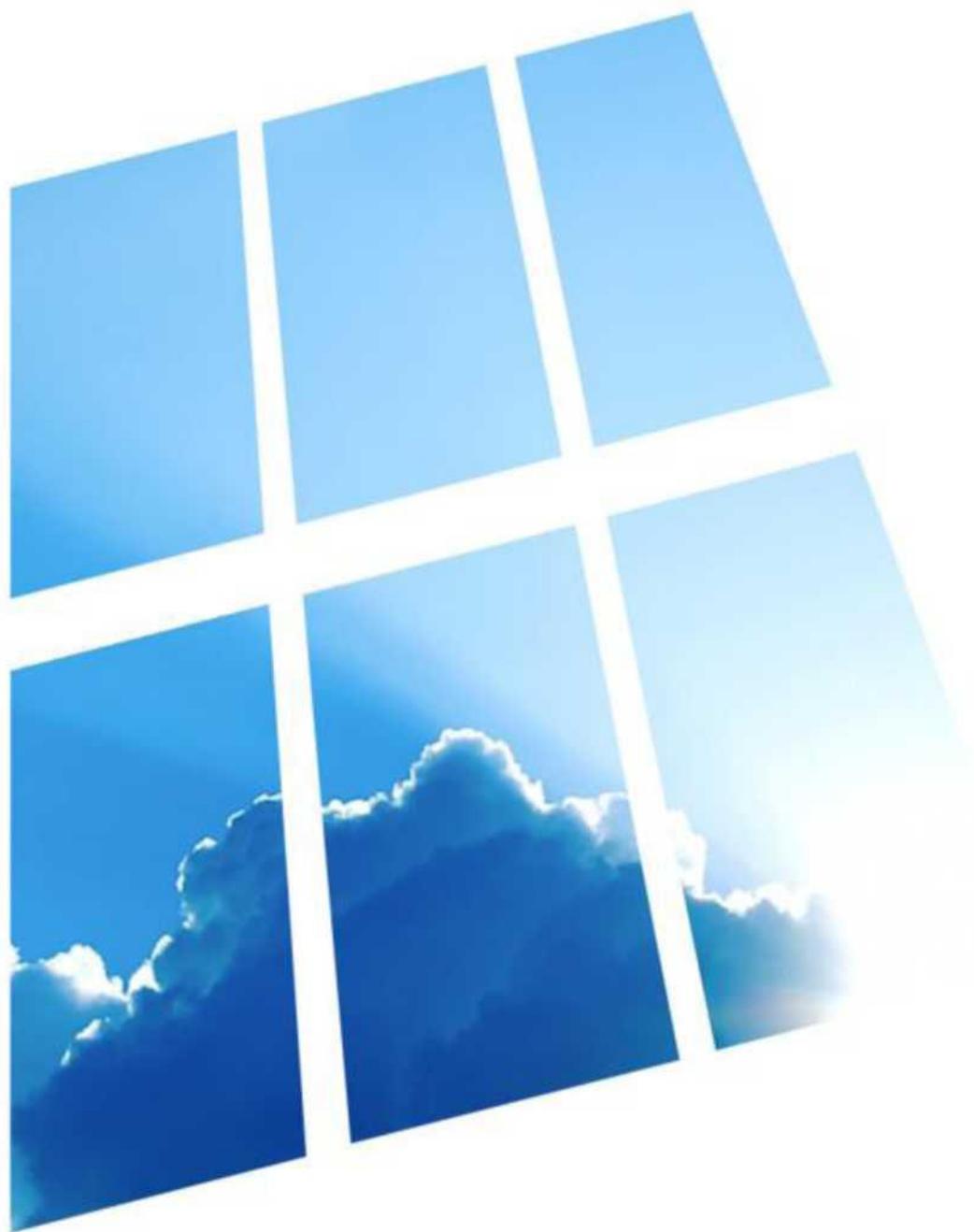


Trinasolar



INSTRUKCJA OBSŁUGI TRINA SOLAR

MODUŁY SERII VERTEX

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

DOTYCZY NASTĘPUJĄCYCH TYPÓW MODUŁÓW

Typ modułu	Kod modułu
Produkty z pojedynczym szkłem	DE09
	DE09.05
	DE09.08
	DE09C.05
	DE09C.07
	DE18M(II)
	DE18M.08(II)
	DE19
	DE20
	DE21
Produkty z podwójnym szkłem	DEG9.20
	DEG9.28
	DEG9C.27
	DEG18M.20(II)
	DEG18M.28(II)
	DEG18MC.20(II)
	DEG19C.20
	DEG20C.20
	DEG21C.20
	NEG9.20
	NEG9.28
	NEG9C.27
	NEG19C.20
	NEG20C.20
NEG21C.20	

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP.....	1
2	ŚRODKI OSTROŻNOŚCI.....	1
3	WYBÓR MIEJSCA I KĄTA	3
4	ROZŁADUNEK/TRANSPORT/PRZECHOWYWANIE	4
5	ROZPAKOWANIE WPROWADZENIE	9
5.1	BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS ROZPAKOWYWANIA	9
5.2	KROKI ROZPAKOWYWANIA	11
6	MONTAŻ	13
6.1	BEZPIECZEŃSTWO MONTAŻU	13
6.2	METODA MONTAŻU.....	15
6.2.1	MONTAŻ ŚRUBAMI.....	15
6.2.2	MONTAŻ ZACISKAMI.....	17
6.2.3	MONTAŻ W JEDNEJ OSI.....	22
6.3	UZIEMIENIE	22
6.4	INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	24
6.4.1	INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA.....	24
6.4.2	OKABLOWANIE.....	25
6.4.3	ZABEZPIECZENIE.....	26
7	KONSERWACJA MODUŁÓW PV	27
7.1	KONTROLA WIZUALNA I WYMIANA.....	27
7.2	KONTROLA ZŁĄCZ I KABLI	28
7.3	CZYSZCZENIE.....	28
8	ZGŁASZANIE PROBLEMÓW TECHNICZNYCH I REKLAMACJI	30
	ZAŁĄCZNIK A: KOMPATYBILNOŚĆ TRACKERÓW	31

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

1 WSTĘP

Po pierwsze dziękujemy za wybór naszych produktów. Niniejsza instrukcja dotyczy wyłącznie montażu, konserwacji i użytkowania modułów słonecznych serii 210 Vertex wyprodukowanych przez firmę Trina Solar Co., Ltd. (zwaną dalej „Trina Solar”). Nieprzestrzeganie tych instrukcji bezpieczeństwa może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia.

Montaż i eksploatacja modułów słonecznych wymaga specjalistycznych umiejętności i powinna być wykonywana wyłącznie przez fachowców. Przed rozpoczęciem użytkowania i obsługi modułów należy dokładnie zapoznać się z „Instrukcją bezpieczeństwa i montażu”. Monter musi odpowiednio poinformować klientów końcowych (lub konsumentów) o powyższych kwestiach.

Termin „Moduł” lub „Moduł PV” w niniejszej instrukcji odnosi się do jednego lub więcej modułów słonecznych serii 210 Vertex. Prosimy o zachowanie niniejszej instrukcji do wykorzystania w przyszłości.

ZASTRZEŻENIA

Trina Solar zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszej instrukcji obsługi bez uprzedniego powiadomienia. Niniejsza instrukcja obsługi nie jest dokumentem gwarancyjnym i nie ma żadnego znaczenia gwarancyjnego. Nieprzestrzeganie przez klientów wymagań przedstawionych w niniejszej instrukcji obsługi podczas obsługi (w tym między innymi pakowania/rozpakowywania, załadunku/rozładunku, transportu, przechowywania, montażu, użytkowania, obsługi lub konserwacji itp.) produktów spowoduje unieważnienie ograniczonej gwarancji na produkt. Trina Solar nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, w tym, ale nie tylko, za uszkodzenia produktu, obrażenia ciała lub inne straty materialne, wynikające z niewłaściwego działania lub błędów popełnionych przez klientów podczas obsługi produktów, jak również nieprzestrzegania instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.



Ostrzeżenie

W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia produktu lub zagrożenia bezpieczeństwa osobistego użytkownika.



Zakaz

W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia produktu lub zagrożenia bezpieczeństwa osobistego użytkownika.

2 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

BEZPIECZEŃSTWO OGÓLNE

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

Przed przystąpieniem do montażu, okablowania, obsługi i konserwacji modułów należy przeczytać i zrozumieć wszystkie instrukcje bezpieczeństwa. Ogniwo słoneczne modułu będzie generować prąd stały (DC), gdy będzie wystawione na bezpośrednie działanie światła słonecznego lub innych źródeł światła, a bezpośredni kontakt z częściami modułu będącymi pod napięciem elektrycznym, takimi jak zaciski, może spowodować obrażenia lub śmierć, niezależnie od tego, czy moduł i inne urządzenia elektryczne są podłączone.

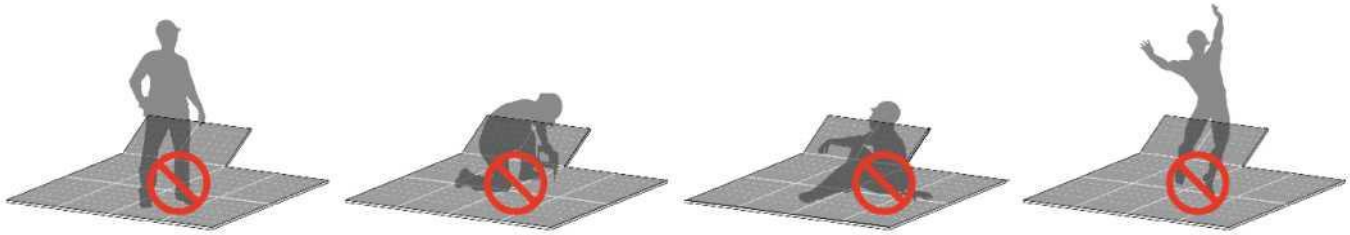
Niezależnie od tego, czy moduł PV jest podłączony do systemu czy nie, podczas prowadzenia takich prac jak montaż, uziemianie, okablowywanie lub czyszczenie, należy zawsze stosować odpowiedni sprzęt ochrony, taki jak narzędzia izolacyjne, kaski, rękawice elektroizolacyjne, szelki bezpieczeństwa oraz izolowane obuwie ochronne, aby uniknąć bezpośredniego kontaktu z modułami, zmniejszyć ryzyko porażenia prądem i chronić ręce przed ostrymi krawędziami.



W normalnych warunkach moduł fotowoltaiczny może doświadczać warunków, które wytwarzają większy prąd i/lub napięcie niż podawane w standardowych warunkach testowych. Wymogi Krajowego Kodeksu Elektrycznego (NEC) zawarte w artykule 690 powinny być przestrzegane w celu uwzględnienia tych zwiększonych mocy. W instalacjach nieobjętych wymogami NEC, wartości I_{sc} i V_{oc} podane na tym module należy pomnożyć przez współczynnik 1,25 przy określaniu wartości znamionowych napięcia komponentów, wartości znamionowe prądu przewodników, rozmiaru bezpieczników i rozmiaru elementów sterujących podłączonych do wyjścia PV.



Nie wolno stać, siedzieć, chodzić bezpośrednio na opakowaniu modułu lub samym module, ani po nim skakać.



Moduł PV nie zawiera żadnych części podlegających serwisowaniu. Nie należy demontować ani przenosić żadnej części modułu.

Nie należy niszczyć ani zarysowywać przedniej ani tylnej powierzchni modułu, ponieważ zarysowania mogą mieć bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo produktu. W przypadku wykrycia jakichkolwiek rys lub nacięć na przedniej lub tylnej stronie modułu, nie należy używać modułu w ogóle.

Nie należy stawiać na modułach ciężkich lub ostrych przedmiotów.

Nie należy ciągnąć, rysować ani zaginać kabli wyjściowych z użyciem siły. W przeciwnym razie część izolacyjna kabli wyjściowych zostanie uszkodzona, co doprowadzi do wycieku prądu lub porażenia prądem.

Nie należy wkładać żadnych materiałów przewodzących do złączy podłączonych do modułu.

Nie należy podłączać ani odłączać modułu, gdy płynie w nim prąd lub jest podłączony do jakiegokolwiek zasilanego systemu.

Nie należy używać wody do gaszenia pożaru, gdy moduł jest podłączony do jakiegokolwiek zasilanego systemu.

Nie należy sztucznie koncentrować światła słonecznego na module.

Nie należy upuszczać modułów PV ani pozwalać, aby przedmioty uderzały lub spadały bezpośrednio na moduły.

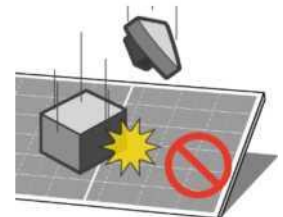
Nie należy nosić modułów na głowie.

Nie należy przenosić modułów za pomocą lin.

Nie należy przenosić modułów na plecach.

Podczas normalnej pracy modułów nie powinny być one zasłaniane przez budynki, drzewa, kominy itp. o każdej porze dnia.

Pokrywa skrzynki przyłączeniowej powinna być zawsze zamknięta.



BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

W przypadku montażu modułów na dachu, przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z lokalnymi przepisami i przestrzegać wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej budynku. Dach należy pokryć warstwą materiałów ognioodpornych o odpowiednim stopniu ochrony przeciwpożarowej i upewnić się, że tylna warstwa (backsheet) i powierzchnia montażowa są w pełni wentylowane. Różne konstrukcje dachowe i metody montażu będą miały wpływ na właściwości ognioodporne budynków. Nieprawidłowy montaż może spowodować ryzyko pożaru. Należy stosować odpowiednie akcesoria modułu, takie jak bezpiecznik, wyłącznik automatyczny i złącze uziemiające, zgodnie z lokalnymi przepisami.



Nie należy montować ani używać modułów w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych i wybuchowych.

3 WYBÓR MIEJSCA I KĄTA

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

WYBÓR ŚRODOWISKA MONTAŻU

Trina Solar zaleca, aby moduł był zainstalowany w środowisku pracy o temperaturze otoczenia od -20°C do 50°C , ale nie przekraczał granicy temperatury od -40°C do 85°C .

Moduły montuje się w miejscach bezcieniowych przez cały rok. Nie należy montować modułów PV w miejscu, gdzie może dojść do uszkodzenia przez wodę.

Podczas montażu modułów słonecznych na dachu należy pozostawić bezpieczny obszar roboczy pomiędzy krawędzią dachu a zewnętrzną krawędzią panelu PV.

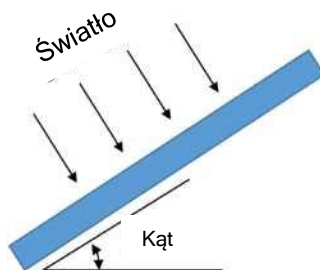
W przypadku układania modułu na dachu, dach powinien być przetestowany na takie obciążenie, a plan instalacji musi być opracowany zgodnie z wymogami specyfikacji.

W przypadku stosowania modułów na obszarach o dużym obciążeniu wiatrem i śniegiem, projekt konstrukcji nośnej powinien być wykonany ściśle według lokalnych specyfikacji projektowych, aby zapewnić, że obciążenie zewnętrzne nie przekroczy granicy wytrzymałości mechanicznej, którą moduły mogą wytrzymać.

Testy korozji w mgłę solnej przeprowadzone zgodnie z normą IEC 61701 wykazały, że moduły PV firmy Trina Solar mogą być montowane w pobliżu morza lub w środowisku korozyjnym. Moduły nie mogą być jednak zanurzone w wodzie lub znajdować się w środowisku stale mokrym (np. fontanny, bryzy morskie itp.). Istnieje ryzyko wystąpienia korozji, jeśli moduł zostanie umieszczony w mgłę solnej (tj. środowisko morskie) lub w środowisku zawierającym siarkę (np. wulkany itp.).

W miejscu oddalonym od morza, 50~500 m należy zastosować materiały ze stali nierdzewnej lub aluminium w miejscu styku z modułami fotowoltaicznymi, a miejsce montażu należy zabezpieczyć przed korozją. Szczegółowe wymagania dotyczące montażu znajdują się w *Trina Solar Coastal Application White Paper*, dostępnej na stronie <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>.

WYBÓR NACHYLENIA



Kąt nachylenia modułu PV odnosi się do kąta pomiędzy modułem a poziomym podłożem. Kąt nachylenia powinien być dobrany do warunków lokalnych dla różnych projektów. Trina Solar zaleca, aby kąt nachylenia montażu nie był mniejszy niż 10° . W przypadku określonych kątów nachylenia należy je dobrać zgodnie z lokalnymi procedurami projektowymi, specyfikacjami i przepisami lub zgodnie z zaleceniami doświadczonych monterów modułów PV.

Zaleca się, aby moduły PV były skierowane na południe na półkuli północnej i na północ na półkuli południowej, aby uzyskać najlepszą wydajność.

Zgodnie z lokalnymi przepisami, jeśli moduły fotowoltaiczne są instalowane w Ameryce Północnej i w każdym innym kraju lub regionie spełniają wymagania normy UL. Należy pozostawić co najmniej 155 mm (6,10 cala, wartość zalecana) wolnej przestrzeni pomiędzy modułem PV (tylną stroną) a powierzchnią ściany lub dachu. W przypadku zastosowania innych metod montażu może dojść do naruszenia certyfikatu UL lub klasy ogniowej modułu PV.

4 ROZŁADUNEK/TRANSPORT/PRZECHOWYWANIE

Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej bezpiecznej odległości podczas pracy wózka widłowego, aby uniemożliwić osobom postronnym stanie lub przechodzenie z obu stron.

Podczas rozładunku za pomocą wózka widłowego należy zwrócić szczególną uwagę na kontrolę prędkości jazdy i zapobieganie przechyłom podczas pokonywania zakrętów.

W żadnych okolicznościach, w przypadku opakowań poziomych, nie należy układać ich w stosie większym niż dwu warstwowym; w przypadku opakowań pionowych układanie w stos jest niedozwolone.

Podłoże robocze musi zapewniać możliwość poziomego i stabilnego ustawienia opakowania, aby uniknąć jego przewrócenia.

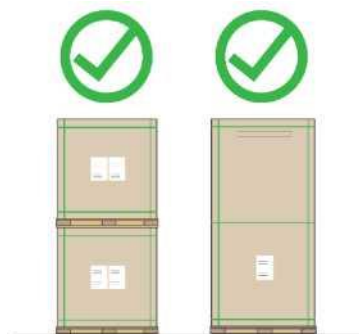
Przykład dla opakowania poziomego i pionowego przedstawia się następująco:



Opakowanie poziome
(krótszy bok w pionie)



Opakowanie pionowe
(dłuższy bok w pionie)



ROZŁADUNEK

Po dostarczeniu modułów należy sprawdzić, czy opakowanie jest w dobrym stanie oraz czy typ i ilość modułów na opakowaniu zewnętrznym są zgodne z zamówieniem dostawy. Jeśli coś jest nie tak, należy natychmiast skontaktować się z działem logistyki i sprzedaży Trina Solar.

1. Rozładunek za pomocą dźwigu

Gdy do rozładunku modułów używany jest dźwig, prosimy o dobranie i zastosowanie specjalistycznego oprzyrządowania w zależności od wagi i rozmiaru modułu. Należy dostosować pozycję zawiesia, aby moduły były stabilne. W celu zapewnienia bezpieczeństwa modułu, na górnej części opakowania zewnętrznego należy zastosować drewniane drążki, deski lub inne mocowania o takiej samej szerokości jak opakowanie, aby zapobiec ściskaniu palety przez zawiesie i uszkodzeniu modułów. Podczas umieszczania modułów nie należy zbyt szybko opuszczać opakowania i postawić je na płaskim podłożu.



FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
 受控文件 严禁拷贝

W przypadku opakowań poziomych, nie należy podnosić jednocześnie więcej niż CZTERY palety z modułami; w przypadku opakowań pionowych nie należy podnosić jednocześnie więcej niż DWIE palety z modułami.

Nie należy rozładowywać modułów w warunkach pogodowych, gdzie występuje wiatr silniejszy niż 6 klasa (w skali Beauforta), ulewny deszcz lub intensywne opady śniegu.



2. Rozładunek za pomocą wózka widłowego

Rampa przeładunkowa powinna być na tej samej wysokości co podłoga pojazdu transportującego.

Wózek widłowy powinien być prowadzony z kontrolowaną prędkością ≤ 5 km/h na prostej i ≤ 3 km/h przy skręcaniu, aby uniknąć nagłego zatrzymania i gwałtownego ruszenia.

Ponieważ opakowanie będzie zasłaniać widok kierowcy wózka widłowego, zaleca się jazdę do tyłu podczas podnoszenia i zorganizowanie specjalnego nadzoru i wydawania poleceń, aby zapobiec wpadnięciu na osoby lub przedmioty powodując obrażenia ciała lub uszkodzenie modułów.

Należy wybrać płaskie i solidne podłoże, aby umieścić opakowanie modułu po przetransportowaniu do miejsca montażu.

Obsługa wózka widłowego w magazynie

W przypadku użycia wózka widłowego do rozładunku modułów należy wybrać wózek o odpowiednim tonażu w zależności od wagi modułu. Podczas rozładunku widły powinny wchodzić w paletę na głębokość co najmniej 3/4 palety (długość widel $L \geq 3/4$ długości palety).

W celu zapewnienia lepszej stabilności podczas transportu wózkiem widłowym, rozstaw widel (W) powinien być ustawiony w pozycji maksymalnej bez zakłóceń.

Należy jeździć powoli i nie dopuścić do uderzania widłami w kartony lub palety. Należy wcześniej umieścić buforowy materiał ochronny (w kolorze żółtym, najlepiej silikonowy, gumowy, EPE), aby zapobiec uszkodzeniu modułów wewnątrz pod wpływem siły zewnętrznej.

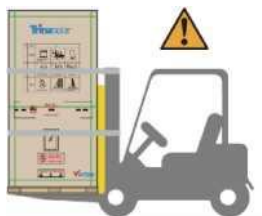
Zaleca się zwiększenie wysokości lub szerokości kraty ochronnej wózka widłowego w celu uniknięcia bezpośredniego kontaktu ze szkłem modułu.



Należy również zwrócić uwagę na następujące środki ostrożności podczas rozładunku (biorąc za przykład opakowania pionowe).



Zapobiegać kolizji z górną częścią kontenera podczas rozładunku.



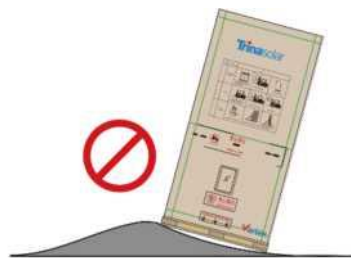
Zaleca się przymocowanie opakowania modułów do wózka widłowego za pomocą liny zabezpieczającej, transport w pozycji poziomej bez osób stojących po obu stronach.



Kontrolować prędkości, aby zapobiec przewróceniu.



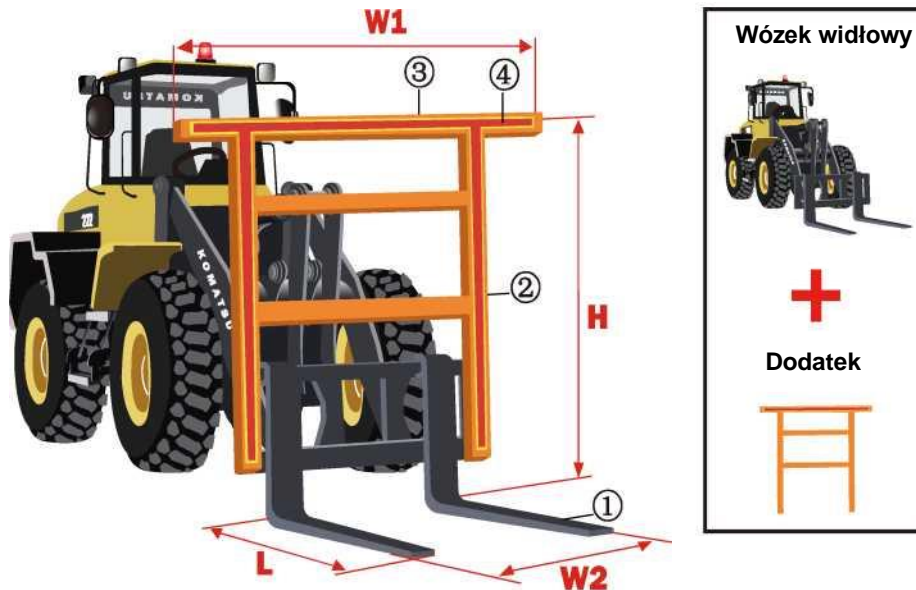
Unikać zderzenia ze szkłem modułu.



Unikać przechylania

Obsługa wózka widłowego w miejscu realizacji projektu

Obsługa wózka widłowego w miejscu realizacji projektu odnosi się do transportu modułów pomiędzy miejscem przechowywania, a miejscem montażu po ich dostarczeniu do miejsca przechowywania projektu.



Wymagania dotyczące wózka widłowego:

Opakowanie pionowe

Do załadunku i transportu modułów należy używać wózków widłowych o nominalnym udźwigu $\geq 3,5$ tony.



Nie dopuścić do bezpośredniego kontaktu wypukłej części widły z kartonem lub modułem, aby zapobiec ich uszkodzeniu.



① Widły

Długość widel (L) powinna wynosić $\geq 1,0$ m.

Rozstaw widel (W2) powinien być ustawiony w pozycji maksymalnej bez ingerencji w paletę.

② Krata ochronna

Wysokość kraty ochronnej (H) powinna wynosić $\geq 1,7$ m; szerokość kraty ochronnej (W1) powinna wynosić $\geq 1,5$ m.

Krata ochronna powinna być ustawiona prostopadłe do widły, a konstrukcja musi być sztywna (wytrzymałość na nacisk ≥ 15 kN). Gdy całe opakowanie modułu opiera się o kratę ochronną, kratę ochronną nie może ulec deformacji pod wpływem nacisku.

③ Belka

④ Materiał buforowy

Miejsce styku między belką górną a opakowaniem modułów należy zabezpieczyć materiałem buforowym (najlepiej silikonem, gumą, EPE), aby zapobiec uszkodzeniu modułów przez wózek widłowy.



Opakowanie poziome

① Widły

Długość wideł (L) powinna wynosić $\geq 1,0$ m.

Rozstaw wideł (W2) powinien być ustawiony w pozycji maksymalnej bez ingerencji w paletę.

② Krata ochronna

Długość kraty ochronnej (H) powinna wynosić $\geq 1,5$ m lub szerokość kraty ochronnej (W1) powinna wynosić $\geq 2,5$ m.

Krata ochronna powinna być ustawiona prostopadle do widły, a konstrukcja musi być sztywna (wytrzymałość na nacisk ≥ 15 kN). Gdy całe opakowanie opiera się o kratę ochronną, kratka ochronna nie może ulec deformacji pod wpływem nacisku.

③ Belka

④ Materiał buforowy

Miejsce styku między belką górną a opakowaniem modułów należy zabezpieczyć materiałem buforowym (najlepiej silikonem, gumą, EPE), aby zapobiec uszkodzeniu modułów przez wózek widłowy.

**Specyfikacje i procedury obsługi wózków widłowych obejmują, ale nie ograniczają się do wyżej wymienionych kwestii.*

Należy również zwrócić uwagę na następujące środki ostrożności:



Wózek widłowy musi podjechać od dłuższej strony palety (widły wchodzi powoli w paletę z dłuższej strony). Nie należy zderzać się z modułem. Belki z dwóch stron powinny stykać się z opakowaniem w tym samym czasie.



Opakowanie modułów powinno opierać się o kratę ochronną, opakowanie należy przymocować za pomocą liny zabezpieczającej, o wytrzymałości na rozciąganie ≥ 2000 kgf, należy kontrolować prędkość, aby zapobiec przewróceniu się.



Opakowanie modułów położyć płynnie na podłożu, po stwierdzeniu braku ryzyka przewrócenia można odciąć linę



Powoli wyjść z wózka widłowego.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

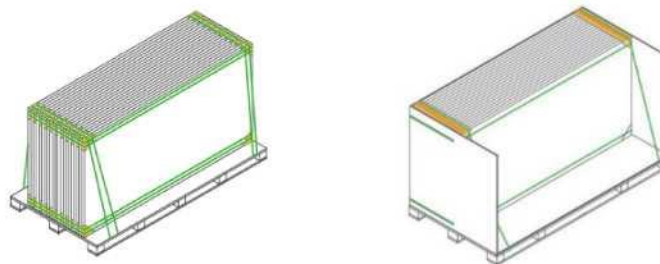


TRANSPORT DODATKOWY

Zapakowane moduły mogą być transportowane drogą lądową, morską lub powietrzną. Podczas transportu należy upewnić się, że opakowanie jest przymocowane za pomocą taśm do pakowania do palety i się nie przemieści.

W przypadku konieczności przetransportowania rozpakowanych modułów w inne miejsca, zaleca się spakowanie pojedynczych modułów razem w opakowanie do maksymalnej dopuszczalnej liczby i przymocowanie ich wewnątrz taśmami do pakowania (zalecana siła 2100N). Na koniec przykryć je kartonem opakowaniowym i przymocować taką samą ilością taśm do pakowania jak poprzednio.

Jeśli liczba modułów do zapakowania jest mniejsza niż maksymalna liczba dopuszczalna w opakowaniu, moduły należy przymocować i zabezpieczyć na środku palety dla opakowań użytkowych (poniższy rysunek po lewej stronie) lub z boku dla opakowań dystrybucyjnych (poniższy rysunek po prawej stronie) oraz przymocować za pomocą wewnętrznych taśm do pakowania (zalecana siła 2100N). Na koniec przykryć je kartonem opakowaniowym i przymocować taką samą ilością taśm do pakowania jak poprzednio. Podczas transportu nie należy kłaść niewypełnionego opakowania na dolnej warstwie.



Do transportu modułów należy używać odpowiednich środków transportu. Nie używać rikszy do transportu lub przenoszenia modułów.

Transport dodatkowy nie jest dozwolony w przypadku modułów jednostronnych, które są pakowane poziomo.

Nie dopuszcza się układania palet w stosy (zarówno dla opakowań poziomych, jak i pionowych), przy transporcie małymi ciężarówkami. Należy przymocować opakowanie do pojazdu za pomocą np. lin zabezpieczających i kontrolować prędkość jazdy w zależności od warunków drogowych. Należy umieścić papierowy wspornik narożny lub inny materiał buforowy pomiędzy linią zabezpieczającą, a opakowaniem z włókna węglowego, aby chronić moduły przed uszkodzeniem.



W przypadku transportu modułów za pomocą ciężarówki skrzyniowej i ciężarówki z platformą, pakiety modułów powinny być umieszczone blisko siebie bez żadnych szczelin. Pusta przestrzeń musi być wypełniona, aby zapobiec cofaniu się paczki do tyłu ciężarówki. Dodatkowo, każda paczka musi być przymocowana za pomocą np. lin do pojazdu podczas transportu ciężarówką z platformą.

Nie dopuścić do sytuacji, w której palety przekraczają powierzchnię ładunkową pojazdu transportowego.

TEMPERATURA

Moduły należy przechowywać w suchym i wentylowanym otoczeniu, na płaskim podłożu (dla opakowania pionowego ustawionego w pionie nachylenie podłoża musi być mniejsze niż 8°), aby uniknąć uszkodzenia lub przewrócenia modułów w wyniku deformacji lub zapadnięcia się podłoża.

Wymagania dotyczące przechowywania: wilgotność względna < 85% i zakres temperatur od -40°C do 50°C.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝



Nie należy usuwać oryginalnego opakowania i zachować folię i karton w dobrym stanie, jeśli moduły wymagają transportu na duże odległości lub długotrwałego przechowywania.

W przypadku długotrwałego przechowywania, zaleca się przechowywanie modułów w standardowym magazynie z regularną kontrolą, a w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości które mogą zagrozić bezpieczeństwu osobistemu, należy na czas wzmocnić opakowanie.



Regały magazynowe powinny mieć wystarczającą nośność i przestrzeń magazynową, wymagana jest regularna kontrola, aby zapewnić bezpieczeństwo przechowywania.

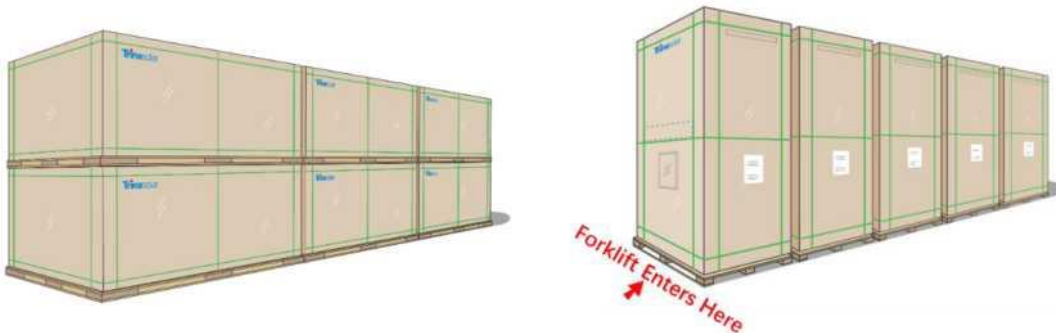
Jeśli wymagane jest przechowywanie moduły w miejscu projektu, nie należy wybierać miękkiego podłoża i podłoża, które łatwo się zapada, należy wybrać twarde podłożę lub podwyższone podłożę z płaską powierzchnią, aby zapewnić, że opakowania modułów nie zapadną się i nie przechyłą podczas długotrwałego przechowywania.

W deszczową pogodę, należy w pełni przykryć moduły i palety osłoną przeciwdeszczową oraz podjąć środki ochrony przed wilgocią na paletach i kartonach, aby zapobiec zapadnięciu się i przedostawaniu się wilgoci. Podczas słonecznego lub wietrznego dnia, należy usunąć osłonę przeciwdeszczową, aby umożliwić wysuszenie opakowania tak szybko, jak to możliwe, zapobiegnie to zapadnięciu się opakowania spowodowanemu przez deszcz.

Nie należy dopuszczać do namoczenia palet w wodzie. Środki odwadniające grunt powinny być wykonane wcześniej dla miejsca przechowywania, aby zapobiec gromadzeniu się dużej ilości wody na gruncie po deszczu, powodując zmiękczenie gruntu, zapadanie się itp.

Nie należy zezwalać osobom nieupoważnionym na dostęp do miejsca przechowywania modułów.

Moduły powinny być przechowywane centralnie.



5 ROZPAKOWYWANIE WPROWADZENIE

5.1 BEZPIECZEŃSTWO ROZPAKOWYWANIA

Przed rozpakowaniem należy sprawdzić typ produktu, przedziały mocy, numer seryjny i odpowiednie sugestie na kartce A4 opakowania, a także dokładnie przeczytać instrukcję rozpakowywania. Niestandardowe metody rozpakowywania są zabronione.

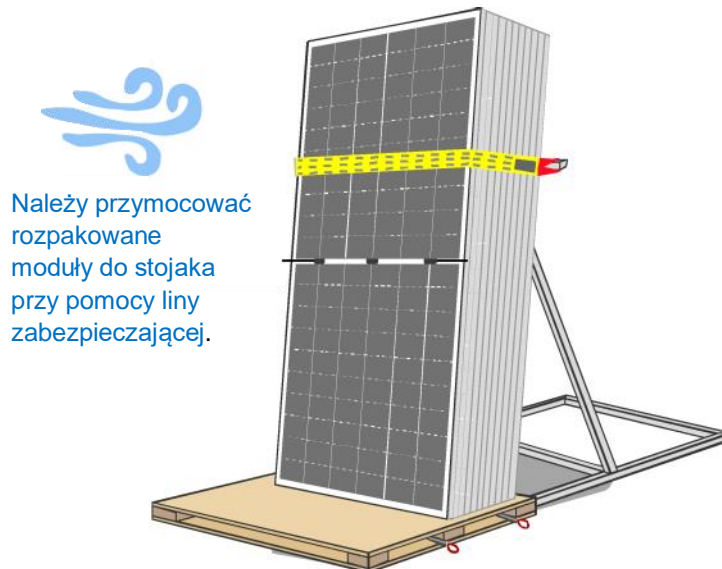
Przed rozpakowaniem, należy upewnić się, że opakowanie jest w dobrym stanie, zaleca się użycie noża artystycznego, aby usunąć taśmę opakowaniową i folię opakowaniową. Gwałtowne usuwanie jest zabronione, aby uniknąć porysowania modułów w opakowaniu.

Należy sprawdzić, czy liczba modułów w opakowaniu i informacje o kodzie kreskowym na ramie modułu są zgodne z informacjami na kartce A4 znajdującej się na opakowaniu.

Należy postępować zgodnie z zalecanymi krokami rozpakowywania, aby rozpakować moduły. Rozpakowywanie musi być dokonane przez dwie lub więcej osób jednocześnie. Podczas obsługi modułów należy zawsze nosić rękawice izolacyjne.

Jeżeli po rozpakowaniu nie zostaną wyjęte wszystkie moduły, pozostałe moduły należy ułożyć poziomo i przepakować, aby zapobiec ich przewróceniu. Podczas pakowania należy pamiętać, że szklana strona modułu dolnego powinna być skierowana do góry, szklana strona modułów środkowych powinna być skierowana do dołu, a szklana strona modułu górnego powinna być skierowana do góry. Stosy modułów powinny zawierać nie więcej niż 16 modułów, a ramy powinny być wyrównane.

Jeżeli rozpakowane moduły nie są montowane od razu, należy je przymocować do stojaka podtrzymującego za pomocą liny zabezpieczającej przy pogodzie o wietrze 6 klasy (modułów powinno być mniej niż 12 sztuk).



W sprawach związanych z obsługą stojaka podtrzymującego prosimy o kontakt z działem sprzedaży Trina Solar.



Przy wietrznej pogodzie zaleca się nie przenosić modułów, a rozpakowane moduły należy odpowiednio zabezpieczyć.

Nie należy rozpakowywać modułów na zewnątrz podczas opadów deszczu i śniegu.

Nie należy przenosić modułu przez jedną osobę, aby zapobiec ześlizgnięciu się modułu i uderzeniu w inne moduły, powodując zarysowanie, pęknięcie lub odkształcenie modułów.

Nie wolno podnosić modułów za kable lub skrzynkę przyłączeniową.

Przed usunięciem wewnętrznych taśm do pakowania należy podjąć środki zabezpieczające moduły przed wypadnięciem.

W przypadku rozpakowywania opakowań poziomych na krzywym podłożu należy zastosować środki zapobiegające przechyleniu się.

Opakowania pionowe mają wysoko położony środek ciężkości i zabrania się ich rozpakowywania na krzywym lub miękkim podłożu, aby uniknąć obrażeń ciała, a nawet śmierci.

Podczas rozpakowywania opakowania pionowego nie należy stawać na tylnej części stojaka podtrzymującego, należy działać ściśle według wymagań instrukcji rozpakowywania.

Podczas usuwania taśm do pakowania w opakowaniu pionowym należy uważać, aby nie zrobić sobie krzywdy (twarz, oczy itp.).

Podczas rozpakowywania nie należy stawać na palecie, należy przenosić moduły z boków palety.

Podczas rozpakowywania nie należy przesuwac stojaka podtrzymującego, aby zapobiec przechyleniu się modułów.

Nie należy opierać modułu o żadne niestabilne przedmioty, takie jak słupy czy kolumny montażowe.

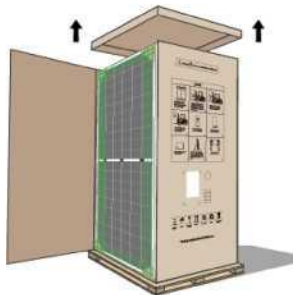
Nie należy podierać tylnej części modułów bezpośrednio materiałami takimi jak listwy drewniane.

5.2 KROKI ROZPAKOWYWANIA

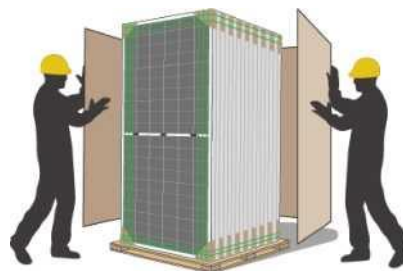
Metoda A: Rozpakowywanie modułów serii DE20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG21C.20 itp. w opakowaniu pionowym.



1) Usunąć folię opakowaniową i taśmy do pakowania.



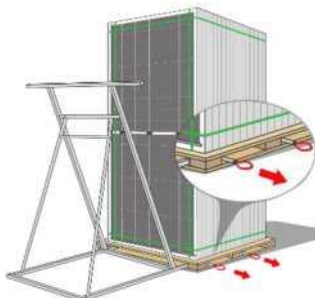
2) Zdjąć górną pokrywę i taśmę uszczelniającą.



3) Zdjąć karton.



4) Umieścić stojak podtrzymujący od strony szkła lub tylnej warstwy (backsheet).



5) Wyciągnąć 4 dźwignie z obu stron palety.



6) Odciąć wszystkie poziome taśmy do pakowania.



7) Gdy pozostaną 1-2 pionowe taśmy do pakowania, należy delikatnie popchnąć moduł, aby przechylił się w stronę stojaka podtrzymującego.



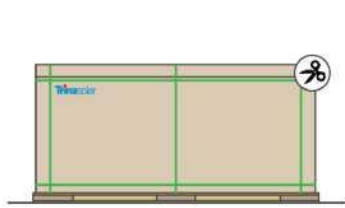
8) Odciąć pozostałe taśmy do pakowania, tak aby moduły spoczywały na stojaku podtrzymującym.



9) Wyjąć moduły zgodnie z kolejnością.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

Metoda B: Rozpakowywanie opakowania poziomego z modułami serii: DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / DE19 / DEG19C.20 / NEG19C.20 itd.; oraz tylko dla Chin DE20/DEG20C.20/DE21/DEG21C.20



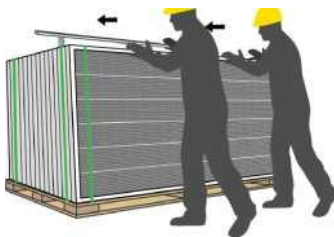
1) Usunąć folię opakowaniową i taśmy do pakowania.



2) Zdjąć górną pokrywę i kartony.



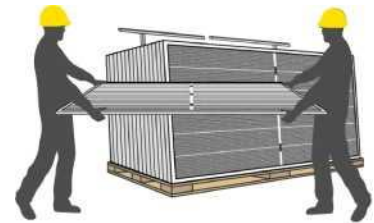
3) Umieścić stojak podtrzymujący, który jest wyższy lub szerszy niż moduł, aby uniknąć uderzenia i uszkodzenia szkła.



4) Odciąć wszystkie poziome taśmy do pakowania; gdy pozostaną 1 lub 2 pionowe taśmy do pakowania, należy delikatnie popchnąć moduł, aby przechylił się w stronę stojaka podtrzymującego.



5) Odciąć pozostałe taśmy do pakowania.

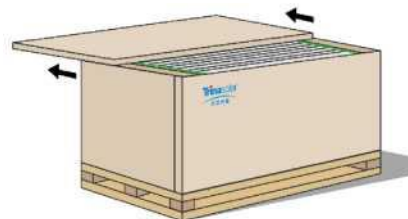


6) Wyjąć moduły w kolejności.

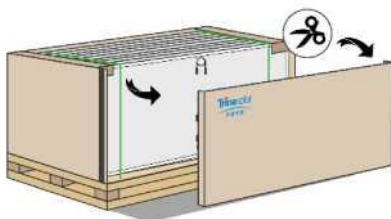
Metoda C: Rozpakowywanie z jednej strony modułów serii DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DEG9.20 / DEG9.28 / DEG9C.27 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 itp. z opakowania poziomego.



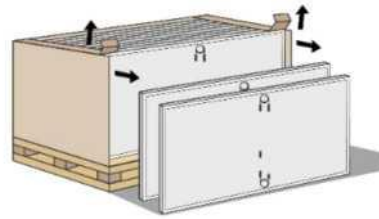
1) Przeciąć wszystkie taśmy do pakowania i wyjąć folię opakowaniową.



2) Zdjąć górną pokrywę.



3) Zdjąć osłonę boczną.

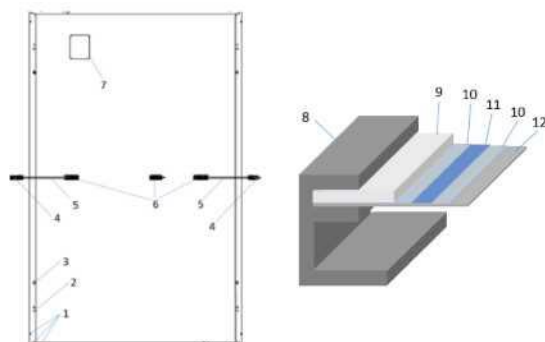


4) Wyjąć moduły z jednej strony.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

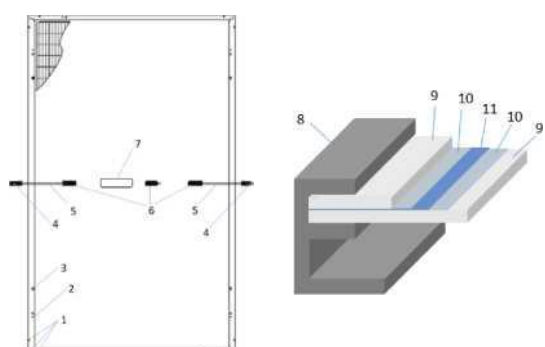
6 MONTAŻ

Rysunek techniczny dla modułów jednostronnych



- 1 Otwór spustowy
- 2 Otwór uziemiający
- 3 Otwór montażowy
- 4 Złącze
- 5 Kable
- 6 Skrzynka przyłączeniowa
- 7 Tabliczka znamionowa
- 8 Rama
- 9 Szkło
- 10 Hermetyczny materiał
- 11 Ogniwo słoneczne
- 12 Tylna warstwa (backsheet)

Rysunek techniczny dla modułów dwustronnych



6.1 BEZPIECZEŃSTWO MONTAŻU

Trina Solar zaleca, aby montaż modułów PV był przeprowadzany wyłącznie przez wyspecjalizowane osoby z doświadczeniem w montażu systemów PV. Wszystkie prace montażowe muszą być w pełni zgodne z lokalnymi przepisami i odpowiednimi międzynarodowymi normami elektrycznymi.

Klasyfikacja ogniowa modułów Trina Solar jest zgodna z odpowiednimi normami lub lokalnymi przepisami i regulacjami.

Przed montażem należy dokładnie sprawdzić moduły pod kątem nieprawidłowości, takich jak pęknięcia szkła, pęknięcia ogniw, zarysowania tylnej warstwy (backsheet), deformacje otworów montażowych, uszkodzone skrzynki przyłączeniowe lub brakujące pokrywy, odpadające lub brakujące tabliczki znamionowe oraz uszkodzone kable lub złącza itp. W przypadku stwierdzenia takiej sytuacji należy w porę skontaktować się z działem obsługi klienta Trina Solar.

Przed montażem należy utrzymywać elementy elektryczne modułów w czystości i suchości. Złącza mogą ulec korozji, jeśli są podłączone w wilgotnych warunkach lub z wodą wewnątrz części przewodzących. Nie należy stosować żadnych skorodowanych elementów.

Długość kabla skrzynki przyłączeniowej należy dobrać w zależności od sposobu montażu. Podczas okablowania należy usunąć opaski mocujące zwoje kabli. Kabel powinien być zamocowany na systemie montażowym (ramie lub wsporniku, szynie prowadzącej) za pomocą opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV, w przepustkach kablowych lub korytkach kablowych, aby uniknąć bezpośredniego działania promieni słonecznych lub zanurzenia w wodzie i mechanicznego uszkodzenia kabla; w przeciwnym razie może to spowodować przyspieszone starzenie się kabla, a nawet wyciek prądu i pożar. Dwustronne moduły fotowoltaiczne powinny również unikać blokowania ogniw słonecznych z tyłu modułu. Dławik gaszący na otwartym obszarze powinien zmniejszyć ryzyko napięcia indukowanego podczas uderzenia pioruna w moduł PV.



Nie należy montować modułów podczas deszczu, śniegu lub wiatru.

W przypadku montażu lub obsługi modułów po deszczu lub w czasie porannej rosy należy odpowiednio zastosować środki ochronne, aby zapobiec przenikaniu pary wodnej do wnętrza złącza.

Nie dopuszczać osób nieupoważnionych do obszaru montażu.

W przypadku montażu za pomocą rusztowania należy upewnić się, że rusztowanie znajduje się w stabilnym położeniu lub posiada środki przeciw zapadaniu, a monter powinien założyć szelki bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi.

Zaleca się, aby podczas montażu nie stawać na dolnej stronie nachylonej powierzchni modułu, aby zapobiec ześlizgnięciu się z modułu i spowodowaniu wypadku.

Należy przechowywać moduł PV zapakowany w kartonie do czasu montażu i zainstalować go natychmiast po rozpakowaniu.

Podczas montażu nie należy nosić metalowej biżuterii, która może spowodować porażenie prądem.

Podczas montażu i okablowania modułów PV należy użyć nieprzezroczystego materiału, aby całkowicie zakryć powierzchnię modułu PV.

Prace montażowe muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Podczas pracy nie należy stawać na szkłe modułu. Istnieje ryzyko obrażeń lub porażenia prądem w przypadku rozbicia szkła.

Nie należy luzować ani odkręcać śrub/zacisków/szyny modułu PV i wokół niego, co może doprowadzić do zmniejszenia nośności modułu, a nawet jego odpadnięcia.

Nie upuszczać na przód i tył modułu żadnych narzędzi ani innych przedmiotów, które mogłyby spowodować uszkodzenia (widoczne lub niewidoczne) modułu.

Nie należy montować ani używać uszkodzonych modułów. Jeśli szkło powierzchniowe jest uszkodzone lub zużyte, bezpośredni kontakt z powierzchnią modułu może spowodować porażenie prądem.

Należy uważać, aby nie uszkodzić tylnej warstwy (backsheet) ani szkła modułów podczas ich mocowania do wspornika za pomocą śrub.

Nie należy wiercić dodatkowych otworów na żadnej części modułu. Takie postępowanie spowoduje utratę gwarancji.

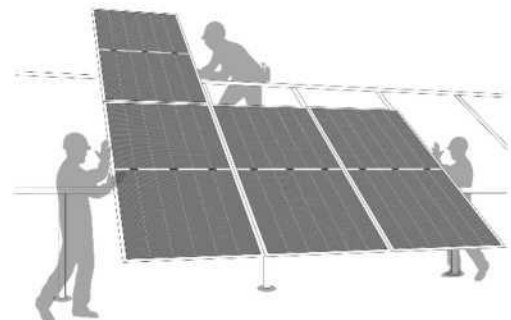
Otwory spustowe na ramie modułu nie mogą być w żadnej sytuacji zatkane podczas montażu i eksploatacji.

Nie należy odłączać złącza, jeśli obwód systemowy jest podłączony do obciążenia.

Należy unikać montowania modułów w różnych kolorach na tym samym dachu lub w tym samym układzie.



FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝



6.2 METODA MONTAŻU

Aby zapewnić zgodność z certyfikatem IEC, moduły fotowoltaiczne muszą być montowane zgodnie z instrukcjami montażu określonymi w niniejszej instrukcji obsługi. Przed montażem należy dokładnie przeczytać ten rozdział, aby zapoznać się z kompletnym procesem montażu.

Moduły i system stelażowy można połączyć poprzez otwory montażowe, klamry lub system wbudowany. Montaż modułów musi być przeprowadzony zgodnie z wymogami montażowymi. Jeśli chcesz użyć innej metody montażu, skontaktuj się z działem obsługi klienta lub zespołem wsparcia technicznego Trina Solar. W przypadku zastosowania alternatywnego sposobu montażu, który nie został zatwierdzony przez Trina Solar, moduł może ulec uszkodzeniu, a gwarancja zostanie unieważniona.

Obciążenia mechaniczne opisane w niniejszej instrukcji są obciążeniami testowymi. Przy obliczaniu równoważnych maksymalnych obciążeń obliczeniowych należy uwzględnić współczynnik bezpieczeństwa 1,5 (Obciążenia mechaniczne=obciążenia obliczeniowe x 1,5 współczynnik bezpieczeństwa) zgodnie z wymaganiami lokalnych przepisów. Obciążenia obliczeniowe są silnie związane z konstrukcją, stosowanymi normami, lokalizacją i lokalnymi warunkami klimatycznymi, dlatego muszą być określone przez dostawców stelaży i/lub inżynierów budowy. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy przestrzegać lokalnych przepisów budowlanych lub skontaktować się z inżynierem budowy.

Moduły powinny być zamontowane na ciągłych szynach, które rozciągają się pod modułami. Jeśli moduły są montowane bez ciągłych szyn, maksymalne dopuszczalne obciążenie zostanie zmniejszone, co wymaga ponownej oceny przez Trina Solar.

Minimalna odległość między dwoma modułami wynosi 5 mm (0,2 cala). W przypadku stosowania specjalnych trackerów, minimalna odległość powinna być dobrana zgodnie z wymaganiami technicznymi dostawców trackerów.

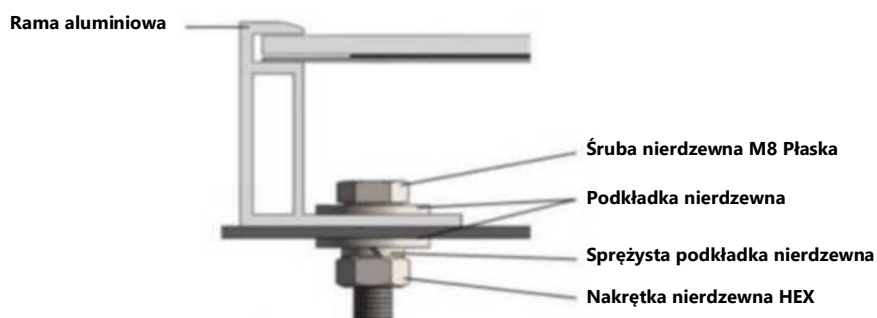
6.2.1 MONTAŻ ŚRUBAMI

Rama każdego modułu posiada 4 otwory montażowe $\phi 9 \times 14$ mm, które są idealnie rozmieszczone, aby zoptymalizować nośność w celu zabezpieczenia modułów na konstrukcji nośnej.

Aby zmaksymalizować trwałość montażu, Trina Solar zdecydowanie zaleca stosowanie odpornych na korozję (stal nierdzewna) elementów mocujących.

Zabezpieczyć moduł w każdym miejscu mocowania za pomocą jednej śruby M8, dwóch podkładek płaskich, jednej podkładki sprężystej i jednej nakrętki (patrz Rysunek 1) i dokręcić je momentem obrotowym 16-20 N.m (140-180 lbf.in.). Granica plastyczności śruby i nakrętki nie powinna być mniejsza niż 450 MPa.

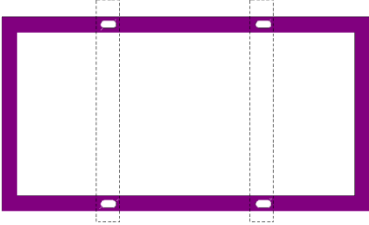

Rysunek 1. Moduł PV zainstalowany metodą montażu śrubami.



FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

Kod produktu	Wymogi
DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DE19 / DEG19C.20 / DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG19C.20 / NEG20C.20 / NEG21C.20	Wszystkie części stykające się z ramą powinny posiadać płaskie podkładki ze stali nierdzewnej o grubości minimum 1,5 mm (0,06 cala) i średnicy zewnętrznej 16-18 mm (0,63-0,71 cala).
DEG9.20 / DEG9.28 / DEG9C.27 / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27	Wszystkie części stykające się z ramą powinny posiadać płaskie podkładki ze stali nierdzewnej o grubości minimum 1,5 mm (0,06 cala) i średnicy zewnętrznej 20 mm (0,79 cala).

Śruba powinna być zamocowana w następujących miejscach dla różnych metod montażu i obciążeń mechanicznych.

Typ modułu	Obciążenia mechaniczne	Typ modułu	Obciążenia mechaniczne
 <p>Szyny montażowe biegą równoległe do krótszego boku ramy. Odległość między otworami montażowymi wynosi 1400 mm. Odległość między otworami montażowymi wynosi 1100 mm (tylko dla DE09/DE09.05/DE09.08/DE09C.05/DE09C.07/DEG9.20/DEG9.28/DEG9C.27/NEG9.20/NEG9.28/NEG9C.27).</p>		 <p>Szyny montażowe biegą równoległe do dłuższego boku ramy. Odległość między otworami montażowymi wynosi 1400 mm.</p>	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	Obciążenie podnoszące ≤ 4000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 6000 Pa	DEG18MC.20(II)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	Obciążenie podnoszące ≤ 4000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa		
DE18M(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DE19 DEG19C.20 NEG19C.20 DE20 DEG20C.20 NEG20C.20 DE21 DEG21C.20 NEG21C.20	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa	DEG19C.20 NEG19C.20 DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DE18M.08(II)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 6000 Pa		

6.2.2 MONTAŻ ZACISKAMI

Firma Trina Solar przetestowała swoje moduły z wieloma zaciskami różnych producentów, zaleca się stosowanie śrub mocujących o średnicy co najmniej M8. Zacisk nie może działać wadliwie z powodu odkształcenia lub skorodowania podczas procesu załadunku. Zaleca się stosowanie zacisku o długości ≥ 50 mm (1,97 cala) i grubości ≥ 4 mm (0,16 cala), stop aluminium 6005-T6, $Rp_{0,2} \geq 225$ MPa, $R_m \geq 265$ MPa.

Zacisk musi zachodzić na ramę modułu co najmniej 8 mm (0,32 cala), ale nie więcej niż 12 mm (0,47 cala).

Zaciski modułów nie powinny stykać się z przednim szkłem i nie mogą być zdeformowane.

Należy zwrócić uwagę na to, aby unikać efektu zacielenia przez zaciski modułów.

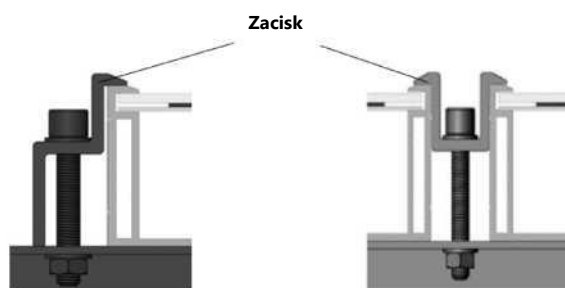
Rama modułu nie może być w żadnym wypadku modyfikowana.

Zaciski w żadnym wypadku nie mogą wystawać poza krawędź modułu.

Wybierając metodę montażu zaciskami, należy użyć co najmniej czterech zacisków na każdym module, po dwa zaciski powinny być zamocowane na każdym dłuższym boku modułu (dla ułożenia pionowego). W zależności od lokalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, mogą być wymagane dodatkowe zaciski, aby zapewnić, że moduły wytrzymają dodatkowe obciążenie.

Stosowany moment obrotowy powinien odnosić się do normy obliczeń mechanicznych, zgodnie z używaną przez klienta śrubą, na przykład: M8: 16-20 N.m (140-180 lbf.in)

Metodę montażu zaciskami przedstawiono na rysunku 2.



Montaż zacisku końcowego

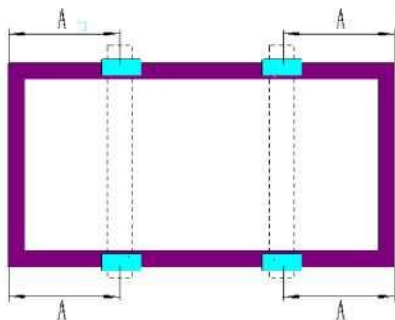
Montaż zacisku środkowego.

Rysunek 2. Moduł PV zainstalowany metodą mocowania zaciskami.

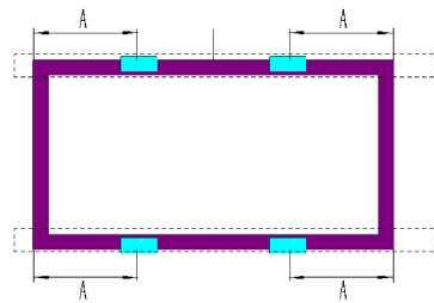
Pozycje zacisków mają kluczowe znaczenie dla niezawodności instalacji. Linie środkowe zacisków muszą znajdować się wyłącznie w zakresach wskazanych w poniższej tabeli, w zależności od konfiguracji i obciążeń.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

Typ modułu	Obciążenia mechaniczne	Typ modułu	Obciążenia mechaniczne
------------	------------------------	------------	------------------------



Użyć 4 zacisków na dłuższym boku.
Szyby montażowe będą prostopadłe do dłuższego boku rami.



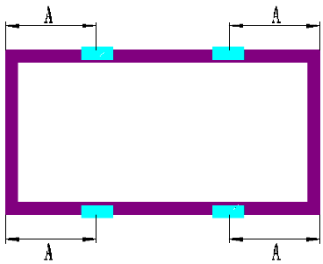
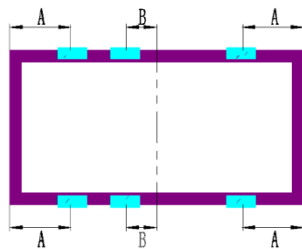


Użyć 4 zacisków na dłuższym boku.
Szyby montażowe będą równoległe do dłuższego boku rami.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (250 - 350) mm Obciążenie podnoszące ≤ 4000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 6000 Pa	DEG18MC.20(II)	A = (350 - 450) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (290 - 370) mm Obciążenie podnoszące ≤ 4000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa	DEG19C.20 NEG19C.20	A = (440 - 540) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DE18M(II) DEG18MC.20(II)	A = (350 - 450) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa	DE20	A = (361 - 436) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3000 Pa
DE18M.08(II)	A = (350 - 450) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 6000 Pa	DEG20C.20 NEG20C.20	A = (360 - 430) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (360 - 450) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa	DEG21C.20 NEG21C.20	A = (440 - 540) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DE19 DEG19C.20 NEG19C.20 DE21 DEG21C.20 NEG21C.20	A = (440 - 540) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa	/	/
DE20 DEG20C.20 NEG20C.20	A = (360 - 430) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 5400 Pa	/	/

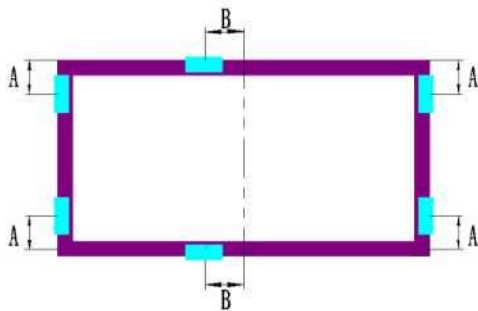
Poniższe metody montażu i obciążenia mechaniczne zostały zweryfikowane przez Trina Solar National Key Laboratory dla PV Science and Technology.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
 受控文件 严禁拷贝

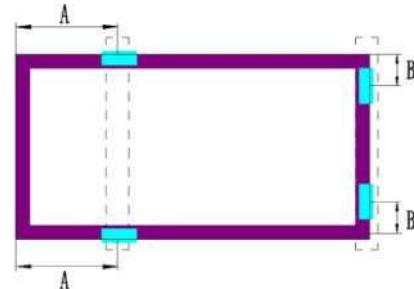
Typ modułu	Obciążenia mechaniczne	Typ modułu	Obciążenia mechaniczne
 <p>Użyć 4 zacisków na krótszym boku. Szyny montażowe biegną prostopadłe do dłuższego boku ramy.</p>		 <p>Użyć 4 zacisków na krótszym boku.</p>	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1600 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2100 Pa	DEG9.20 DEG9.28 DEG9C.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1600 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2100 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II)	A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1200 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	DEG18MC.20(II) A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1300 Pa
DEG18MC.20(II)	A = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1300 Pa	/	/
DE20	A = (45-485) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1000 Pa	/	/
 <p>Użyć 4 zacisków na dłuższym boku.</p>		 <p>Użyć 6 zacisków na dłuższym boku.</p>	

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
 KOPIA KONTROLOWANA
 受控文件 严禁拷贝

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (200 - 400) mm Obciążenie podnoszące ≤ 3000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa A = (100 - 200 lub 400 - 500) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DE18M(N) DE18M.08(N) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II)	A = (200 - 600) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1700 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1700 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa



Użyć 4 zacisków na krótszym boku i 2 zacisków na dłuższym boku.

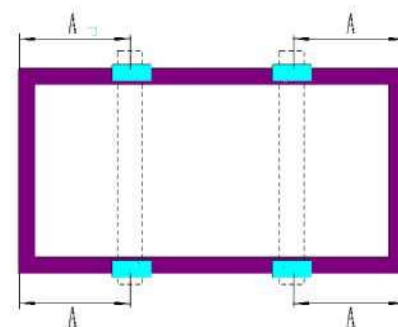


Użyć 2 zacisków na krótszym boku i 2 zacisków na dłuższym boku
Szyby montażowe będą prostopadłe do dłuższego boku ramy.

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



Szyby wsuwane na krótszym boku.



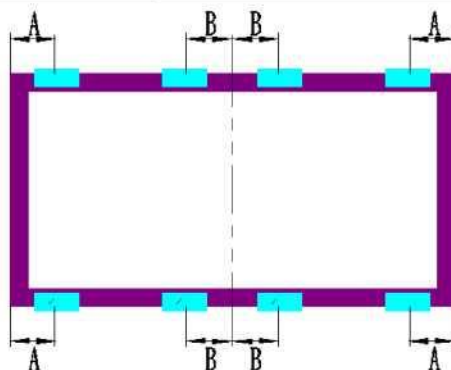
Użyć 4 zacisków na dłuższym boku.
Szyby montażowe będą prostopadłe do dłuższego boku ramy.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	Obciążenie podnoszące ≤ 2000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (200 - 250 lub 350 - 400) mm Obciążenie podnoszące ≤ 3000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18MC.20(II)	Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1000 Pa		A = (100 - 200 lub 400 - 500) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa



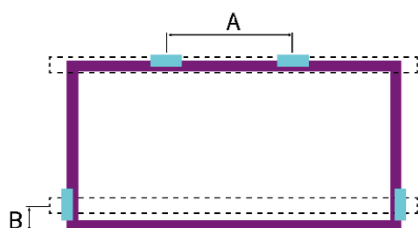
Użyć 4 zaciski na krótszym boku.

Szyny montażowe będą równoległe do dłuższego boku ramy.



Użyć 8 zacisków na dłuższym boku.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (150 - 250) mm Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07	A = (0 - 200) mm B = (200 - 300) mm Obciążenie podnoszące ≤ 3600 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II)	A = (150 - 250) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1600 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DEG18MC.20(I.I)	A = (0 - 200) mm B = (250 - 350) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DE20	A = (45 - 485) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 3600 Pa	/	/



Użyć 2 zacisków na krótszym boku i 2 zacisków na dłuższym boku.

DE20	A = (1300- 1450) mm B = (45 - 485) mm Obciążenie podnoszące ≤ 1000 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa	/	/
------	---	---	---

6.2.3 MONTAŻ W JEDNEJ OSI

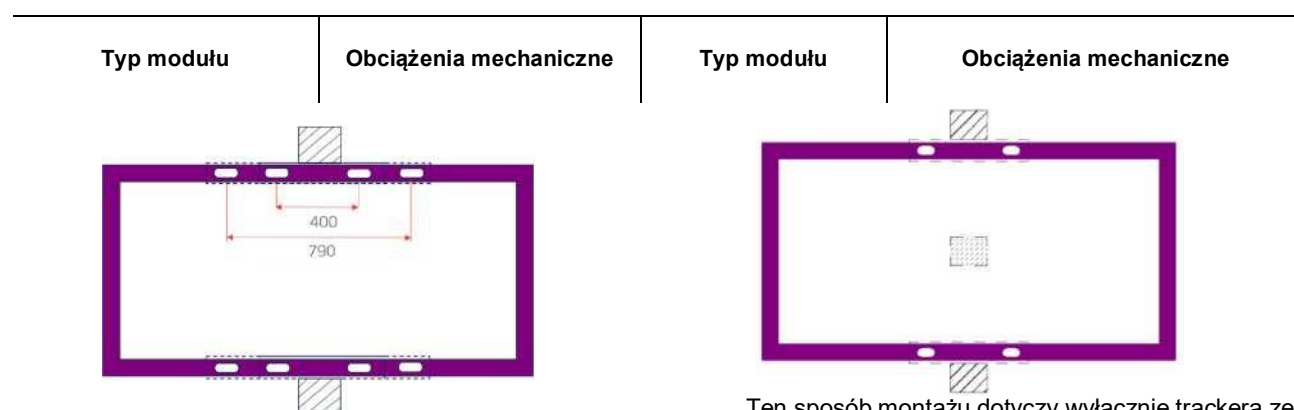
Śruby używane w tej sekcji to zabezpieczenie modułu w każdym miejscu mocowania za pomocą śruby M6, dwóch podkładek płaskich, podkładki sprężystej i nakrętki, a następnie dokręcenie ich momentem obrotowym 16-20 N.m (140-180 lbf.in.).

W przypadku modułów serii Vertex, we wszystkich częściach stykających się z ramą należy stosować płaskie podkładki ze stali nierdzewnej o grubości minimum 1,5 mm (0,06 cala) o średnicy zewnętrznej 16-20 mm (0,63-0,79 cala), z wyjątkiem modułów DEG18MC.20(N) / DEG19C.20 / NEG19C.20 / DE21 stosujących średnicę zewnętrzną 16-18 mm (0,63-0,71 cala).

Moduły Trina Solar mogą być używane z trackerami produkowanymi przez różnych producentów, szczegóły znajdują się w załączniku A.

W przypadku stosowania wzmocnionego mocowania I*, wszystkie akcesoria powinny być montowane razem z określonym momentem obrotowym, a śruby akcesoriów powinny być dokręcone za pomocą kluczy, natomiast należy unikać wzmocnionego montażu puszki przyłączeniowej.

Moduł musi być zainstalowany na płatwiach.



Szyny montażowe biegną prostopadle do dłuższego boku ramy. Odległość między otworami montażowymi wynosi 400 mm/790mm.

Ten sposób montażu dotyczy wyłącznie trackera ze wzmocnionym mocowaniem I*. Szyny montażowe biegną prostopadle do dłuższego boku ramy. Odległość między otworami montażowymi wynosi 400 mm.

DEG18MC.20(II) DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa	DEG19C.20 NEG19C.20	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
--	---	------------------------	---

*Wzmocnione mocowanie I: odbojnik

Jeśli do montażu modułu użyto otworu montażowego 790 mm, należy zapoznać się z *Załącznikiem A: Kompatybilność Trackerów* dla odpowiednich obciążeń mechanicznych.

Należy pamiętać, że obciążenia mechaniczne dla powyższych dwóch metod montażu w jednej osi są tylko zwykłymi wartościami, obciążenia mechaniczne mogą się różnić w przypadku różnych trackerów, należy zapoznać się z *Załącznikiem*

A: *Kompatybilność Trackerów* aby zapoznać się ze szczegółami.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

6.3 UZIEMIENIE

Wszystkie ramy modułów i stelaże montażowe muszą być prawidłowo uziemione zgodnie z projektem elektrycznym i specyfikacjami konstrukcyjnymi, procedurami, przepisami i innymi specjalnymi wymaganiami dotyczącymi uziemienia obowiązującymi w miejscach montażu.

Właściwe uziemienie można uzyskać poprzez połączenie ramy (ram) modułu i wszystkich metalowych elementów konstrukcyjnych za pomocą odpowiedniego przewodu uziemiającego. Przewody lub kable uziemiające mogą być miedziane, stopowe lub z innych materiałów, które są zgodne z lokalnym projektem elektrycznym

i specyfikacjami budowlanymi, procedurami i przepisami. Przewód uziemiający musi być solidnie uziemiony przez odpowiednią elektrodę uziemiającą.

Cały osprzęt uziemiający znajduje się w opakowaniu, który zawiera śrubę uziemiającą, podkładkę płaską, podkładkę gwiazdkową i kabel oraz pozostały istotny sprzęt który powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.

Nie należy wiercić żadnych dodatkowych otworów uziemiających dla wygody, spowoduje to utratę gwarancji na moduły.

Trina Solar nie dostarcza urządzeń ani materiałów uziemiających. Do uziemienia modułów Trina Solar można użyć dowolnego urządzenia uziemiającego innej firmy, które spełnia wymagania specyfikacji sprzętu elektrycznego instalacji. Urządzenie uziemiające powinno być zamontowane zgodnie z instrukcją obsługi zalecaną przez producenta.

Trina Solar zaleca stosowanie kabli uziemiających o rezystancji mniejszej niż 1Ω.

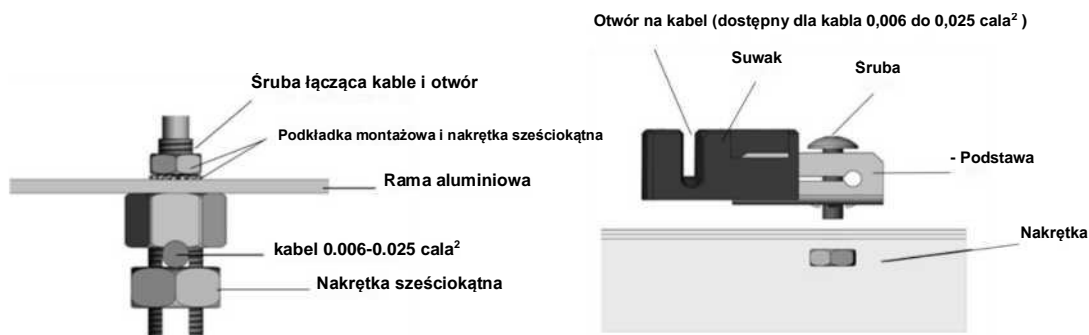
Styk elektryczny uzyskuje się poprzez przenikanie w anodowaną powłokę aluminiowej ramy i dokręcenie śruby montażowej (wraz z podkładką gwiazdkową) odpowiednim momentem obrotowym 3-7 N.m.

Połączenia uziemiające powinny być montowane przez wykwalifikowanego elektryka. Połączyć ze sobą ramy modułów za pomocą odpowiednich przewodów uziemiających: Należy wybrać rozmiar przewodu uziemiającego (4-16 mm²/12-6 AWG lita goła miedź) i zainstalować go pod śrubą łączącą przewody. Otwory przewidziane do tego celu są oznaczone symbolem uziemienia (IEC61730-1). Wszystkie przewodzące połączenia muszą być mocno zamontowane.

Aby uniknąć uderzeń piorunów i zapewnić bezpieczeństwo elektryczne, ramy modułów muszą być solidnie uziemione. Uziemienie pomiędzy modułami może być wykonane przy użyciu 4 mm² (12 AWG) litej gołej miedzi, która łączy sąsiednie otwory uziemiające na ramie modułu (niewykorzystane otwory montażowe na ramie mogą być również wykorzystane do uziemienia).

Elementy	Podgląd	Połączenie
		<p>Podkładka gwiazdkowa, podkładka płaska, kabel uziemiający są umieszczone kolejno, a następnie wkręcone w otwór uziemiający, aby połączyć sąsiednie moduły</p>

Trina Solar zaleca stosowanie następujących dwóch metod montażu uziemienia, jak pokazano na rysunku 3.



Rysunek 3. Metody uziemienia modułów PV (norma IEC).

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

6.4 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

6.4.1 INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Całą instalacja elektryczna powinna być wykonana przez wykwalifikowanych instalatorów zgodnie z lokalnymi przepisami, procedurami i przepisami budowlanymi dotyczącymi instalacji elektrycznych.

Moduły można łączyć szeregowo w celu zwiększenia napięcia pracy poprzez podłączenie dodatniego zacisku jednego modułu do ujemnego zacisku następnego. Przed podłączeniem należy zawsze upewnić się, że styki nie są skorodowane, czyste i suche.

Produkt może ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu, jeśli łańcuch układu zostanie podłączony do innego w odwrotnej polaryzacji. Przed wykonaniem połączenia równoległego należy zawsze sprawdzić napięcie i polaryzację każdego łańcucha. Jeśli wykryto odwróconą polaryzację lub różnicę ponad 10V pomiędzy łańcuchami, należy sprawdzić konfigurację łańcuchów przed podłączeniem.

Standardowe kable miedziane stosowane w modułach Trina Solar są odporne na promieniowanie UV i mają przekrój poprzeczny $\geq 4 \text{ mm}^2$ (12 AWG). Wszystkie inne kable stosowane do podłączenia systemu DC powinny mieć podobny lub większy przekrój kabla. Trina Solar zaleca, aby wszystkie kable były prowadzone w odpowiednich przepustach lub szynach, w których nie gromadzi się woda.

Napięcie łańcuchów nie może być wyższe niż maksymalne napięcie systemu, a także maksymalne napięcie wejściowe falownika i innych urządzeń elektrycznych zainstalowanych w systemie. Aby to zapewnić, należy obliczyć napięcie obwodu otwartego układu przy najniższej spodziewanej lokalnej temperaturze otoczenia, którą można określić za pomocą poniższego wzoru:

$$\text{Maksymalne napięcie systemowe} \geq N \times V_{oc} \times [1 + TC_{voc} \times (T_{min} - 25)]$$

tam, gdzie

N	Liczba modułów w szeregu
V_{oc}	Napięcie obwodu otwartego (patrz etykieta produktu lub karta katalogowa)
TC_{voc}	Współczynnik temperaturowy napięcia otwartego obwodu (patrz karta katalogowa)
T_{min}	Minimalna temperatura otoczenia

Liczba modułów, które można podłączyć, powinna zostać określona przez wykwalifikowaną instytucję lub osobę zgodnie ze specyfikacją projektową systemu fotowoltaicznego i lokalną specyfikacją projektu elektrycznego. Wzór obliczeniowy zalecany przez Trina Solar ma charakter wyłącznie referencyjny.

Każdy moduł wyposażony jest w dwa standardowe kable wyjściowe, a każdy zakończony jest złączem typu plug-and-play. Wszystkie przewody i połączenia elektryczne muszą być zamontowane zgodnie z projektem elektrycznym i specyfikacjami budowlanymi, procedurami i przepisami obowiązującymi w miejscu montażu.

Minimalna i maksymalna średnica zewnętrzna kabla wynosi od 5 do 7 mm (0.20 do 0.28 cala).

Do połączeń elektrycznych należy używać standardowych miedzianych kabli fotowoltaicznych o przekroju co najmniej 4 mm^2 (12 AWG), które powinny być odporne na światło i temperaturę co najmniej 90°C .



Nie należy zaginać przewodów o przekroju mniejszym niż 43 mm (1,69 cala). Kable fotowoltaiczne zostaną uszkodzone, jeśli promień gięcia będzie mniejszy niż 43 mm.



Rysunek 4: Prawidłowe prowadzenie i minimalny promień gięcia kabli.

6.4.2 OKABLOWANIE

W celu zapewnienia normalnej pracy systemu, podczas podłączania modułu lub obciążeń (takich jak falowniki, akumulatory itp.) należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację kabla. Jeśli moduły nie zostaną podłączone prawidłowo, może dojść do uszkodzenia diody bocznikującej. Moduły PV można łączyć szeregowo w celu zwiększenia napięcia i łączyć równolegle w celu zwiększenia prądu, jak pokazano na rysunku 5.

Przed podłączeniem modułu upewnij się, że używasz złącza zatwierdzonego przez Trina. W przeciwnym razie Trina nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne problemy.

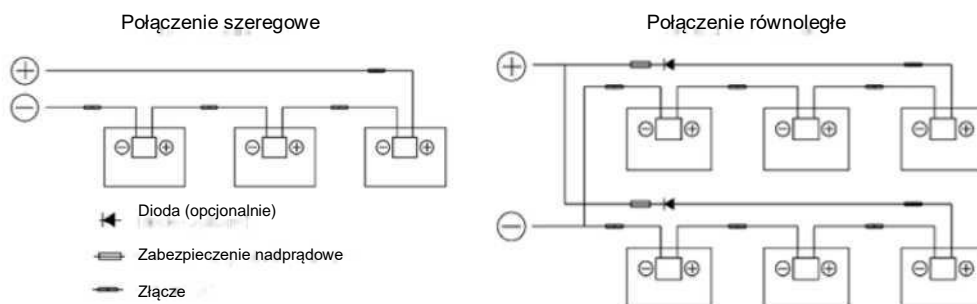
Podczas wykonywania połączenia elektrycznego modułów należy użyć szczypiec ukośnych do przecięcia opaski kablowej. Podczas przecinania opaski należy uważać, aby nie porysować kabla i tylnej warstwy (backsheet). Zgodnie z wymaganiami elektrycznymi. Należy kolejno podłączyć złącza dodatnie i ujemne i potwierdzić, że słychać „kliknięcie” oznaczające udane połączenie. W przeciwnym razie podczas pracy modułów może to doprowadzić do powstania łuku elektrycznego z powodu słabych połączeń i może spowodować spalenie złączy.



Przed uruchomieniem i eksploatacją elektrowni należy sprawdzić połączenia elektryczne modułów i łańcuchów, upewniając się, że wszystkie polaryzacje połączeń są prawidłowe, a napięcie obwodu otwartego spełnia wymagania kryteriów odbioru.

Liczba modułów w układzie szeregowym i równoległym powinna być zaprojektowana rozsądnie, zgodnie z konfiguracją systemu.

Wszystkie powyższe instrukcje muszą być przestrzegane, aby spełnić warunki gwarancji firmy Trina Solar.



Rysunek 5: Schemat obwodu połączenia szeregowego i równoległego.

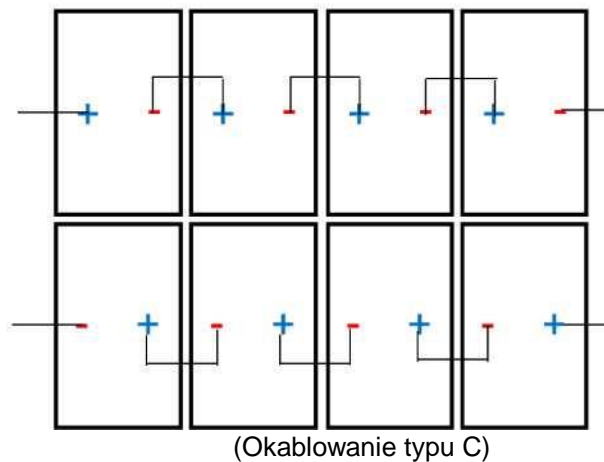
Trina Solar zaleca następujące dwie metody okablowania dla instalacji pionowych i płaskich z krótszymi i dłuższymi kablami, odpowiednio. Konkretnie standardowe długości kabli znajdują się w kartach katalogowych produktów.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

Zalecane metody okablowania

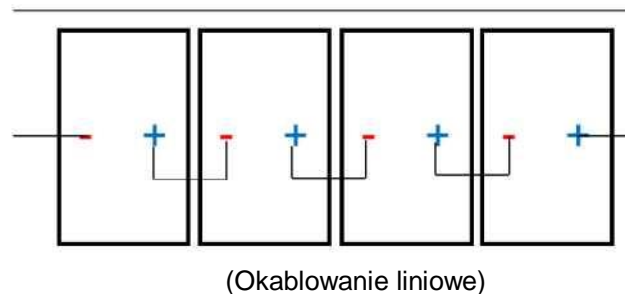
Widok graficzny

Instalacja pionowa:
Standardowa krótka długość kabla



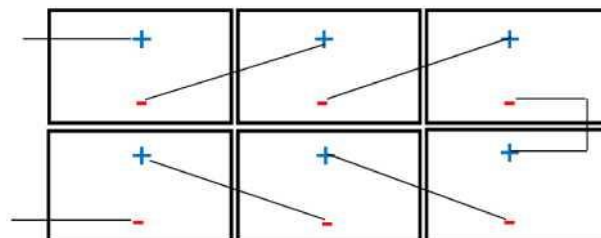
(Uwaga: Jeden koniec pojedynczego rzędu należy przedłużyć)

Instalacja pionowa: Standardowa krótka długość kabla



(Uwaga: Jeden koniec pojedynczego rzędu należy przedłużyć)

Instalacja pozioma:
Standardowa długość kabla
lub długość niestandardowa



6.4.3 ZABEZPIECZENIE

Współczynnik korygujący bezpiecznika powinien być określony przez uprawnionego zawodowego inżyniera elektryka zgodnie z odpowiednimi przepisami projektowymi i wynikami symulacji systemu. Trina Solar nie ponosi odpowiedzialności za określenie minimalnej wartości znamionowej bezpiecznika.

Prąd znamionowy bezpiecznika powinien być dobrany w zależności od różnych norm, w następujący sposób:

$$\frac{1,5}{K_f} \cdot I_{SC} \leq I_n \leq \text{Max Wartość znamionowa bezpiecznika szeregowego (norma IEC)}$$

$$\frac{1,56}{K_f} \cdot I_{SC} \leq I_n \leq \text{Max Wartość znamionowa bezpiecznika szeregowego (standard NEC)}$$

gdzie

I_n Prąd znamionowy bezpiecznika [A]
 I_{SC} Prąd zwarciovym modułu [A]
 K_f Współczynnik korygujący temperaturę [-]

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
 KOPIA KONTROLOWANA
 受控文件 严禁拷贝

Współczynnik korygujący (K_f) dla określenia prądu znamionowego bezpiecznika pracującego w różnych temperaturach. Ostateczny dobór bezpiecznika należy potwierdzić w wykwalifikowanym instytucie projektowym i u producenta bezpiecznika. Maksymalna wartość znamionowa bezpiecznika szeregowego na karcie katalogowej produktów dostarczonej przez Trina Solar powinna być używana wyłącznie w celach odniesienia.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

7 KONSERWACJA MODUŁÓW PV

7.1 KONTROLA WIZUALNA I WYMIANA

Moduły muszą być regularnie kontrolowane i konserwowane, co należy do obowiązków użytkowników. Przed przystąpieniem do kontroli należy odłączyć wyłącznik obwodu. Uszkodzenie modułów, np. przez zbite szkło, zerwane kable, uszkodzone skrzynki przyłączeniowe, może być przyczyną awarii funkcjonalnych i bezpieczeństwa. Jeśli moduł jest uszkodzony, należy wymienić uszkodzony moduł na nowy moduł tego samego typu. Nie należy dotykać części kabla lub złącza znajdujących się pod napięciem.

Zaleca się wykonywanie przeglądu prewencyjnego co pół roku i nie wymieniać elementów modułów bez autoryzacji. Jeśli wymagana jest kontrola lub konserwacja parametrów elektrycznych lub mechanicznych, zaleca się, aby czynności te wykonywali wykwalifikowani specjaliści, aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała.

Roślinność powinna być regularnie przycinana, aby uniknąć zacienienia i tym samym wpływu na działanie modułu.

Sprawdzić, czy elementy montażowe są prawidłowo dokręcone.

Sprawdzić, czy wszystkie bezpieczniki łańcucha w każdym nieuziemionym biegunie działają prawidłowo.

Należy przykryć przednią powierzchnie modułów nieprzezroczystym materiałem podczas naprawy. Moduły wystawione na działanie promieni słonecznych mogą generować wysokie napięcie, co jest niezwykle niebezpieczne.

Moduły fotowoltaiczne Trina Solar są wyposażone w diody bocznikujące w skrzynce przyłączeniowej, aby zminimalizować nagrzewanie się modułu i straty prądu.



Przed przystąpieniem do czyszczenia należy założyć środki ochrony osobistej, takie jak izolowane rękawice ochronne, okulary ochronne, kaski ochronne, izolowane buty ochronne itp.

W przypadku korzystania z rusztowania należy upewnić się, że rusztowanie znajduje się w stabilnym położeniu lub posiada środki przeciw zapadaniu, a monter powinien założyć szelki bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi.

Nie stawać na modułach ani trackerach podczas czyszczenia.

Nie należy próbować otwierać skrzynki przyłączeniowej w celu wymiany diod, nawet jeśli ulegną one awarii.

Jeśli moduł jest uszkodzony (pęknięte szkło lub zarysowania na tylnej warstwie (backsheet), należy go wymienić.

W przypadku specjalnych instalacji konieczne jest stosowanie rękawic odpornych na przecięcie oraz innych środków ochrony osobistej.

Przed próbą usunięcia modułu należy odizolować łańcuch układu, którego dotyczy problem, aby zapobiec generowaniu prądu.

Za pomocą odpowiedniego narzędzia do rozłączania dostarczonego przez dostawcę odłączyć złącze uszkodzonego modułu.

Sprawdzić napięcie obwodu otwartego łańcucha układu i sprawdzić, czy napięcia obwodu otwartego innych łańcuchów połączonych równolegle mieszczą się w zakresie 10V różnicy.

Po sprawdzeniu ponownie włączyć wyłącznik obwodu.

Należy również zwrócić uwagę na inne środki ostrożności wymienione na początku niniejszej instrukcji.

7.2 KONTROLA ZŁĄCZ I KABLI

Należy sprawdzić, czy wszystkie kable są dobrze podłączone, unikać bezpośredniego nasłonecznienia i trzymać je z dala od obszarów wodnych.

Zaleca się sprawdzenie złączy, momentu obrotowego dokręcenia śrub oraz ogólnego stanu okablowania co najmniej raz w roku. Należy również sprawdzić, czy sprzęt montażowy jest zamocowany na swoim miejscu. Luźne połączenia spowodują uszkodzenie układu.

7.3 CZYSZCZENIE

Niniejsza instrukcja obejmuje wymagania dotyczące procedur czyszczenia modułów PV firmy Trina Solar. Profesjonalni monterzy powinni dokładnie zapoznać się z niniejszymi wytycznymi i ściśle stosować się do nich. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować śmierć, obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia. Uszkodzenia spowodowane niewłaściwymi procedurami czyszczenia spowodują utratę gwarancji Trina Solar.

Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez moduł fotowoltaiczny jest proporcjonalna do ilości wychwyconego światła. Moduł z zacienionymi ogniwami generuje mniej energii, dlatego konieczne jest utrzymywanie modułów PV w czystości. Zabrudzenia takie jak ptasie odchody, liście, kurz zazwyczaj wymagają czyszczenia.

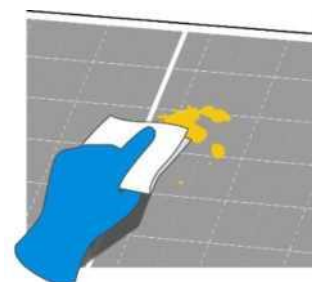
Podczas czyszczenia modułów należy upewnić się, że różnica temperatur pomiędzy wodą a modulem mieści się w zakresie od -5°C do 10°C .

Do przetrarcia modułu fotowoltaicznego należy użyć suchej lub mokrej, miękkiej i czystej szmatki, gąbki lub szczotki z miękkim włosiem. Należy zwrócić uwagę, czy narzędzia do czyszczenia nie ścierają szkła, EPDM, silikonu, stopów aluminium lub stali.

W przypadku tłustych zabrudzeń lub innych substancji trudnych do wyczyszczenia można zastosować konwencjonalne domowe środki do czyszczenia szkła. Należy zwrócić uwagę, aby nie stosować rozpuszczalników alkalicznych i silnie kwasowych, m.in. kwasu fluorowodorowego, alkaliów, acetonu.

W przypadku modułów zamontowanych poziomo (kąt nachylenia 0°) należy je czyścić częściej, ponieważ nie posiadają one funkcji „samoczyszczenia” jak moduły zainstalowane przy kącie nachylenia 10° lub większym.

Tylna powierzchnia modułu jednostronnego zwykle nie wymaga czyszczenia. Podczas czyszczenia tylnej części modułu dwustronnego należy unikać wszelkich ostrych przedmiotów, które mogą spowodować uszkodzenie lub przebić materiał podkładowy. Pozostałe wymagania dotyczące czyszczenia są takie same jak w przypadku strony przedniej.



Czyszczenie stwarza ryzyko uszkodzenia modułów i elementów układu, a także zwiększa potencjalne zagrożenie porażenia prądem.

Nie należy czyścić modułów w najgorętszej porze dnia, aby uniknąć naprężeń termicznych na modułach.

Pęknięte lub złamane moduły stanowią zagrożenie porażenia prądem elektrycznym ze względu na prądy upływu, a ryzyko porażenia zwiększa się, gdy moduły są mokre. Przed czyszczeniem należy dokładnie sprawdzić moduły pod kątem pęknięć, uszkodzeń i luźnych połączeń.

W ciągu dnia napięcie i prąd obecne w układzie są wystarczające, aby spowodować śmiertelne porażenie prądem.

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy upewnić się, że układ został odłączony od innych aktywnych elementów.

Podczas czyszczenia modułów należy nosić odpowiednią odzież ochronną (ubranie, rękawice izolacyjne itp.).

Nie należy zanurzać modułu, częściowo lub całkowicie, w wodzie lub jakichkolwiek innych roztworach czyszczących.

Do czyszczenia złączy nie należy używać takich środków jak smary i rozpuszczalniki organiczne.

Nie należy czyścić modułów w warunkach pogodowych, w których wieje wiatr o sile większej niż 4 klasy (w skali Beauforta), pada ulewny deszcz lub intensywny śnieg.

Podczas czyszczenia modułów zabrania się wchodzenia na moduły, zabrania się włączania wody do tylnej części modułów lub kabli. Należy upewnić się, że złącza są czyste i suche, aby zapobiec porażeniu prądem i zagrożeniu pożarem.

Nie należy używać myjki parowej.

Szczegółowe wymagania dotyczące czyszczenia znajdują się w *Białej Księdze Eksploatacji i Konserwacji Modułów PV*, dostępnej pod adresem <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>.

METODY CZYSZCZENIA

Metoda A: Woda pod ciśnieniem

Wymóg dotyczący jakości wody:

- PH: 6~8;
- Twardość wody - stężenie węglanu wapnia:
≤ 600 mg/L
- Zaleca się używanie miękkiej wody do mycia.
- Zalecane maksymalne ciśnienie wody wynosi 4 MPa (40 bar)



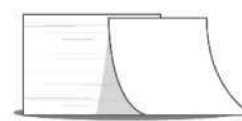
Woda



Alkohol etylowy



Rękawice



Papier bezpyłowy

Metoda B: Sprężone powietrze

Trina Solar zaleca stosowanie tej metody do czyszczenia miękkich zanieczyszczeń (jak kurz) na modułach. Technika ta może być stosowana pod warunkiem, że metoda jest wystarczająco skuteczna do czyszczenia modułów, biorąc pod uwagę warunki panujące na miejscu.

Metoda C: Czyszczenie na mokro

Jeśli na powierzchni modułu występują nadmierne zabrudzenia, można ostrożnie użyć nieprzewodzącej szczotki, gąbki lub innej łagodnej metody czyszczenia.

Należy upewnić się, że wszelkie szczotki lub narzędzia czyszczące są skonstruowane z materiałów nieprzewodzących, aby zminimalizować ryzyko porażenia prądem, oraz że nie ścierają one szkła lub ramy aluminiowej.

W przypadku obecności tłuszczu można ostrożnie zastosować przyjazny dla środowiska środek czyszczący.

Metoda D: Robot czyszczący

Jeśli robot czyszczący jest używany do czyszczenia na sucho, wymagane jest, aby materiał szczotki był z miękkiego tworzywa sztucznego, aby powierzchnia szklana i rama ze stopu aluminium modułu nie zostały porysowane podczas procesu czyszczenia i po czyszczeniu. Waga robota sprzątającego nie powinna być zbyt duża. Jeśli robot sprzątający jest niewłaściwie używany, a wynikające z tego uszkodzenie modułu i spadek mocy nie są objęte gwarancją Trina Solar.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Jeśli system PV nie działa normalnie po montażu, należy natychmiast poinformować montera. Zaleca się wykonywanie przeglądów zapobiegawczych co pół roku i nie wymieniać elementów modułów bez autoryzacji. Jeśli wymagana jest kontrola lub konserwacja parametrów elektrycznych lub mechanicznych, powinny być one obsługiwane przez wykwalifikowanych specjalistów, aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

8 ZGŁASZANIE PROBLEMÓW TECHNICZNYCH I REKLAMACJI

- Skontaktuj się z monterem.
- Skontaktuj się z zespołem obsługi posprzedażowej Trina Solar pod adresem <http://customerservice.trinasolar.com/>.
- Prześlij formularz opinii klienta na stronie: <http://customerservice.trinasolar.com/>, a jeden z przedstawicieli naszego serwisu technicznego skontaktuje się z Tobą w ciągu 5 dni roboczych. Do wysłania opinii z linku obsługi klienta wymagana jest nazwa użytkownika i hasło.
- Specyfikacje modułów lub karty katalogowe można pobrać ze strony: <http://www.trinasolar.com/>.

ZMIENIONE WERSJE I ICH DATY

- Dokument nr UM-M-0002, Wersja A, wydany w kwietniu 2021 r.
- Dokument nr UM-M-0002, Wersja B, wydany w czerwcu 2021 r.
- Dokument nr UM-M-0002, wersja C, wydany w sierpniu 2021 r.
- Dokument nr UM-M-0002, wersja D, wydany w grudniu 2021 r.
- Dokument nr UM-M-0002, Wersja E, wydany w marcu 2022 r.

FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝

ZAŁĄCZNIK A: KOMPATYBILNOŚĆ TRACKERÓW

Następujący producenci i typy trackerów które są zgodne z modułami Trina Solar.

Typ modułu	Firma trackera	Typ trackera	Obciążenia mechaniczne
DEG19C.20 NEG19C.20	Trina Solar Co., Ltd.	Vanguard™ (pozycja otworów montażowych 400 mm, płatew 650 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2200 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2200 Pa
DEG21C.20 NEG21C.20	Trina Solar Co.,Ltd.	Vanguard™ Agile™ (pozycja otworów montażowych 400 mm, płatew 650 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Nexttracker Inc.	NXH & NX100 Short Rail V2.4 (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1800 Pa
DEG18MC.20(II) DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Nexttracker Inc.	NXH & NX100 Short Rail V2.4 (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Nexttracker Inc.	NXH & NX100 Short Rail V2.4 (pozycja otworów montażowych 400 mm ze wzmocnionym mocowaniem I*)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Nexttracker Inc	NXH&NX100 Short Rail V2.4 (pozycja otworów montażowych 790mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Nexttracker Inc	NXH&NX100 Short Rail V2.4 (pozycja otworów montażowych 400mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG20C.20 NEG20C.20 DEG21C.20 NEG21C.20	Nexttracker Inc	NXH&NX100 Short Rail V2.4 (pozycja otworów montażowych 790mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2500 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	Array Technologies Inc.	DuraTrack HZ v3 (płatew 300 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1400 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	Array Technologies Inc.	DuraTrack HZ v3 (płatew 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1600 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1600 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	Array Technologies Inc.	DuraTrack HZ v3 (płatew 600 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG18MC.20(II)	Arctech Solar Holdings Co., Ltd.	Skyline (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	Arctech Solar Holdings Co., Ltd.	Skyline (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1800 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	GameChange Solar LP	GENIUS TRACKER™ 1P (płatew 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1800 Pa
DEG18MC.20(II)	PV HARDWARE SOLUTIONS, S.L.U	Monoline™ (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2400 Pa
DEG19C.20 NEG19C.20	PV HARDWARE SOLUTIONS, S.L.U	Monoline™ (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1800 Pa

DEG19C.20 NEG19C.20	Soltigua	(pozycja otworów montażowych 400 mm, płatek 600 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa Obciążenie dociskające ≤ 2100 Pa
DEG18MC.20(II) DEG19C.20 NEG19C.20	DEEMATEC Deutschland GmbH	H4PLUS™ (pozycja otworów montażowych 400 mm)	Obciążenie podnoszące ≤ 1200 Pa Obciążenie dociskające ≤ 1200 Pa

*Wzmocnione mocowanie I: odbojnik.

UWAGA: Wszelkie straty wynikające ze zmian projektowych lub błędów montażowych producentów trackerów nie są objęte gwarancją Trina Solar.





FOTOKOPIOWANIE ZABRONIONE
KOPIA KONTROLOWANA
受控文件 严禁拷贝



天合光能股份有限公司

江苏省常州市新北区天合光伏园·天合路 2 号

Trina Solar Co., Ltd.

2 Tianhe Road, Tianhe Photovoltaic Industrial Park, Xinbei District

Changzhou City, Jiangsu Province, China.



400 988 0000

解释权归天合光能股份有限公司所有

Prawo do ostatecznej interpretacji należy do Trina Solar