

[Tłumaczenie poświadczone z języka angielskiego]

Solarne moduły fotowoltaiczne

Instrukcja instalacji

[w prawym dolnym rogu logotyp JinKo i slogan firmowy: Building Your Trust in Solar* - * powtarza się na każdej stronie w nagłówku]



Spis treści

1 Informacje ogólne

1.1 Przegląd

1.2 Ostrzeżenia

2. Instalacja

2.1 Bezpieczeństwo instalacji

2.2 Warunki instalacji

2.2.1 Warunki klimatyczne

2.2.2 Wybór lokalizacji

2.2.3 Wybór kąta nachylenia

2.3 Wstęp do instalacji mechanicznej

2.3.1 Mocowanie za pomocą śrub

2.3.2 Mocowanie za pomocą opasek zaciskowych

3 Przewody i złącza

4 Konserwacja i pielęgnacja

4.1 Oględziny

4.2 Czyszczenie

4.3 Oględziny złącza i przewodu

5 Specyfikacja elektryczna

6 Ograniczenie odpowiedzialności

Załącznik 1: Odnośne wyroby

Załącznik 2: Specyfikacje elektryczne

Wydanie 04/2020



75



1. Informacje ogólne

1.1 Przegląd

Dziękujemy Państwu za wybór solarnych modułów fotowoltaicznych marki Jinko Solar. Aby zapewnić prawidłową instalację modułów PV, należy przed zainstalowaniem modułów i korzystaniem z nich uważnie zapoznać się z poniższymi wskazówkami dotyczącymi instalacji. Należy pamiętać, że przedmiotowe wyroby generują elektryczność i że należy podjąć pewne środki ostrożności, aby uniknąć niebezpieczeństwa.

Należy upewnić się, aby pole modułów zostało zaprojektowane w taki sposób, aby nie przekroczyć maksymalnego napięcia sieciowego żadnego z elementów układu, takich jak złącza lub falowniki.

Zestaw należy zamontować na ognioodpornym pokryciu dachowym posiadającym atest dla takich zastosowań. Przed zamontowaniem modułu należy skonsultować się z lokalnym wydziałem ds. budownictwa w celu ustalenia, jakie są zatwierdzone materiały dachowe.

Moduły zostały zakwalifikowane do klasy zastosowań A: Napięcia niebezpieczne (zgodnie z normą IEC 61730: przekraczające 50V DC (prądu stałego); zgodnie z normą EN 61730: przekraczające 120V), niebezpieczne zastosowania mocy (powyżej 240W), w przypadku których przewiduje się powszechny dostęp do zasilania. Uznaje się, że moduły zakwalifikowane pod kątem bezpieczeństwa na podstawie normy EN IEC 61730 -1 oraz normy EN IEC61730 - 2 w obrębie tej klasy zastosowania spełniają wymogi przewidziane dla Klasy Bezpieczeństwa II.

1.2 Ostrzeżenia [wizerunek plakietki z napisem Warning i znakiem ostrzeżenia w postaci wykrzyknika wpisanego w trójkąt]

- Moduły PV generują prąd elektryczny stały (DC), gdy są wystawione na działanie promieni słonecznych lub innego źródła światła. Wchodzenie w kontakt z aktywnymi częściami modułów, takimi jak zaciski, może skutkować oparzeniem, powstaniem iskier oraz/lub śmiertelnym porażeniem.
- Na moduł ani na panel nie wolno kierować sztucznie skupionego światła słonecznego.
- Moduł jest wyposażony w przednią szybę ochronną. W przypadku pęknięcia [lub stłuczenia] szkła modułu solarnego powstaje zagrożenie z punktu widzenia bezpieczeństwa elektrycznego (które może wywołać porażenie prądem elektrycznym lub pożar). Moduły w takim stanie nie nadają się do naprawy i kwalifikują się do natychmiastowej wymiany.
- Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub oparzeń, podczas instalacji modułu można go przykryć nieprzeźroczystym materiałem w celu uniknięcia obrażeń.
- Prace związane z instalacją pola modułów PV mogą być wykonywane jedynie pod osłoną płacht, markiz lub parasoli chroniących od słońca; podobnie jak prace związane z konserwacją modułów mogą być one wykonywane jedynie przez osobę wykwalifikowaną.
- W przypadku, gdy wraz z modułami są stosowane akumulatory słoneczne, należy przestrzegać zaleceń producenta akumulatorów.



- Niniejszego modułu nie należy stosować w celu wymiany lub częściowej wymiany dachów i ścian budynków mieszkalnych.
- Modułów nie należy instalować w miejscach, w których może być obecny palny gaz.
- Nie należy usuwać jakiegokolwiek części zainstalowanej przez Jinko Solar ani rozbierać modułu na części.
- Należy zapoznać się - ze zrozumieniem - ze wszystkimi wskazówkami i instrukcjami przed przystąpieniem do instalacji modułów, ich okablowania, eksploatacji i konserwacji.
- Zabronione jest chwytywanie za przewody połączone z modułem PV lub połączoną z nim puszkę przyłączeniową w celu podnoszenia/przenoszenia modułu.
- Zabronione jest dotykanie zacisków pod napięciem gołymi rękoma. Do złączy elektrycznych należy stosować narzędzia wyposażone w osłonę izolacyjną.



[Napis na ilustracji: do wykonywania złączy elektrycznych używaj wyłącznie narzędzi z osłoną izolacyjną]

- Wszystkie układy fotowoltaiczne muszą być uziemione. W przypadku braku odrębnych przepisów, należy postępować zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami prawnymi mającymi zastosowanie do elektryczności (*National Electrical Code*) lub innymi właściwymi przepisami obowiązującymi w danym kraju.
- W zwykłym trybie eksploatacji modułu fotowoltaicznego może nastąpić sytuacja, gdy wytworzy on więcej energii elektrycznej i/lub wyższe napięcie niż przewidziane na podstawie standardowych warunków testowych. W związku z powyższym w celu ustalaniu zakresu napięcia, zakresu prądu wyjściowego, wielkości bezpieczników oraz wielkości przycisków sterujących podłączonych do mocy wyjściowej systemu fotowoltaicznego, wartości I_{sc} i V_{oc} oznaczone na module należy pomnożyć przez 1,25.
- Po przetransportowaniu modułu PV na miejsce instalacji, wszystkie części powinny być należycie odpakowane z zachowaniem środków ostrożności.
- Nie wolno stawać na module PV ani opierać się na module PV, jak pokazano to na ilustracjach poniżej. Jest to zabronione zarówno ze względu na możliwość uszkodzenia modułu jak i spowodowania obrażeń u osoby, która tak postępuje.





- Jedynie moduły PV o tej samej wielkości ogniw powinny być łączone w serie.
- Podczas transportu modułów, należy starać się zminimalizować wstrząsy i wibracje przenoszone na moduły, ponieważ może to prowadzić do mikropęknięć w ogniwach.
- Przez cały czas obchodzenia się z modułem podczas transportu nigdy nie wolno upuszczać modułu, czy to z pojazdu, budynku czy też z rąk, ponieważ prowadzi to do jego uszkodzenia.
- Szkła nie wolno czyścić z użyciem środków chemicznych. [Do czyszczenia] należy stosować jedynie wodę z kranu. [Przed przystąpieniem do czyszczenia modułu] należy upewnić się, że temperatura powierzchni modułu jest chłodna w dotyku. Używanie zimnej wody do mycia modułu o wysokiej temperaturze powierzchni może spowodować pęknięcie szkła.
- Nie wolno odłączać modułu od zasilania w sytuacji, gdy jest on pod napięciem.
- W przypadku modułów PV wyposażonych w powłokę antyrefleksyjną (AR) normą jest występowanie różnic w barwie modułu w zależności od kąta widzenia. Moduły wyposażone w LRF (lekką folię odblaskową) nie powinny być podłączone w ramach tego samego pola ani instalowane na tym samym dachu co moduły niewyposażone w LRF.
- Złącze puszki przyłączeniowej nie może wchodzić w kontakt z tłustymi substancjami, takimi jak np. smar, inhibitor korozji, itp.
- Maksymalna wysokość przewidziana w projekcie modułu PV wynosi $\leq 2000\text{m}$.
- Maksymalna iradiacja wynosi 1300W/m^2 dla modułów o przezroczystej części tylnej panelu.
- Znaczenie symbolu przekreślonego kosza na śmieci na kółkach:

Nie należy utylizować urządzeń elektrycznych razem z nieposortowanymi odpadami komunalnymi, należy je utylizować w osobnych pojemnikach na odpady [przeznaczonych do tego celu].

W celu uzyskania informacji na temat dostępnych sposobów odbioru odpadów należy skontaktować się z lokalnymi organami samorządowymi.

W przypadku utylizacji urządzeń elektrycznych na składowiskach lub wysypiskach, substancje niebezpieczne w nich zawarte mogą przedostać się do wód gruntowych, a następnie wejść w kontakt z łańcuchem produkcji żywności, powodując uszczerbek dla zdrowia i dobrostanu ludzi i zwierząt.



W przypadku wymiany urządzeń na nowe, sprzedawca detaliczny jest prawnie zobowiązany do odbioru starego urządzenia w celu jego utylizacji co najmniej bez pobierania opłaty z tego tytułu.

2. Instalacja

2.1 Bezpieczeństwo instalacji

- Przez cały czas podczas instalacji modułu PV należy nosić rękawice ochronne, rękawice izolujące oraz obuwie ochronne (z gumowymi podeszwami).
- Do momentu instalacji moduł PV powinien pozostawać zapakowany w kartonie.
- Podczas instalacji nie należy dotykać modułu PV bez potrzeby. Zarówno powierzchnia szkła jak i rama mogą być gorące. W związku z tym istnieje ryzyko oparzenia, a także porażenia prądem.
- [Instalacji modułu PV] nie należy przeprowadzać podczas deszczu, opadu śniegu lub w sytuacji, gdy wieje wiatr.
- Ze względu na ryzyko porażenia prądem, nie należy przeprowadzać żadnych prac w przypadku, gdy zaciski modułu PV są mokre.
- Należy używać narzędzi wyposażonych w osłony izolacyjne; nie wolno używać narzędzi, które są mokre.
- Podczas instalowania modułów PV nie należy upuszczać żadnych przedmiotów (np. modułów PV lub narzędzi).
- Należy upewnić się, że w pobliżu miejsca instalacji nie jest wytwarzany ani nie unosi się w takim miejscu jakiegokolwiek rodzaju gaz palny.
- Złącza modułu należy osadzać prawidłowo i całkowicie. Wyżej opisana operacja zostaje wykonana prawidłowo, gdy przy jej zakończeniu słychać wyraźny dźwięk typu klik. Wystąpienie tego dźwięku potwierdza, że złącze zostało w pełni osadzone. Wszystkie złącza należy sprawdzić.
- Przewody modułu powinny być w sposób bezpieczny zamocowane do ramy modułu, Zarządzanie Przewodami powinno być przeprowadzone w sposób pozwalający uniknąć zarysowania złącza lub uderzenia w tylny panel modułu.
- Podczas instalacji lub gdy świeci słońce nie należy dotykać puszek łączeniowej ani końców przewodów łączących (złączy) gołymi rękoma, niezależnie od tego, czy moduł PV jest połączony z układem czy też nie.
- Nie należy narażać powierzchni modułu PV na nadmierne obciążenia ani wyginać lub skręcać jego ramy.
- Nie należy uderzać ani kłaść nadmiernych ciężarów na powierzchni szklanej [osłony] lub na tylnej części panelu, ponieważ może to doprowadzić do pęknięcia ogniw lub spowodować mikropęknięcia.
- Podczas instalacji lub eksploatacji nie należy używać ostrych narzędzi do wycierania tylnej części panelu oraz szklanej [osłony], ponieważ na module mogą pojawiać się rysy.
- W ramie nie należy wiercić otworów, ponieważ może to wywołać korozję ramy.
- Podczas instalowania modułów na konstrukcjach zamontowanych na dachu należy postępować zgodnie z zasadą [tj. przeprowadzać instalację] „z góry do dołu” oraz/lub od



lewej do prawej" i nie stawiać stóp na module, ponieważ może to spowodować uszkodzenie modułu i zagrożenie dla bezpieczeństwa osobistego.

2.2 Warunki instalacji

2.2.1 Warunki klimatyczne

Moduły należy instalować w następujących warunkach pogodowych:

- a) Temperatura pracy: zakres od -40°C (-40°F) do 85°C (185°F)
- b) Wilgotność względna: $< 85\text{RH}\%$

* Uwaga: Nośność mechaniczna (w tym obciążenie wiatrowe oraz obciążenie śniegiem) modułu wynika z zatwierdzonych metod montażu. Za obliczenie obciążenia mechanicznego zgodnie z projektem systemu odpowiedzialność ponosi profesjonalny instalator systemów.

2.2.2 Wybór miejsca montażu

W przypadku większości zastosowań, solarne moduły PV powinny być instalowane w miejscu, w jakim mogą one pobierać maksymalną ilość światła słonecznego w ciągu roku. Zazwyczaj na półkuli północnej moduły powinny być skierowane na południe, zaś na półkuli południowej na północ. W przypadku zainstalowania modułu w kierunku odchylonym o 30 stopni od kierunku południa geograficznego (lub północy geograficznej) następuje utrata od 10% do 15% jego mocy wyjściowej. W przypadku odchylenia o 60 stopni od kierunku południa geograficznego (lub północy geograficznej) następuje utrata od 20% do 30% mocy wyjściowej modułu. Podczas wyboru miejsca instalacji należy uwzględnić, aby dostępu światła do solarnego modułu fotowoltaicznego nie zasłaniały drzewa, budynki lub przeszkody mogące rzucać na niego cień, zwłaszcza w miesiącach zimowych, w których promienie słoneczne padają pod najniższym kątem. Zacienienie powoduje utratę mocy, nawet pomimo minimalizowania takich strat przez fabrycznie zainstalowane diody boczniowe modułu PV.

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

W przypadku, gdy moduły solarne są stosowane do ładowania akumulatorów/ baterii słonecznych, taki akumulator / bateria musi być zainstalowana w sposób chroniący wydajność systemu oraz bezpieczeństwo jego użytkowników. Należy przestrzegać zaleceń producenta baterii / akumulatorów w zakresie instalacji, eksploatacji oraz konserwacji.. Ogólnie, akumulatory (lub bateria/bank akumulatorów) powinny zostać umieszczone z dala od głównej trasy przechodu osób i zwierząt. Dla instalacji akumulatorów należy wybrać miejsce osłonięte od promieni słonecznych, deszczu, śniegu, pyłów i kurzu, z dobrą wentylacją. Większość akumulatorów generuje podczas ładowania wodór w postaci gazowej, który może mieć właściwości wybuchowe. W pobliżu baterii akumulatorów nie należy zapalać zapalek ani wywoływać iskiei. W przypadku, gdy akumulator jest instalowany na zewnątrz, należy go umieścić w specjalnie przeznaczonej do tego celu izolowanej obudowie na akumulator wyposażonej w wentylację.

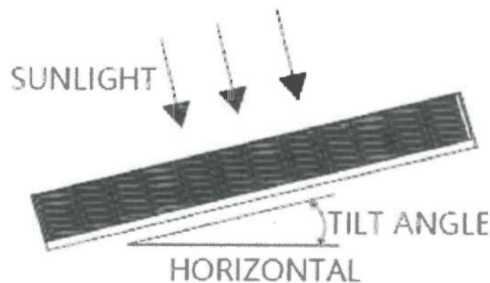
Moduły PV nie należy instalować w miejscu, w którym mógłby on być zanurzony w wodzie lub narażony na kontakt z wodą, np. ze zraszacza lub z fontanny, itp.



2.2.3 Wybór kąta nachylenia

Kąt nachylenia modułu PV jest mierzony pomiędzy powierzchnią modułu PV a poziomą powierzchnią gruntu (Rys. 1). Moduł PV wytwarza maksymalną moc wyjściową wówczas, gdy jest skierowany bezpośrednio w kierunku słońca.

W przypadku systemów samodzielnych obejmujących akumulatory, w przypadku których moduły PV są zamocowane do stałej konstrukcji, kąt nachylenia modułów PV powinien zostać dobrany tak, aby zoptymalizować wydajność w oparciu o sezonowy pobór mocy i ilość światła słonecznego. Generalnie, jeżeli moc wyjściowa modułu PV jest adekwatna w okresie, gdy irradiacja jest niska (np. w zimie), wówczas wybrany kąt nachylenia powinien być także adekwatny przez pozostałą część roku. W przypadku instalacji podłączonych do sieci przesyłu energii elektrycznej, gdy moduły PV są zamocowane do stałej konstrukcji, powinny być one przechylone pod takim kątem, aby zmaksymalizować produkcję energii z modułów PV w ujęciu rocznym.



Rys. 1: Kąt nachylenia modułu PV

[Napis na ilustracji [od góry]: światło słoneczne, kąt nachylenia, płaszczyzna pozioma]

2.3 Wstęp do Instalacji Mechanicznej

Solarne moduły PV zazwyczaj można montować przy użyciu następujących metod: za pomocą śrub lub opasek zaciskowych.

* Uwaga:

- 1) Wszelkie metody instalacji określone w niniejszej instrukcji zostały podane jedynie w celu odniesienia, zaś Jinko Solar nie zapewnia elementów do montażu. Za zaprojektowanie i zainstalowanie systemu oraz za obliczenie obciążenia mechanicznego i bezpieczeństwo systemu odpowiedzialność ponosi Instalator systemu lub przeszkolony profesjonalny personel.
- 2) Przed instalacją należy zwrócić uwagę na następujące elementy:
 - a) Należy dokonać oględzin modułu pod kątem ewentualnych uszkodzeń, a następnie oczyścić go z kurzu lub z pozostałości materiałów do transportu.
 - b) Należy sprawdzić, czy naklejki z numerami seryjnymi modułów są zgodne [z właściwymi modułami].
- 3) Moduły Jinko są zaprojektowane tak, aby spełniały wartość maksymalnego dodatniego (lub spadkowego) ciśnienia wynoszącego 3600Pa (Dotyczy to jedynie typów modułów, o których mowa w niniejszej instrukcji obsługi) oraz ujemnego (lub wzrostowego) ciśnienia wynoszącego 1600Pa. Takie obciążenie projektowe zostało następnie przetestowane przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5 raza. Tak więc moduły Jinko są testowane przy maksymalnym ciśnieniu spadkowym wynoszącym 5400Pa i ciśnieniu wzrostowym wynoszącym 2400Pa. W przypadku montowania modułów w środowisku, w którym często występują opady śniegu lub silne wiatry, należy szczególną uwagę zwrócić na to, aby moduł został zamontowany w sposób

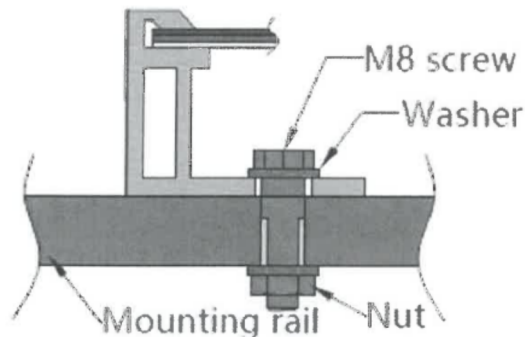


zapewniający wystarczającą wytrzymałość obliczeniową przy jednoczesnym spełnieniu wymogów przewidzianych w lokalnych przepisach prawa.

2.3.1 Montowanie za pomocą śrub

W przypadku montowania za pomocą śrub, zastosowanie mają następujące moduły przedstawione w tabeli 1.

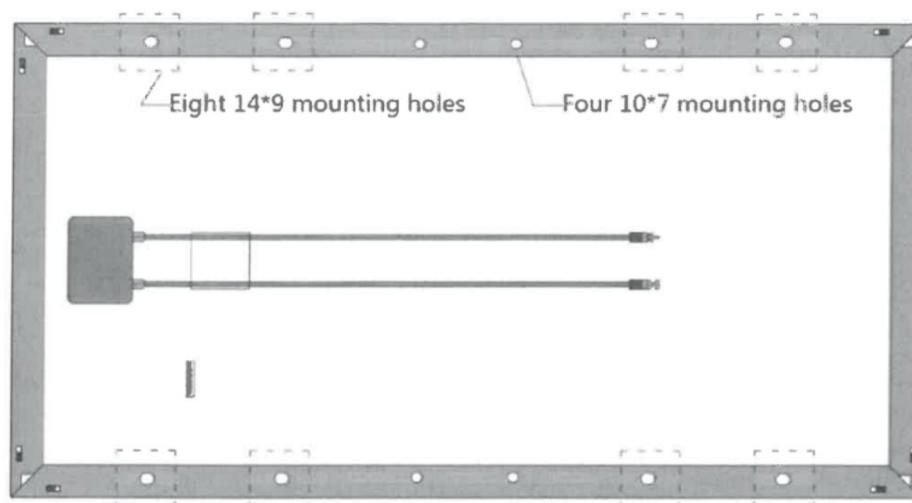
Rama każdego modułu jest wyposażona w 8 otworów montażowych (dł. x szer.: 14mm x 9mm) służących do mocowania modułów do konstrukcji nośnej. Do zamocowania modułu zawsze należy wykorzystać wszystkie osiem otworów montażowych. Rama modułu musi zostać zamocowana do szyny montażowej za pomocą odpornych na korozję śrub M8 wraz z zastosowaniem podkładek sprężystych oraz podkładek płaskich w osmiu symetrycznie rozmieszczonych otworach na module PV. Zastosowana wartość momentu obrotowego powinna być wystarczająco duża, aby zamocować moduł w sposób stabilny. Wartość referencyjna dla śruby M8 wynosi 16~20N*m. W zakresie dotyczącym specjalnego systemu wspornikowego lub wymogu instalacji w sposób szczególny, należy upewnić się co do wartości momentu obrotowego u dostawcy systemu wspornikowego. Szczegółowe informacje dotyczące montażu znajdują się na poniższej ilustracji oznaczonej jako Rys. 2&3&4.



[Napis na ilustracji [od góry]: śruba M8, podkładka, nakrętka, szyna montażowa]

2.3.1.1 Montowanie za pomocą śrub (osiem otworów montażowych)





[Napis na ilustracji [od lewej]: osiem otworów montażowych 14x9 [mm]; cztery otwory montażowe 10x7 [mm]]

Rys. 2: Moduł PV zainstalowany z wykorzystaniem metody mocowania za pomocą śrub (osiem otworów montażowych)



Typ modułu		Maks. ciśnienie projektowe: 3600Pa (dodatnie) &1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne		Maks. ciśnienie projektowe: 3600Pa (dodatnie) &1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne Uwaga: Ta metoda instalacji jest oparta na wynikach wewnętrznych uzyskanych w Jinko.	
		Wymiary modułu (mm)			
		A*B			
60P	Wysokość ramy (mm)	35			30
	Grupa 1	1650*992 & 1665*1002			
	Grupa 2	1665*992 & 1684*1002			
	Grupa 3	1650*992 & 1665*1002			
	Grupa 4	1665*992 & 1684*1002			
	Grupa 5	1650*992 & 1665*1002			
	Grupa 6	1665*992 & 1684*1002			
	Grupa 7	1650*992 & 1665*1002			
	Grupa 8	1665*992 & 1684*1002			
	Grupa 9	1665*992 & 1684*1002 1672*992 & 1704*1008			
	Grupa 20	1704*1008			
	Grupa 22	1684*1002			
	Grupa 30	1704*1008			
	Grupa 46	1684*1002			
	72P	Wysokość ramy (mm)	40		
Grupa 10		1956*992 & 1979*1002			
Grupa 11		1987*992 & 2008*1002			
Grupa 12		1956*992 & 1979*1002			
Grupa 13		1987*992 & 2008*1002			
Grupa 14		1956*992 & 1979*1002			
Grupa 15		1987*992 & 2008*1002			
Grupa 16		1956*992 & 1979*1002			
Grupa 17		1987*992 & 2008*1002			
Grupa 18		1987*992 & 2008*1002 & 2031*1008			
Grupa 19		2031*1008			
Grupa 21		2008*1002			
Grupa 29		2031*1008			
Grupa 45		2008*1002			
66P		Wysokość ramy (mm)	35		
	Grupa 24	1796*995 & 1796*998			
	Grupa 26	1822*1008			
	Grupa 28	1822*1008			
	Grupa 32	1840*998 & 1841*1002			
	Grupa 34	1868*1008 & 1865*1005			



	Grupa 36	1868*1008 & 1865*1005	
	Grupa 38	1840*998 & 1841*1002	
	Grupa 40	1842*1021 & 1842*1024	
		1855*1029 & 1855*1032	
	Grupa 42	1868*1034 & 1878*1032	
	Grupa 44	1868*1034 & 1878*1032	
78P	Grupa 48	1842*1021 & 1842*1024	
		1855*1029 & 1855*1032	
	Wysokość ramy (mm)	40	35
	Grupa 23	2113*995 & 2113*998	
	Grupa 25	2130*1002 & 2139*1008	
	Grupa 27	2130*1002 & 2139*1008	
	Grupa 31	2163*995 & 2167*997 & 2167*998 & 2166*1002	
	Grupa 33	2194*1008 & 2190*1005	
	Grupa 35	2194*1008 & 2190*1005	
	Grupa 37	2163*995 & 2167*997 & 2167*998 & 2166*1002	
	Grupa 39	2168*1021 & 2168*1024	
		2182*1029 & 2182*1032	
	Grupa 41	2194*1034 & 2205*1032	
	Grupa 43	2194*1034 & 2205*1032	
	Grupa 47	2168*1021 & 2168*1024	
		2182*1029 & 2182*1032	

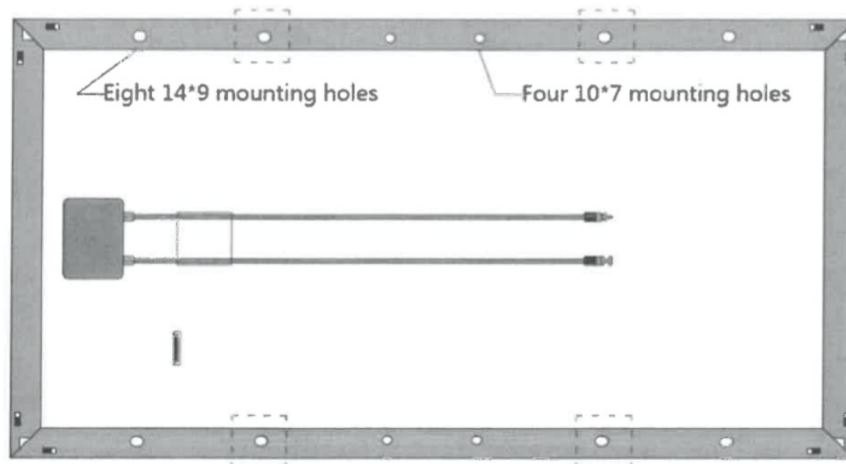
Tabela 1: Wymiary mechaniczne dla celów metody mocowania za pomocą śrub (osiem otworów montażowych)

Uwaga: Informacje szczegółowe dot. Grup 1 - 48, zawarte są w Załączniku 1.

Zgodnie z normą IEC 61215 dla maksymalnego dodatniego obciążenia projektowego poniżej 3600Pa i dla ujemnego obciążenia projektowego o wartości 1600Pa, przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5.



2.3.1.2 Montowanie za pomocą śrub (cztery otwory montażowe)



[Napis na ilustracji [od lewej]: cztery otwory montażowe 14x9 [mm]; cztery otwory montażowe 10x7 [mm]]

Rys. 3: Moduł PV zainstalowany z wykorzystaniem metody mocowania za pomocą śrub (cztery otwory montażowe)

Typ modułu		Maks. ciśnienie projektowe: 3600Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne
		Wymiary modułu (mm) A*B
60P	Wysokość ramy (mm)	30
	Grupa 1	1650*992 & 1665*1002
	Grupa 2	1665*992 & 1684*1002
	Grupa 3	1650*992 & 1665*1002
	Grupa 4	1665*992 & 1684*1002
	Grupa 5	1650*992 & 1665*1002
	Grupa 6	1665*992 & 1684*1002
	Grupa 7	1650*992 & 1665*1002
	Grupa 8	1665*992 & 1684*1002
	Grupa 9	1665*992 & 1684*1002 1672*992 & 1704*1008
	Grupa 20	1704*1008
	Grupa 22	1684*1002
	Grupa 30	1704*1008
	Grupa 46	1684*1002
72P	Wysokość ramy (mm)	30
	Grupa 10	1956*992 & 1979*1002
	Grupa 11	1987*992 & 2008*1002
	Grupa 12	1956*992 & 1979*1002



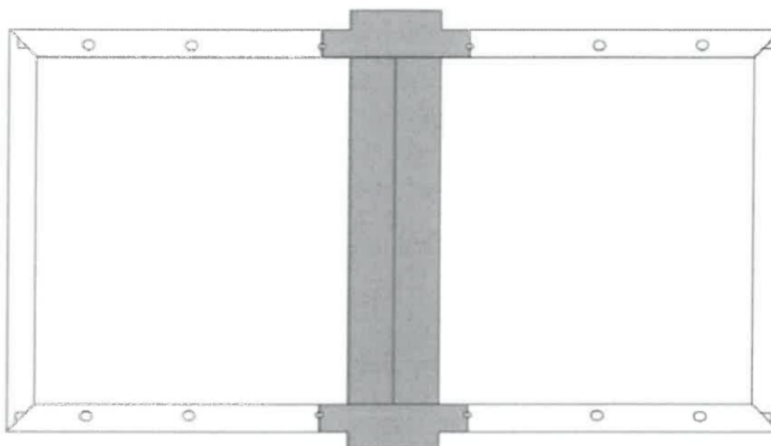
	Grupa 13	1987*992 & 2008*1002
	Grupa 14	1956*992 & 1979*1002
	Grupa 15	1987*992 & 2008*1002
	Grupa 16	1956*992 & 1979*1002
	Grupa 17	1987*992 & 2008*1002
	Grupa 18	1987*992 & 2008*1002 & 2031*1008
	Grupa 19	2031*1008
	Grupa 21	2008*1002
	Grupa 29	2031*1008
	Grupa 45	2008*1002
66P	Wysokość ramy (mm)	30
	Grupa 24	1796*995 & 1796*998
	Grupa 26	1822*1008
	Grupa 28	1822*1008
	Grupa 32	1840*998 & 1841*1002
	Grupa 34	1868*1008 & 1865*1005
	Grupa 36	1868*1008 & 1865*1005
	Grupa 38	1840*998 & 1841*1002
	Grupa 40	1842*1021 & 1842*1024 1855*1029 & 1855*1032
	Grupa 42	1868*1034 & 1878*1032
	Grupa 44	1868*1034 & 1878*1032
	Grupa 48	1842*1021 & 1842*1024 1855*1029 & 1855*1032
78P	Wysokość ramy (mm)	35
	Grupa 23	2113*995 & 2113*998
	Grupa 25	2130*1002 & 2139*1008
	Grupa 27	2130*1002 & 2139*1008
	Grupa 31	2163*995 & 2167*997 2167*998 & 2166*1002
	Grupa 33	2194*1008 & 2190*1005
	Grupa 35	2194*1008 & 2190*1005
	Grupa 37	2163*995 & 2167*997 2167*998 & 2166*1002
	Grupa 39	2168*1021 & 2168*1024 2182*1029 & 2182*1032
	Grupa 41	2194*1034 & 2205*1032
	Grupa 43	2194*1034 & 2205*1032
	Grupa 47	2168*1021 & 2168*1024 2182*1029 & 2182*1032

Tabela 2: Wymiary mechaniczne dla celów metody mocowania za pomocą śrub (cztery otwory montażowe)



Uwaga: Metoda instalacji z wykorzystaniem mocowania za pomocą śrub (cztery otwory montażowe) jest oparta na wynikach wewnętrznych w Jinko. Zgodnie z normą IEC 61215 dla maksymalnego dodatniego obciążenia projektowego poniżej 3600Pa i dla ujemnego obciążenia projektowego o wartości 1600Pa, przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5.

2.3.1.3 Mocowanie za pomocą śrub (NEXTracker na cztery otwory montażowe)



Rys. 4: Moduł PV zainstalowany z wykorzystaniem metody mocowania za pomocą śrub (NEX)

Typ modułu		Maks. Ciśnienie projektowe: 1067Pa (dodatnie) & 1067Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne	
		Wymiary modułu (mm) A*B	
60P	Wysokość ramy (mm)	35	30
	Grupa 1	1650*992 & 1665*1002	
	Grupa 2	1665*992 & 1684*1002	
	Grupa 3	1650*992 & 1665*1002	
	Grupa 4	1665*992 & 1684*1002	
	Grupa 5	1650*992 & 1665*1002	
	Grupa 6	1665*992 & 1684*1002	
	Grupa 7	1650*992 & 1665*1002	
	Grupa 8	1665*992 & 1684*1002	
	Grupa 9	1665*992 & 1684*1002 1672*992 & 1704*1008	
	Grupa 20	1704*1008	
	Grupa 22	1684*1002	
	Grupa 30	1704*1008	
	Grupa 46	1684*1002	
72P	Wysokość ramy (mm)	40	30
	Grupa 10	1956*992 & 1979*1002	
	Grupa 11	1987*992 & 2008*1002	
	Grupa 12	1956*992 & 1979*1002	
	Grupa 13	1987*992 & 2008*1002	
	Grupa 14	1956*992 & 1979*1002	



78P	Grupa 15	1987*992 & 2008*1002	
	Grupa 16	1956*992 & 1979*1002	
	Grupa 17	1987*992 & 2008*1002	
	Grupa 18	1987*992 & 2008*1002	
	Grupa 19	2031*1008	
	Grupa 21	2008*1002	
	Grupa 29	2031*1008	
	Grupa 45	2008*1002	
	Wysokość ramy (mm)	40	35
	Grupa 23	2113*995 & 2113*998	
	Grupa 25	2130*1002 & 2139*1008	
	Grupa 27	2130*1002 & 2139*1008	
	Grupa 31	2163*995 & 2167*997 & 2167*998 & 2166*1002	
	Grupa 33	2194*1008 & 2190*1005	
	Grupa 35	2194*1008 & 2190*1005	
	Grupa 37	2163*995 & 2167*997 & 2167*998 & 2166*1002	
	Grupa 39	2168*1021 & 2168*1024 & 2182*1029 & 2182*1032	
	Grupa 41	2194*1034 & 2205*1032	
	Grupa 43	2194*1034 & 2205*1032	
	Grupa 47	2168*1021 & 2168*1024 & 2182*1029 & 2182*1032	

Tabela 3: Wymiary mechaniczne dla celów metody mocowania za pomocą śrub (NEX)

Uwaga: Metoda instalacji z wykorzystaniem mocowania za pomocą śrub (NEX) jest oparta na wynikach eksperymentalnych uzyskanych w Jinko.

Zgodnie z normą IEC 61215 dla maksymalnego dodatniego obciążenia projektowego poniżej 1067Pa i dla ujemnego obciążenia projektowego o wartości 1067Pa, przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5.

2.3.2 Montowanie za pomocą opasek zaciskowych

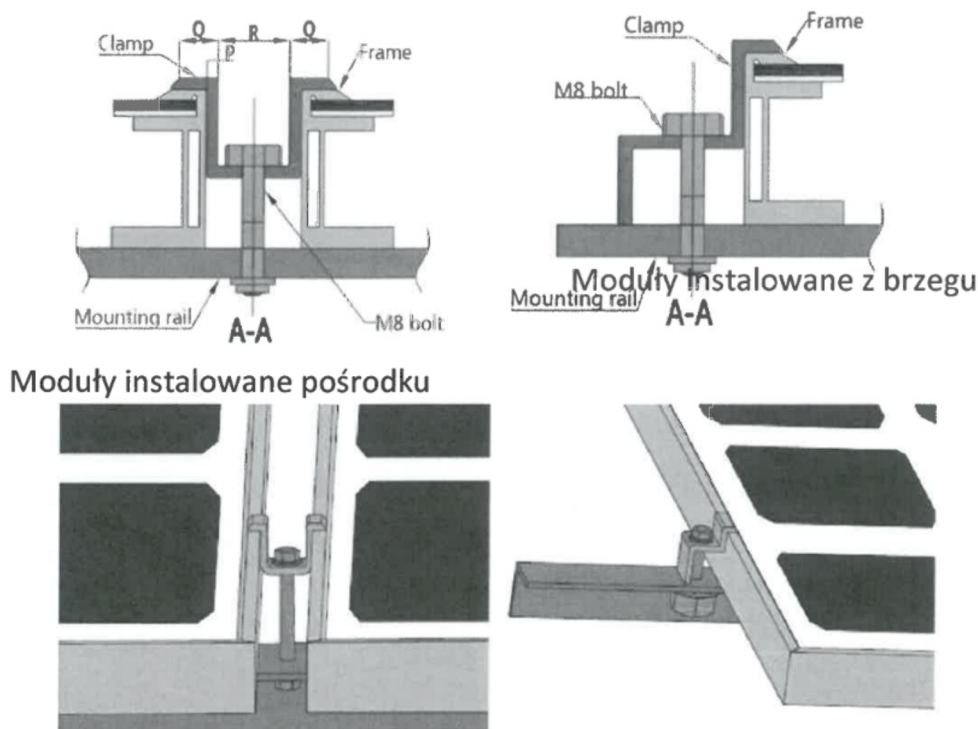
Opaski zaciskowe służące do zamocowania modułu nie powinny wchodzić w kontakt ze szkłem przedniej powierzchni ani powodować odkształcenia ramy. Należy pamiętać, aby opaski zaciskowe modułu nie rzucały na niego cień. Rama modułu nie może zostać w żadnym wypadku poddana modyfikacjom. Wybierając ten typ mocowania za pomocą opasek zaciskowych należy upewnić się, aby każdy moduł został zamocowany za pomocą co najmniej czterech opasek zaciskowych, przy czym dwie opaski zaciskowe powinny być zamocowane do każdego z dłuższych boków modułu. W zależności od lokalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, w przypadku spodziewanego ponadnormatywnego obciążenia, należy zapewnić dodatkowe opaski zaciskowe, aby moduł mógł unieść takie obciążenie. Zastosowana wartość momentu obrotowego powinna być wystarczająco duża, aby zamocować moduł w sposób stabilny (informacje na temat odnośnej wartości momentu obrotowego należy uzyskać od dostawcy uchwytów lub wsporników). Na ilustracji poniżej znajdują się szczegółowe informacje dotyczące mocowania, przy czym sugeruje się, aby odległość miejsca mocowania była większa niż J i mniejsza niż K. Ilustracja instalacji za pomocą opasek zaciskowych jest przedstawiony na rys. 5.

Uwaga: Zaleca się, aby przesunięcie szyny nośnej oraz środek osi opaski zaciskowej mieściły się w obszarze czarnej strzałki.

Minimalna długość opaski zaciskowej wynosi 50mm.



[Napisy na ilustracjach poniżej i na następnych ilustracjach: Clamp = opaska zaciskowa, Frame = rama, M8 bolt = śruba M8, mounting rail = szyna montażowa]



Rys. 5: Moduł PV instalowany z boku z zastosowaniem metody mocowania za pomocą opasek zaciskowych

Odnosnie do instalowania modułów z umiejscowieniem opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego boku ramy, odnośne typy produktów oraz miejsca instalacji zostały przedstawione na rys. 6 i w tabeli 4.

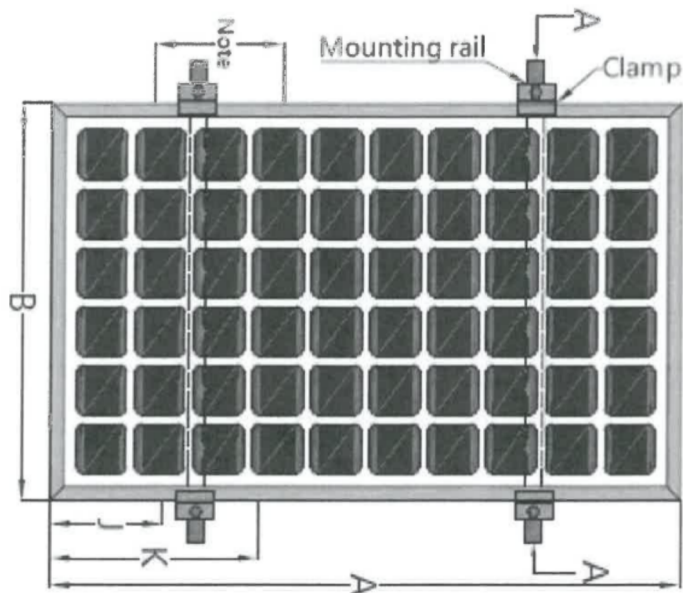
Odnosnie do instalowania modułów z umiejscowieniem opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku ramy, odnośne typy produktów oraz miejsca instalacji zostały przedstawione na rys. 7 i w tabeli 5.

Odnosnie do instalowania modułów z umiejscowieniem opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego i wzdłuż krótszego boku ramy, odnośne typy produktów oraz miejsca instalacji zostały przedstawione na rys. 8 i w tabeli 6.

Odnosnie do instalowania modułów z umiejscowieniem opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego boku ramy, odnośne typy produktów oraz miejsca instalacji (moduł bez transparentnej ściany tylnej C) zostały przedstawione na rys. 9 i w tabeli 7.



2.3.2.1 Mocowanie za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego boku ramy



[Napisy na ilustracji: mounting rail = szyna montażowa, clamp = opaska zaciskowa]

Rys. 6: Instalowanie opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego boku ramy

Typ modułu	Maks. Ciśnienie projektowe:		3600Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne		3600Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne	
	Wymiary modułu (mm) A*B		J	K	J	K
60P	Wysokość ramy (mm)		35		30	
	Grupa 1	1650*992 & 1665*1002	280	420	L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)	
	Grupa 2	1665*992 & 1684*1002	280	420		
	Grupa 3	1650*992 & 1665*1002	280	420		
	Grupa 4	1665*992 & 1684*1002	280	420		
	Grupa 5	1650*992 & 1665*1002	280	420		
	Grupa 6	1665*992 & 1684*1002	280	420		
	Grupa 7	1650*992 & 1665*1002	280	420		
	Grupa 8	1665*992 & 1684*1002	280	420		
	Grupa 9	1665*992 & 1684*1002 1672*992 & 1704*1008	280	420		
	Grupa 20	1704*1008	280	420		
	Grupa 22	1684*1002	280	420		
	Grupa 30	1704*1008	280	420		
	Grupa 46	1684*1002	280	420		



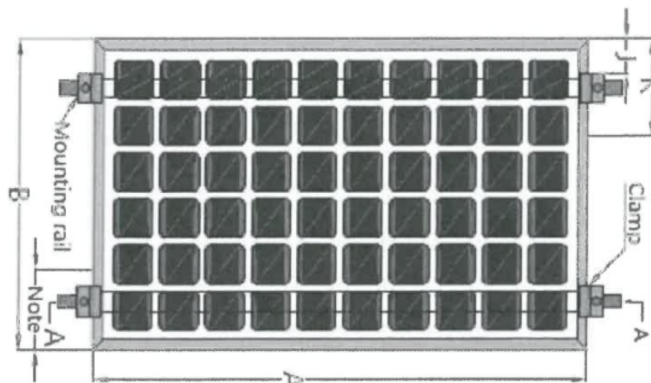
	Wysokość ramy (mm)		40		30
	Grupa	Wysokość ramy (mm)	280	420	L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)
72P	Grupa 10	1956*992 & 1979*1002	280	420	
	Grupa 11	1987*992 & 2008*1002	280	420	
	Grupa 12	1956*992 & 1979*1002	280	420	
	Grupa 13	1987*992 & 2008*1002	280	420	
	Grupa 14	1956*992 & 1979*1002	280	420	
	Grupa 15	1987*992 & 2008*1002	280	420	
	Grupa 16	1956*992 & 1979*1002	280	420	
	Grupa 17	1987*992 & 2008*1002	280	420	
	Grupa 18	1987*992 & 2008*1002 & 2031*1008	280	420	
	Grupa 19	2031*1008	280	420	
	Grupa 21	2008*1002	280	420	
	Grupa 29	2031*1008	280	420	
	Grupa 45	2008*1002	280	420	
66P	Wysokość ramy (mm)		35		30
	Grupa	Wysokość ramy (mm)	280	420	L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)
	Grupa 24	1796*995 & 1796*998	280	420	
	Grupa 26	1822*1008	280	420	
	Grupa 28	1822*1008	280	420	
	Grupa 32	1840*998 & 1841*1002	280	420	
	Grupa 34	1868*1008 & 1865*1005	280	420	
	Grupa 36	1868*1008 & 1865*1005	280	420	
	Grupa 38	1840*998 & 1841*1002	280	420	
	Grupa 40	1842*1021 & 1842*1024 & 1855*1029 & 1855*1032	280	420	
	Grupa 42	1868*1034 & 1878*1032	280	420	
	Grupa 44	1868*1034 & 1878*1032	280	420	
	Grupa 48	1842*1021 & 1842*1024 & 1855*1029 & 1855*1032	280	420	
78P	Wysokość ramy (mm)		40		35
	Grupa	Wysokość ramy (mm)	380	520	L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)
	Grupa 23	2113*995 & 2113*998	380	520	
	Grupa 25	2130*1002 & 2139*1008	380	520	
	Grupa 27	2130*1002 & 2139*1008	380	520	
	Grupa 31	2163*995 & 2167*997 2167*998 & 2166*1002	380	520	
	Grupa 33	2194*1008 & 2190*1005	380	520	
	Grupa 35	2194*1008 & 2190*1005	380	520	
	Grupa 37	2163*995 & 2167*997 2167*998 & 2166*1002	380	520	
	Grupa 39	2168*1021 & 2168*1024 & 2182*1029 & 2182*1032	385	530	
	Grupa 41	2194*1034 & 2205*1032	390	540	
	Grupa 43	2194*1034 & 2205*1032	390	540	
	Grupa 47	2168*1021 & 2168*1024 & 2182*1029 & 2182*1032	385	530	

Tabela 4: Wymiary mechaniczne modułów zainstalowanych z użyciem opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego boku ramy Zgodnie z normą IEC 61215 dla maksymalnego dodatniego obciążenia projektowego poniżej 3600Pa i dla ujemnego obciążenia projektowego o wartości 1600Pa, przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5.



2.3.2.2 ramy

Mocowanie za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku



Rys. 7: Instalowanie opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku ramy

Typ modułu		Maks. Ciśnienie projektowe:	1067Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne		1067Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne	
		Wymiary modułu (mm) A*B	J	K	J	K
60P	Wysokość ramy (mm)		35		30	
	Grupa 1	1650*992 & 1665*1002	50	240	100	240
	Grupa 2	1665*992 & 1684*1002	50	240	100	240
	Grupa 3	1650*992 & 1665*1002	50	240	100	240
	Grupa 4	1665*992 & 1684*1002	50	240	100	240
	Grupa 5	1650*992 & 1665*1002	50	240	100	240
	Grupa 6	1665*992 & 1684*1002	50	240	100	240
	Grupa 7	1650*992 & 1665*1002	50	240	100	240
	Grupa 8	1665*992 & 1684*1002	50	240	100	240
	Grupa 9	1665*992 & 1684*1002 1672*992 & 1704*1008	50	240	100	240
	Grupa 20	1704*1008	50	240	100	240
	Grupa 22	1684*1002	50	240	100	240
	Grupa 30	1704*1008	50	240	100	240
	Grupa 46	1684*1002	50	240	100	240
72P	Wysokość ramy (mm)		40		30	
	Grupa 10	1956*992 & 1979*1002	50	240	100	240
	Grupa 11	1987*992 & 2008*1002	50	240	100	240
	Grupa 12	1956*992 & 1979*1002	50	240	100	240
	Grupa 13	1987*992 & 2008*1002	50	240	100	240



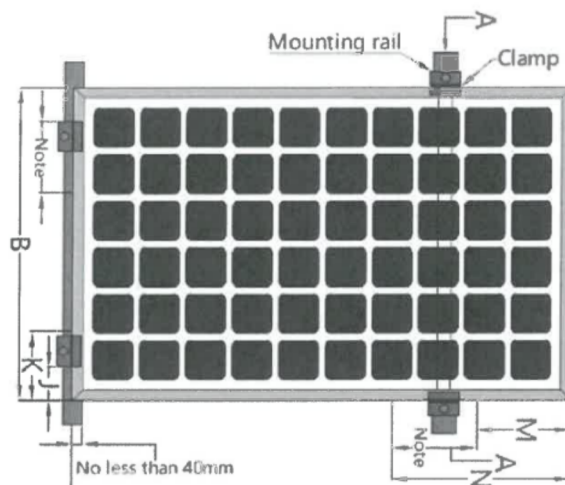
	Grupa 14	1956*992 & 1979*1002	50	240	100	240
	Grupa 15	1987*992 & 2008*1002	50	240	100	240
	Grupa 16	1956*992 & 1979*1002	50	240	100	240
	Grupa 17	1987*992 & 2008*1002	50	240	100	240
	Grupa 18	1987*992 & 2008*1002 & 2031*1008	50	240	100	240
	Grupa 19	2031*1008	50	240	100	240
	Grupa 21	2008*1002	50	240	100	240
	Grupa 29	2031*1008	50	240	100	240
	Grupa 45	2008*1002	50	240	100	240
	Wysokość ramy (mm)		35		30	
66P	Grupa 24	1796*995 & 1796*998	130	240	130	240
	Grupa 26	1822*1008	130	240	130	240
	Grupa 28	1822*1008	130	240	130	240
	Grupa 32	1840*998 & 1841*1002	130	240	130	240
	Grupa 34	1868*1008 & 1865*1005	130	240	130	240
	Grupa 36	1868*1008 & 1865*1005	130	240	130	240
	Grupa 38	1840*998 & 1841*1002	130	240	130	240
	Grupa 40	1842*1021 & 1842*1024 & 1855*1029 & 1855*1032	130	240	130	240
	Grupa 42	1868*1034 & 1878*1032	130	240	130	240
	Grupa 44	1868*1034 & 1878*1032	130	240	130	240
	Grupa 48	1842*1021 & 1842*1024 & 1855*1029 & 1855*1032	130	240	130	240

Tabela 5: Wymiary mechaniczne modułów mocowanych za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku ramy

Uwaga: Metoda instalacji z wykorzystaniem mocowania za opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku ramy modułu jest oparta na wynikach wewnętrznych w Jinko. Zgodnie z normą IEC 61215 dla maksymalnego dodatniego obciążenia projektowego poniżej 1067Pa i dla ujemnego obciążenia projektowego o wartości 1067Pa, przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5.



2.3.2.3 Mocowanie za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego i krótszego boku



Rys. 8: Metody mocowania za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż dłuższego i krótszego boku

Typ modułu		Maks. Ciśnienie projektowe:	1600Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne				1600Pa (dodatnie) & 1600Pa (ujemne) obciążenie mechaniczne			
		Wymiary modułu (mm) A*B	J	K	M	N	J	K	M	N
60P	Wysokość ramy (mm)		35				30			
	Grupa 1	1650*992 & 1665*1002	50	240	280	420	100	240	L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)	
	Grupa 2	1665*992 & 1684*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 3	1650*992 & 1665*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 4	1665*992 & 1684*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 5	1650*992 & 1665*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 6	1665*992 & 1684*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 7	1650*992 & 1665*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 8	1665*992 & 1684*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 9	1665*992 & 1684*1002	50	240	280	420	100	240		
		1672*992 & 1704*1008								
	Grupa 20	1704*1008	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 22	1684*1002	50	240	280	420	100	240		
	Grupa 30	1704*1008	50	240	280	420	100	240		



	Grupa 46	1684*1002	50	240	280	420	100	240		
72P	Wysokość ramy (mm)		40				30			L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)
	Grupa 10	1956*992 & 1979*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 11	1987*992 & 2008*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 12	1956*992 & 1979*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 13	1987*992 & 2008*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 14	1956*992 & 1979*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 15	1987*992 & 2008*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 16	1956*992 & 1979*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 17	1987*992 & 2008*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 18	1987*992 & 2008*1002 & 2031*1008	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 19	2031*1008	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 21	2008*1002	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 29	2031*1008	50	240	280	480	100	240		
	Grupa 45	2008*1002	50	240	280	480	100	240		
66P	Wysokość ramy (mm)		35				30			L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)
	Grupa 24	1796*995 & 1796*998	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 26	1822*1008	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 28	1822*1008	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 32	1840*998 & 1841*1002	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 34	1868*1008 & 1865*1005	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 36	1868*1008 & 1865*1005	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 38	1840*998 & 1841*1002	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 40	1842*1021 & 1842*1024 & 1855*1029 & 1855*1032	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 42	1868*1034 & 1878*1032	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 44	1868*1034 & 1878*1032	130	240	280	420	130	240		
	Grupa 48	1842*1021 & 1842*1024 & 1855*1029 & 1855*1032	130	240	280	420	130	240		
	Wysokość ramy (mm)		40				35			



78P	Grupa 23	2113*995 & 2113*998	130	240	380	520	130	240	L/4±50mm (L oznacza długość dłuższego boku modułu)
	Grupa 25	2130*1002 & 2139*1008	130	240	380	520	130	240	
	Grupa 27	2130*1002 & 2139*1008	130	240	380	520	130	240	
	Grupa 31	2163*995 & 2167*997 2167*998 & 2166*1002	130	240	380	520	130	240	
	Grupa 33	2194*1008 & 2190*1005	130	240	380	520	130	240	
	Grupa 35	2194*1008 & 2190*1005	130	240	380	520	130	240	
	Grupa 37	2163*995 & 2167*997 2167*998 & 2166*1002	130	240	380	520	130	240	
	Grupa 39	2168*1021 & 2168*1024 & 2182*1029 & 2182*1032	130	240	385	530	130	240	
	Grupa 41	2194*1034 & 2205*1032	130	240	390	540	130	240	
	Grupa 43	2194*1034 & 2205*1032	130	240	390	540	130	240	
	Grupa 47	2168*1021 & 2168*1024 & 2182*1029 & 2182*1032	130	240	385	530	130	240	

Tabela 6: Wymiary mechaniczne modułów mocowanych za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku ramy

Uwaga: Metoda instalacji z wykorzystaniem mocowania za pomocą opasek zaciskowych wzdłuż krótszego boku ramy modułu jest oparta na wyliczeniach wewnętrznych w firmie. Zgodnie z normą IEC 61215 dla maksymalnego dopuszczalnego obciążenia projektowego poniżej 1600Pa i dla ujemnego obciążenia projektowego o wartości -600Pa, przy współczynniku bezpieczeństwa wynoszącym 1,5.

