

TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO
[*Wszelkie uwagi tłumacza podano kursywą w nawiasach kwadratowych.*]

[/logo:] Solar
Jinko

Jinko Solar

**Instrukcja instalacji
modułu fotowoltaicznego**

[*Grafika ze zdjęciem*]

Spis treści

1. Informacje ogólne	3
1.1 Przegląd	3
1.2 Ostrzeżenia.....	3
2. Instalacja.....	5
2.1 Bezpieczeństwo instalacji	5
2.2 Warunki instalacji	6
2.2.1 Warunki klimatyczne	6
2.2.2 Wybór miejsca	6
2.2.3 Wybór kąta nachylenia	7
2.3 Instalacja mechaniczna	8
2.3.1 Montaż stały za pomocą śrub	9
2.3.2 Montaż stały za pomocą zacisków	12
2.3.3 Montaż Trackera	16
3. Okablowanie i połączenie	17
4. Konserwacja i pielęgnacja.....	20
5. Specyfikacja elektryczna	21
6. Zrzeczenie się odpowiedzialności	22

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

1. Informacje ogólne

1.1 Przegląd

Dziękujemy za wybór modułów fotowoltaicznych Jinko Solar (zwanymi dalej „modułami”). Aby zapewnić prawidłowy montaż modułów PV, przed przystąpieniem do instalacji i użytkowania modułów należy dokładnie zapoznać się z poniższymi instrukcjami.

Należy pamiętać, że moduły fotowoltaiczne generują energię elektryczną i że należy podjąć pewne środki bezpieczeństwa, aby uniknąć niebezpieczeństwa.

Klasa zastosowania modułów: Klasa II (IEC61730:2016); Klasa A (IEC61730:2004).

1.2 Ostrzeżenia



Środki ostrożności:

- Moduły generują energię elektryczną prądu stałego, gdy są wystawione na działanie światła słonecznego lub innych źródeł światła. Niewłaściwy kontakt z elementami modułu będącymi pod napięciem, takimi jak zaciski, może spowodować oparzenia, iskrzenie i śmiertelne porażenie.
- Przednia szyba służy do ochrony modułu. Potłuczone szkło może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa elektrycznego (może spowodować porażenie prądem lub pożar). Moduły te nie mogą być naprawione i powinny być natychmiast usunięte i wymienione.
- Pęknięcie tylnej szyby (w przypadku dwustronnych modułów PV) może również prowadzić do kwestii bezpieczeństwa elektrycznego. Podobnie jak w przypadku jednostronnych modułów, nie można tego naprawić i należy natychmiast odłączyć moduły i wymienić je na nowe.
- Tabela specyfikacji jest mierzona w standardowych warunkach testowych (irradiacja 1000W/m², temperatura ogniwa modułu 25°C, masa powietrza=1,5). Prąd i napięcie generowane przez moduły w różnych środowiskach różnią się od tych wymienionych w tabeli specyfikacji. Dlatego przy określaniu specyfikacji napięcia znamionowego, pojemności kabli, pojemności bezpieczników, pojemności sterownika i innych specyfikacji związanych z mocą wyjściową, należy przyjąć wartości 1,25-krotności prądu zwarcowego i napięcia obwodu otwartego zaznaczone na module jako odniesienie i skonsultować się z dostawcą falownika/sterownika w celu zaprojektowania konfiguracji systemu.
- Podczas wszystkich dostaw należy zwrócić uwagę, aby moduły podczas transportu nie były narażone na duże wstrząsy, które mogą uszkodzić montaż lub spowodować pęknięcia w komórce modułów.
- Podczas pracy obciążenia elektrycznego nie należy odłączać modułów bez upoważnienia; jeśli konieczne jest odłączenie złącza, należy najpierw wyłączyć przetwornice DC i AC lub odciąć główny wyłącznik przetwornicy.
- Gdy system magazynowania akumulatorów jest połączony z systemem PV, akumulator musi być prawidłowo zainstalowany, aby chronić działanie systemu i zapewnić bezpieczeństwo użytkownika; Postępuj zgodnie z

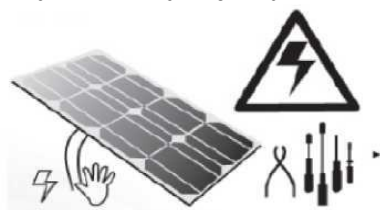
instrukcjami producenta akumulatorów dotyczących instalacji, obsługi i konserwacji.

Zakazy:

- Nie należy przykładać nadmiernej siły ani przedmiotów do powierzchni modułu, nie uderzać i nie skręcać ramki modułu, co może spowodować uszkodzenie ogniw lub ich pęknięcie.
- Nie należy używać modułu do wymiany lub częściowej wymiany dachów i ścian budynków.
- Nie należy usuwać żadnych części zainstalowanych przez Jinko Solar ani demontować modułu.
- Nie należy podnosić modułów PV za pomocą dołączonych kabli lub skrzynki przyłączeniowej.
- Moduły (szkło, skrzynki przyłączeniowe, złącza itp.) powinny być chronione przed długotrwałym oddziaływaniem środowisk zawierających siarkę, kwasy, zasady itp. mogące stwarzać ryzyko korozji produktu oraz rozpuszczalniki organiczne mogące zniszczyć powłokę antyrefleksyjną (AR) na szkłe przednim lub negatywnie wpłynąć na polimery w postaci puszek przyłączeniowych i folii podkładowych.
- Skrzynka przyłączeniowa musi spełniać wymóg IP68 (IEC60529), jednak moduły muszą być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i zanurzeniem w wodzie. Połączenie złączy żeńsko-męskich powinno spełniać wymogi IP68 (IEC60529). Nie zezwala się jednak długotrwałe używania złączy pod wodą.
- Aby uniknąć uszkodzenia skrzynki przyłączeniowej i złączy, nie należy mieć kontaktu z substancjami oleistymi, rozpuszczalnikami organicznymi i innymi materiałami korozyjnymi, które mogą spowodować awarię funkcjonalną, tj. alkohol, benzyna, smary, inhibitory rdzy, herbicydy. Jeśli skrzynka przyłączeniowa i złącze są zanieczyszczone, ich użycie jest zabronione.
- Nie należy stawać ani nie wchodzić na moduł, jak pokazano na poniższych zdjęciach. Jest to zabronione i grozi uszkodzeniem modułu oraz obrażeniami użytkownika.



- Nie należy dotykać zacisków pod napięciem gołymi rękami. Do wykonywania połączeń elektrycznych należy używać izolowanych narzędzi.
- Na moduł nie należy kierować sztucznie skoncentrowanego światła słonecznego. Nie należy wystawiać tylnej części modułu monofonicznego bezpośrednio na działanie promieni słonecznych.



Używać narzędzi
izolowanych do połączeń
elektrycznych



[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

Inne:

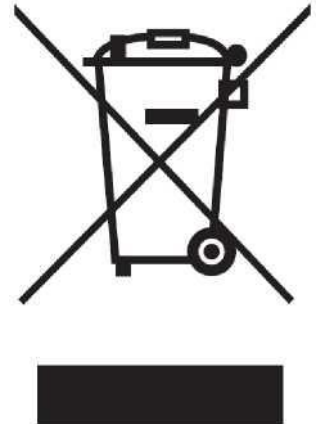
- Maksymalna wysokość instalacji modułu wynosi 2000 m.
- Minimalna odległość od brzegu morza wynosi 50 m (więcej informacji w punkcie 2.2.2).
- Patrząc na moduły PV z technologią powłok antyrefleksyjnych (AR), normalnym zjawiskiem będzie zobaczenie modułu z niewielką różnicą koloru pod różnymi kątami.
- Przed instalacją modułów, moduły będą przechowywane w obiekcie przeciwdeszczowym, aby uniknąć bezpośredniego narażenia na deszcz i światło słoneczne.
- Znaczenie przekreślonego kosza na śmieci na kółkach:

Nie wyrzucać urządzeń elektrycznych jako nieposortowanych odpadów komunalnych, korzystać z oddzielnych punktów gromadzenia odpadów.

Skontaktować się z władzami lokalnymi, aby uzyskać informacje na temat dostępnych systemów zbierania odpadów.

Jeśli urządzenia elektryczne są wyrzucane na wysypiska śmieci, substancje niebezpieczne mogą przedostać się do wód gruntowych i przedostać się do łańcucha pokarmowego, szkodząc zdrowiu i dobremu samopoczuciu.

Przy wymianie starych urządzeń na nowe, sprzedawca jest prawnie zobowiązany do odebrania starego urządzenia w celu jego utylizacji.



Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z firmą Jinko lub zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi obsługi i konserwacji.

2. Instalacja

2.1 Bezpieczeństwo instalacji

- Podczas montażu należy zawsze nosić kask ochronny, izolowane rękawice, izolowane buty gumowe oraz inne środki ochronne.
- Podczas instalacji lub konserwacji systemu PV prosimy nie nosić metalowych pierścionków, zegarków i innych wyrobów metalowych, aby nie spowodować zagrożenia porażenia prądem i nie uszkodzić modułów.
- Do czasu instalacji należy przechowywać moduł w stanie rozpakowanym. Po zdjęciu modułów z palety należy je zainstalować i podłączyć do falownika. Jeśli nie zostaną one zainstalowane natychmiast, zostaną zastosowane środki ochronne (takie jak dodanie gumowej osłony złącza itp.) na głowicy przyłączeniowej.
- Podczas instalacji nie należy dotykać modułu PV gołymi rękami, chyba że jest to konieczne. Powierzchnia szkła i rama mogą być gorące. Istnieje ryzyko poparzeń i porażenia prądem. Podczas montażu modułów należy używać standardowych narzędzi i urządzeń zabezpieczających.
- Nie należy pracować w deszczu, śniegu lub przy wietrze.
- Ze względu na ryzyko porażenia elektrycznego nie należy wykonywać żadnych prac, jeśli zaciski modułu PV są mokre.

[/logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

- Należy używać izolowanych narzędzi i nie używać mokrych narzędzi.
- W szeregu można łączyć tylko moduły o tej samej wielkości i specyfikacji w tym samym zakresie.
- Należy podłączyć prawidłowo złącza męskie i żeńskie, sprawdzić stan okablowania, nie odłączać żadnych przewodów od modułów, należy zabezpieczyć przewody opaskami kablowymi tak, aby przewody nie porysowały lub nie ścisnęły folii podkładowej modułów.
- Nie należy dotykać skrzynki przyłączeniowej ani złączy gołymi rękami podczas instalacji lub pod wpływem światła słonecznego, niezależnie od tego, czy moduł jest podłączony do systemu, czy od niego odłączony.
- Nie należy wiercić otworów w ramie bez upoważnienia ze strony Jinko, ponieważ może to spowodować korozję lub inne negatywne skutki dla modułu.
- Na modułach występuje efekt rozszerzalności cieplnej i kurczenia się pod wpływem zimna. Podczas instalacji odstęp między dwoma sąsiednimi modułami musi wynosić ≥ 10 mm. Jeśli istnieją specjalne wymagania, należy potwierdzić je z Jinko przed instalacją;
- Podczas instalacji, podobnie jak w przypadku usuwania modułów, konserwacji i wszelkich innych procesów z tym związanych, zaleca się, aby siła przyłożona pomiędzy kablem a złączem oraz kablem a puszką przyłączeniową nie była większa niż 60N.
- Nie należy instalować modułów w pobliżu otwartego ognia lub łatwopalnych i wybuchowych gazów.

2.2 Warunki instalacji

2.2.1 Warunki klimatyczne

Zalecane warunki pogodowe do instalacji modułów to:

- a) Wilgotność: $< 85\%$ RH
- b) Zakres temperatury powietrza otoczenia od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- c) Graniczny zakres roboczych temperatur otoczenia: -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

2.2.2 Wybór miejsca

W większości zastosowań moduły fotowoltaiczne Jinko powinny być instalowane w miejscu, w którym mogą otrzymywać maksymalne nasłonecznienie przez cały rok. Na półkuli północnej moduł powinien być zwykle skierowany w stronę południową, a na półkuli południowej moduły powinny być skierowane zazwyczaj na północ. Moduły skierowane o 30 stopni od południa (lub północy) tracą około 10 do 15 procent swojej mocy. Jeśli moduł jest skierowany o 60 stopni od rzeczywistego południa (lub północy), straty mocy wyniosą od 20 do 30 procent. Należy odwołać się do długości i szerokości geograficznej lokalizacji, aby określić optymalny azymut modułu.

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

Przy wyborze miejsca należy unikać drzew, budynków i przeszkód, które mogłyby tworzyć cienie na modułach. Zacienienie powoduje utratę mocy wyjściowej, nawet jeśli diody obejściowe zostały zainstalowane dla modułu, zacienienie będzie miało wpływ na optymalną wydajność i kwestię bezpieczeństwa modułów PV. Nie zaleca się pracy w warunkach stałego zacienienia.

Nie należy instalować modułu PV w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych.

Nie należy instalować modułu PV w miejscu, w którym byłby on zanurzony w wodzie lub stałe narażony na działanie wody ze zraszaczy, fontann itp.

Moduły fotowoltaiczne JinkoSolar przeszły test korozji w mgie solnej IEC 61701. Moduły PV mogą być instalowane w odległości 50m od brzegu morza. W przypadku, gdy moduły są instalowane w odległości od 50m do 500m od brzegu morza, należy zabezpieczyć złącza, tj. dodać zaślepki przeciwkurzowe. Po usunięciu zatyczek przeciwpływowych należy natychmiast podłączyć złącza i podjąć inne środki zapobiegające rdzy.

W przypadku instalacji dachowych dach musi być pokryty co najmniej jedną warstwą materiału ognioodpornego odpowiedniego dla klasy ognioodporności modułów fotowoltaicznych. Aby ułatwić wentylację i odprowadzanie ciepła z modułu, minimalna odległość między modułami a dachem musi wynosić > 10 cm. Należy zachować ścieżki do czyszczenia, napraw i konserwacji. Przed przystąpieniem do instalacji należy zastosować odpowiednie komponenty modułów zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami, a także wymaganiami bezpieczeństwa pożarowego budynku, takie jak bezpieczniki, wyłączniki automatyczne i złącza uziemiające itp.

2.2.3 Wybór kąta nachylenia

Kąt nachylenia modułu PV jest mierzony pomiędzy powierzchnią modułu PV a poziomą powierzchnią gruntu (rys. 1). Moduł generuje maksymalną moc wyjściową, gdy jest bezpośrednio zwrócony w stronę słońca.

W przypadku systemów autonomicznych, kąt nachylenia modułów powinien być dobrany tak, aby zoptymalizować wydajność w zależności od pory roku i nasłonecznienia. Ogólnie rzecz biorąc, jeśli wydajność modułu jest odpowiednia, gdy napromieniowanie jest niskie (tj. zimą), wybrany kąt powinien być odpowiedni w pozostałej części roku.

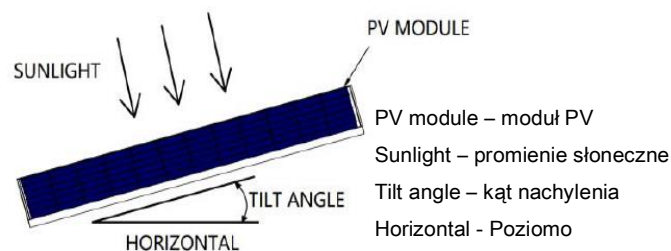
W przypadku systemów podłączonych do sieci moduły powinny być nachylone pod takim kątem, aby produkcja energii z modułów była zmaksymalizowana w skali roku

Klasyfikacja klasy pożarowej modułu dla systemu

montowanego na dachu powinna spełniać wymagania

lokalnych przepisów, aby osiągnąć określoną klasę ogniową systemu dla modułu innego niż BIPV.

Wszystkie systemy PV mają ograniczenia dotyczące nachylenia wymagane do utrzymania określonej klasy ogniowej systemu.



Rys. 1 Kąt nachylenia modułu PV

2.3 Instalacja mechaniczna

Moduły mogą być zazwyczaj montowane za pomocą następujących metod: montaż stały za pomocą śrub, montaż stały za pomocą zacisków i montaż trackera.

*** Uwaga:**

- 1) Wszystkie przedstawione tu metody instalacji mają jedynie charakter poglądowy i opierają się na wynikach testów przeprowadzonych przez firmy zewnętrzne oraz wewnętrznych testach Jinko;
- 2) Jinko solar nie zapewni powiązanych akcesoriów montażowych, instalator systemu lub przeszkolony profesjonalny personel musi być odpowiedzialny za projekt systemu PV, instalację i obliczenia obciążenia mechanicznego oraz bezpieczeństwo systemu.
- 3) Przed instalacją należy zwrócić uwagę na następujące elementy:
 - a) Sprawdzić wizualnie, czy moduł nie jest uszkodzony. Wyczyścić moduł, jeśli pozostały na nim jakiegokolwiek zabrudzenia lub pozostałości.
 - b) Sprawdzić, czy naklejki z numerami seryjnymi modułów są zgodne.
- 4) Maksymalne obciążenia, jakie mogą wytrzymać różne typy modułów po stronie przedniej i tylnej, wynoszą w zależności od metod montażu, które można odczytać tabeli 2, tabeli 3 i tabeli 5. Jeśli w miejscu instalacji modułu występuje obfity śnieg i silny wiatr, należy zastosować specjalną ochronę, aby spełnić rzeczywiste wymagania.
- 5) Moduł należy zamontować na wsporniku zgodnie z poniższą instalacją. W przypadku innej instalacji należy skonsultować się z JinkoSolar i uzyskać zgodę, w przeciwnym razie gwarancja zostanie unieważniona.

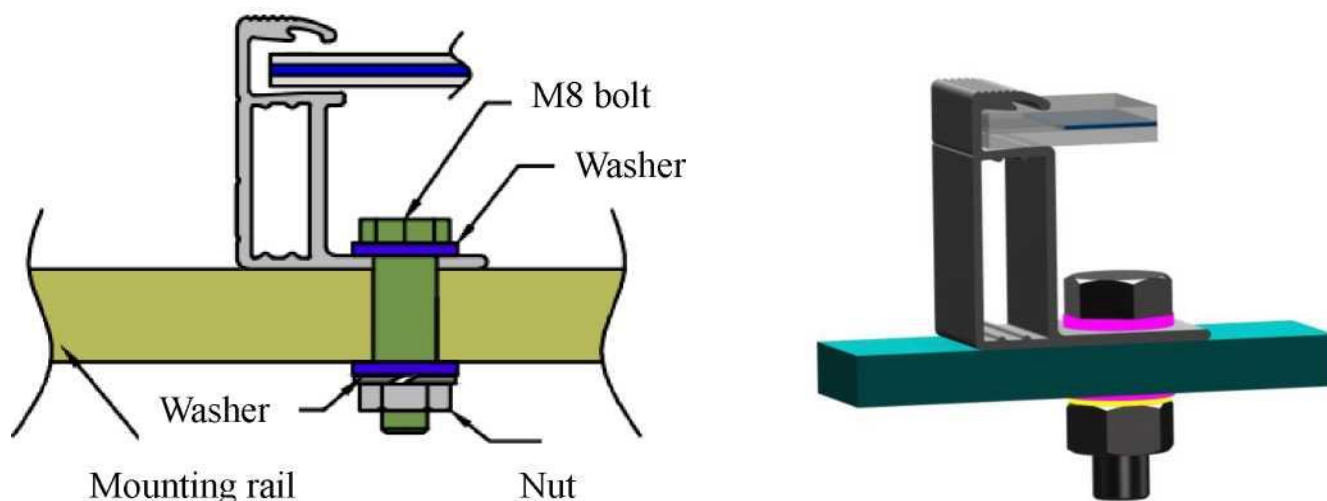
Uwaga: Maksymalne obciążenie testowe = 1,5 (współczynnik bezpieczeństwa) x obciążenie projektowe

[logo:] Solar
 Jinko
 Budowanie zaufania do energii słonecznej

2.3.1 Montaż stały za pomocą śrub

Należy zamontować moduł na stojaku za pomocą śrub antykorozyjnych, podkładek elastycznych i podkładek płaskich z odpowiednim momentem obrotowym umożliwiającym prawidłowe zamocowanie modułu. Wartość referencyjna momentu dokręcania dla śruby M8 wynosi 16-20 N*M, a dla śruby M6 9-12 N*M. Jeśli wymagany jest specjalny system montażowy lub specjalna metoda instalacji, prosimy o potwierdzenie z dostawcą systemu regałowego wartości momentu dokręcania. Szczegółowe informacje dotyczące instalacji znajdują się na rysunku 2.

Na rysunku 3 przedstawiono modele modułów z odpowiednimi pozycjami montażowymi dla instalacji śrubami (przy użyciu 4 otworów wewnętrznych), rysunek 4 dla modeli modułów z odpowiednimi pozycjami montażowymi dla instalacji śrubami (przy użyciu 4 otworów zewnętrznych) a w tabeli 1 zestawiono różne rozmiary śrub dla różnych otworów montażowych



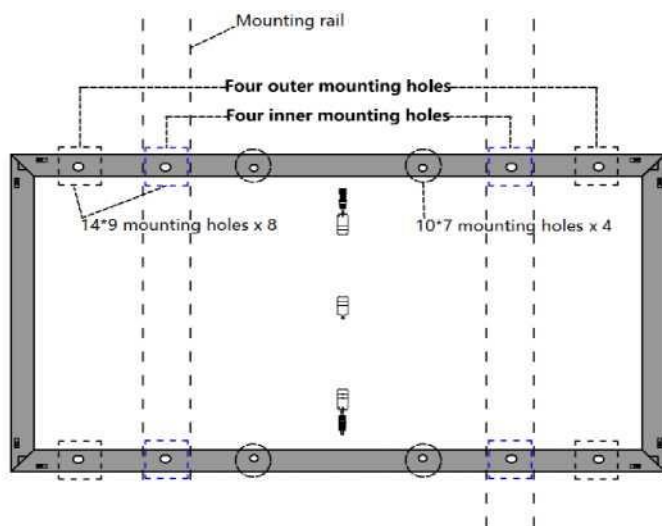
M8 bolt – śruba M8
 Washer – podkładka
 Mounting rail – szyna montażowa
 Nut - nakrętka

Rys. 2 montaż za pomocą śrub

Otwór montażowy (mm)	Zalecany rozmiar śruby
14 x 9	M8
10 x 7	M6

Tabela 1 Śruby dla różnych otworów montażowych

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej



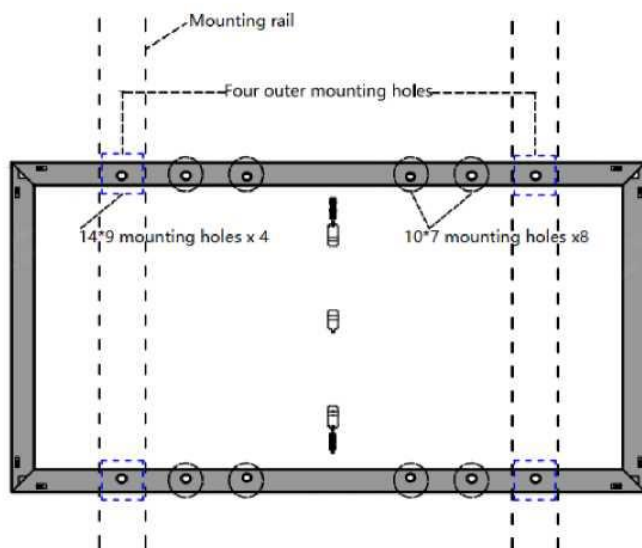
Mounting rail – szyna montażowa
Four outer mounting holes - Cztery zewnętrzne otwory montażowe
Four inner mounting holes - Cztery wewnętrzne otwory montażowe
14*9 mounting holes x 8 – 8 x otwory montażowe 14*9
10*7 mounting holes x 4 – 4 x otwory montażowe 10*7

Rys. 3 Montaż za pomocą śruby (Cztery wewnętrzne otwory montażowe)

Typy modułów	Montaż śrubowy (obciążenie testowe Pa) Cztery wewnętrzne otwory montażowe
JKMxxxN-54HL4-(V) JKMxxxN-54HL4-B JKMxxxN-54HL4R-(V) JKMxxxN-54HL4R-B JKMxxxN-54HL4R-BDV	+6000/-4000
JKMxxxN-78HL4-(V) 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-72HL4-TV JKMxxxM-60HL4-(V) JKMxxxM-54HL4-(V) JKMxxxM-7RL3-(V)	+5400/-2400

Tabela 2 Obciążenia testowe przy zastosowaniu metod montażu śrubowego dla różnych typów modułów

[logo:] Solar
 Jinko
 Budowanie zaufania do energii słonecznej



Mounting rail – szyna montażowa
 Four outer mounting holes - Cztery zewnętrzne otwory montażowe
 14*9 mounting holes x 4 – 4 x otwory montażowe 14*9
 10*7 mounting holes x 8 – 8 x otwory montażowe 10*7

Typy modułów	Montaż śrubowy (obciążenie testowe Pa)
	Cztery zewnętrzne otwory montażowe
JKMxxxN-66HL4M-BDV	+5400/-2400

Tabela 3 Obciążenia testowe przy zastosowaniu metod montażu śrubowego dla różnych typów modułów

2.3.2 Montaż stały za pomocą zacisków

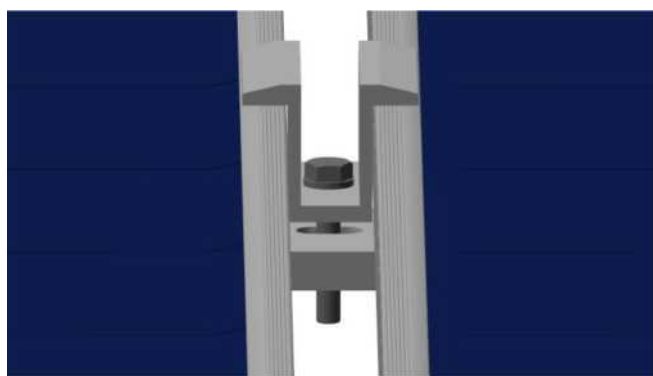
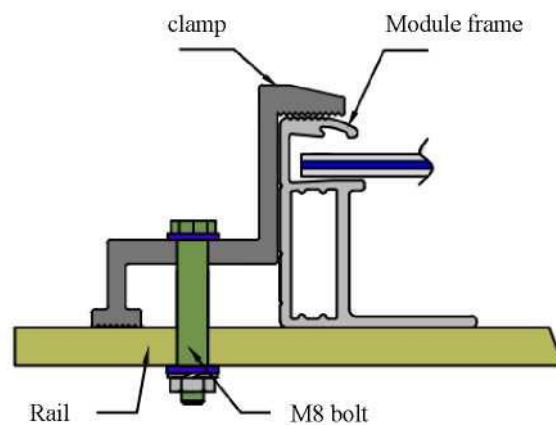
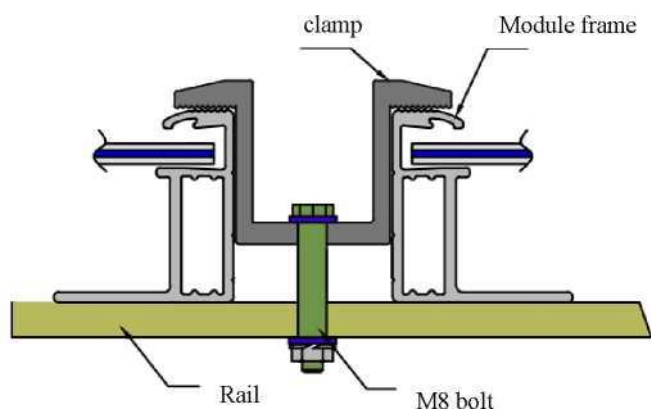
Zaciski nie mogą stykać się z przednim szkłem modułu i nie mogą deformować ramy modułu. Należy upewnić się, że zaciski nie tworzą cienia na module. W żadnym wypadku rama nie może być zmieniana. Wybierając metodę montażu zacisków, należy upewnić się, że na każdym module znajdują się co najmniej cztery zaciski. Różne pozycje montażowe zacisków określają maksymalną nośność modułu. Rysunki 6-10 przedstawiają różne metody montażu i pozycje zacisków dla różnych metod montażu. W zależności od lokalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, jeśli istnieje możliwość wystąpienia nadmiernych kombinacji obciążeń, wymagane są dodatkowe zaciski, aby zapewnić wystarczającą nośność modułu. Moment obrotowy zastosowany podczas instalacji zacisków powinien być wystarczająco wysoki, aby bezpiecznie utrzymać moduł (dokładną wartość momentu obrotowego należy skonsultować z instalatorem lub dostawcą zacisków). Zalecane wymiary zacisków i obszar styku przedstawiono w tabeli 4

długość zacisku	≥50mm
Nakładanie się ramy modułu	≥10mm
grubość	≥3,0mm

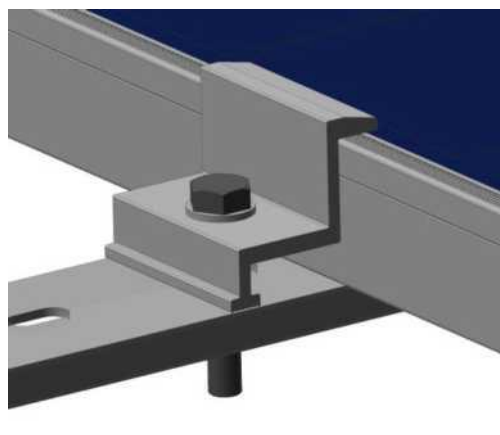
Rys. 4 Rozmiar zacisku

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

Clamp – zacisk
Module frame – rama modułu
Rail – szyna
M8 bolt – śruba M8



Instalacja modułów środkowych

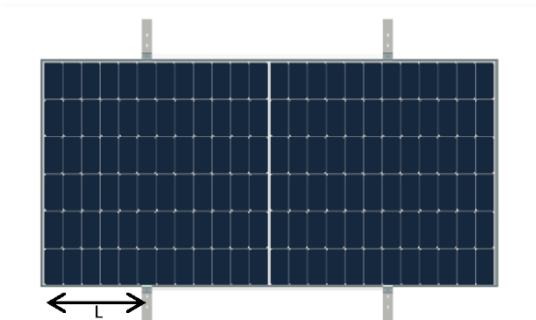


Instalacja modułów skrajnych

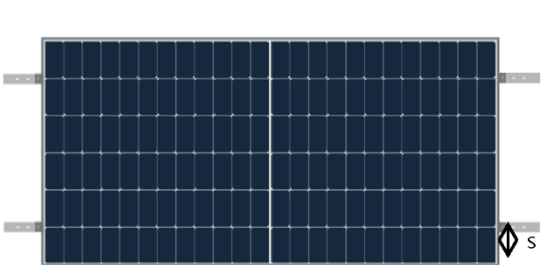
Rys. 5 Moduł PV zamontowany z boku przy pomocy zacisków

[/logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

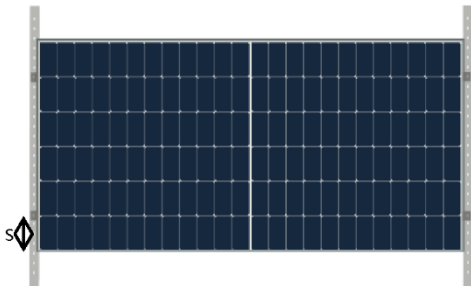
2.3.2.1 Różne metody montażu za pomocą zacisku



Rys. 6
Montaż zacisku na długim boku

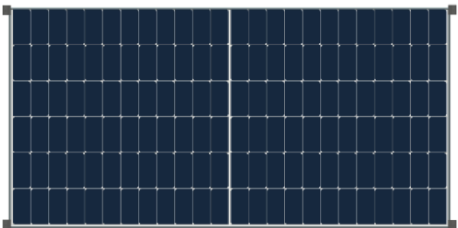


Rys. 7

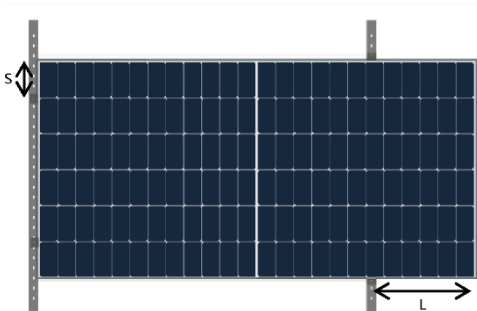


Rys. 8

Montaż zacisku na krótkim boku



Rys. 9
Montaż zacisku na rogu(S=0)



Rys. 10
Montaż zacisku na długim i krótkim boku

Tabela 5 Montaż zacisku

[/logo:] Solar
 Jinko
 Budowanie zaufania do energii słonecznej

2.3.2.2 Obciążenia mechaniczne dla montażu różnych zacisków

Miejsce montażu przy różnych metodach montażu dla różnych typów modułów	Montaż zacisku na długim boku (+5400Pa, - 2400Pa) L na rys. 6		Montaż zacisku na krótkim boku (±1600Pa) S na rys. 7, 8	Umieszcza nie zacisku na rogu (±1600Pa) Rys. 9	Montaż zacisków na długim i krótkim boku (±2400Pa) Rys. 10
Wysokość ramy	30	35	30	30	30
JKMxxxM-54HL4-(V)	A/5±50mm	/	100~240	S=0	S=100~240 L=A/5±50mm
JKMxxxN-54HL4-(V)	A/5±50mm (+6000, -4000)				
JKMxxxN-54HL4-B					
JKMxxxN-54HL4R-(V)					
JKMxxxN-54HL4R-B					
JKMxxxN-54HL4R-BDV		/	/	/	
JKMxxxN-60HL4-(V)	A/5±50mm	/	100~240	S=0	S=100~240 L=A/5±50mm
JKMxxxN-60HL4R-(V)					
JKMxxxM-60HL4-(V)					
JKMxxxN-6TL3-(V)	A/4±50mm	/	100~240	S=0	/
JKMxxxN-6TL3-B					
JKMxxxN-6RL3-(V)	A/5±50mm	/	130~240	/	S=130~240 L=A/5±50mm
JKMxxxN-6RL3-B					
JKMxxxN-72HL4-(V)	/	A/5±50mm	/	/	/
JKMxxxM-72HL4-(V)	A/5~A/4				
JKMxxxM-72HL4-TV	/				
JKMxxxM-7RL3-(V)	/	A/5±50mm	/	/	/
JKMxxxN-78HL4-(V)	/	A/5~A/4	/	/	/
JKMxxxN-72HL4-BDV	A/4±50mm	/	/	/	/
JKMxxxM-72HL4-BDVP					
JKMxxxN-78HL4-BDV	A/4±50mm	/	/	/	/
JKMxxxN-66HL4M-BDV	A/4±50mm	/	/	/	/
UWAGA	A to długość dłuższego boku modułu, B to długość krótszego boku. Szczegółowe informacje można znaleźć w arkuszu danych.				

Tabela 6 Wymiary montażowe różnych typów modułów do montażu przy użyciu zacisku

(Uwaga: w przypadku maksymalnych obciążeń, które nie pojawiają się w tabeli 5 dla niektórych metod instalacji, oraz w przypadku innych metod instalacji, które nie pojawiają się w tabeli 6, prosimy o kontakt z Jinko w celu uzyskania szczegółowych informacji).

[logo:] Solar
 Jinko
 Budowanie zaufania do energii słonecznej

2.3.3 Montaż trackera

Moduły Jinko charakteryzują się również wysoką kompatybilnością z różnymi głównymi systemami trackerów w branży. Maksymalne obciążenie, jakie może osiągnąć moduł Jinko, jest przedstawione w tabeli 7. (Szczegółowe rysunki instalacyjne i metody instalacji można znaleźć w instrukcji instalacji dostawcy trackera. W przypadku innych systemów trackerów, które nie są wymienione w tabeli, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta Jinko w celu uzyskania dalszych informacji).

Typy modułów	System trackerów	Instalacja	Obciążenie testowe (Pa)
JKMxxxN-54HL4-(B)-(V)	ATI 1P	Poprzez zacisk śrubowy 1300/1400mm	+4100/-3200
JKMxxxM-7RL3-(V)	ATI 1P	Zacisk typu Hi-rise 400mm	±2100
		Poprzez zacisk śrubowy 1300/1400mm	±3600
JKMxxxM-7RL3-(V)	NEXTracker 1P	400mm rozstaw otworów	±2400
JKMxxxM-7RL3-BDVP			
JKMxxxM-72HL4-TV			
JKMxxxN-72HL4-(V)			
JKMxxxN-72HL4-(V)	PVH MNL+2P MNL2V	Długa szyna 80x3845x1,5, Rozstaw otworów 1086mm Długość mocowania 1400mm	+2600/-1600
	PVH AXDUO MNL+1P	Krótką szyna 60x428x1 Rozstaw otworów 1086mm Długość mocowania 400mm	±1800
		Długa szyna 60x1128x1,5 Rozstaw otworów 1086mm Długość mocowania 1100mm	±2400
	NEXTracker 1P	400mm rozstaw otworów	±2400
JKMxxxN-78HL4-(V)	NEXTracker 1P	400mm rozstaw otworów	±2400
JKMxxxM-72HL4-BDVP JKMxxxN-72HL4-BDV	NEXTracker 1P	400mm rozstaw otworów	±2400
	PVH AXDUO MNL+1P	Krótką szyna 60x428x1 Rozstaw otworów 1096mm Długość mocowania 400mm	±1800
		Długa szyna 60x1128x1,5 Rozstaw otworów 1096mm	+2600/-2400

[logo:] Solar
 Jinko
 Budowanie zaufania do energii słonecznej

		Długość mocowania 1100mm	
	PVH MNL+2P MNL2V	Długa szyna 80x3845x1,5 Rozstaw otworów 1096mm Długość mocowania 1400mm	+2600/-1600
	ATI V3	Zacisk typu Hi-rise 300mm	±1200
		Zacisk typu Hi-rise 400mm	+1500/-1400
		Poprzez zacisk śrubowy 1300mm przykręcanie tylko w pozycji 1100 mm	±2400
		Poprzez zacisk śrubowy 1400mm przykręcanie w pozycjach 400 mm i 1400 mm	±3300
JKMxxxN-78HL4-BDV	NEXTracker 1P	400mm Rozstaw otworów	±2400
	PVH AXDUO MNL+1P	Krótką szyna 60x428x1 Rozstaw otworów 1096mm Długość mocowania 400mm	±1800
	PVH AXDUO MNL+1P	Długa szyna 60x1128x1,5 Rozstaw otworów 1096mm Długość mocowania 1100mm	+2100/-2400
	ATI V3	Zacisk typu Hi-rise 300mm	±1200
	ATI V3	Zacisk typu Hi-rise 400mm	±1200

Tabela 7 Obciążenia próbne przy zastosowaniu metod montażu szyn dla różnych typów modułów

3. Okablowanie i połączenia

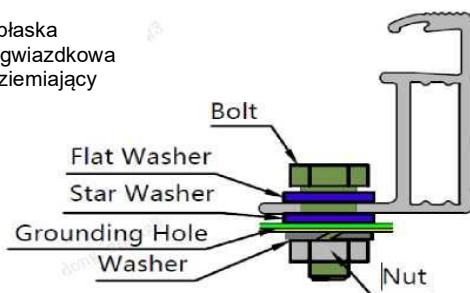
- Podczas instalacji i łączenia modułów należy najpierw usunąć rurkę z pianki, Jinko nie gwarantuje bezpieczeństwa produktów i zgodności parametrów technicznych, jeśli stosowane głowice łączące i narzędzia nie są oficjalnie określone przez Jinko lub nie są zainstalowane zgodnie z oficjalnymi wymaganiami.
- Moduły PV połączone szeregowo powinny mieć podobny prąd, (w razie wątpliwości prosimy o kontakt z Jinko), a moduły nie mogą być połączone ze sobą w celu wytworzenia napięcia wyższego niż dopuszczalne napięcie systemu. Maksymalna liczba modułów połączonych szeregowo zależy od projektu systemu i wartości znamionowej zastosowanego falownika.
- Maksymalną wartość znamionową bezpiecznika w ciągu tablicowym można znaleźć na etykiecie produktu lub w karcie katalogowej produktu. Wartość znamionowa bezpiecznika odpowiada również maksymalnemu prądowi wstęcznemu, jaki może wytrzymać moduł, np. gdy jeden szereg jest w cieniu, wówczas pozostałe równoległe szeregi modułów zostaną obciążone przez szereg zacieniony i prąd przejdzie przez nie tworząc

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

obwód prądowy. Na podstawie maksymalnego prądu nominalnego bezpiecznika dla połączenia szeregowego modułu oraz lokalnych przepisów i norm elektrycznych, należy upewnić się, że równoległe szeregi modułów są zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem dla połączenia szeregowego.

- d) Należy otworzyć skrzynkę rozgałęźną systemu sterowania i podłączyć przewód od tablic PV do skrzynki sumatora zgodnie z projektem oraz lokalnymi kodami i normami. Przekrój poprzeczny i pojemność złącza kablowego musi spełniać wymagania maksymalnego zwarcia instalacji PV (dla pojedynczego modułu zaleca się, aby przekrój poprzeczny kabli wynosił 4mm², a prąd znamionowy złącza był większy niż 10A), w przeciwnym razie kable i złącza będą się przegrzewać przy dużym prądzie. Należy zwrócić uwagę, że graniczna temperatura przewodów wynosi 90°C.
- e) Rama modułu musi być uziemiona, a konstrukcja uziemienia powinna być zgodna z lokalnymi krajowymi, regionalnymi lub międzynarodowymi przepisami, prawami i normami, a podłączenie uziemienia powinno być wykonane przez wykwalifikowanych elektryków.
- f) Urządzenie uziemiające musi przenikać przez anodową warstwę tlenku ramy komponentu i mieć pełny kontakt z wnętrzem stopu aluminium, a przewód uziemiający musi być podłączony do uziemienia za pomocą odpowiedniej elektrody uziemiającej.
- g) Na dłuższym boku tylnej ramy modułu przy krawędzi znajdują się otwory uziemiające o średnicy 4 mm, otwór może być używany tylko do uziemienia, nie może być używany do instalacji modułu, a rama modułu nie powinna być dziurkowana dodatkowymi otworami.
- h) Urządzenia i materiały uziemiające powinny być dostarczone przez wykwalifikowanych producentów. Śruby, nakrętki i podkładki powinny mieć rozmiar dopasowany do otworu uziemiającego i być wykonane ze stali nierdzewnej, a przewody uziemiające powinny być wykonane z miedzianych drutów rdzeniowych o rozmiarze AWG 6-12 (4-14 mm²) i powinny spełniać wymagania odpowiednich lokalnych krajowych, regionalnych lub międzynarodowych przepisów, praw i norm.
- i) JinkoSolar zaleca dwa rodzaje uziemienia: uziemienie śrubowe, pokazane na rysunku 11, oraz uziemienie zaciskowe. Śruby powinny być dokręcone podczas instalacji uziemienia i nie powinny uszkodzić ramy modułu ani przewodu uziemiającego.

Nut – nakrętka
Washer- podkładka
Flat Washer – podkładka płaska
Star Washer – podkładka gwiazdkowa
Grounding Hole – otwór uziemiający
Bolt - śruba

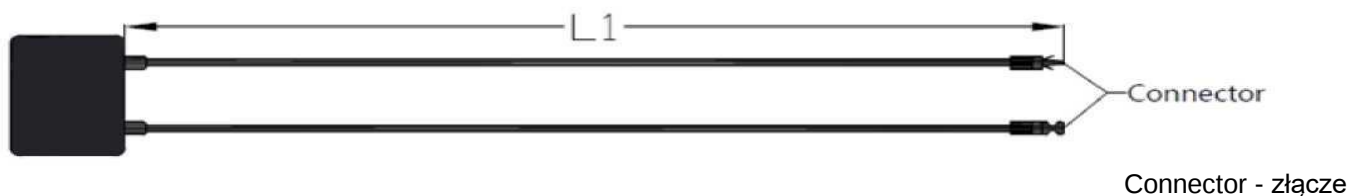


Rys. 11 Uziemienie modułów PV

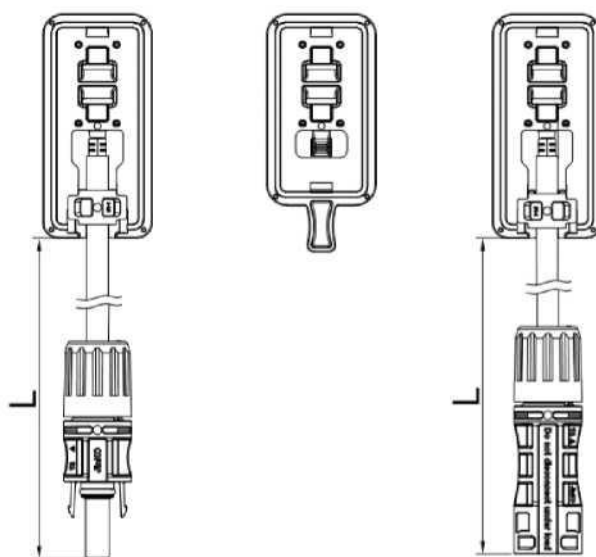
- j) Postępuj zgodnie z wymogami obowiązujących lokalnych i krajowych przepisów elektrycznych.

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

- k) Moduły zawierają fabrycznie zainstalowane diody bocznikujące. Jeśli moduły zostaną nieprawidłowo połączone ze sobą, diody bocznikujące, kabel lub skrzynki przyłączeniowe mogą ulec uszkodzeniu.
- l) Długość skrzynki przyłączeniowej należy określić zgodnie ze specyfikacją komponentów i propozycją projektową klienta. Jak pokazano na rysunku 12 poniżej, przed zaprojektowaniem okablowania należy wziąć pod uwagę długość przewodu.



Rys. 12 (1) Skrzynka przyłączeniowa modułu typu full-cell



Rys. 13 (2) Moduł ogniwa typu half-cut/ dzielona skrzynka przyłączeniowa

- m) - Jeśli moduły są połączone szeregowo, całkowite napięcie jest równe sumie poszczególnych napięć. Zalecane napięcie systemu jest jak poniżej,
$$\text{Napięcie systemowe} \geq N \cdot \text{Voc} [1 + \text{TCVoc} \cdot (T_{\text{min}} - 25)]$$

- Jeśli moduły są połączone równolegle, zalecana liczba modułów w układzie równoległym wynosi: maksymalna wartość bezpiecznika szeregowego / $I_{\text{sc}} + 1$

Gdzie:

N numery modułów w szeregu

Voc Napięcie obwodu otwartego (patrz etykieta produktu lub arkusz danych)

TCVoc Współczynnik temperatury napięcia otwartego obwodu (patrz etykieta produktu lub arkusz danych)

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

Tmin Minimalna temperatura otoczenia

- n) W przypadku projektów pływających należy skontaktować się z lokalną pomocą techniczną.
- o) Złącza i diody bocznikujące różnych producentów nie powinny być ze sobą łączone. Jeśli taka wymiana jest potrzebna, prosimy o kontakt z Jinko Solar.

4. Konserwacja i pielęgnacja

Wymagane jest wykonywanie regularnych przeglądów i konserwacji modułów, szczególnie w okresie gwarancyjnym. Aby zapewnić optymalną wydajność modułu, Jinko zaleca następujące działania konserwacyjne:

4.1 Kontrola wzrokowa

Skontrolować moduły wizualnie, aby znaleźć, czy są jakieś wady wizualne, jeśli są, należy ocenić następujące elementy:

- a) Jeśli obserwuje się moduły mające niewielkie różnice w kolorze modułu pod różnymi kątami, jest to normalne zjawisko modułów z technologią powłok antyrefleksyjnych. Jeśli kolory są w obrębie ogniwa, prosimy o skonsultowanie się z Jinko w celu dalszej analizy.
- b) Czy szkło jest rozbite.
- c) Żadne ostre przedmioty nie mają kontaktu z powierzchniami modułu PV.
- d) Moduły PV nie są zacienione przez niepożądane przeszkody lub obcy materiał.
- e) Korozja wzdłuż szyn zbiorczych ogniw. Korozja jest spowodowana przez wilgoć, która wnika w folie podkładową modułu. Należy sprawdzić, czy folia podkładowa nie jest uszkodzona.
- f) Należy sprawdzić, czy folia podkładowa jest wypalona.
- g) Należy sprawdzić, czy śruby i uchwyty montażowe są dokręcone, wyregulować i dokręcić w razie potrzeby.

4.2 Czyszczenie

- a) Nagromadzenie pyłu lub zanieczyszczeń na powierzchni czołowej modułu spowoduje zmniejszenie wydajności energetycznej. Moduł należy czyścić najlepiej raz w roku, w warunkach dużego zapylenia częściej, używając miękkiej szmatki suchej lub wilgotnej. Woda o wysokiej zawartości minerałów może pozostawiać osady na powierzchni szkła i nie jest zalecana. Do czyszczenia szkła zaleca się używać neutralnej wody o wartości PH od 6,5 do 8,5, aby nie spowodować uszkodzenia warstwy powłoki szklanej;
- b) W żadnym wypadku nie należy używać materiałów ściernych;
- c) W celu zmniejszenia możliwości wystąpienia szoku elektrycznego i termicznego, Jinko zaleca czyszczenie modułów PV we wczesnych godzinach porannych lub późnym popołudniem, kiedy irradycja słoneczna jest niska, a moduły

[logo:] Solar
Jinko
Budowanie zaufania do energii słonecznej

są chłodniejsze, zwłaszcza w regionach o gorętszych temperaturach;

- d) Nigdy nie próbować czyścić modułu PV z rozbitym szkłem lub innymi śladami odsłoniętego okablowania, ponieważ stwarza to zagrożenie porażenia prądem;
- e) Nigdy nie używać środków chemicznych podczas czyszczenia modułów, ponieważ może to wpłynąć na gwarancję modułu i sprawność energetyczną. W przypadku środowiska o ekstremalnym klimacie, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta Jinko w sprawie konkretnych wymagań w razie potrzeby;
- f) W przypadku modułu jednostronnego czyszczenie tylnej strony nie jest konieczne; w przypadku modułu dwustronnego należy regularnie czyścić tylną stronę modułu, gdy jest to konieczne, i postępować zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 4.2 a) - e). Proszę założyć izolowane rękawice i zwrócić szczególną uwagę na kable i połączenia elektryczne podczas czyszczenia tyłu.

4.3 Kontrola złącza i kabla

Zaleca się, aby co 6 miesięcy przeprowadzać poniższą konserwację zapobiegawczą:

- a) Sprawdź, czy żełe uszczelniające skrzynki przyłączeniowej nie są uszkodzone.
- b) Należy zbadać moduły pod kątem oznak pogorszenia jakości. Przed czyszczeniem należy sprawdzić całe okablowanie pod kątem ewentualnych uszkodzeń przez gryzonie, wpływów atmosferycznych oraz czy wszystkie połączenia są szczelne i wolne od korozji. Sprawdzić uziemienie elektryczne.

5. Specyfikacja elektryczna

Właściwości elektryczne elementów zostały zmierzone w standardowych warunkach testowych. W niektórych przypadkach komponent może wytwarzać wartość napięcia lub prądu wyższą lub niższą od wartości znamionowej. Szczegółowe parametry elektryczne można znaleźć w karcie katalogowej w poniższym kodzie QR.

(Uwaga: tolerancja dla V_{oc} wynosi $\pm 3\%$, dla I_{sc} wynosi $\pm 4\%$ i dla P_{mp} wynosi $\pm 3\%$)



6. Zrzeczenie się odpowiedzialności

Ponieważ korzystanie z instrukcji oraz warunki lub metody instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji produktu fotowoltaicznego (PV) są poza kontrolą Jinko, Jinko nie ponosi odpowiedzialności i wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za straty, szkody lub wydatki wynikające z lub w jakikolwiek sposób związane z taką instalacją, obsługą, użytkowaniem lub konserwacją.

Jinko nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek naruszenia patentów lub innych praw stron trzecich, które mogą wynikać z użytkowania produktu PV. NIE udziela się żadnej licencji w sposób dorozumiany lub inny na podstawie jakiegokolwiek patentu lub praw patentowych.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji są oparte na wiedzy i doświadczeniu Jinko i są uważane za wiarygodne, ale takie informacje, w tym specyfikacja produktu (bez ograniczeń) i sugestie nie stanowią gwarancji, wyraźnej lub dorozumianej. Jinko zastrzega sobie prawo do zmiany instrukcji, produktów PV, specyfikacji lub kart informacyjnych produktu bez wcześniejszego powiadomienia.

[/logo:] Solar
Jinko

**Globalne Centrum Sprzedaży i
Marketingu**

No.1, Lane1466, Shenchang Road,
Minhang District, Shanghai, China
Kod pocztowy: 201106
Tel: +86 21 5183 8777
Fax: +86 21 5180 8600

Baza produkcyjna Jiangxi

No.1 Jinko Road, Economic
Development Zone, Shangrao
City, Jiangxi Province, China
Kod pocztowy: 334100
Tel: +86 793 858 8188
Fax: +86 793 846 1152

Baza produkcyjna Zhejiang

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

www.jinkosolar.com | **Wsparcie techniczne:** technic@jinkosolar.com **Dział posprzedażowy:** cs@jinkosolar.com
Techniczna obsługa klienta w Europie: cs.eu@jinkosolar.com

Niniejszym poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z dokumentem elektronicznym w języku angielskim.

Aleksandra Bacz, tłumacz przysięgły języka angielskiego, wpisany na listę tłumaczy przysięgłych, prowadzoną przez ministra sprawiedliwości, pod numerem TP/2/18.

Numer w repertorium: 1093/2023

Gliwice, 26.11.2023 r.