

**INSTRUKCJA INSTALACJI MODUŁÓW
JA SOLAR PV BIFACIAL PODWÓJNE SZKŁO**



Nie należy wchodzić, stawać ani siadać na modułach podczas montażu lub czyszczenia.

WAŻNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

Niniejsza instrukcja zawiera ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa modułów fotowoltaicznych (zwanymi dalej "modułami") firmy JA Solar Technology Co., Ltd. (zwanej dalej "JA Solar"). (Instalatorzy powinni przestrzegać wszystkich środków ostrożności opisanych w niniejszym podręczniku, jak również lokalnych przepisów podczas instalacji modułu.

Instalacja systemów fotowoltaicznych wymaga specjalistycznych umiejętności i wiedzy. Instalacja powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Przed zainstalowaniem systemu fotowoltaicznego instalatorzy powinni zapoznać się z jego wymaganiami mechanicznymi i elektrycznymi. Przechowuj ten przewodnik w bezpiecznym miejscu, aby móc z niego korzystać w przyszłości oraz w przypadku sprzedaży lub utylizacji Modułów.

W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z naszym globalnym działem jakości i obsługi klienta

SPIS TREŚCI

1	Wprowadzenie	1	6	Instalacja Elektryczna	8
2	Kodeksy i przepisy	1	1	Właściwości elektryczne.....	8
3	Ogólne	1	2	Przewody i okablowanie.....	9
	1 Identyfikacja produktu.....	1	3	Złącza	9
	2 Bezpieczeństwo umowne.....	2	4	Diody bocznikowe	9
	3 Bezpieczeństwo elektryczne.....	2	7	Uziemienie	10
	4 Bezpieczeństwo pracy.....	3	1	Uziemienie za pomocą śruby uziemiającej.....	10
	5 Bezpieczeństwo pożarowe.....	3	2	Uziemienie poprzez wykorzystanie niewykorzystanego otworu montażowego.....	11
4	Warunki Instalacji	4	3	Dodatkowe urządzenia uziemiające innych firm.....	11
	1 Stanowisko i środowisko pracy	4	8	Obsługa i konserwacja	11
	2 Dobór kąta nachylenia.....	4	1	Czyszczenie.....	11
5	Instalacja Mechaniczna	5	2	Kontrola wizualna modułów.....	11
	1 Wymagania standardowe.....	5	3	Inspekcja złącza i przewodu.....	12
	2 Metody instalacji.....	5	DODATEK DO PRODUKTU	12	
	3 Pozycja montażowa i odpowiadające jej obciążenia statyczne.....	6			

1. WPROWADZENIE

Dziękujemy za wybór modułów JA SOLAR!

Niniejszy podręcznik instalacji zawiera istotne informacje dotyczące instalacji elektrycznej i mechanicznej, które należy znać przed przystąpieniem do obsługi i instalacji modułów JA Solar. Niniejsza Instrukcja zawiera również informacje dotyczące bezpieczeństwa, z którymi należy się zapoznać. Wszystkie informacje opisane w tym podręczniku stanowią własność intelektualną JA Solar i są oparte na technologiach i doświadczeniach, które zostały nabyte i zgromadzone przez JA Solar.

Niniejsza instrukcja nie stanowi gwarancji, wyrażonej lub domniemanej. JA Solar nie ponosi odpowiedzialności i wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za straty, szkody lub wydatki wynikające z lub w jakikolwiek sposób związane z instalacją, działaniem, użytkowaniem lub konserwacją modułów. JA Solar nie ponosi odpowiedzialności za naruszenie patentów lub innych praw osób trzecich, które może wynikać z użytkowania modułów. JA Solar zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produkcie, specyfikacji lub instrukcji instalacji bez wcześniejszego powiadomienia.

Niespełnienie wymagań wymienionych w niniejszej instrukcji spowoduje unieważnienie ograniczonej gwarancji na moduły udzielonej przez JA Solar w momencie sprzedaży bezpośredniemu klientowi. Dodatkowe zalecenia mają na celu poprawę bezpieczeństwa i wydajności. Prosimy o dostarczenie kopii tego podręcznika właścicielowi systemu PV, aby mógł się z nim zapoznać i poinformować go o wszystkich istotnych aspektach bezpieczeństwa, obsługi i konserwacji.

2. Kodeksy i przepisy

Instalacja mechaniczna i elektryczna systemów PV powinna być wykonana zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi kodeksami, w tym kodeksami elektrycznymi, kodeksami budowlanymi i wymaganiami dotyczącymi połączeń z zakładami energetycznymi. Wymagania te mogą się różnić w zależności od miejsca montażu. Wymagania mogą się również różnić w zależności od napięcia systemowego oraz zastosowania prądu stałego lub zmiennego. W celu uzyskania informacji o obowiązujących przepisach należy skontaktować się z lokalnymi władzami.



3. Ogólne

1. Identyfikacja produktu

Każdy moduł posiada trzy etykiety dostarczające następujących informacji:

1. Tabliczka znamionowa: opisuje typ produktu; moc szczytowa, Max. power current, Max. power voltage, Open circuit voltage, Short circuit current, all as measured under standard test conditions; Certifications mark, the maximum system voltage etc.

2. Sortowanie prądowe: moduły są sortowane według ich maksymalnego prądu, oznaczonego odpowiednim symbolem "Klasa prądowa X", w którym x przyjmuje wartość H, M lub L (H oznacza fizycznie najwyższy prąd). Aby uzyskać optymalną wydajność ciągu modułów zaleca się łączenie w jednym ciągu tylko modułów o tej samej klasie prądowej X (np. tylko modułów H). W przypadku pozostałych modułów o różnych klasach prądowych, w jednym ciągu można zainstalować moduły o sąsiedniej klasie prądowej.

3. Numer seryjny: każdy pojedynczy moduł posiada unikalny numer seryjny. Numer seryjny składa się z 16 cyfr. Pierwsza i druga cyfra to kod roku, a trzecia to kod miesiąca (A, B, C oznaczają odpowiednio październik, listopad i grudzień). Na przykład 121XXXXXXXXX oznacza, że moduł został zmontowany i przetestowany w styczniu 2012 roku. Każdy moduł posiada tylko jeden kod kreskowy. Jest on trwale przymocowany do wnętrza modułu i widoczny od góry z przodu modułu. Ten kod kreskowy jest umieszczany przed laminowaniem. Dodatkowo ten sam kod kreskowy można znaleźć obok tabliczki znamionowej.

2. Bezpieczeństwo standardowe

Moduły zakwalifikowane do klasy bezpieczeństwa przez IEC 61730-1 i IEC 61730-2 oraz w tej klasie zastosowań są uważane za spełniające wymagania dla urządzeń klasy bezpieczeństwa II.

Gdy moduły są montowane na dachach, dach musi mieć ognioodporne pokrycie odpowiednie dla tego zastosowania. Systemy PV na dachach powinny być instalowane wyłącznie na dachach zdolnych do przenoszenia dodatkowego, ważonego obciążenia komponentów systemu PV, w tym modułów, oraz posiadać pełną analizę konstrukcji wykonaną przez certyfikowanego specjalistę lub inżyniera budowlanego.

Dla własnego bezpieczeństwa, nie należy podejmować prób pracy na dachu, dopóki nie zostaną określone i podjęte środki ostrożności, w tym bez ograniczeń środki ochrony fali, drabiny lub schody i środki ochrony osobistej.

Ze względów bezpieczeństwa nie należy instalować ani obsługiwać modułów w niekorzystnych warunkach, w tym m.in. przy silnym lub porywistym wietrze oraz mokrych lub oszronionych powierzchniach korzeni.

3. Bezpieczeństwo elektryczne

Moduły fotowoltaiczne mogą wytwarzać prąd stały pod wpływem światła i dlatego mogą powodować porażenie prądem lub oparzenia. Napięcie stałe o wartości 30 V lub wyższej jest potencjalnie śmiertelne.

Moduły wytwarzają napięcie nawet wtedy, gdy nie są podłączone do obwodu elektrycznego lub obciążenia. Podczas pracy z modułami w świetle słonecznym należy używać izolowanych narzędzi i izolowanych elektrycznie rękawic.

Moduły nie mają wyłącznika/wyłącznika. Moduły można unieruchomić tylko poprzez usunięcie ich ze światła słonecznego lub całkowite zakrycie ich przedniej powierzchni tkaniną, kartonem lub innym całkowicie nieprzezroczystym materiałem, lub poprzez pracę z modułami twarzą w dół na gładkiej, płaskiej powierzchni.

Aby uniknąć łuku elektrycznego i porażenia prądem, nie należy rozłączać połączeń elektrycznych pod obciążeniem. Wadliwe połączenia mogą również powodować powstawanie łuków i porażenie prądem. Dlatego proszę utrzymywać złącza w suchości i czystości oraz zapewnić ich prawidłowy stan techniczny. Nigdy nie wkładaj metalowych przedmiotów do złącza, ani nie modyfikuj ich w żaden sposób w celu zabezpieczenia połączenia elektrycznego.

Również w celu uniknięcia piasku lub pary wodnej wejście, które mogą powodować problem bezpieczeństwa z połączenia, moduły muszą być zainstalowane i podłączone do combiner box po ich wyjęciu z kartonu, zachować złącza suche i czyste podczas instalacji, jeśli moduły nie są być zainstalowane w ciągu tygodnia, gumowe osłony złączy dodaje się jako środek ochronny. Należy pamiętać, że zanieczyszczenie piaskiem, kurzem i wodą spowoduje łuki i porażenie elektryczne złączy. Sugerujemy, aby klienci dodawali gumowe osłony złączy jako metodę ochrony specyficzną dla obszaru z ciężkim pyłem lub obszarów nadmorskich o wyższym zasoleniu lub poważnych obszarach zanieczyszczonych.

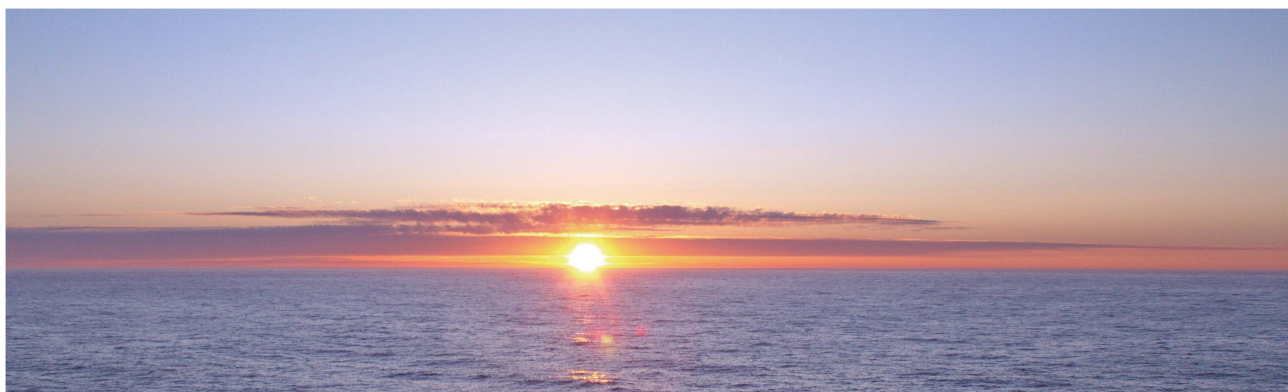
Odbicie od śniegu lub wody może zwiększyć światło słoneczne, a tym samym zwiększyć prąd i moc. Ponadto, zimniejsze temperatury mogą znacznie zwiększyć napięcie i moc.

W przypadku uszkodzenia szkła lub innego materiału należy założyć środki ochrony osobistej i oddzielić moduł od obwodu.

Pracuj tylko w suchych warunkach i używaj tylko suchych narzędzi. W przypadku konieczności wyczyszczenia modułów, należy stosować się do wymagań dotyczących czyszczenia zawartych w instrukcji.

Instalacja musi być przeprowadzona pod kierunkiem wykwalifikowanego elektryka.

Niezależnie od warunków atmosferycznych, personel wchodzący na teren elektrowni powinien prawidłowo założyć kask ochronny, rękawice izolacyjne i buty izolacyjne, podejmując środki ochrony własnej.



4. Bezpieczeństwo pracy

Podczas transportu i przechowywania nie należy otwierać opakowania modułów JA Solar, dopóki nie będą one gotowe do montażu.

Jednocześnie należy chronić opakowanie przed narażeniem na uszkodzenia. Zabezpieczyć palety przed przewróceniem się.

Nie przekraczać maksymalnej wysokości układanych palet, podanej na opakowaniu palet.

Ustawić palety w wentylowanym, chroniącym przed deszczem i suchym miejscu do czasu, aż Moduły będą gotowe do rozpakowania.

Proszę rozpakować opakowanie modułów JA Solar zgodnie z "Instrukcją rozpakowywania modułów JA Solar".

Nie należy podnosić modułów chwytając za skrzynkę przyłączeniową modułu lub przewody elektryczne w jakimkolwiek stanie.

Nie stawać ani nie wchodzić na moduły.

Nie upuszczać modułów na inne moduły.

Nie kłaść na modułach żadnych ciężkich przedmiotów, aby uniknąć stłuczenia szkła.

Należy zachować ostrożność podczas ustawiania modułów na powierzchni, zwłaszcza na rogach modułów.

Nieodpowiedni transport i montaż może spowodować pęknięcie modułów.

Nie próbować demontować modułów i nie usuwać z nich żadnych dołączonych tabliczek znamionowych ani komponentów.

Nie nakładać farby ani kleju na górną powierzchnię modułów.

Nie należy wiercić otworów w ramie. Może to zmniejszyć wytrzymałość ramy i spowodować jej korozję.

Nie należy zarysowywać anodowanej powłoki ramy (z wyjątkiem połączenia z uziemieniem). It może spowodować korozję ramy lub zmniejszyć jej wytrzymałość.

Nie należy podejmować prób naprawy modułów z uszkodzoną szybą.

Zezłomowane moduły powinny być odzyskane i zutylizowane przez uprawnioną instytucję.

W suchych obszarach, moduły są łatwo dotknięte przez elektryczność statyczną du instalacji pierścienia. Tak więc personel instalacyjny powinien nosić montaż antystatyczny, aby zapewnić, że sprzęt i personel instalacyjny nie są dotknięte lub zranione przez elektryczność statyczną.

5. Bezpieczeństwo pożarowe

Skonsultuj się z lokalnymi władzami w sprawie wytycznych i wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego budynku lub konstrukcji. Moduły JA Solar zostały przetestowane zgodnie z normą IEC 61730-2.

W przypadku instalacji na dachu, moduły należy montować na ognioodpornym pokryciu odpowiednim do tego zastosowania, z odpowiednią wentylacją pomiędzy tylną ścianką modułu a powierzchnią montażową.

Konstrukcje i instalacje dachowe mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo pożarowe budynku. Nieprawidłowy montaż może stworzyć zagrożenia w przypadku pożaru.

Należy stosować odpowiednie elementy, takie jak bezpieczniki, wyłącznik automatyczny i złącze uziemiające, zgodnie z wymaganiami władz lokalnych. Nie używać modułów w miejscach, gdzie mogą powstawać łatwopalne gazy.

Moduły JA nie zostały przetestowane pod kątem ochrony przeciwybuchowej. Należy sprawdzić w lokalnych przepisach, czy moduły mogą być używane, czy nie.



4. Warunki instalacji

1. Stanowisko i środowisko pracy

Moduly JA Solar są przeznaczone do zastosowań naziemnych, nie mają zastosowania w przestrzeni kosmicznej. Nie należy używać luster ani innych lup do skupiania światła słonecznego na modułach.

Moduly muszą być montowane na odpowiednich konstrukcjach montażowych umieszczonych na odpowiednich budynkach, ziemi lub innych konstrukcjach odpowiednich dla modułów (np. wiaty, fasady budynków lub trackery PV).

Moduly nie mogą być montowane w miejscach, w których mogłyby być zanurzone w wodzie.

Zalecana temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie od -40°C (-40°F) do 40°C (104°F). Graniczne temperatury są zdefiniowane jako średnie miesięczne wysokie i niskie sile instalacji. Graniczna temperatura pracy powinna wynosić -40°C (-40°F) i 85°C (185°F).

Należy upewnić się, że moduly nie są narażone na obciążenia wiatrem lub śniegiem przekraczające maksymalne dopuszczalne obciążenia.

Moduly powinny być zainstalowane w miejscu, gdzie nie ma zacienienia przez cały rok. Upewnić się, że w pobliżu miejsca instalacji nie ma przeszkód dla światła blocka.

Ochrona odgromowa jest zalecana dla systemów PV, które mają być zainstalowane w miejscach o wysokim prawdopodobieństwie uderzeń piorunów. Nie należy stosować modułów w pobliżu urządzeń lub w miejscach, gdzie mogą być generowane lub gromadzone gazy łatwopalne.

Moduly nie mogą być instalowane lub używane w ekstremalnych obszarach lub warunkach pogodowych, a obszary silnie korozyjne powinny być dokładnie rozważone.

Prosimy o podjęcie odpowiednich środków w celu zapewnienia wydajności i bezpieczeństwa modułów, gdy są one zainstalowane lub eksploatowane w obszarach o dużej ilości śniegu, ekstremalnie niskich temperaturach, silnym wietrze, lub w pobliżu wyspy lub pustyni, która jest prana do produkcji mgły solnej, lub w pobliżu wody.

Moduly JA Solar spełniają wymogi normy IEC 61701 dotyczącej mgły solnej, która przewiduje możliwość wystąpienia korozji galwanicznej pomiędzy aluminiową ramą modułów a elementami mocującymi lub uziemiającymi, jeśli elementy te składają się z metali niepodobnych do siebie. JA Solar

Moduly mogą być instalowane w lokalizacjach nadmorskich w odległości od 50 do 500 m od morza, ale ich elementy powinny być zabezpieczone przed korozją. Szczegółowe wymagania znajdują się w instrukcji montażu nadmorskiego JA Solar. Moduly nie mogą być stosowane w przypadku niektórych specjalnych wymagań, np. w zastosowaniach morskich i samochodowych. Szczegółowe informacje można znaleźć w lokalnych przepisach i regulacjach.

Jeśli moduł jest zainstalowany w środowisku zapyłonym, należy regularnie i niezwłocznie czyścić warstwę popiołu na powierzchni modułu, aby zapobiec gromadzeniu się warstwy popiołu i tworzeniu gorących punktów na powierzchni, co może spowodować uszkodzenie modułu.



2. Wybór kąta nachylenia

Kąt nachylenia modułów jest mierzony pomiędzy powierzchnią modułów a poziomą powierzchnią gruntu. Moduły generuje maksymalną moc wyjściową, gdy jest skierowany bezpośrednio w stronę słońca.

Na półkuli północnej moduły powinny być zazwyczaj skierowane na południe, a na półkuli południowej moduły powinny być zazwyczaj skierowane na północ.

Szczegółowe informacje na temat najlepszego kąta instalacji można znaleźć w standardowych przewodnikach instalacji fotowoltaicznej lub skonsultować się z renomowanym instalatorem solarnym lub integratorem systemów.

Kurz gromadzący się na powierzchni modułów może pogorszyć ich wydajność. JA solar zaleca instalację modułów pod kątem nachylenia co najmniej 10 stopni, co ułatwia zmywanie kurzu przez deszcz.

5. Instalacja mechaniczna

1. Wymagania standardowe

Należy upewnić się, że sposób montażu i system nośny modułów jest wystarczająco mocny, aby wytrzymać wszystkie warunki obciążenia. Gwarancję tę musi zapewnić instalator. System nośny instalacji musi zostać przetestowany przez organizację zewnętrzną posiadającą zdolność analizy Static Mechanical, zgodnie z lokalnymi normami krajowymi lub międzynarodowymi.

Konstrukcja montażowa modułów musi być wykonana z trwałego, odpornego na korozję i promieniowanie UV materiału. Moduły muszą być solidnie przymocowane do konstrukcji montażowej.

W regionach, w których zimą występują obfite opady śniegu, należy tak dobrać wysokość systemu montażowego, aby najniższa krawędź modułów nie była przez dłuższy czas przykryta śniegiem. Ponadto należy upewnić się, że najniższa część modułów jest umieszczona na tyle wysoko, aby nie była zacieniona przez rośliny lub drzewa albo uszkodzona przez lecący piasek.

Gdy moduły są podparte równolegle do powierzchni wali budynku lub dachu, wymagany jest minimalny odstęp 10 cm między ramą modułów a powierzchnią wali lub dachu, aby umożliwić cyrkulację powietrza za modułami i zapobiec uszkodzeniu przewodów.

Nie należy próbować wiercić otworów w powierzchni szkła i ramkach modułów, ponieważ spowoduje to utratę gwarancji.

Przed instalacją modułów na dachu należy upewnić się, że konstrukcja dachu jest odpowiednia. Ponadto wszelkie przebiecia dachowe wymagane do montażu modułów muszą być odpowiednio uszczelnione, aby zapobiec przeciekom.

Przestrzegać liniowej rozszerzalności cieplnej ram modułów (zalecana minimalna odległość między dwoma modułami wynosi 10 mm). Ramy modułów będą się wypaczać w niskiej temperaturze.

Unikaj, aby rama otrzymała boczne napięcie i nacisk, powodując wyłączenie ramy lub zgniecenie szkła.

Moduły uzyskały certyfikat na maksymalne obciążenie statyczne od strony tylnej 2400 Pa (tj. obciążenie wiatrem) oraz maksymalne obciążenie statyczne od strony przedniej 2400 Pa lub 5400 Pa (tj. obciążenie wiatrem i śniegiem), w zależności od typu modułów (szczegóły dotyczące sposobów montażu znajdują się w poniższych punktach).

Sposób montażu nie może powodować bezpośredniego kontaktu metali niepodobnych z aluminiową ramą modułów, ponieważ spowoduje to korozję galwaniczną. Norma IEC 60950-1 zaleca, aby połączenia metali nie przekraczały różnicy potencjałów elektrochemicznych 0,6 V.

Moduły JA Solar mogą być montowane w orientacji poziomej lub pionowej. W przypadku modułów bifacjalnych, aby zachować wydajność energetyczną tylnej strony modułu, zaleca się, aby odległość między dolną częścią modułu a dachem lub powierzchnią ziemi wynosiła co najmniej 1m.

2. Sposoby instalacji.

Moduły mogą być montowane do stojaków za pomocą klamer lub haków. Moduły należy instalować zgodnie z poniższymi przykładami i zaleceniami. Jeżeli montaż modułów nie jest zgodny z poniższą instrukcją, należy wcześniej skonsultować się z JA Solar i uzyskać zgodę JA Solar, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia modułów i utraty gwarancji.



1. Moduły zainstalowane z zaciskiem

1) Dla modułów bifacialnych PERC mono z podwójnym szkłem w ramce:

A. Moduł należy zamocować na konstrukcji nośnej za pomocą metalowych uchwytów.

Zaleca się stosowanie klamer pod następującym warunkiem lub zatwierdzonym przez instalatora systemu:

Szerokość: Klamra A nie mniej niż 50mm, Klamra B nie mniej niż 50mm;

Grubość: Nie mniej niż 3mm

Materiał: Stop aluminium, 6063-TS

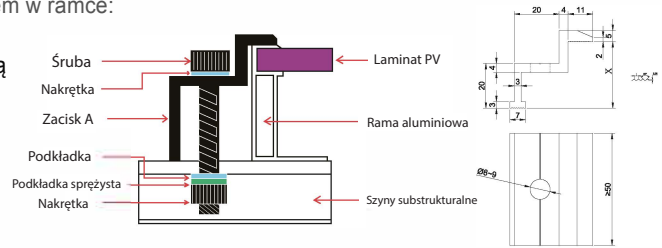
Śruba: Stal nierdzewna, M8

Nakrętka: stal nierdzewna, M8

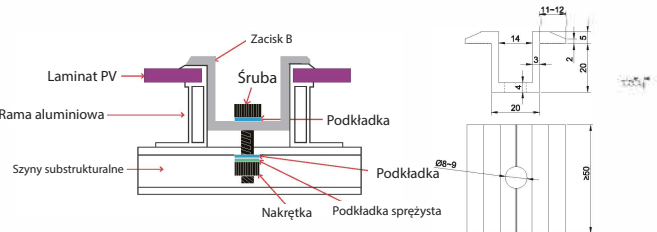
Podkładka: Stal nierdzewna, M8

B. Zalecany zakres momentu obrotowego śruby: 18N·m do 24N·m.

C. Zaciski modułów nie powinny stykać się z przednią szybą ani w żaden sposób deformować ramki. Należy unikać efektów zaciemnienia przez zaciski modułów. Otwory odpływowe na ramie modułów nie powinny być zamknięte lub zasłonięte przez zaciski. Poza tym, dwie lub więcej śrub lub dwa pełne gwinty pojedynczej śruby powinny wchodzić w metal.



Zacisk A (X=wysokość ramy modułu)

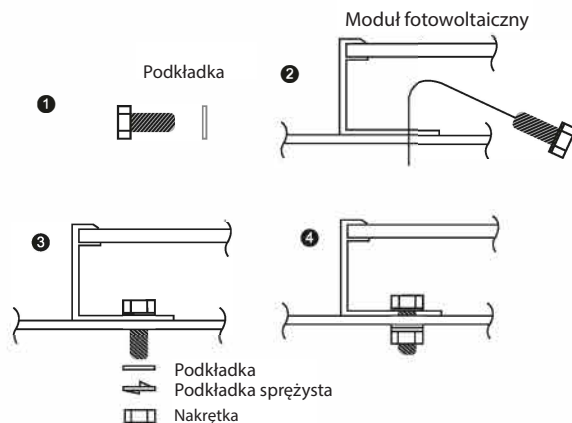


Zacisk B

Rysunek 1 Szczegóły montażu (Jednostki: mm)

2. Moduły zainstalowane z otworem montażowym

Moduły należy przykręcić do konstrukcji nośnych poprzez otwory montażowe znajdujące się w tylnych kołnierzach ramy. Należy zapoznać się z tym, co pokazano na rysunku 2 (Szczegóły montażu).



Rysunek 2 Szczegóły montażu

W tym celu prosimy o korzystanie z podanych poniżej komponentów:

1. Śruba

Materiał: Q235B/SUS304

Rozmiar i długość: M8

3. Podkładka sprężynowa

Materiał: Q235B/SUS304

Rozmiar: M8

Zalecany moment obrotowy wynosi od 12N·m do 16N·m.

2. Myjka

Materiał: Q235B/SUS304

Rozmiar: M8

4. Nakrętka

Materiał: Q235B/SUS304

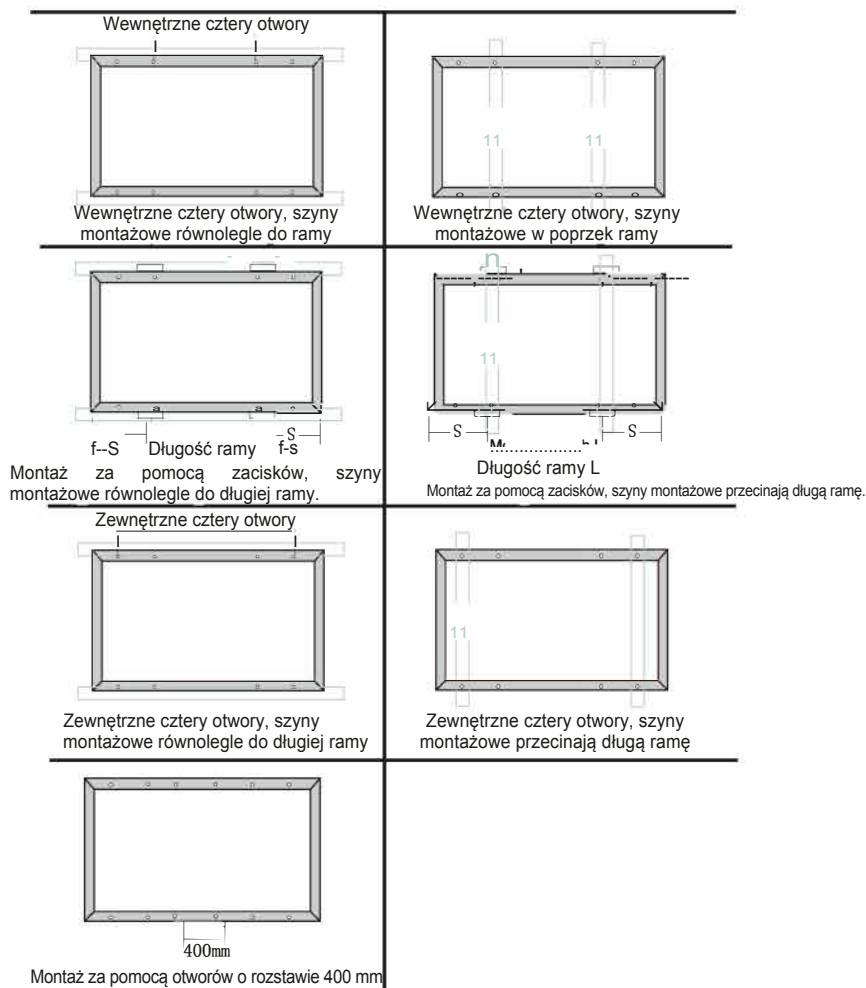
Rozmiar: M8

3. Pozycja montażowa i odpowiadające jej obciążenia statyczne

Niski/normalny poziom obciążenia ma zastosowanie do instalacji w większości warunków środowiskowych: maksymalne obciążenie statyczne tylnej części modułów wynosi 2400 Pa (tj. obciążenie wiatrem), a maksymalne obciążenie statyczne przedniej części modułów wynosi 2400 Pa (tj. obciążenie wiatrem i śniegiem).

Maksymalne obciążenie statyczne tylnej części modułów wynosi 2400 Pa (tj. obciążenie wiatrem), a maksymalne obciążenie statyczne przedniej części modułów wynosi 5400 Pa (tj. obciążenie wiatrem i śniegiem), w zależności od poziomu ciśnienia, jakie wytrzyma zgodnie z normą IEC.

W przypadku obciążeń dynamicznych, takich jak wiatr, współczynnik bezpieczeństwa należy zwiększyć trzykrotnie. Oznacza to, że maksymalne obciążenie dynamiczne wynosi 800 Pa, gdy prędkość wiatru jest mniejsza niż 130 km/h.



Metody instalacji Typ modułu	Wewnętrzne cztery otwory, szyny montażowe, Równoległe do długiej ramy	Wewnętrzne cztery otwory szyny montażowe Na krzyż długiej ramy	Zaciski, szyny montażowe wzdłuż długiej ramy S=1/4L+/-50	Zaciski, szyny montażowe krzyżują się z długą ramą S=1/4L+/-50	montaż przez otwory o rozstawie 400mm	Zewnętrzne cztery otwory, szyny montażowe równoległe do długiej ramy	Zewnętrzne cztery otwory, szyny montażowe na krzyż długiej ramy
JAM60D10 MB	+3600/-2400	+5400/-2400	+3600/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A
JAM60D20 MB	+3600/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A
JAM72D10 MB	+3600/-2400	+5400/-2400	+3600/-2400	+5400/-2400	+2400/-1800	N/A	N/A
JAM78D10 MB	+3600/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1800	N/A	N/A
JAM72D20 MB	+3600/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	+2400/-2400	N/A	N/A
JAM66D30 MB	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±2400	N/A	N/A
JAM72D30 MB (35mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±2400	±2400	+5400/-2400
JAM78D30 MB (35mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM78D30 GB (35mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM78D40 GB (35mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM54D30 MB (1.6mm szkło)	-	+3600/-2400	..	+3600/-2400	N/A	-	..
JAM54D30 GB (1.6mm szkło)	..	+3600/-2400	..	+3600/-2400	N/A
JAM54D40 GB (1.6mm szkło)	..	+3600/-2400	..	+3600/-2400	N/A

Metody instalacji Typ Modułu	Wewnętrzne cztery otwory, szyny montażowe, Równoległe do długiej ramy	Wewnętrzne cztery otwory szyny montażowe Na krzyż długiej ramy	Zaciski, szyny montażowe wzdłuż długiej ramy 72: 400mmsSS500mm; 78: 500mmsSS600mm	Zaciski, szyny montażowe krzyżują się z długą ramą 72: 400mmsSS500mm; 78: 500mmsSS600mm	montaż przez otwory o rozstawie 400mm	Zewnętrzne cztery otwory, szyny montażowe równoległe do długiej ramy	Zewnętrzne cztery otwory, szyny montażowe na krzyż długiej ramy
JAM72D30 MB (30mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM78D30 MB (30mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM72D30 GB (30mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM78D30 GB (30mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM72D40 GB (30mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400
JAM78D40 GB (30mm rama)	±2400	+5400/-2400	±2400	+5400/-2400	±1800	±2400	+5400/-2400

- Uwaga: 1 "N/A" oznacza nie dotyczy
2. Jest to 400 mm otwór montażowy dla jednoosiowego systemu nadążnego 1P, proszę skonsultować się z firmami produkującymi systemy nadążne w sprawie wykonalnego rozwiązania instalacyjnego, jeśli wymagane obciążenie testowe jest większe niż 2400Pa.
3. Dane dotyczące obciążeń mechanicznych dla metod instalacji w instrukcji są oparte na certyfikacji ehird-party lub wynikach wewnętrznych JA.
4. Jeśli nie jest to wyraźnie zaznaczone w tabeli, domyślna grubość szkła używanego w modułach wynosi 2,0 mm.

6. Instalacja elektryczna

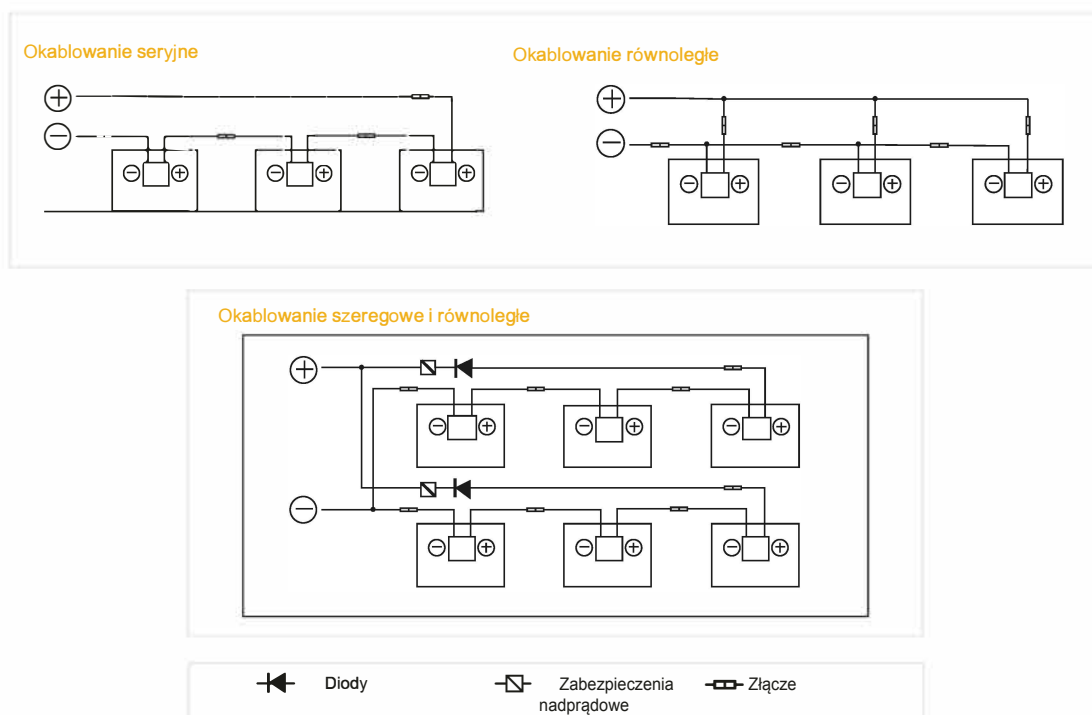
1. Własności elektryczne

Znamionowa charakterystyka elektryczna, I_{sc} mieści się w granicach $\pm 4\%$, a V_{oc} w granicach $\pm 3\%$ wartości zmierzonych w Standardowych Warunkach Testowych, ale dla P_{max} mieści się w granicach $\pm 3\%$. Standardowe warunki testowe: 1 000W/m² Irradiacji, 25 °C Cell Temperature i 1,5 Air Mass.

W normalnych warunkach moduły fotowoltaiczne mogą doświadczać warunków, w których wytwarzany jest większy prąd i/lub napięcie niż podawane w Standardowych Warunkach Testu. W związku z tym, wartości prądu zwarciovego, I_{sc} , i napięcia obwodu otwartego, V_{oc} , oznaczone na modułach powinny być pomnożone przez współczynnik 1,25 przy określaniu wartości znamionowych napięcia komponentów, pojemności przewodów, wielkości bezpieczników i wielkości sterowników podłączonych do wyjścia modułu.

Napięcia są addytywne, gdy moduły są połączone bezpośrednio szeregowo, a prądy modułów są addytywne, gdy moduły są połączone bezpośrednio równolegle, jak pokazano na rysunku 4.

Moduły o różnych charakterystykach elektrycznych nie mogą być łączone bezpośrednio w szereg.



Rysunek 4: Schematy elektryczne okablowania szeregowego i równoległego

Maksymalna liczba modułów, które można połączyć w szereg musi być obliczona zgodnie z obowiązującymi przepisami w taki sposób, aby określone maksymalne napięcie systemowe (Maksymalne napięcie systemowe modułów JA Solar wynosi 1500V DC zgodnie z oceną bezpieczeństwa IEC61730) modułów i wszystkich innych elektrycznych komponentów DC nie zostało przekroczone w trybie otwartego obwodu przy najniższej temperaturze spodziewanej w miejscu instalacji PV.

Współczynnik korekcji dla napięcia w obwodzie otwartym można obliczyć na podstawie następującego wzoru: $C_{voc} = 1 - \alpha \times (25 - T)$. T to najniższa spodziewana temperatura otoczenia w miejscu instalacji. α to współczynnik temperaturowy wybranego modułu V_{oc} (patrz odpowiednia karta katalogowa).

Jeśli prąd wsteczny mógłby przekroczyć wartość maksymalnego bezpiecznika modułów, należy zastosować urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym prądem o odpowiedniej mocy. Urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym prądem jest wymagane dla każdego ciągu szeregowego, jeśli więcej niż dwa ciągi szeregowo są połączone równolegle, jak na rysunku 4.

2. Kable i przewody

Te skrzynki przyłączeniowe zostały zaprojektowane tak, aby można je było łatwo łączyć szeregowo ze względu na ich dobrze połączoną kabinę i złącze o stopniu ochrony IP68. Każdy moduł posiada dwa przewody jednożyłowe, jeden dodatni i jeden ujemny, które są wstępnie okablowane wewnątrz puszek przyłączeniowej. Złącza na przeciwległych końcach tych przewodów umożliwiają łatwe połączenie szeregowo sąsiednich modułów poprzez mocne włożenie dodatniego złącza modułu do ujemnego złącza sąsiedniego modułu, aż do całkowitego osadzenia złącza. Należy stosować przewody polowe o odpowiednich przekrojach, które są dopuszczone do stosowania przy maksymalnym prądzie zwarciovym modułów. JA Solar zaleca instalatorom stosowanie wyłącznie odpornych na działanie promieni słonecznych przewodów zakwalifikowanych do okablowania prądu stałego (DC) w systemach PV. Minimalny rozmiar przewodu powinien wynosić 4mm²(12AWG).

Wymagana wartość znamionowa Minimalne okablowanie w terenie

Norma badawcza	Rozmiar drutu	Temperatura pracy
EN 50618:2014	4mm ²	-40°C to +90°C

Kable należy mocować do szafy montażowej lub modułów w taki sposób, aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych kabiny i/lub modułów. Nie należy stosować naprężeń na kable. Minimalny promień gięcia kabli powinien wynosić 38,4mm. Wszelkie uszkodzenia kabiny spowodowane zbyt dużym zgięciem lub systemem zarządzania kabiną nie są objęte gwarancją JA Solar. Do mocowania należy używać odpowiednich środków, takich jak opaski kabli odporne na działanie promieni słonecznych i/lub elipsy do zarządzania przewodami, zaprojektowane specjalnie do mocowania do stojaka montażowego lub modułów. Chociaż kable są odporne na światło słoneczne i wodoodporne, w miarę możliwości należy unikać bezpośredniego działania promieni słonecznych i zanurzenia kabli w wodzie.

Rozmieszczenie kabli musi być zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami.

3. Złącza

Złącza należy utrzymywać w stanie suchym i czystym, a przed podłączeniem modułów należy upewnić się, że nakładki na złącza są ręcznie dokręcone. Nie należy próbować wykonywać połączeń elektrycznych z mokrymi, zabrudzonymi lub w inny sposób uszkodzonymi złączami. Unikać wystawiania złączy na działanie promieni słonecznych i zanurzania ich w wodzie. Unikać spoczywania złączy na ziemi lub powierzchni dachu.

Wadliwe połączenia mogą powodować powstawanie łuków i porażenie prądem. Należy sprawdzić, czy wszystkie połączenia elektryczne są pewnie zamocowane. Upewnić się, że wszystkie złącza blokujące są w pełni włączone i zablokowane. Złącza muszą mieć odpowiedni stopień ochrony IP, aby zapewnić bezpieczeństwo elektryczne. Nie zaleca się łączenia różnych typów złączy.

Nie należy kontaktować się z rozpuszczalnikami i innymi materiałami korozyjnymi w złączu i środowisku użytkownika, takimi jak alkohol, benzyna, pestycydy, herbicydy itp. W celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z JA. W przeciwnym razie JA nie ponosi odpowiedzialności za pęknięcia złącza spowodowane tym aspektem. Dwa przykłady nieprawidłowego użycia są wymienione poniżej:



Proszę zwrócić uwagę, że metoda odblokowania złączy jest różna w zależności od lokalnych przepisów i regulacji. Podczas budowy elektrowni, złącze nie powinno być narażone na działanie środowiska zewnętrznego w stanie niepodłączonym przez długi czas, tak aby zapobiec kurzowi w środowisku ze złącza, co powoduje spadek niezawodności połączenia złącza.

4. Diody bocznikowe

Puszki przyłączeniowe stosowane z modułami JA Solar zawierają diody obejściowe podłączone równolegle do ciągów ogniw PV. W przypadku częściowego zacienienia, diody bocznikują prąd generowany przez ogniwa nie zacienione, ograniczając tym samym nagrzewanie się modułów i straty wydajności. Diody bypass nie są zabezpieczeniami nadprądowymi.

W przypadku znanej lub podejrzewanej awarii diody, instalatorzy lub dostawcy usług serwisowych powinni skontaktować się z JA Solar. Nigdy nie próbuj samodzielnie otwierać skrzynki przyłączeniowej.

Proszę zwrócić uwagę na to, aby ustrzec się przed piorunami indukcyjnymi, przepływem wstecznym i złym podłączeniem.

7. Uziemienie

Uziemienie jest stosowane tylko w modułach bifacjalnych z ramką.

Moduły JA Solar wykorzystują anodowo utlenioną ramę aluminiową, aby oprzeć się korozji. Tak więc rama modułów musi być podłączona do przewodu uziemiającego sprzętu, aby zapobiec piorunom i urodom statycznym.

Urządzenie uziemiające powinno w pełni zetknąć się z wnętrzem stopu aluminium i przeniknąć przez powierzchnię filmu oksydacyjnego ramy.

Proszę nie wiercić żadnych dodatkowych otworów uziemiających na ramie modułów, w przeciwnym razie JA Solar wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za utratę gwarancji.

Aby uzyskać najlepszą moc wyjściową, JA zaleca klientom zainstalowanie modułów z falownikiem anti-PID.

Metoda uziemienia nie powinna powodować bezpośredniego kontaktu niepodobnych metali z aluminiową ramą modułów, co spowoduje korozję galwaniczną. Norma IEC 60950-1 zaleca, aby połączenia metali nie przekraczały różnicy potencjałów elektrochemicznych 0,6 V.

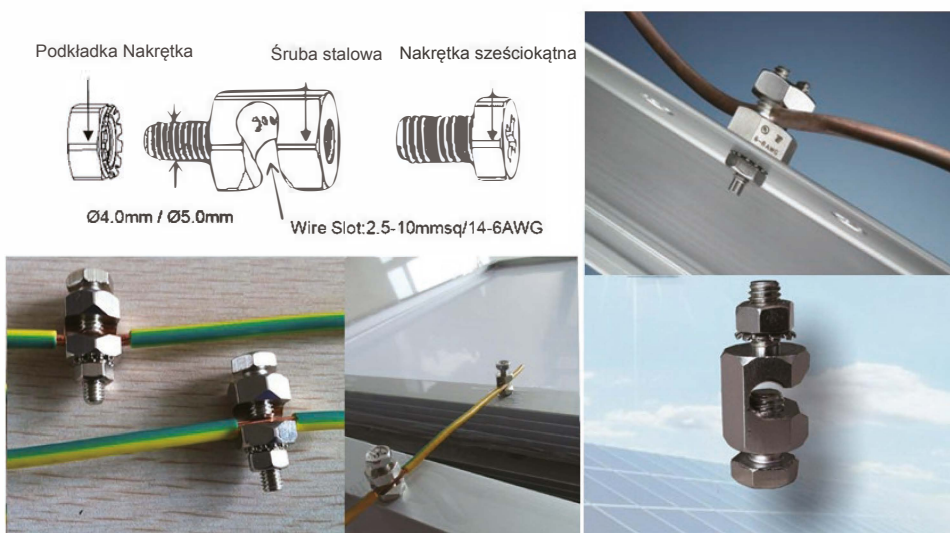
Szyny ramy mają wstępnie wywiercone otwory oznaczone znakiem uziemienia. Otwory te należy wykorzystać do uziemienia i nie wolno ich używać do montażu modułów.

Dostępne są następujące metody uziemienia.

1. Uziemienie za pomocą śruby uziemiającej

Na stronie krawędziowej bliżej środka tylnej ramy modułów znajduje się otwór uziemiający o średnicy 4,2 mm. Środkowa linia znaku uziemienia pokrywa się z otworem uziemienia, a kierunek jest taki sam jak dłuższej ramki.

Uziemienie pomiędzy modułami musi być zatwierdzone przez wykwalifikowanego elektryka. Urządzenie uziemiające musi być wyprodukowane przez wykwalifikowanego producenta elektrycznego. Zalecana wartość momentu obrotowego wynosi 2,3 N.m. Jako przewodu uziemienia sprzętu w połączeniu ze śrubą uziemiającą można użyć drutu miedzianego 12 AWG. Drut miedziany nie powinien być zgnieciony podczas instalacji.



Rysunek 5: Metody Instalacji

2. Uziemienie poprzez wykorzystanie niewykorzystanego otworu montażowego

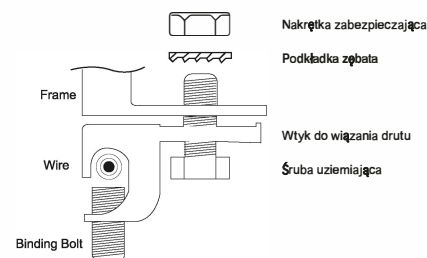
Istniejące otwory montażowe, które nie zostały wykorzystane, mogą być użyte do uziemienia.

A. Skieruj zacisk uziemiający do otworu montażowego na ramie. Nagwintuj zacisk uziemiający i ramę za pomocą śruby uziemiającej.

B. Przełóż uszczelkę zębatą na drugą stronę, a następnie dokręć i zablokuj nakrętkę. Zalecany moment zablokowania nakrętki wynosi 2,0 N.m-2,2 N.m.

C. Nagwintuj zacisk uziemiający z przewodem uziemiającym. Materiał i rozmiar przewodu uziemiającego powinny spełniać odpowiednie wymagania krajowych, regionalnych i lokalnych kodeksów, przepisów i norm.

D. Zakończ montaż dokręcając śrubę wiążącą przewodu uziemiającego.



Rysunek 6: Metody Instalacji

3. Dodatkowe urządzenia uziemiające innych firm

Moduły JA Solar można uziemić za pomocą urządzeń uziemiających innych firm, pod warunkiem, że są one certyfikowane do uziemienia modułów i urządzenia te są zainstalowane zgodnie z instrukcjami producenta.

8. Obsługa i konserwacja

Wymagane jest przeprowadzanie regularnych przeglądów i konserwacji Modułów, zwłaszcza w ramach gwarancji. Li użytkownik jest odpowiedzialny za zgłoszenie dostawcy stwierdzonych uszkodzeń w ciągu 2 tygodni.

1. Czyszczenie

Pył zgromadzony na przednim przezroczystym podłożu może zmniejszyć moc wyjściową, a nawet spowodować regionalny efekt hot-spot. Ścieki przemysłowe lub krople ptaków mogą być poważnym przypadkiem, a stopień nasilenia zależy od przezroczystości obcych obiektów. Zazwyczaj nagromadzony kurz nie redukuje absorpcji światła słonecznego, ponieważ światło jest jednorodne i straty w mocy nie są oczywiste.

W czasie pracy modułów mogą występować czynniki środowiskowe, takie jak pleśń, kurz, rośliny i inne, które mogą wyraźnie zmniejszyć moc wyjściową. JA Solar zaleca, aby nad powierzchnią modułu nie znajdował się w żadnym momencie żaden przeszkadzający obiekt.

Częstotliwość czyszczenia zależy od szybkości gromadzenia się zanieczyszczeń. W wielu przypadkach przednie podłoże jest czyszczone wraz z deszczem i możemy zmniejszyć częstotliwość czyszczenia. Zaleca się przetarcie powierzchni szkła wilgotną gąbką lub miękką szmatką. Nie należy czyścić szkła środkiem czyszczącym zawierającym kwas lub zasadę. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w "Instrukcji czyszczenia".

2. Wizualna kontrola modułów

Sprawdź moduły wizualnie, aby znaleźć, czy są wady wyglądu, następujące trzy rodzaje wymagają szczególnej uwagi:

- Czy szyba jest rozbita;
- Korozja wzdłuż szyny zbiorczej ogniw. Korozja jest spowodowana wilgocią przenikniętą do Modułów, gdy materiał do hermetyzacji powierzchni zostanie uszkodzony podczas instalacji lub transportu.
- Jeśli na tylnej ścianie znajdują się ślady spalania.

3. Kontrola złącza i przewodu

Zaleca się wykonywanie następujących czynności konserwacyjnych co 6 miesięcy:

- A. Sprawdzić hermetyzację złącza z kablem.
- B. Sprawdzić żel uszczelniający puszkę przyłączeniową, czy nie jest popękany lub szczelinowy.

DODATEK DO PRODUKTU

Poniżej przedstawiono instrukcję instalacji odpowiednich typów modułów. Typy modułów mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia ze względu na ciągłe innowacje produktowe, badania i rozwój.

"XXX" pokazuje moc PEAK modułu w przyrostach co 5

Typ modułu	Wymiary (LxWxH) [mm]	
	TUV	UL 61215&61730
JAM60D1 O-XXX/MB	1711×1005×30	1711×1005×30
JAM72D1 O-XXX/MB	2037×1005×30	2037×1005×30
JAM78D1 O-XXX/MB	2179×1005×35	2179×1005×35
JAM60D20-XXX/MB	1804×1060×35/1774×1052×35	1804×1060×35/1774×1052×35
JAM72D20-XXX/MB	2148×1060×35/2117×1052×35	2148×1060×35/2117×1052×35
JAM66D30-XXX/MB	2100×1134×35	2100×1134×35
JAM72D30-XXX/MB	2285×1134×35/2278×1134×35/2278×1134×30	2285×1134×35/2278×1134×35/2278×1134×30
JAM78D30-XXX/MB	2465×1134×35/2465×1134×30	2465×1134×35
JAM72D30-XXX/GB	2278×1134×30	2278×1134×30
JAM78D30-XXX/GB	2465×1134×35/2465×1134×30	2465×1134×35
JAM72D40-XXX/GB	2278×1134×30	/
JAM78D40-XXX/GB	2465×1134×35/2465×1134×30	/
JAM54D30-XXX/MB	1722×1134×30	/
JAM54D30-XXX/GB	1722×1134×30	/
JAM54D40-XXX/GB	1722×1134×30	/

Uwaga: Instalacja montażowa czarnych modułów odnosi się do białych modułów o tym samym wymiarze.

