applied torque value should be big enough to securely fix the modules (Please consult with the mounting structure supplier for the specific torque value). As shown in Fig.4, the length and width of the module are represented by a and b , the distance between the installation position of the long-side fixture and the edge is represented by c . The minimum length of a is 50mm, and the minimum width of d that is the contact width between clamp and frame is 8mm. The distance between the installation position of the short-side clamp and the edge is represented by S in Fig. 7 – Fig. 9.

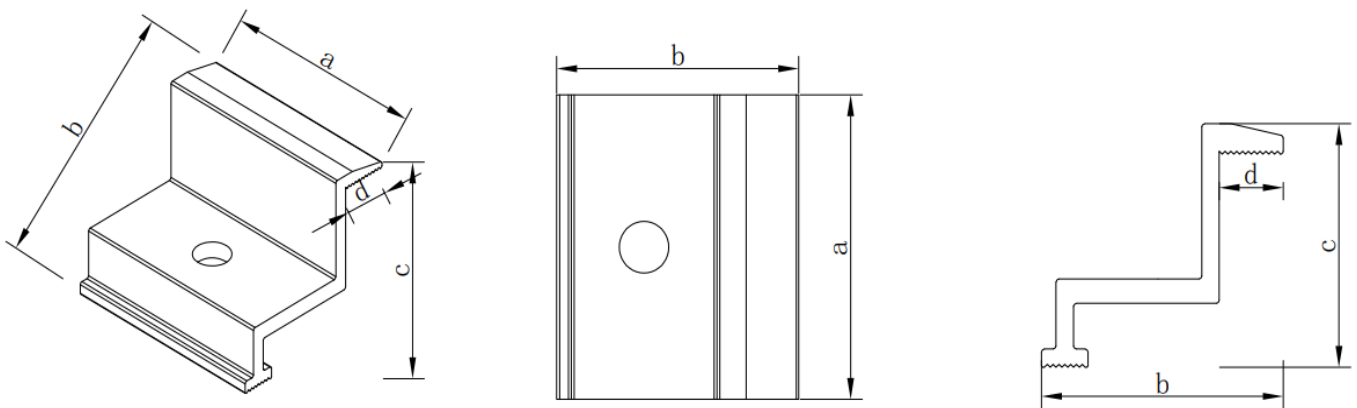


Fig. 4 Clamp

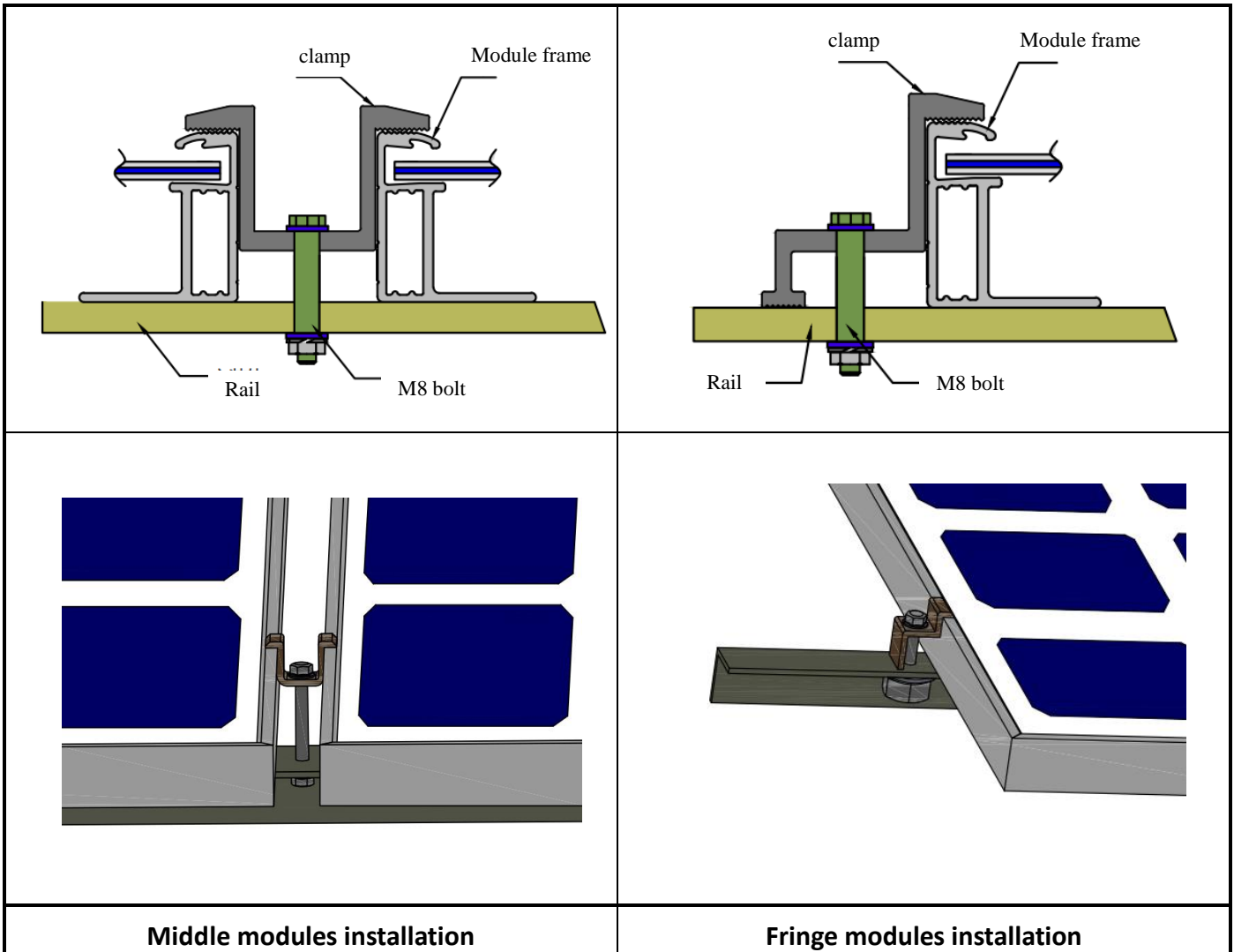


Fig. 5 PV module installed at the side with Clamp mounting

2.3.2.1 Different methods of clamp installation

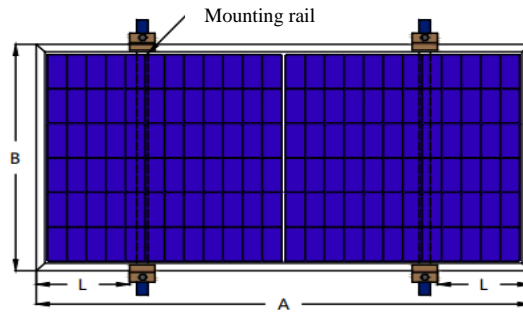


Fig. 6

Long side clamp installation

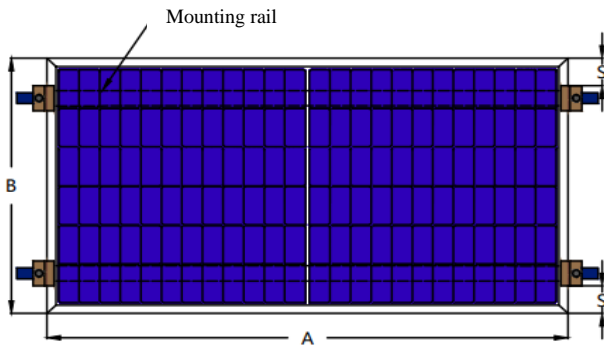


Fig. 7

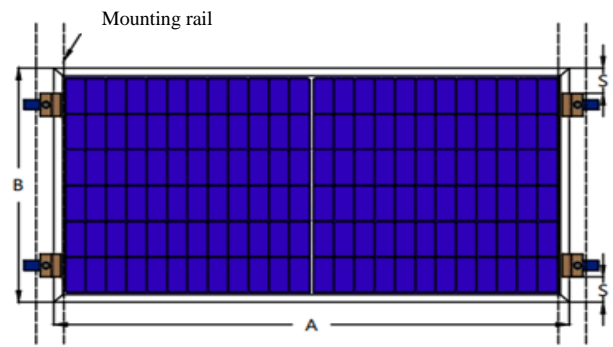


Fig. 8

Short side clamp installation

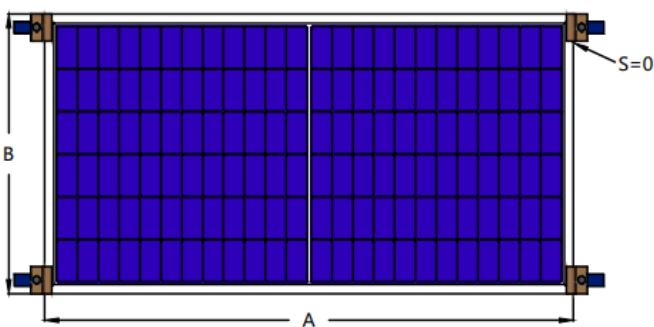


Fig. 9

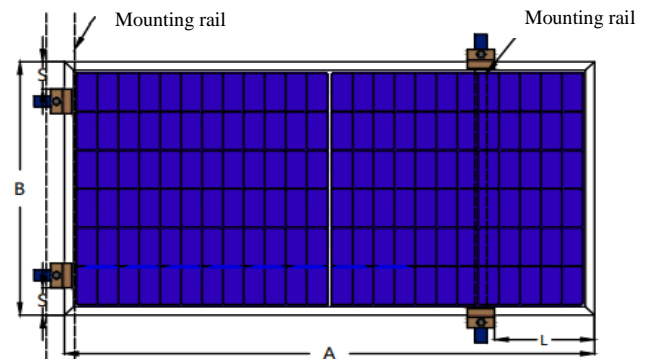


Fig. 10

Corner clamp installation

Long & short side clamp installation

Table 3 Clamp Installation

2.3.2.2 Mechanical loads for different clamp installation

The installation position under different installation methods for different module types	Clamp installation on long side (+5400, - 2400) L in Fig. 6		Clamp installation on short side (± 1600) S in Fig. 7, 8	Corner clamping (± 1600) Fig. 9
	30	35	30	30
JKMxxxN-54HL4-(V) JKMxxxN-54HL4-B JKMxxxN-54HL4R-(V) JKMxxxN-54HL4R-B JKMxxxM-54HL4-(V)	A/5 \pm 50mm	/	100~240	S=0
JKMxxxN-60HL4-(V) JKMxxxN-60HL4R-(V) JKMxxxM-60HL4-(V)	A/5 \pm 50mm	/	100~240	S=0
JKMxxxN-6TL3-(V) JKMxxxN-6TL3-B	A/4 \pm 50mm	/	/	/
JKMxxxN-6RL3-(V) JKMxxxN-6RL3-B	A/5 \pm 50mm	/	100~240	/
JKMxxxN-72HL4-(V) JKMxxxM-72HL4-(V)	/	A/5 \pm 50mm	/	/
JKMxxxM-7RL3-(V)	/	A/5 \pm 50mm	/	/
JKMxxxN-78HL4-(V)	/	A/5~A/4	/	/
JKMxxxM-72HL4-BDVP JKMxxxN-72HL4-BDV	A/4 \pm 50mm	/	/	/
JKMxxxN-78HL4-BDV	A/4 \pm 50mm	/	/	/
Note	A is the length of the long side of the component. For details, please refer to Datasheet.			

Table 4 Installation dimensions of different module types for clamp mounting

(Note: for the maximum loads that doesn't appear in Table 4 for certain installation methods, and for the other installation methods that doesn't appear in Table 4, please contact Jinko for more details.)

2.3.3 Tracker installation

Jinko modules also have high compatibility with various mainstream tracker systems in the industry. The maximum load that Jinko module can achieve is as listed in Table 5. (For detailed installation drawings, as well as other tracker systems that are not listed in the table, please contact Jinko customer service department for more information.)

Module type	Tracker system	Installation	Test load (Pa)
JKMxxxN-54HL4-(B)-(V)	ATI 1P	Through bolt clamp 1300/1400mm	+4172/-3200
JKMxxxM-7RL3-TV/V	ATI 1P	Hi-rise clamp 400mm	±2100
		Through bolt clamp 1300/1400mm	±3600
JKMxxxM-7RL3-(V)	NEXTracker 1P	400mm hole distance	±1600
JKMxxxM-7RL3-BDVP			
JKMxxxM-72HL4-(V)			
JKMxxxM-72HL4-TV			
JKMxxxN-72HL4-(V)			
JKMxxxM-72HL4-BDVP	ATI V3	LMM clamp 600mm	±2400
		LMM clamp 850mm	±2500
		Through bolt clamp 1300/1400mm	±3300
		Hi-rise clamp 300mm	±1200
		Hi-rise clamp 400mm	±1500
	PVH AXDUO MNL+1P	Short rail 60x428 Hole spacing 1086mm Length fixation 400mm	±1400
	PVH MNL+2P MNL2V	Long rail 80x3845 Hole spacing 1086mm Length fixation 1400mm	+2600/-742
	PVH AXDUO MNL+1P	Short rail 60x428 Hole spacing 1086mm Length fixation 400mm	±1800
PVH AXDUO MNL+1P	Long rail 60x1128 Hole spacing 1086mm Length fixation 1100mm	±2400	

	NEXTracker 1P	400mm hole distance	±1600
JKMxxxM-72HL4-TV/V	PVH AXDUO MNL+1P	Short rail 60x428 Hole spacing 1086mm Length fixation 400mm	±1400
	PVH MNL+2P MNL2V	Long rail 80x3845 Hole spacing 1086mm Length fixation 1400mm	+2600/-742
	PVH AXDUO MNL+1P	Short rail 60x428 Hole spacing 1086mm Length fixation 400mm	±1800
	PVH AXDUO MNL+1P	Long rail 60x1128 Hole spacing 1086mm Length fixation 1100mm	±2400
	NEXTracker 1P	400mm hole distance	±1600
JKMxxxN-78HL4-(V)	NEXTracker 1P	400mm hole distance	±1600

Table 5 Test loads under tracker installation methods for different module types

3. Wiring and Connection

- a) When installing and connecting modules, the foam tube must be removed first, Jinko will not guarantee the safety of products and the consistency of technical parameters if the connecting heads and tools used are not officially specified by Jinko or are not installed according to the official requirements.
- b) PV modules connected in series shall have similar current, (please contact Jinko if there is any concern), and modules must not be connected together to create a voltage higher than the permitted system voltage. The maximum number of modules in series depends on system design and the rating of the inverter used.
- c) The maximum fuse rating value in an array string can be found on product label or product datasheet. The fuse rating value is also corresponding to the maximum reverse current that a module can withstand, i.e. when one string is in shade then the other parallel strings of modules will be loaded by the shaded string and the current will pass through to create a current circuit. Based on the maximum series fuse rating of module and local electrical codes and standards, make sure the modules strings in parallel are protected with the appropriate in-line string fuse.
- d) Open the combiner box of the control system and connect the conductor from the PV arrays to the

combiner box in accordance with the design and local codes and standards. The cross-sectional area and cable connector capacity must satisfy the maximum short-circuit of the PV system (for a single module, it is recommended that the cross-sectional area of cables be 4mm^2 and the rated current of connectors be more than 10A), otherwise cables and connectors will become overheating for large current. Please pay attention that the temperature limit of cables is 90°C .

- e) All module frames and mounting racks must be properly grounded in accordance with local and national electrical codes. Attach the equipment grounding conductor to the module frame using the hole and hardware provided. Note that a stainless-steel star washer is used between the grounding wire and module frame (see Figure 15 below). This washer is used to avoid corrosion due to dissimilar metals. Tighten the screw securely, and the tightening torque shall be big enough so that the grounding wire can not be pulled off by hands. Follow the installer's guidance for the grounding installation.

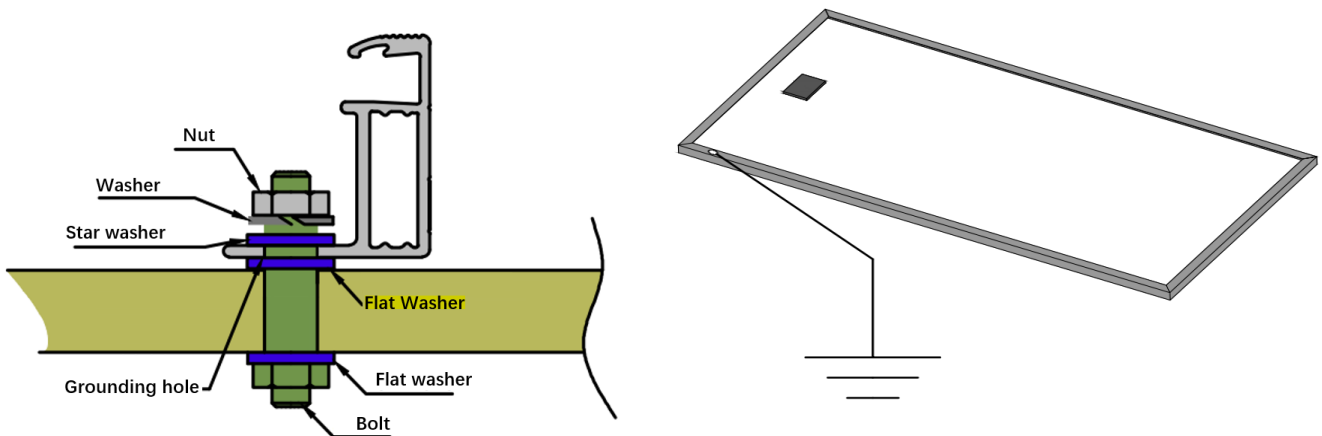


Fig. 11 Ground connection of PV modules

- f) Follow the requirements of applicable local and national electrical codes.
- g) Modules contain factory-installed bypass diodes. If modules are incorrectly connected to each other, the bypass diodes, cable or junction boxes may be damaged.
- h) The length of the junction box shall be determined according to the component specifications and the customer's design proposal. As shown in Figure 16 below, consider the length of the lead wire before designing the wiring.

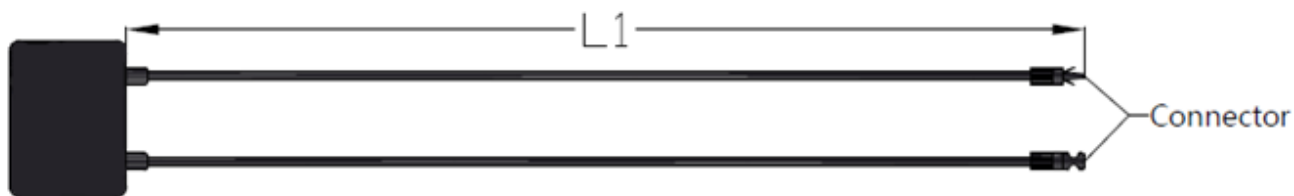


Fig. 12 (1) The full-cell module junction box

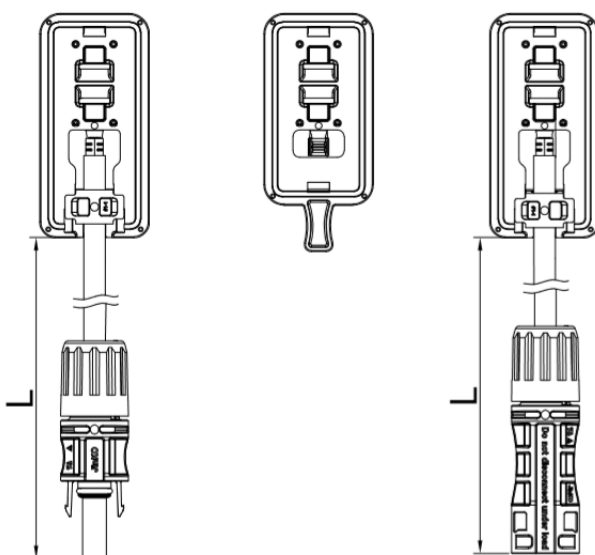


Fig. 12 (2) The half-cut cell module/ split junction box

- i) If modules are connected in series, the total voltage is equal to the sum of individual voltages. The recommended system voltage is as below,

$$\text{System voltage} \geq N \cdot \text{Voc} [1 + \text{TCVoc} \cdot (T_{\text{min}} - 25)]$$

If the modules are connected in parallel, the recommended number of modules in parallel is:

$$\text{maximum series fuse rating} / \text{Isc} + 1$$

Where

N module numbers in series

Voc Open circuit voltage (refer to product label or data sheet)

TCVoc Temperature coefficient of open circuit voltage (refer to product label or data sheet)

Tmin Minimum ambient temperature

- j) For floating projects, please contact local technical support.
 k) Connectors and bypass diodes from different manufacturers should not be mated together. If such replacement is needed, please contact Jinko Solar.

4. Maintenance and Care

It is required to perform regular inspection and maintenance of the modules, especially during the warranty period. To ensure optimum module performance, Jinko recommends the following maintenance measures:

4.1 Visual Inspection

Inspect the modules visually to find if there are any visual defects, if there are, the following items should be evaluated:

- a) If the modules are observed having slight cell color differences at different angles, this is a normal phenomenon for modules with anti-reflection coating technology. If the colors are within the cell, please consult Jinko for further analysis.
- b) Whether the glass is broken.
- c) No sharp objects are in contact with the PV module surfaces.
- d) The PV modules are not shaded by unwanted obstacles or foreign material.
- e) Corrosion along the cells' busbar. The corrosion is caused by moisture intrusion through the module back sheet. Check the back sheet for damage.
- f) Check whether the back sheet is burnt.
- g) Check if screws and mounting accessories are tight, adjust and tighten as necessary.

For more please refer to the Operation and Maintenance Manual.

4.2 Cleaning

- a) A buildup of dust or dirt on the module front face will result in a decreased energy output. Clean the module preferably once per annum, more frequently in dusty conditions, using soft cloth dry or damp. Water with high mineral content may leave deposits on the glass surface and is not recommended. It is recommended to use neutral water of the PH value ranging from 6.5 to 8.5 to clean the glass, so as not to cause damage to the glass coating layer;
- b) Never use abrasive material under any circumstances;
- c) In order to reduce the potential for electrical and thermal shock, Jinko recommends to clean PV modules during early morning or late afternoon hours when solar irradiation is low and the modules are cooler, especially in regions with hot temperatures;
- d) Never attempt to clean PV module with broken glass or other signs of exposed wiring, as this presents a shock hazard;
- e) Never use chemicals when cleaning modules as this may affect the module warranty and energy yield. For the environment with extreme climate, please contact Jinko after-sales department for

specific requirement if needed;

- f) For single-side module, backsheet cleaning is not necessary; for dual-glass module, cleaning the module backside regularly when necessary, and follow the requirements in 4.2 a) – e). Please wear insulated gloves and pay special attention to the cables and electrical connections during the backside cleaning.

4.3 Inspection of Connector and Cable

It's recommended to implement the following preventive maintenance every 6 months:

- a) Check the sealing gels of the junction box for any damage.
- b) Examine the modules for signs of deterioration. Check all wiring for possible rodent damage, weathering and that all connections are tight and corrosion free. Check the electrical grounding.

5. Electrical Specification

The electrical properties of the components were measured under standard test condition. In some cases, the component may produce a voltage or current value higher or lower than the rated value. For specific electrical performance parameters, refer to the datasheet in the QR code below.

(Note: the tolerance for Voc is $\pm 3\%$, for Isc is $\pm 4\%$ and for Pmp is $\pm 3\%$)



6. Disclaimer of Liability

Because the use of the manual and the conditions or methods of installation, operation, use and maintenance of photovoltaic (PV) product are beyond Jinko's control, Jinko does not accept responsibility and expressly disclaims liability for loss, damage, or expense arising out of or in any way connected with such installation, operation, use or maintenance.

No responsibility is assumed by Jinko for any infringement of patents or other rights of third parties, which may result from use of the PV product. NO license is granted by implication or otherwise under

any patent or patent rights.

The information in this manual is based on Jinko's knowledge and experience and is believed to be reliable, but such information including product specification (without limitations) and suggestions do not constitute a warranty, expresses or implied. Jinko reserves the right to change the manual, the PV produce, the specifications, or product information sheets without prior notice.

Global Sales & Marketing Center

Jinko Building #99 Shouyang Road,
Jingan District, Shanghai, China
Postcode: 200027
Tel:+86 21 5183 8777
Fax:+86 21 5180 8600

Jiangxi Manufacture Base

Shangrao EconomicDevelopment
Zone, Jiangxi Province, China
Postcode: 334100
Tel:+86 793 858 8188
Fax:+86 793 846 1152

Zhejiang Manufacture Base

No.58 Yuanxi Road, Haining Yuanhua
Industrial Park, Zhejiang Province, China
Postcode: 314416
Tel:+86 573 8798 5678
Fax:+86 573 8787 1070



Aplikacja SolarGo



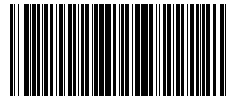
Aplikacja
SEMS Portal



LinkedIn



Oficjalna strona
internetowa



340-00425-01

Lorem ipsum

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 (Holandia)

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

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 (Turkcy)

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

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 (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 (Brazylia)

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



INSTRUKCJA OBSŁUGI SERII SDT G2















FALOWNIK
SOLARNY SERII
SDT G2

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

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!
	Układać jedno na drugim maksymalnie sześć (6) identycznych opakowań.
	Specjalne instrukcje dotyczące utylizacji
	Delikatny element
	Przechowywać w suchym miejscu
	Patrz instrukcja obsługi
	Elementów wewnętrznych można dotykać dopiero po 5 minutach od momentu odłączenia falownika
	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:

- Odbić specjalistyczne szkolenie
- Dokładnie zapoznać się z całą dokumentacją techniczną dotyczącą 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 złączy DC i AC. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek 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.

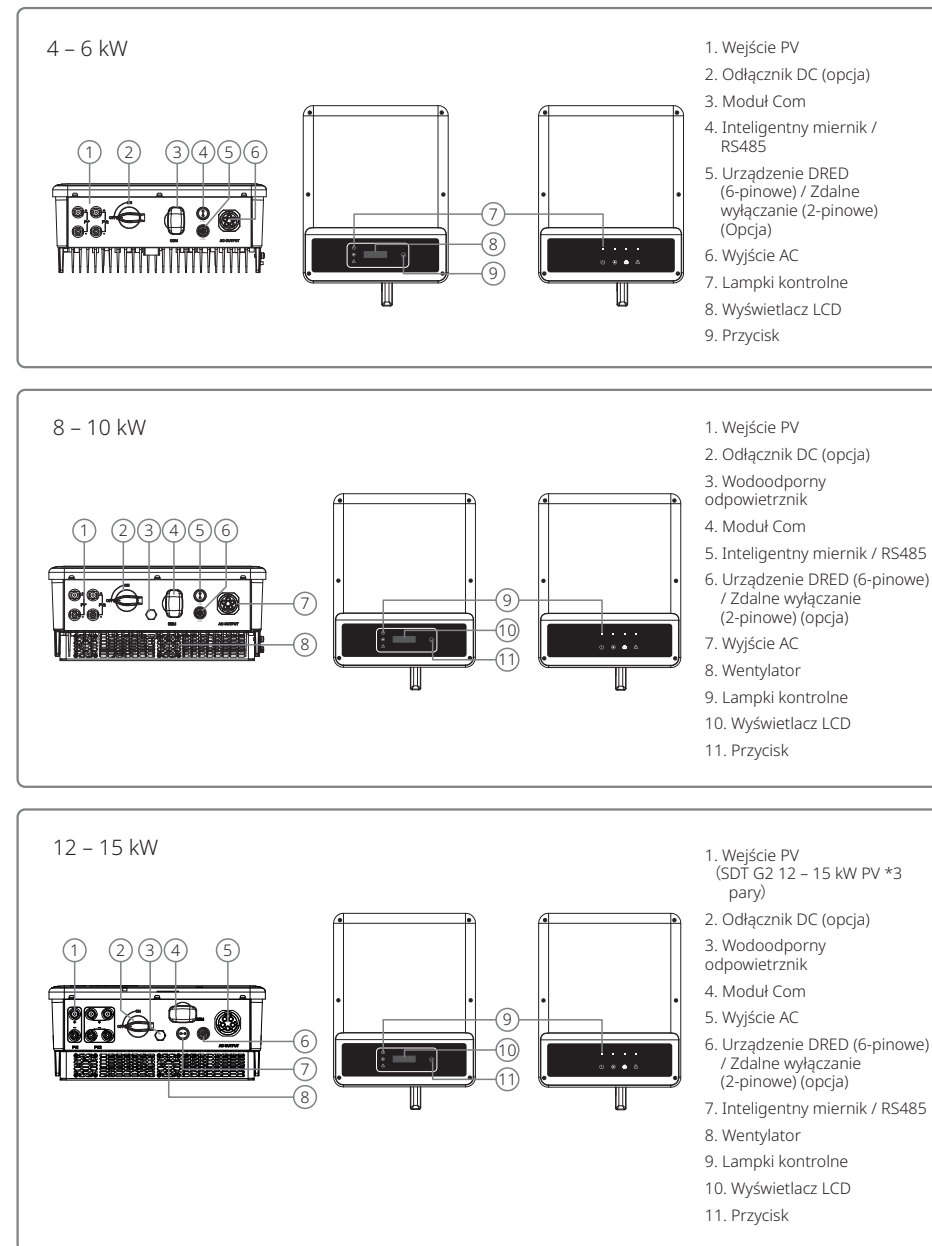
 Poziom ochrony IP65 zakłada całkowite uszczelnienie urządzenia. Zaleca się instalację falownika najpóźniej jeden dzień po jego rozpakowaniu. Jeżeli jest to niemożliwe, należy zamknąć niepodłączone porty i wejścia, aby zabezpieczyć wnętrze urządzenia przed wnikaniem wody lub pyłu.

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.

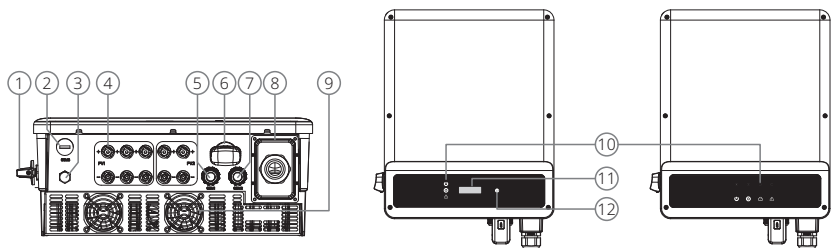
<https://en.goodwe.com/warranty.asp>

3 Informacje ogólne o produkcie

3.1 Widok falownika



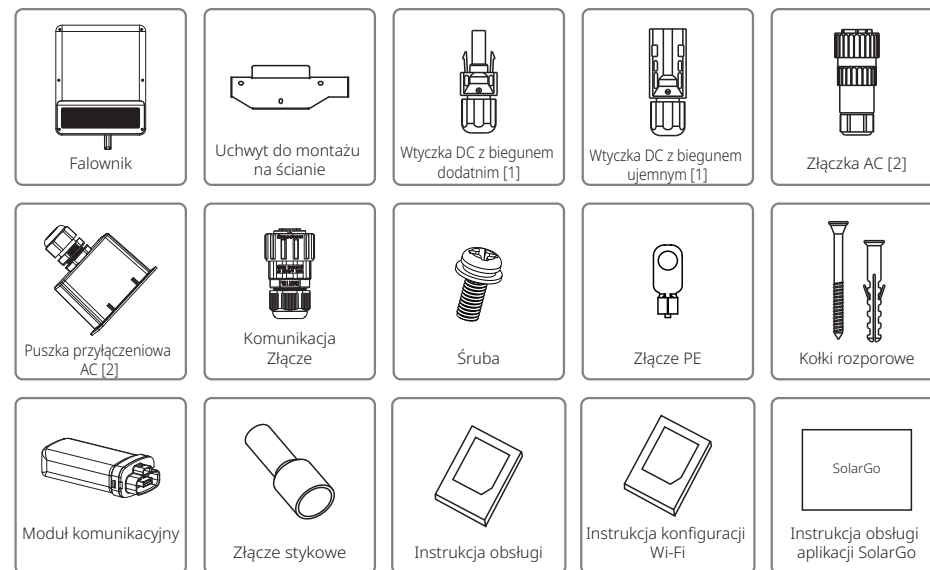
17 – 25 kW



- | | | |
|--|---|----------------------|
| 1. Odłącznik DC | 5. Inteligentny miernik / RS485 | 9. Wentylator |
| 2. Port USB (opcja) | 6. Moduł Com | 10. Lampki kontrolne |
| 3. Wodoodporny odpowietrznik | 7. Urządzenie DRED (6-pinowe) /
Zdalne wyłączenie (2-pinowe) (opcja) | 11. Wyświetlacz LCD |
| 4. Wejście PV (17/20 kW PV 4 pary,
złącze 25 kW PV 5) | 8. Wyjście AC | 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 wyłączenie	Do komunikacji z urządzeniem DRED lub podłączenia urządzenia do zdalnego wyłączenia
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

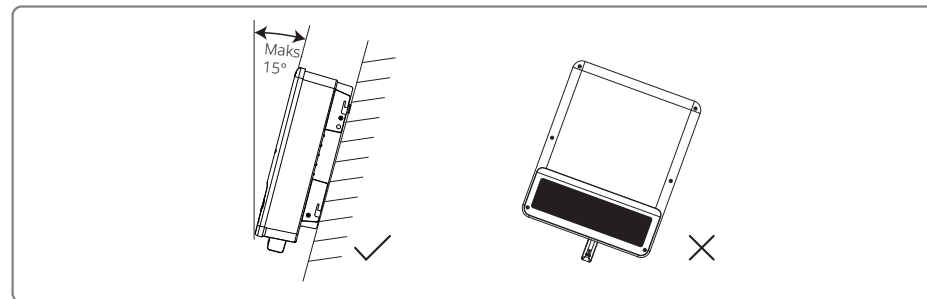
1. Urządzenie pracuje optymalnie w temperaturze otoczenia nieprzekraczającej 45°C.
2. Zalecamy instalację falownika na wysokości oczu, aby ułatwić jego obsługę i konserwację.
3. Falownika nie należy instalować w pobliżu przedmiotów łatwopalnych lub posiadających właściwości wybuchowe. Miejsce instalacji 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.



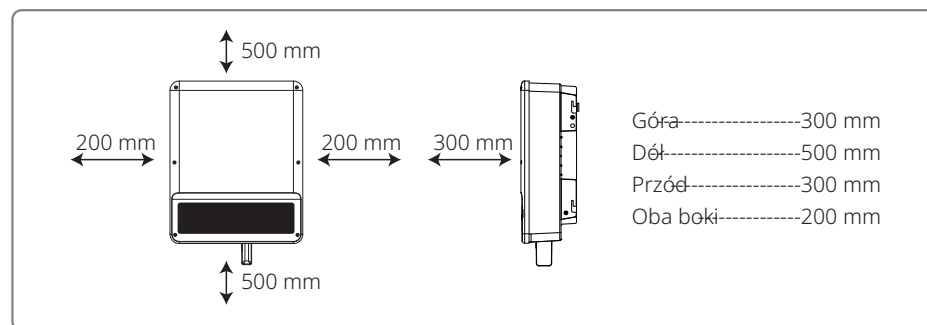
4.2 Montaż urządzenia

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 połączeń 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.



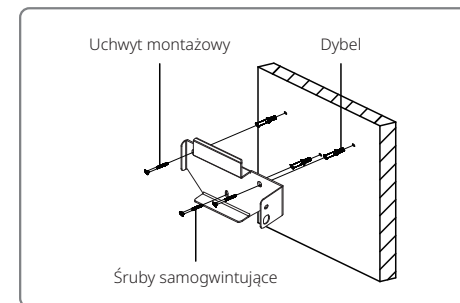
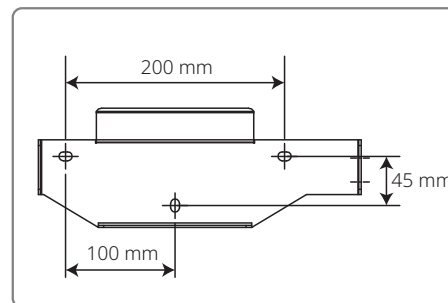
W celu ułatwienia odprowadzenia ciepła i późniejszego demontażu, wokół falownika powinna znajdować się wolna przestrzeń z zachowaniem odległości pokazanych na ilustracji poniżej: Miejsce montażu nie powinno przeszkadzać w dostępie do odłączników.

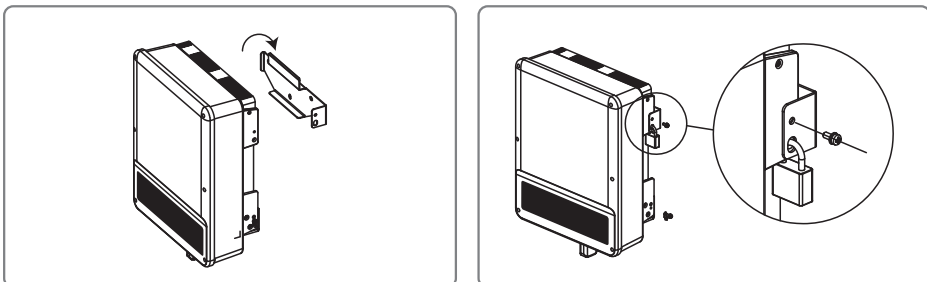


4.2.2 Procedura montażu

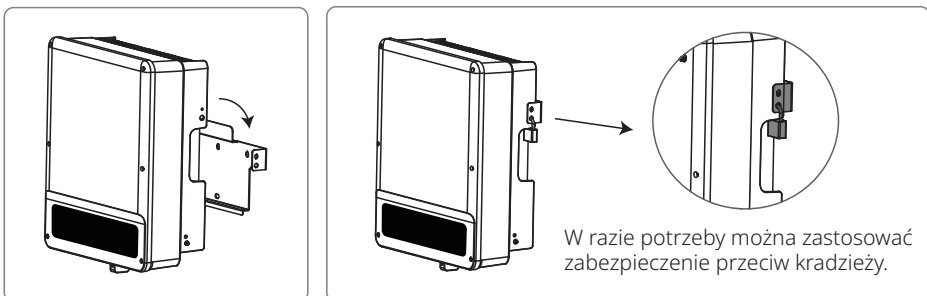
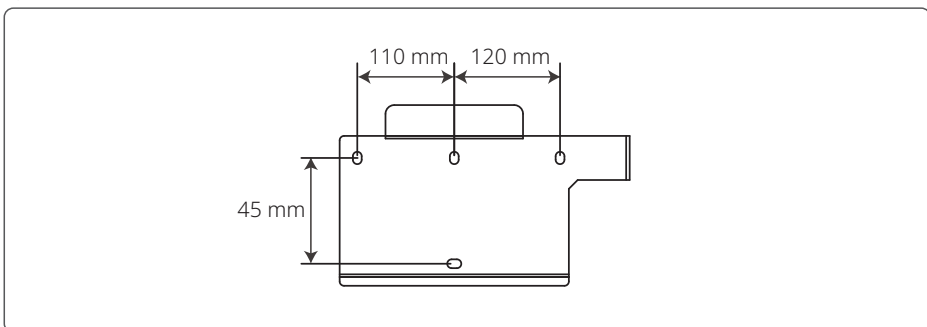
1. Użyć uchwyty do montażu ściennego jako szablonu i wywiercić otwory w ścianie: 10 mm średnicy i 80 mm głębokości.
2. Przymocować uchwyt do ściany za pomocą kołków rozporowych znajdujących się w zestawie.
3. Przytrzymać falownik za boczne wgłębienie.
4. Zamontować falownik na uchwycie do montażu ściennego.

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)

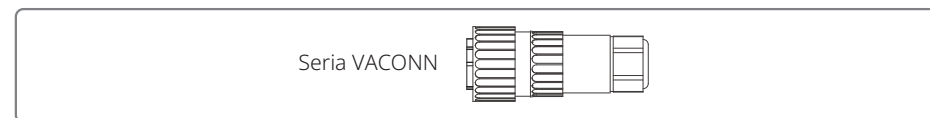
1. Zmierzyć napięcie i częstotliwość sieci w punkcie dostępowym połączonym z siecią zewnętrzną i upewnić się, czy są one zgodne ze specyfikacją falownika współpracującego z siecią.
2. Po stronie AC zaleca się zamontować wyłącznik lub bezpiecznik o zakresie co najmniej 1,25 wartości znamionowego prądu 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.

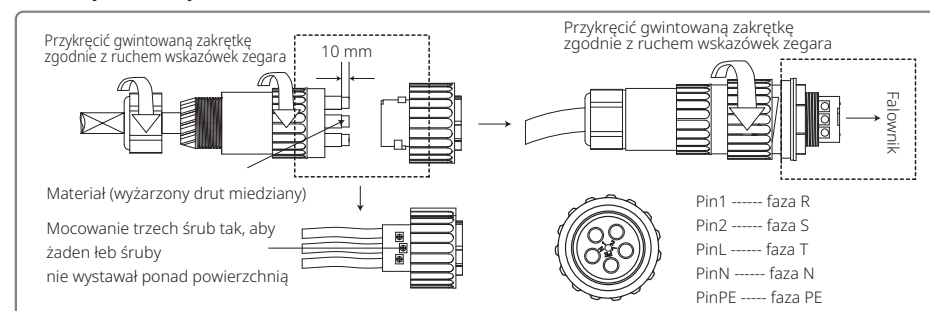
6. Instalacji przewodów AC należy dokonać w taki sposób, aby w razie zsunięcia się przewodu z uchwytu i naprężenia się przewodów, przewód uziemiający był ostatnim, który przejmie obciążenie, dlatego przewód PE powinien być dłuższy niż przewód L i N.

Podłączenie SDT G2 4 – 15 kW:

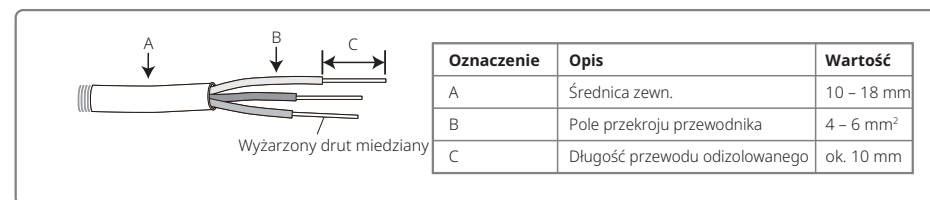
Z falownikiem współpracuje tylko jeden typ złączek AC: seria VACONN.



Instrukcja instalacji serii VACONN



Specyfikacja przewodów po stronie AC.



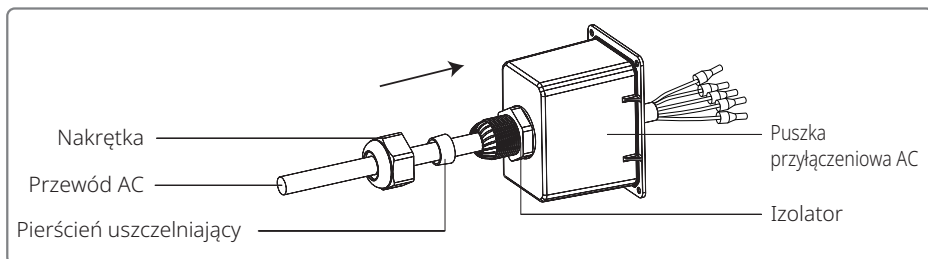
* Przewód neutralny powinien być w kolorze niebieskim; przewód prądowy (najlepiej) w kolorze czarnym lub brązowym, a przewód uziemiający w kolorze żółto-zielonym.

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

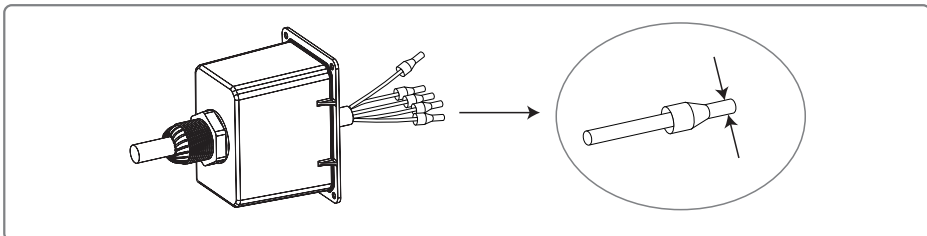
Podłączenie SDT G2 17 – 25 kW:

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

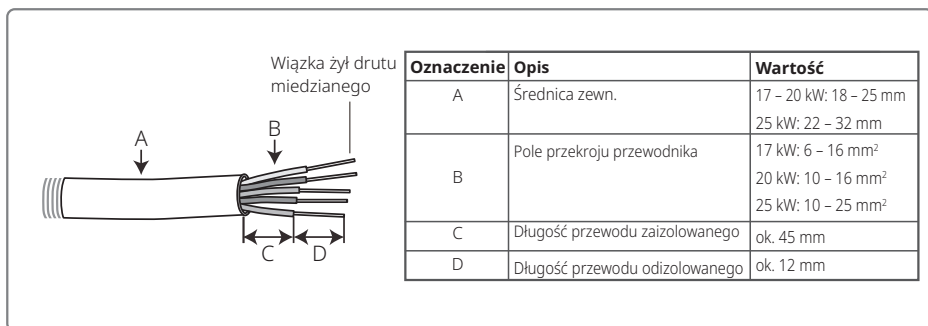
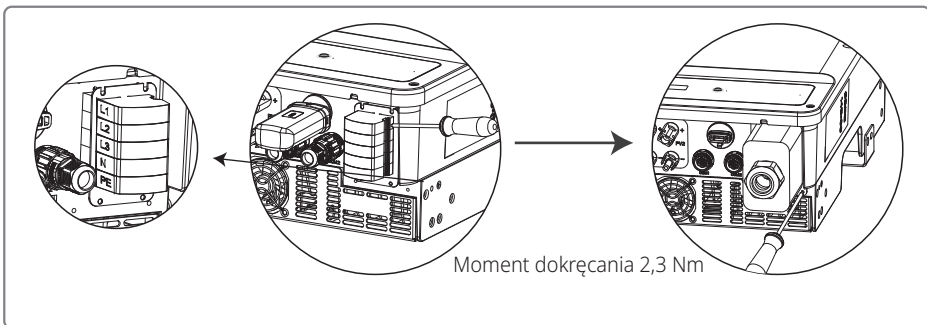
Krok 1: Po kolei przeprowadzić przewody AC przez puszkę przyłączeniową AC.



Krok 2: Zacinając złączki 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.



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

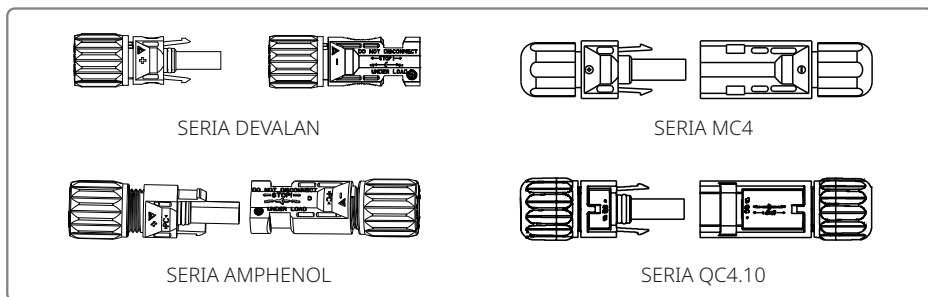
Uwaga: Kilka falowników nie może korzystać z tego samego wyłącznika.

Zintegrowane z falownikiem urządzenie do wykrywania prądu upływowego może wykrywać obecność prądu upływowego w czasie rzeczywistym. Kiedy wykryty prąd upływowo 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.



Specyfikacja przewodu DC.

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

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

Sposób montażu złączki DC.

Strona falownika

Złączka bieguna dodatniego

Złączka bieguna ujemnego

MC4 & QC4.10

DEVALAN i AMPHENOL

Nie zaciskaj drutu w ograniczniku.

Prosimy używać specjalnych narzędzi do zaciskania

4.3.3 Uziemienie

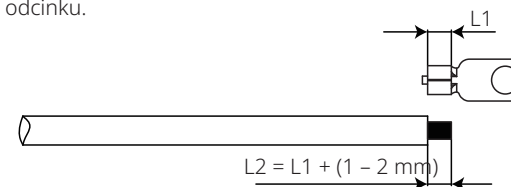
Zgodnie z wymaganiami normy EN 50178, falownik wyposażony został w zacisk uziemiający.

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.

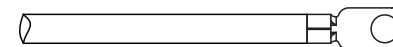
Krok 1

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



Krok 2

Włożyć odizolowany przewód do złączki 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.

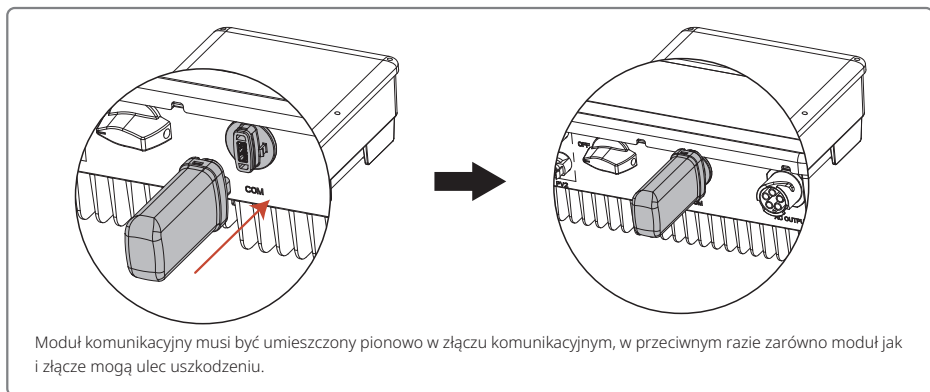
Poz.	Nazwa	Objaśnienie
A	Złącze zaciskane na zimno	
B	Śruba	M5*14 (1 - 1,5 Nm)
C	Przewód w kolorze zielono-żółtym	4 mm ² / 10 AWG

4.4 Połączenia komunikacyjne

4.4.1 Komunikacja Wi-Fi

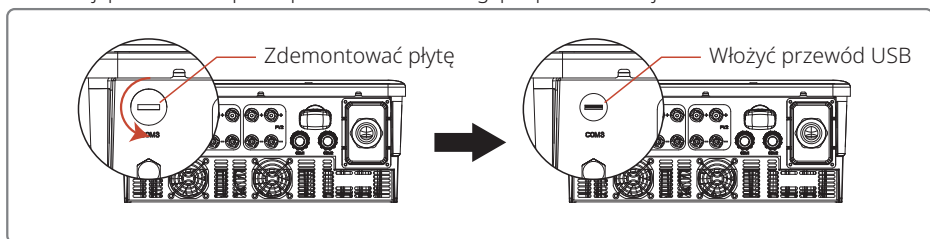
Komunikacja Wi-Fi możliwa jest wyłącznie z falownikami wyposażonymi w moduł Wi-Fi. Szczegółowe instrukcje dotyczące konfiguracji znajdują się w „Instrukcji konfiguracji Wi-Fi” wchodzącej w skład zestawu.

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.



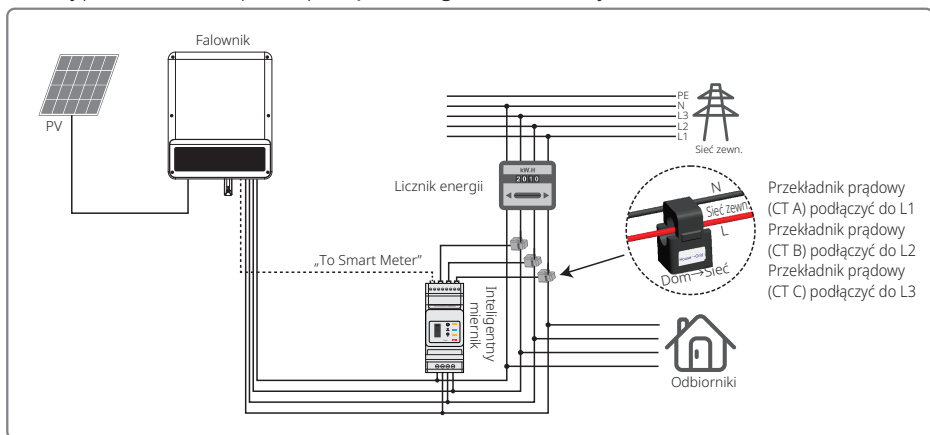
4.4.2 Połączenie komunikacyjne z USB

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.

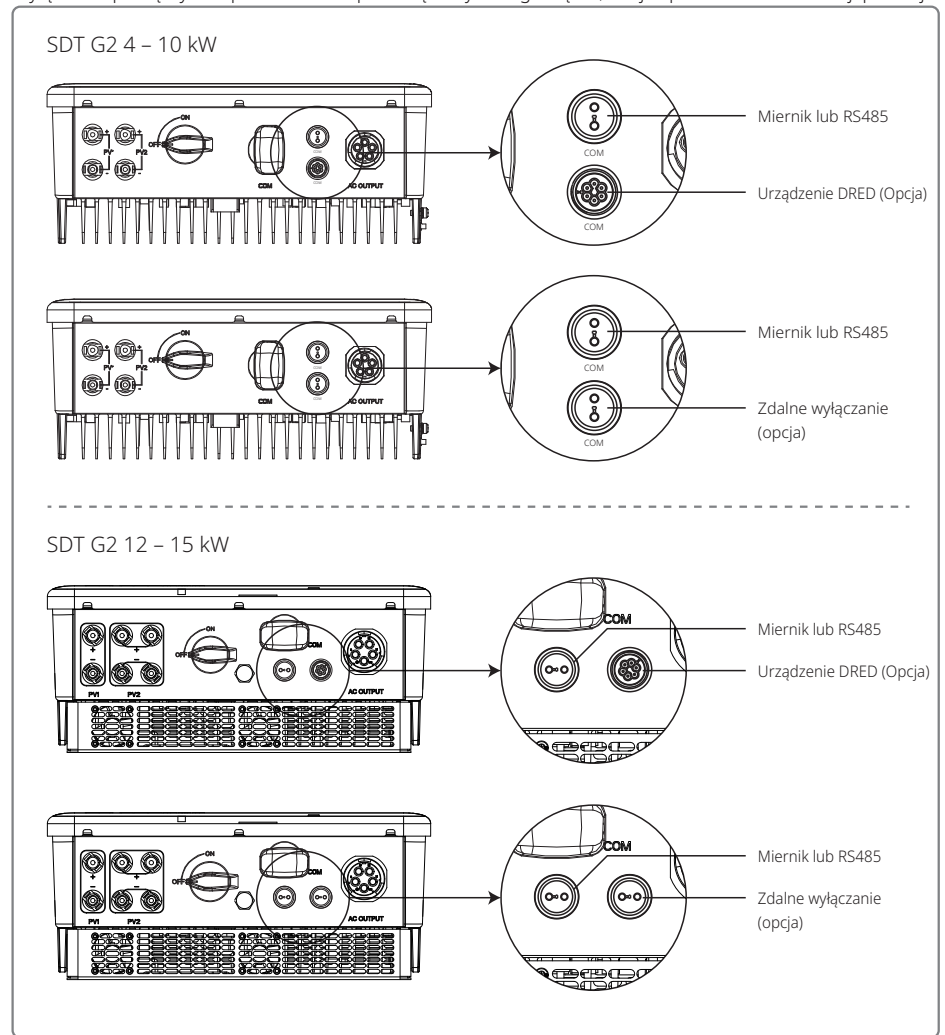


4.4.3 Połączenie urządzenia DRED / zdalnego wyłączenia / inteligentnego miernika (ogranicznika mocy) w standardzie RS485

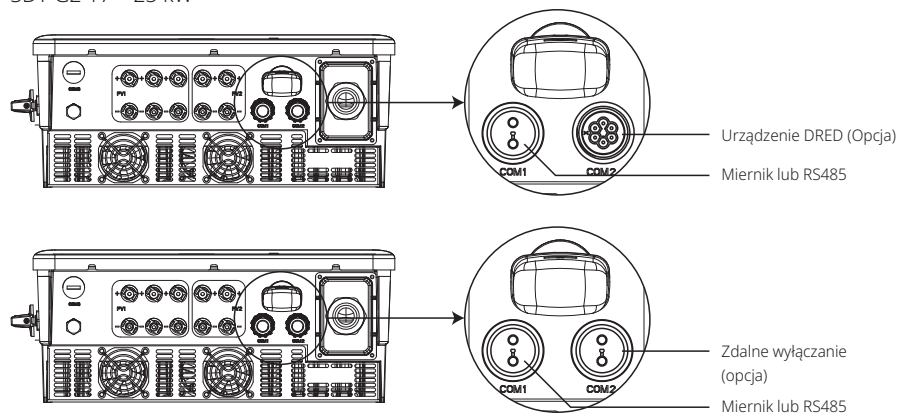
Urządzenie opóźniające DRED (ang. Demand Response Enabling Device) przeznaczone jest wyłącznie do stosowania w instalacjach w Australii i Nowej Zelandii, zgodnie z wymogami bezpieczeństwa obowiązującymi w tych krajach. Urządzenie DRED nie jest dostarczane przez producenta falownika w standardzie, mimo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

Funkcja zdalnego wyłączenia 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.

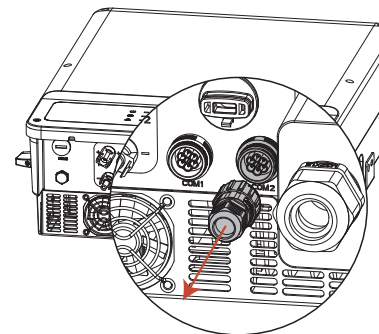
Urządzenie DRED należy podłączyć do portu COM za pomocą 6-stykowego złącza, a urządzenie do zdalnego wyłączenia podłączyć do portu COM za pomocą 2-stykowego złącza, tak jak pokazano na ilustracji poniżej.



SDT G2 17 – 25 kW



SDT G2 17 – 25 kW

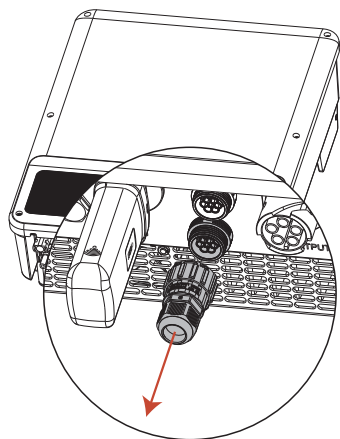


Aby dokonać podłączenia, proszę wykonać następujące czynności.

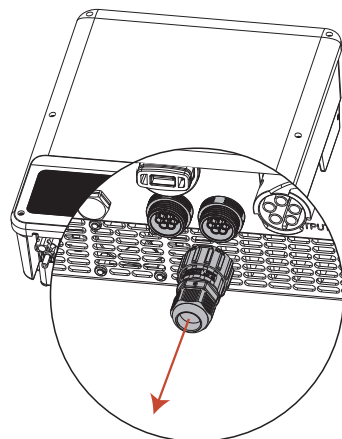
Krok 1:

Wyjąć złączkę.

SDT G2 4 – 10 kW



SDT G2 12 – 15 kW

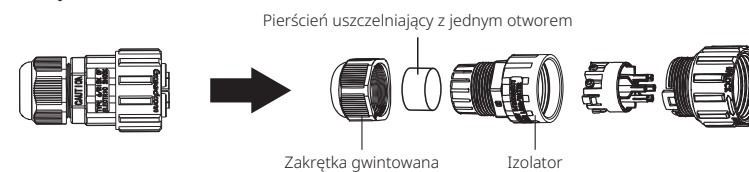


Krok 2:

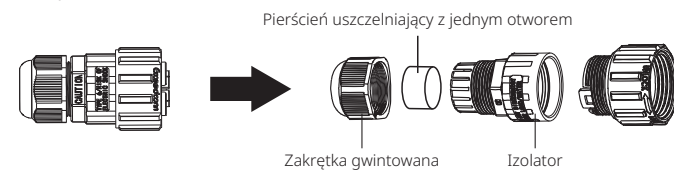
Zdemontować złącze.

Uwaga: Złącze 2-stykowe wchodzi w skład zestawu.

Złącze 6-stykowe



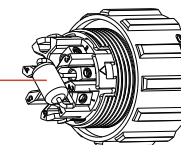
Złącze 2-stykowe



Krok 3:

Zdemontować rezystor lub przewód zwarciowy.

Uwaga: Rysunek przedstawia złącze 6-stykowe. Rezystor



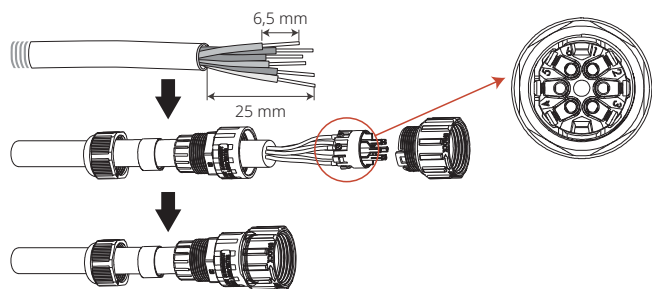
Krok 4:

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

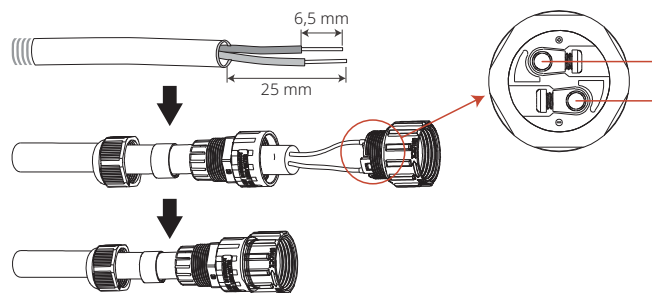
Podłączyć przewody w kolejności przedstawionej w tabeli po prawej stronie.



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

Podłączenie zdalnego wyłączenia

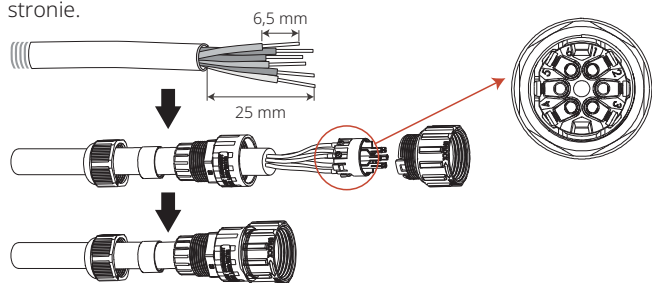
Podłączyć przewody w kolejności przedstawionej w tabeli po prawej stronie.



Zdalne wyłączenie	
Poz.	Funkcja
1	DRM4/8
2	REFGen

Podłączenie RS485 oraz inteligentnego miernika

Podłączyć przewody w kolejności przedstawionej w tabeli po prawej stronie.

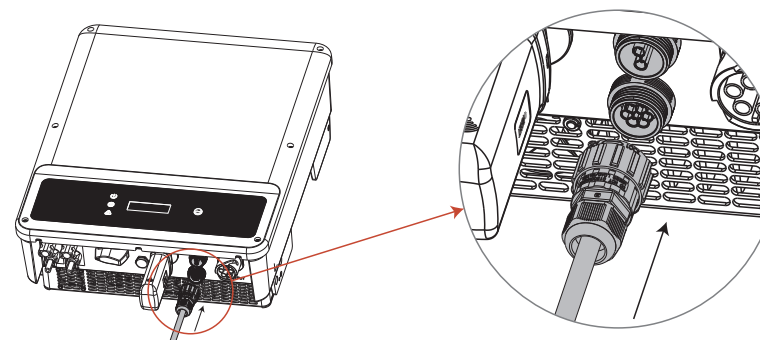


RS485	
Poz.	Funkcja
1	RS485 B
2	RS485 B
3	RS485 A
4	RS485 A

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 wysła 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.



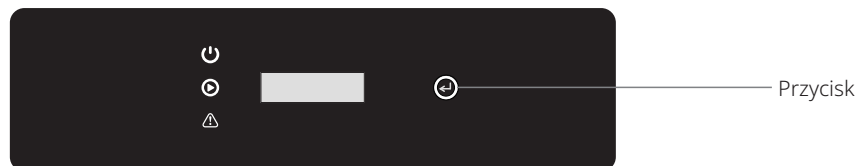
Aplikacja SEMS Portal

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














5. Praca systemu

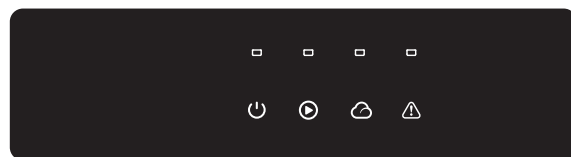
5.1 Panel LCD i LED





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. „Czekaj 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, że 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.

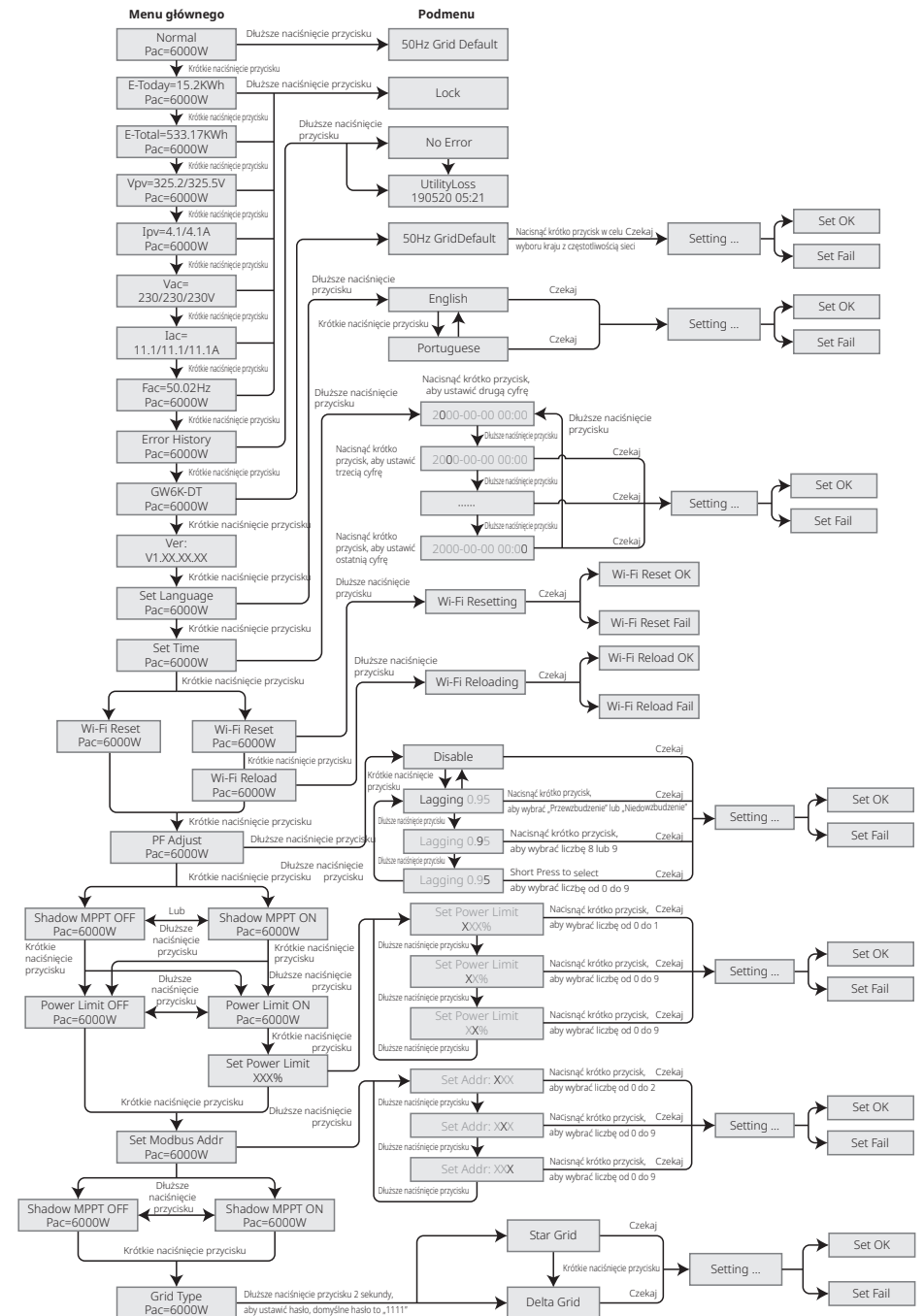
5.2.6 Wprowadzenie do menu

- 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 „Czekaj 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 użytkownika:

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

W podmenu można zmienić kraj użytkownika naciskając krótko przycisk. Po dokonaniu zmiany kraju użytkownika 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:

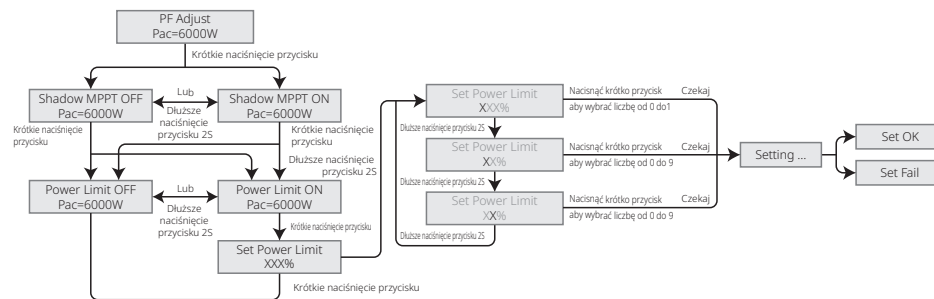
Domyślnie funkcja optymalizacji pracy w cieniu jest wyłączona.

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 wyłączona. 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 „Czekaj”. 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 przekątnika. Następnie na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „Normal”. Aktualna moc wyjściowa zostanie wyświetlona w lewym dolnym rogu wyświetlacza LCD.

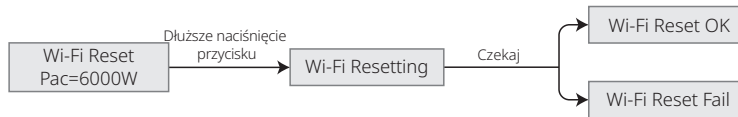
5.3 Miękki i twardy reset Wi-Fi

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

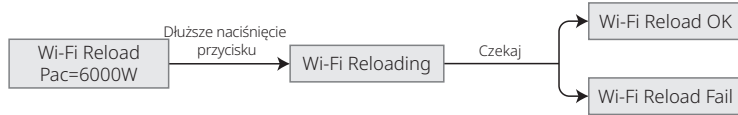
Funkcja twardego resetu Wi-Fi służy do przywracania wartości domyślnych. Po użyciu tej funkcji należy ponownie skonfigurować sieć Wi-Fi.

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

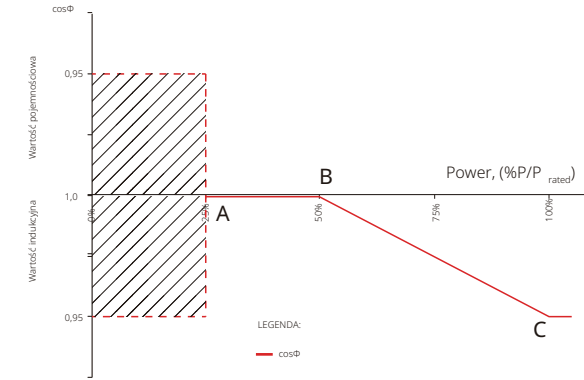
Falownik posiada pole, w którym użytkownik może ustawić różne funkcje np. wartość wyzwalającą, czas wyzwalania, czas wznowienia połączenia oraz aktywne i nieaktywne krzywe QU i PU. Funkcje te można regulować przy użyciu specjalnego oprogramowania. W razie zainteresowania proszę skontaktować się z działem 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 bierno krzywe QU i PU. 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

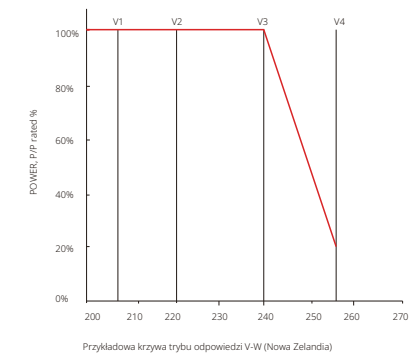
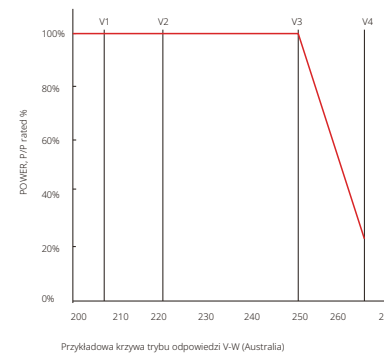
Tryb krzywej mocy PF można modyfikować za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus, w szczególności z wykorzystaniem adresu Modbus urządzenia oraz wartości rejestru Modbus, a także zakresu ustawień pozwalającego na ustawienie odpowiedniej wartości.



Tryb krzywej mocy PF				
Funkcja	Wartość domyślna (Australia)	Wartość domyślna (Nowa Zelandia)	Zakres ustawień	Rejestr
Włączenie lub wyłączenie 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.



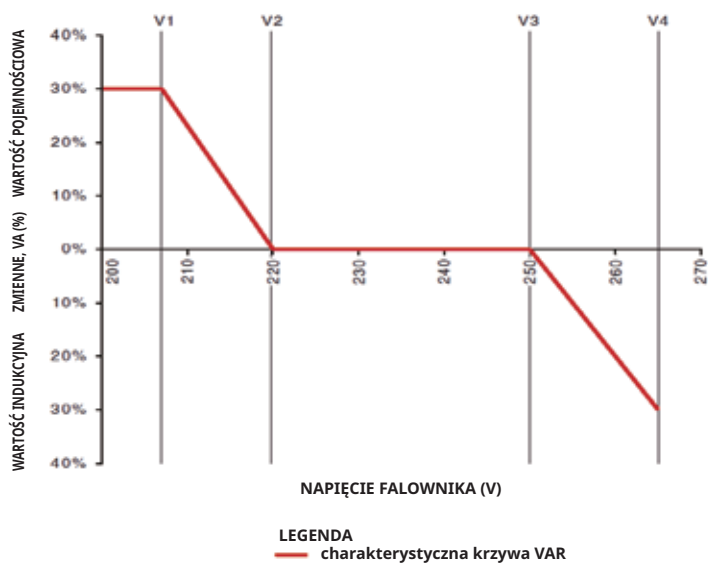
Tryb krzywej PU				
Funkcja	Wartość domyślna (Australia)	Wartość domyślna (Nowa Zelandia)	Zakres ustawień	Rejestr
Włączanie lub wyłączanie trybu krzywej PU	1	1	„0” lub „1”	40680
Współczynnik napięcia V1	900 (207 V)	900 (207 V)	0 – 2000	40683
Współczynnik mocy P1	1000 (100%*Pn)	1000 (100%*Pn)	0 – 1500	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 $0,9 * \text{moc znamionowej}$.

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 $30\% * \text{moc znamionowa}$.

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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sieć nie jest podłączona. 2. Sprawdzić podłączenia do sieci. 3. Sprawdzić dostępność sieci.
	Utility Loss	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak połączenia z siecią. 2. Sprawdzić, czy sieć elektryczna jest podłączona do przewodu. 3. Sprawdzić dostęp do sieci elektrycznej.
	PV Over Voltage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy napięcie otwartego obwodu PV przewyższa maksymalne napięcie wejściowe lub zbyt blisko 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 zwarcioowy (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 zwarcioowe 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		16	
Wymiary (szerokość x wysokość x 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), 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 zwarcioowy (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 zwarcioowe 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 x wysokość x 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 zwarciový (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 (THD _i , 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 zwarciový 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 zwarciový (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 (THD _i , 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 zwarciový 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), GW17KT-DT wynosi 17 000; GW20KT-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 zwarciovoy (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 zwarciovoy na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Moduł przerywacza łuku elektrycznego (AFCL)	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 zwarciovoy (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 zwarciovoy na wyjściu	Zintegrowane		
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	Zintegrowane		
Moduł przerywacza łuku elektrycznego (AFCL)	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.