



Instrukcja instalacji

Moduł fotowoltaiczny serii GEMINI

To jest tylko tłumaczenie. Oryginalna wersja angielska jest zawsze prawnie wiążąca.

1. WPROWADZENIE	1
Klauzula wyłączająca	1
2. WYMIARY PRODUKTU	2
3. OSTRZEŻENIA I INSTRUKCJE OBSŁUG	8
Ochrona produktu.....	8
4. OBSŁUGA MODUŁU	9
Bezpieczeństwo	9
Ogólne	9
Transport	9
Przechowywanie.....	10
Rozpakowywanie	10
5. OBSZAR ZASTOSOWANIA I MIEJSCE MONTAŻU	10
Obszar zastosowania	10
Miejsce montażu	10
6. MONTAŻ I INSTALACJA	11
Środki ostrożności.....	11
Ochrona przeciwpożarowa	12
6.1 Montaż mechaniczny modułu	12
Maksymalne obciążenie mechaniczne	17
Uwaga	17
Układanie kabli.....	17
6.2 Instalacja elektryczna	17
Wybór modułu	17
Diody i bezpieczniki	17
Kable i złącza.....	18
Środki ostrożności	19
6.3 Uziemienie	19
7. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	20
8. WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI	21
9. KONTAKTY	21
Win Win Precision Technology Co., Ltd	21
WINAICO Deutschland GmbH.....	21
WINAICO Australia Pty Ltd	21
WINAICO USA.....	21
WINAICO Japan KK	22

Niniejszy dokument dotyczy serii WINAICO WSP i WST i zastępuje wszystkie poprzednie wersje instrukcji instalacji i montażu tych modułów. Nie ponosimy odpowiedzialności za poprawność tych informacji. Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych. Dokumentacja obowiązująca w momencie wyprodukowania modułu ma zastosowanie podczas wykonywania prac instalacyjnych, montażowych i konserwacyjnych.

1. Wprowadzenie

Dziękujemy za wybranie firmy WINAICO do instalacji systemu solarnego.

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla wykwalifikowanych projektantów i instalatorów systemów solarnych i ma na celu pomoc w prawidłowej instalacji, obsłudze i konserwacji paneli słonecznych WINAICO z serii WSP i WST. Panele słoneczne WINAICO powinny być instalowane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów upoważnionych do wykonywania takich prac przez odpowiednie lokalne władze. Osoby niewykwalifikowane powinny znajdować się w bezpiecznej odległości.

Należy przestrzegać wszystkich odpowiednich norm i przepisów lokalnych. Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w podręczniku i lokalnych wymogów może spowodować unieważnienie gwarancji na produkt. Nieprawidłowa instalacja paneli słonecznych może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i skutkować niską wydajnością systemu.

Moduły słoneczne WINAICO są objęte gwarancją na produkt dostępną na naszej stronie internetowej i za pośrednictwem naszych lokalnych biur. Zalecamy ubezpieczenie systemu fotowoltaicznego WINAICO od zagrożeń naturalnych i innych (np. uderzenia pioruna, wandalizmu).

W przypadku jakichkolwiek niejasności WINAICO zaleca pisemne potwierdzenie proponowanych projektów przed rozpoczęciem instalacji. Dane kontaktowe znajdują się na końcu niniejszego dokumentu, jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji lub wyjaśnień. Mile widziane są informacje zwrotne na temat tego, w jaki sposób możemy ulepszyć ten dokument.

Klauzula wyłączająca

Niniejsze instrukcje mają zastosowanie wyłącznie do produktów WINAICO. WINAICO nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające z nieprzestrzegania wymienionych wymagań. Należy pamiętać, że osoba montująca system jest odpowiedzialna za podłączenie i zwymiarowanie systemu, a także za zgodność ze wszystkimi specyfikacjami bezpieczeństwa mającymi zastosowanie do konfiguracji i instalacji. WINAICO nie ponosi żadnej odpowiedzialności poza prawidłowym działaniem i bezpieczeństwem modułów. Należy również zwrócić uwagę na instrukcje montażu innych elementów systemu, które mogą stanowić część całego systemu. Konieczne może być przeprowadzenie analizy strukturalnej dla całego projektu.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej <https://www.winaico.com/>.

2. Wymiary produktu

Seria modułów	WST-MGX-E1	WST-MGX-E3	WST-MGX-P1	WST-MGX-P3
Ilość ogniw	6X18	6x18	6X18	6x18
Wymiary (mm)	1,722 x 1,134 x 30	1,722 x 1,134 x 30	1,726 x 1,135 x 35	1,724 x 1,135 x 35
Powierzchnia (m ²)	1.95	1.96	1.96	1.96
Waga (kg)	21.6	21.6	21.5	23.5
Maksymalne napięcie systemu (VDC)	1500	1500	1500	1500
Typ połączenia	PV-HCB40	QC4.10	MC4-EVO2(A)/ QC4.10	MC4-EVO2(A)/ QC4.10
Skrzynka przyłączeniowa	IP68	IP68	IP68	IP68
Klasa odporności ogniowej	C	C	C	C
Odporność ogniowa modułu	--	--	Type 4	Type 4
Maks. obciążenie projektowe (push)/(pull)*	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	4,000 Pa 2,700 Pa	4,000 Pa 2,700 Pa
Maks. obciążenie testowe (push)/(pull)*	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	6,000 Pa 4,000 Pa	6,000 Pa 4,000 Pa

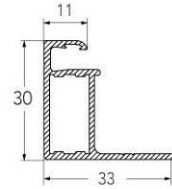
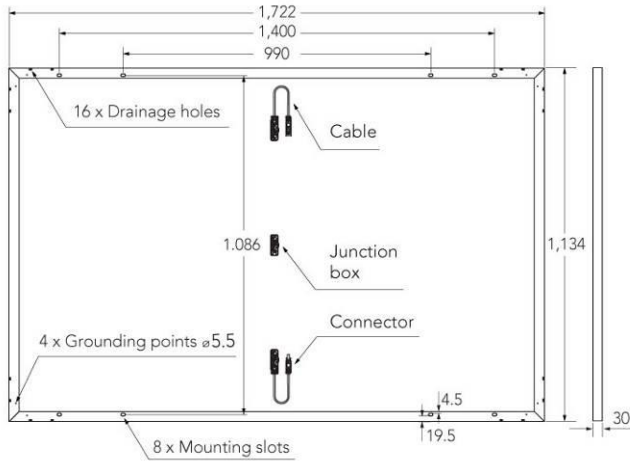
Seria modułów	WST-MGX(B)-E5	WST-MGX-E3	WST-NGX(B)-D3	WST-NGX-D3
Ilość ogniw	6x18	6 x 24	6 x 18	6 x 22
Wymiary (mm)	1,722 x 1,134 x 35	2,278 x 1,134x 35	1,722 x 1,134 x 35	2,093 x 1,134 x 35
Powierzchnia (m ²)	1.95	2.58	1.95	2.37
Waga (kg)	21.7	27.5	24	28.8
Maksymalne napięcie systemu (VDC)	1000	1500	1500	1500
Typ połączenia	MC4-EVO2	QC4.10	MC4-EVO2A	MC4-EVO2A
Skrzynka przyłączeniowa	IP68	IP68	IP68	IP68
Klasa odporności ogniowej	--	C	C	C
Odporność ogniowa modułu	Type 1	--	--	--
Maks. obciążenie projektowe (push)/(pull)*	2,400 Pa 2,400 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa
Maks. obciążenie testowe (push)/(pull)*	1,600 Pa 1,600 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa

Seria modułów	WST-NGT-D4	WST-MGL	WST-MG	WST-MG
Ilość ogniw	6 x 22	6 x 20	6 x 20	6 x 18
Wymiary (mm)	2,384 x 1,303 x 35	1,767 x 1,050 x 35	1,759 x 1,034 x 35	1,589 x 1,034 x 35
Powierzchnia (m ²)	3.11	1.86	1.82	1.64
Waga (kg)	38.7	20.3	20.6	18.6
Maksymalne napięcie systemu (VDC)	1500	1000	1000	1000
Typ połączenia	PV-H4/MC4-EVO2A	QC4.10/ MC4-EVO2	QC4.10/ MC4-EVO2	QC4.10/ MC4-EVO2
Skrzynka przyłączeniowa	IP68	IP68	IP68	IP68
Klasa odporności ogniowej	C	C	C	C
Odporność ogniowa modułu	--	Type 4	Type 4	Type 4
Maks. obciążenie projektowe (push)/(pull)*	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa	3,600 Pa 1,600 Pa
Maks. obciążenie testowe (push)/(pull)*	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa	5,400 Pa 2,400 Pa

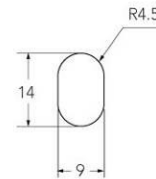
* Obciążenie testowe i projektowe zgodnie z normą IEC 61215:2016, w zależności od opcji montażu (patrz sekcja 6.1).

WST-MGX-E1 6x18

Przekrój poprzeczny ramy

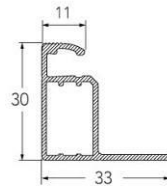
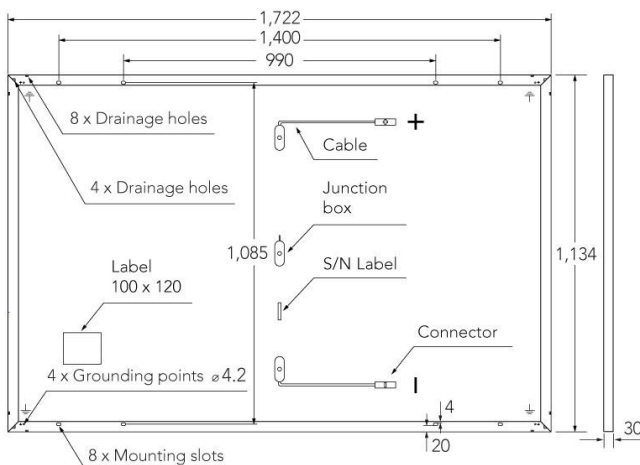


Szczelina montażowa

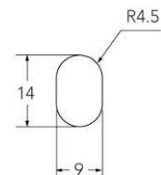


WST-MGX-E3 6x18

Przekrój poprzeczny ramy

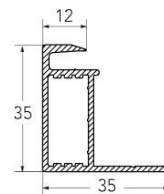
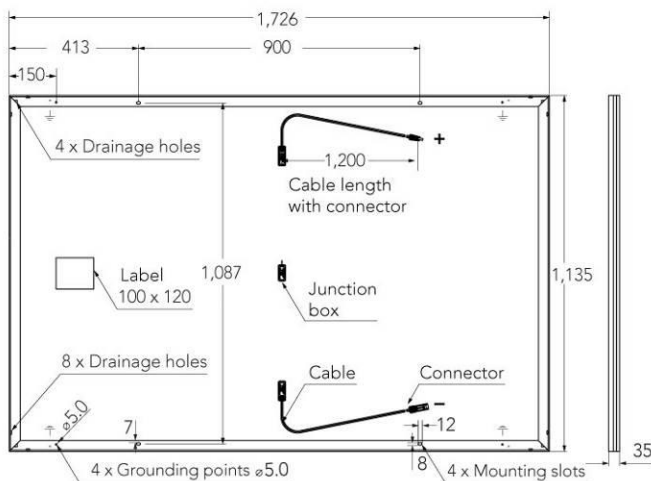


Szczelina montażowa

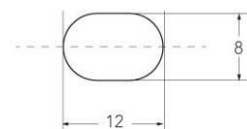


WST-MGX-P1 6x18

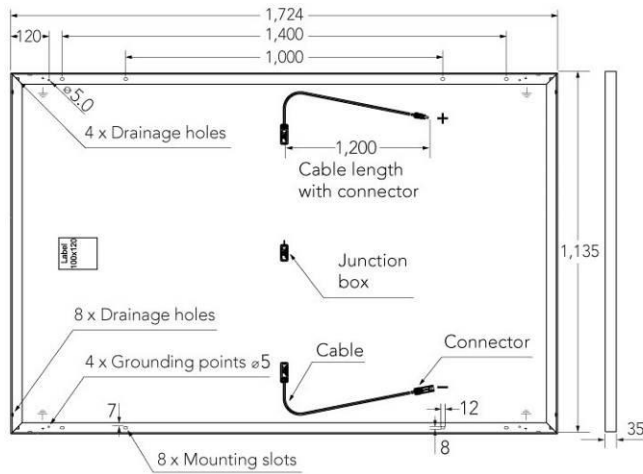
Przekrój poprzeczny ramy



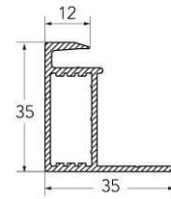
Szczelina montażowa



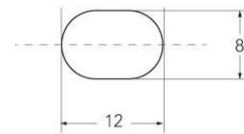
WST-MGX-P3 | 6X18



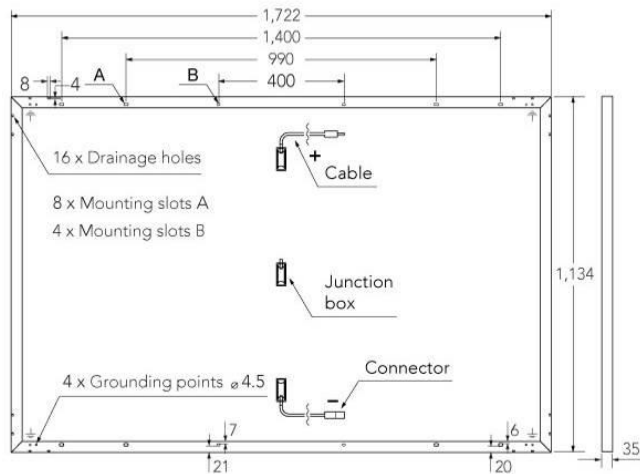
Przekrój poprzeczny ramy



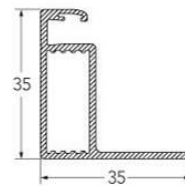
Szczelina montażowa



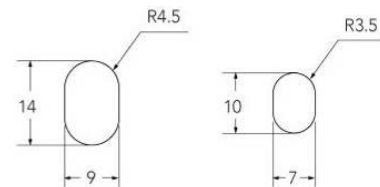
WST-MGX(B)-E5 | 6X18



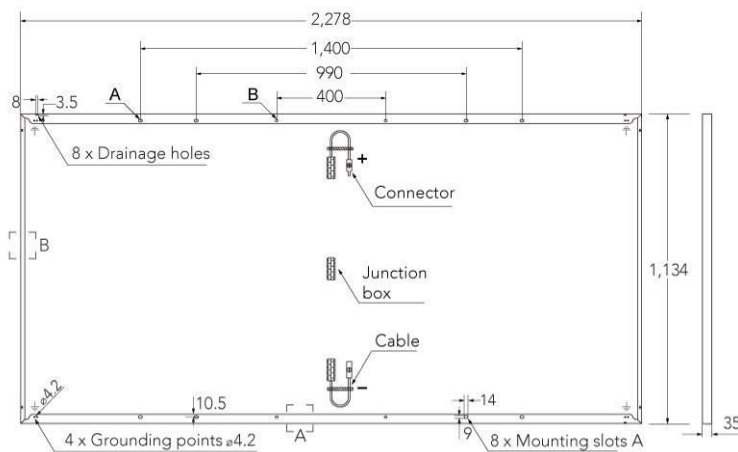
Przekrój poprzeczny ramy



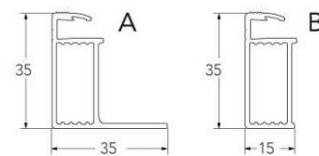
Szczelina montażowa



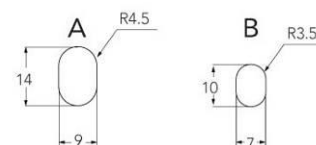
WST-MGX-E3 | 6X24



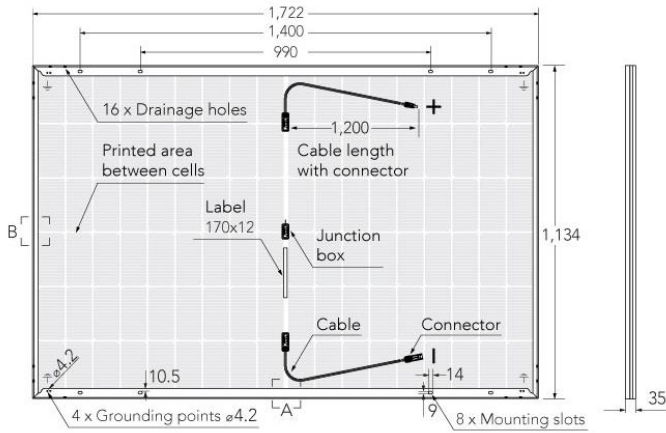
Przekrój poprzeczny ramy



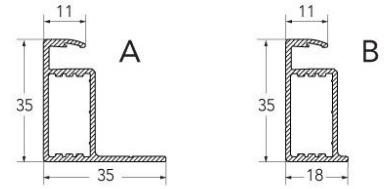
Szczelina montażowa



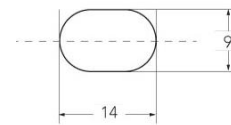
WST-NGX(B)-D3 | 6X18



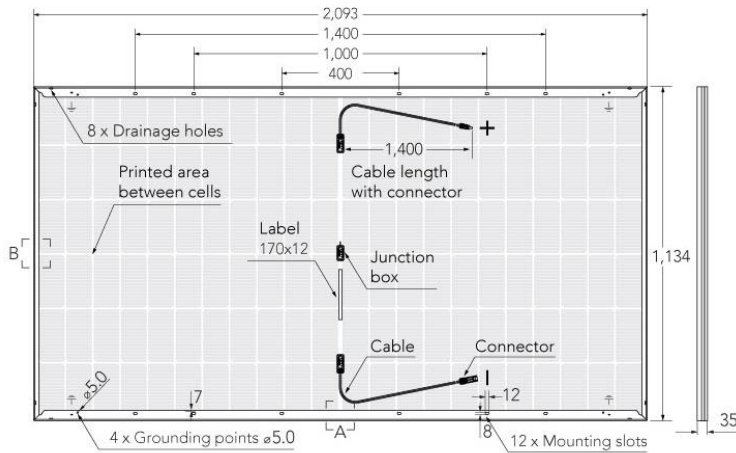
Przekrój poprzeczny ramy



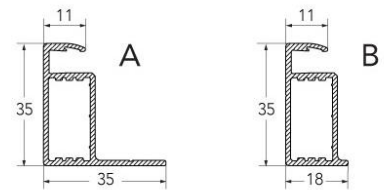
Szczelina montażowa



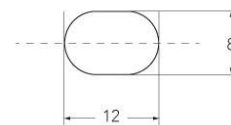
WST-NGX-D3 | 6X22



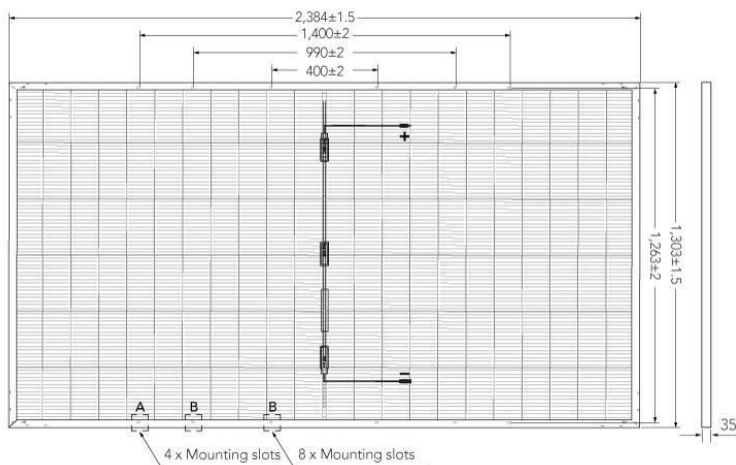
Przekrój poprzeczny ramy



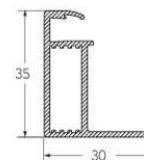
Szczelina montażowa



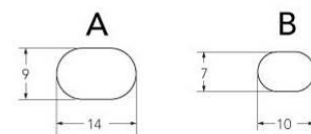
WST-NGT-D4 | 6X22



Przekrój poprzeczny ramy

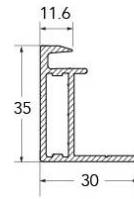
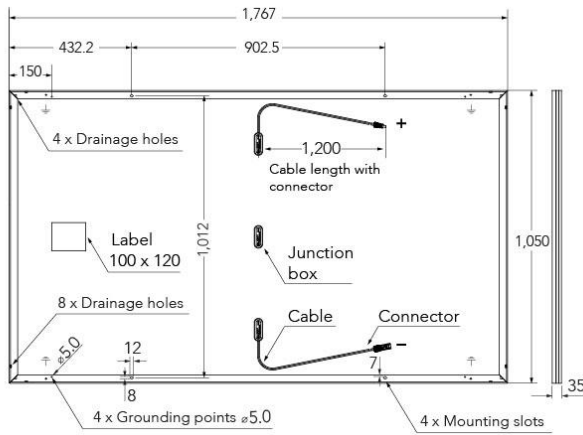


Szczelina montażowa

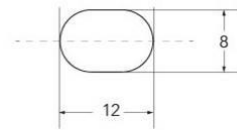


WST-MGL | 6X20

Przekrój poprzeczny ramy

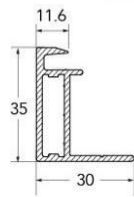
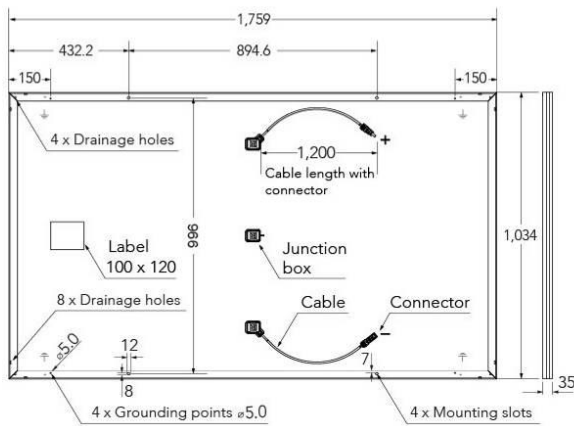


Szczelina montażowa

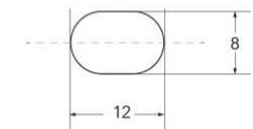


WST-MG | 6X20

Przekrój poprzeczny ramy

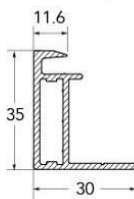
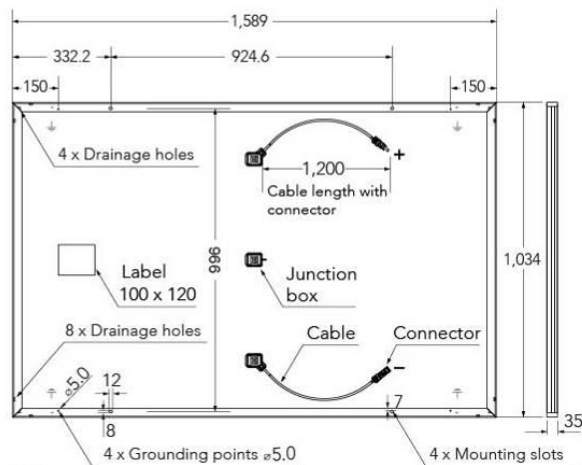


Szczelina montażowa

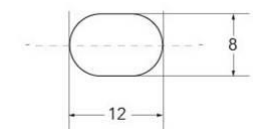


WST-MG | 6X18

Przekrój poprzeczny ramy



Szczelina montażowa



3. Ostrzeżenia i instrukcje obsługi

Ostrzeżenia



UWAGA:

Niebezpieczeństwo śmierci w wyniku porażenia prądem elektrycznym

Moduły słoneczne zaczynają generować energię elektryczną, gdy tylko zostaną wystawione na działanie światła. Panele słoneczne mogą wytwarzać **wysokie napięcie** zagrażające życiu! Zwłaszcza, gdy są połączone szeregowo. W pełni izolowane styki wtykowe zapewniają ochronę izolacji. Podczas obsługi modułów fotowoltaicznych należy jednak przestrzegać poniższych zasad:

- Nie wkładać części przewodzących prąd do wtyczek i gniazd.
- Nie wolno instalować modułów fotowoltaicznych i okablowania z mokrymi wtyczkami i gniazdami. Warunki pracy i narzędzia muszą być suche.
- Wszelkie prace związane z okablowaniem muszą być wykonywane przez autoryzowany personel specjalistyczny z zachowaniem najwyższej ostrożności i wyłącznie przy użyciu sprzętu zabezpieczającego.
- W okablowaniu, modułach i falownikach mogą występować wysokie napięcia, nawet gdy są one wyłączone. Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem odpowiedniego poziomu ostrożności - **ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem elektrycznym!**
- Po wyłączeniu falownika, przed rozpoczęciem jakichkolwiek dalszych prac, należy odczekać określony przez producenta czas, aby elementy pod wysokim napięciem mogły się rozładować.
- Należy dokładnie przestrzegać instrukcji montażu producenta falownika!

Moduły WINAICO zostały zaprojektowane tak, aby spełniały wymagania norm IEC 61215, IEC 61730 i UL 1703 dla pracy w klimacie umiarkowanym (temperatura pracy modułu wynosi od -40 °C do +85 °C). Niebezpieczne napięcia (IEC 61730: wyższe niż 50 V DC; EN61730: wyższe niż 120 V DC), niebezpieczne zastosowania mocy (wyższe niż 240 W), w których przewiduje się ogólny nieograniczony dostęp. Moduły zakwalifikowane pod względem bezpieczeństwa zgodnie z normami EN IEC 61730-1 i 61730-2 w tej klasie aplikacji są uważane za spełniające wymagania klasy bezpieczeństwa II).



UWAGA:

Niebezpieczeństwo śmierci z powodu łuku elektrycznego

Moduły generują prąd stały (DC), gdy są wystawione na działanie promieniowania świetlnego, a podczas otwierania zamkniętej sekcji (np. podczas oddzielania kabla DC od falownika pod obciążeniem) może dojść do powstania śmiertelnego łuku elektrycznego.

Ochrona produktu

Moduły należy chronić przed niewłaściwym obchodzeniem się z nimi.

- Nie kładź żadnych przedmiotów na modułach, nigdy nie chodź po modułach i nie upuszczaj ich.
- Modyfikacje modułu należy przeprowadzać wyłącznie po ich pisemnym potwierdzeniu przez WINAICO.
- Nie wolno pracować przy modułach za pomocą ostro zakończonych przedmiotów.
- Wszystkie styki elektryczne powinny być czyste i suche.
- Zaleca się rejestrowanie numerów seryjnych na potrzeby dokumentacji systemu.
- Moduł solarny nie jest odporny na słoną wodę i nie może mieć bezpośredniego kontaktu ze słoną wodą.
- Moduł nie może być narażony na nietypowe obciążenia chemiczne (np. emisje z zakładów produkcyjnych)
- Nie wolno używać soczewek ani lusterek do skupiania światła (niebezpieczeństwo przegrzania).
- Jeśli moduły fotowoltaiczne mają być podłączone do akumulatorów, należy przestrzegać środków ostrożności producenta akumulatorów.

- Nie wolno stawać ani wchodzić na moduł fotowoltaiczny, jest to zabronione. Istnieje ryzyko powstania mikropęknięć, które mogą spowodować gwałtowny spadek wydajności modułu; co więcej, może to zagrozić bezpieczeństwu użytkownika.
- Nie należy uderzać ani nadmiernie obciążać szkła lub tylnej płyty. Może wystąpić ryzyko mikropęknięć, które mogą spowodować gwałtowny spadek wydajności modułu; co więcej, może to zagrozić bezpieczeństwu użytkownika.

W przewidywanych warunkach moduł fotowoltaiczny może dostarczać prąd i/lub napięcie wyższe niż określone w znormalizowanych warunkach testowych. Napięcie znamionowe komponentów, wartości znamionowe prądu przewodów, rozmiary bezpieczników i wartości znamionowe kontrolerów podłączonych do wyjść modułów fotowoltaicznych powinny być co najmniej 1,25 razy większe od modułu I_{sc} i V_{oc} . W przypadku systemów instalowanych w Ameryce Północnej należy zapoznać się z sekcją 690-8 National Electrical Code, aby uzyskać dodatkowy mnożnik 1,25, jeśli ma to zastosowanie. Najwyższa wartość znamionowa zabezpieczenia nadprądowego (wytrzymałość na prąd wsteczny) wynosi 20 A.

4. Obsługa modułu

Bezpieczeństwo

- Paleta paneli słonecznych waży ponad 600 kg
- Panele słoneczne ważą do 20 kg i więcej, a przy długości ponad 1,5 m mogą być kłopotliwe w obsłudze. Należy zachować ostrożność, aby uniknąć obrażeń
- Instalowanie paneli słonecznych przy silnym wietrze jest niebezpieczne
- Instalowanie paneli słonecznych podczas deszczu jest niebezpieczne

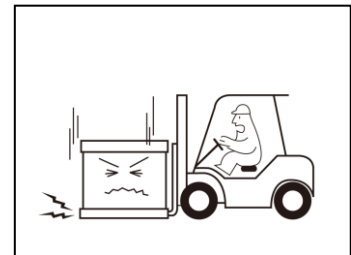
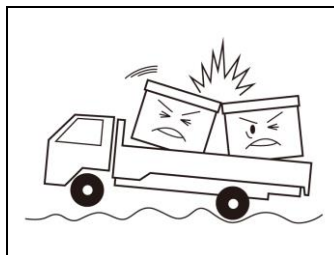
Ogólne

Podczas transportu i przenoszenia paneli słonecznych należy zachować ostrożność. Wiele problemów spowodowanych nieostrożnym obchodzeniem się z panelami pojawi się wiele lat po instalacji. Zachowanie dodatkowej ostrożności może zaoszczędzić znaczną ilość czasu i pieniędzy dzięki uniknięciu wezwań serwisowych i wymian.

- Zaleca się natychmiastowe sprawdzenie wszystkich dostaw, aby upewnić się, że nie wystąpiły żadne problemy podczas transportu. Jeśli wystąpią jakiegokolwiek problemy, należy natychmiast skontaktować się z WINAICO
- Nigdy nie należy chodzić po module solarnym ani umieszczać lub upuszczać na niego ciężkich przedmiotów.
- Modyfikacje lub naprawy muszą być potwierdzone przez WINAICO na piśmie
- Wszystkie styki elektryczne powinny być czyste i suche
- Nie wolno pracować na modułach przy użyciu ostrych przedmiotów
- Rejestrować numery seryjne modułów na potrzeby dokumentacji system

Transport

- Pojazdy i sprzęt transportowy powinny być odpowiednie do celu i dobrze utrzymane
- Zabezpiecz skrzynie podczas transportu, aby uniknąć kolizji lub uderzeń podczas transportu
- Skrzynie i palety należy traktować ostrożnie, nie upuszczać ich ani nie dopuszczać do ich uderzenia
- Wszelkie inne ładunki przewożone z modułami słonecznymi powinny być odpowiednio zabezpieczone, aby zapobiec uderzeniom
- Wszelkie panele transportowane poza skrzyniami powinny być odpowiednio zabezpieczone i nie mogą poruszać się samodzielnie



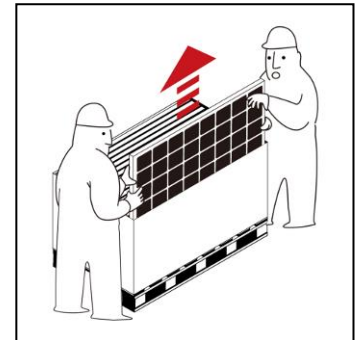
Przechowywanie

- Przechowywać w chłodnym i suchym miejscu. Karton, choć wytrzymały, nie jest wodoodporny
- Palety WINAICO mogą być układane jedna na drugiej w celu przechowywania. Nie należy układać więcej niż dwóch palet
- Pozostaw moduły w opakowaniu, aż będą gotowe do instalacji.
- Pozostaw moduły w opakowaniu, aż będą gotowe do instalacji

	THIS SIDE UP		KEEP DRY
	HANDLE WITH CARE		DO NOT STEP ON IT
	FRAGILE		DO NOT STACK

Rozpakowywanie

- Rozpakowywanie to zadanie dla dwóch osób
- Pierwszy moduł należy podnieść pionowo obiema rękami, aby uniknąć zarysowania ramy
- Unikaj poziomych ruchów podczas podnoszenia modułu.
- Moduły należy przenosić obiema rękami w rękawicach ochronnych lub za pomocą przysawek do szkła
- Pod żadnym pozorem nie używaj skrzynki przyłączeniowej lub przewodów połączeniowych jako uchwytów



5. Obszar zastosowania i miejsce montażu

Obszar zastosowania

- Moduł jest przeznaczony do użytku w umiarkowanych warunkach klimatycznych. Ekstremalne temperatury mogą mieć wpływ na moc wyjściową i wydajność modułu solarne.
- Moduł nie może być narażony na działanie skoncentrowanego światła. Nie wolno zanurzać go w wodzie ani narażać na ciągłe działanie strumienia wody (np. z fontann).
- Istnieje ryzyko korozji w przypadku kontaktu z solą i siarką (źródła siarki, wulkany). Dlatego moduł nie może być instalowany w pobliżu soli, słonej wody i siarki.
- Dopuszczalne temperatury modułu wynoszą od -40 °C do +85 °C.
- Należy zapewnić wystarczającą wentylację z tyłu modułu, aby zapobiec wzrostowi temperatury modułu.
- Nie należy narażać modułów na działanie silnych substancji chemicznych.
- Należy upewnić się, że moduły i ich komponenty nigdy nie stoją ani nie leżą w wodzie.
- Moduł nie może być instalowany w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych. Moduły słoneczne nie są urządzeniami chronionymi przed wybuchem.

Miejsce montażu

- **Orientacja**
Wydajność paneli WINAICO zależy od dostępnych zasobów energii słonecznej, a także ich położenia w stosunku do ruchu słońca. Optymalne nachylenie panelu zależy od lokalizacji instalacji, lokalnych ograniczeń dotyczących lokalizacji oraz profilu obciążenia lub pożądanego profilu wytwarzania. Lokalne biuro WINAICO może pomóc w optymalnym zaprojektowaniu systemu.

Zaleca się minimalne nachylenie 15 stopni, aby umożliwić odpływ wody i zanieczyszczeń. Mniejsze kąty nachylenia są dozwolone, jeśli planowana jest dodatkowa konserwacja w celu utrzymania paneli w czystości i została przeprowadzona odpowiednia analiza projektu.

- **Lokalizacja**

Miejsce montażu powinno być jak najbardziej wolne od wszelkiego rodzaju cieni (domów, drzew, gałęzi, liści, kabli, anten itp.), ponieważ cień może znacznie zmniejszyć wydajność modułów słonecznych. Częściowe zacienienie może również zmniejszyć uzysk energii. Moduł jest uważany za wolny od cienia, jeśli cała jego powierzchnia jest wolna od cienia przez cały rok i jest bez przeszkód wystawiona na działanie promieni słonecznych przez kilka godzin dziennie, nawet w najbardziej niekorzystne dni w roku.

- **Wentylacja od tyłu**

Moc modułów słonecznych spada wraz ze wzrostem ich temperatury. Wentylacja od tyłu umożliwia konwekcję powietrza w celu chłodzenia modułu, a większe odstępki zwiększają szybkość chłodzenia. Jest to szczególnie ważne w przypadku modułów z czarnymi panelami tylnymi i montażu podtynkowego.

WINAICO zaleca montaż modułów z minimalnym odstępem 120 mm od płaskiej powierzchni.

- **Zima**

Podczas montażu modułu należy upewnić się, że otwory odprowadzające wodę z tyłu ramy nie są zakryte, aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych mrozem. Instalacja solarna powinna być zamontowana w taki sposób, aby na modułach pozostawało jak najmniej śniegu. Moduły solarne WINAICO są certyfikowane dla obciążeń śniegiem do 5400 Pa.

6. Montaż i instalacja



UWAGA:

Ryzyko pożaru w przypadku uszkodzenia elementów modułu!

- Należy instalować wyłącznie nieuszkodzone moduły solarne.
- Przed instalacją należy upewnić się, że skrzynka przyłączeniowa, kable i złącza nie są uszkodzone.
- Nigdy nie otwieraj obudowy skrzynki przyłączeniowej.

Środki ostrożności

- Moduły należy bezpiecznie przechowywać w chłodnych i suchych pomieszczeniach. Opakowanie nie jest odporne na warunki atmosferyczne!
- Włącz instalację do istniejącego systemu ochrony odgromowej zgodnie z lokalnymi wymaganiami.
- WINAICO zaleca montaż i instalację systemu wyłącznie przy suchej pogodzie.
- Należy przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Nie wykonywać prac instalacyjnych przy silnym wietrze.
- Zabezpieczyć siebie i inne osoby przed upadkiem.
- Zapobiegać możliwości upadku przedmiotów.
- Zabezpieczyć miejsce pracy tak, aby inne osoby nie odniosły obrażeń. Dzieci należy trzymać z dala od miejsca instalacji.
- Wszystkie części modułu powinny być chronione przed naprężeniami mechanicznymi (np. spowodowanymi ciśnieniem, naprężeniami, naprężeniami skrętnymi) podczas transportu i instalacji. Należy upewnić się, że promień nie spadnie poniżej minimalnego dopuszczalnego promienia zgięcia 60 mm dla kabli na wyjściu skrzynki przyłączeniowej podczas instalacji lub działania systemu.
- Nie wolno uszkadzać, ciągnąć, zginać ani umieszczać ciężkich materiałów na kablach.

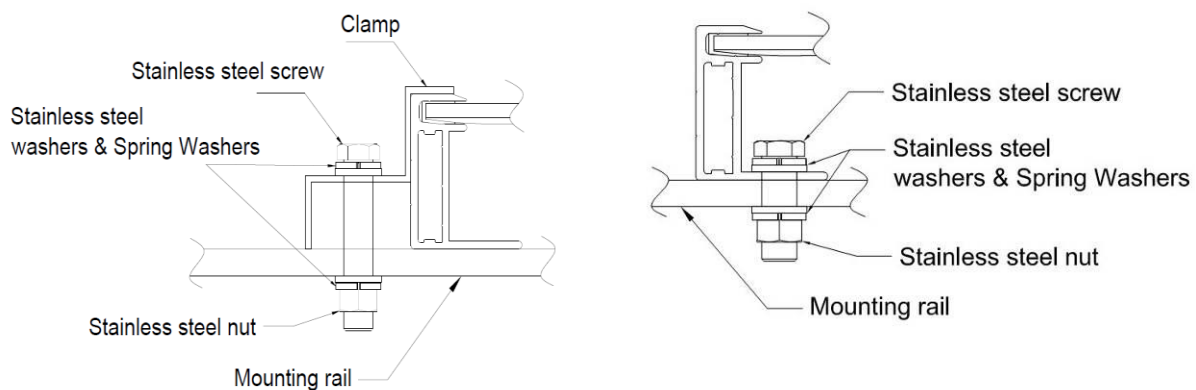
Ochrona przeciwpożarowa

Instalacja systemów dachowych może mieć wpływ na bezpieczeństwo pożarowe budynku; nieprawidłowa instalacja może stanowić zagrożenie pożarowe. W przypadku zastosowań dachowych moduły WINAICO muszą być montowane nad powierzchnią ognioodporną.

Moduł jest "sprzętem niezabezpieczonym przed wybuchem". Użycie niewłaściwych metod instalacji i/lub wadliwych części może spowodować nieoczekiwane wystąpienie łuku elektrycznego podczas pracy. W związku z tym nie wolno go instalować w pobliżu łatwopalnych gazów i oparów (np. stacji benzynowych, zbiorników gazu lub systemów natryskiwania farby). Moduł nie może być instalowany w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych.

6.1 Mechaniczny montaż modułu

Moduły WINAICO nadają się zarówno do montażu pionowego, jak i poziomego ze względu na ich wysoki stopień stabilności. Moduły muszą być zamocowane w co najmniej 4 punktach.

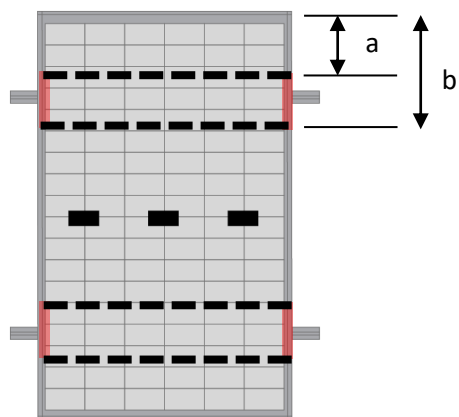


Przykłady prawidłowych metod montażu: zaciski i montaż za pomocą śrub.

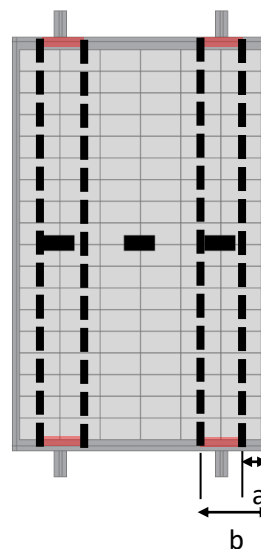
Moduły mogą być montowane na konstrukcji wsporczej za pomocą zacisków od przodu lub za pomocą śrub od tyłu. Obszar zacisku (rysunek poniżej) dla każdego punktu mocowania musi mieć powierzchnię co najmniej 135 mm². Do montażu należy użyć klucza dynamometrycznego. W przedstawionych przykładach moment dokręcania (przy użyciu śrub M8 wyprodukowanych przez V2A) wynosi 20 Nm. Do zamocowania modułu należy użyć istniejących wywierconych otworów. Nie należy wiercić żadnych dodatkowych otworów (spowoduje to utratę gwarancji na produkt). Do mocowania modułu fotowoltaicznego należy używać odpowiednich, odpornych na korozję materiałów mocujących i podkładek.

Gdy rama aluminiowa jest zamontowana na wsporniku z innego materiału metalowego, obie części metalowe powinny być odizolowane, aby uniknąć korozji galwanicznej, szczególnie w obszarach wilgotnych lub przybrzeżnych.

Należy upewnić się, że konstrukcja wsporcza nie dotyka skrzynki przyłączeniowej nawet pod obciążeniem.

WST-MGX-P1/P3 | 6X18


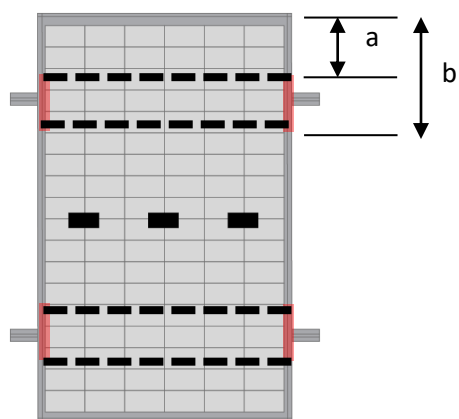
a=195 mm
 b=445 mm
 4 Punkty mocowania



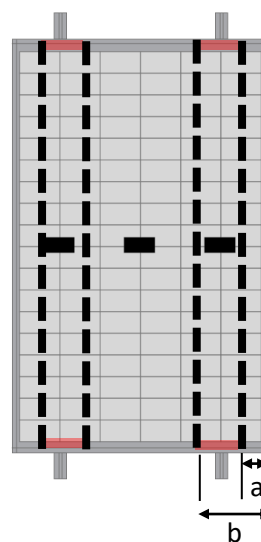
a=110 mm
 b=325 mm
 4 Punkty mocowania

Obciążenie testowe	Przód (push)	6000 Pa	Obciążenie testowe	Przód (push)	2400 Pa
	Powrót (pull)	4000 Pa		Powrót (pull)	2400 Pa
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe /1.5)	Przód (push)	4000 Pa	Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe /1.5)	Przód (push)	1600 Pa
	Powrót (pull)	2700 Pa		Powrót (pull)	1600 Pa

Przykłady prawidłowych metod montażu: zaciski mogą być używane tylko w określonym obszarze mocowania. (—)

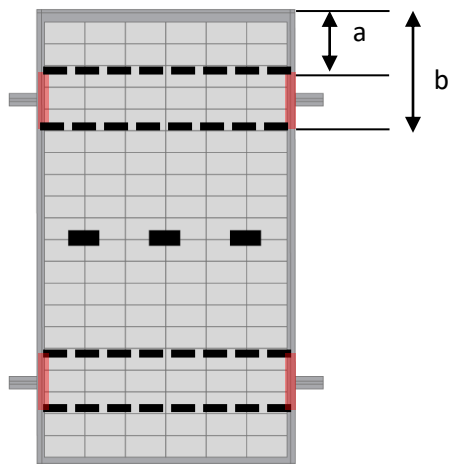
WST-MGX- E1/E3 | WST-NGX(B)-D3 | 6X18


a=195 mm
 b=445 mm
 4 Punkty mocowania



a=110 mm
 b=325 mm
 4 Punkty mocowania

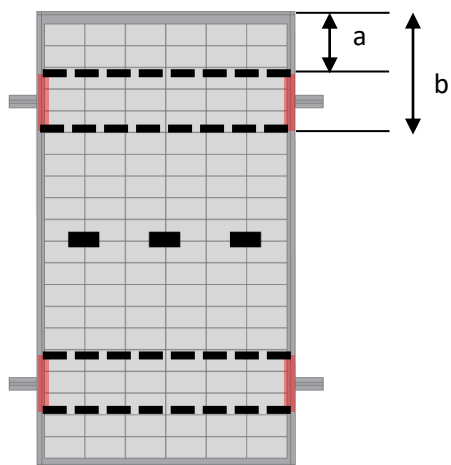
Obciążenie testowe	Przód (push)	5400 Pa	Obciążenie testowe	Przód (push)	2400 Pa
	Powrót (pull)	2400 Pa		Powrót (pull)	2400 Pa
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	3600 Pa	Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	1600 Pa
	Powrót (pull)	1600 Pa		Powrót (pull)	1600 Pa

WST-MGX-E5 | 6X18


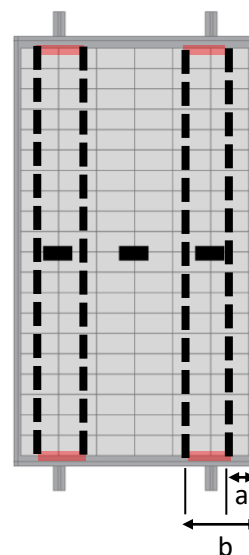
a=250 mm
 b=400 mm
 4 Punkty mocowania

Obciążenie testowe	Przód (push)	2400 Pa	Obciążenie testowe		
	Powrót (pull)	2400 Pa			
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	1600 Pa	Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)		
	Powrót (pull)	1600 Pa			

Przykłady prawidłowych metod montażu: zaciski mogą być używane tylko w określonym obszarze mocowania. (—)

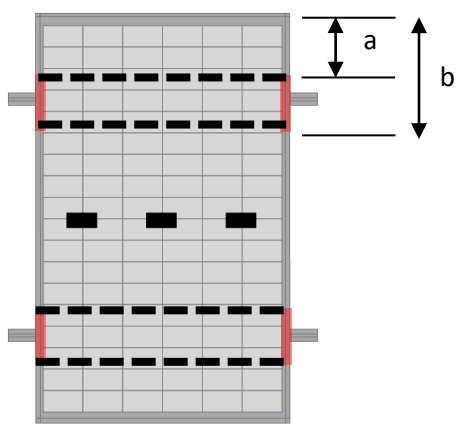
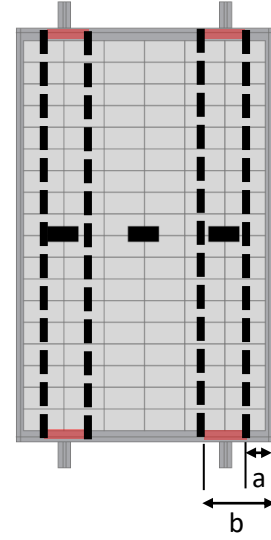
WST-MGL/ WST-MG | 6X20


a=200 mm
 b=455 mm
 4 Punkty mocowania

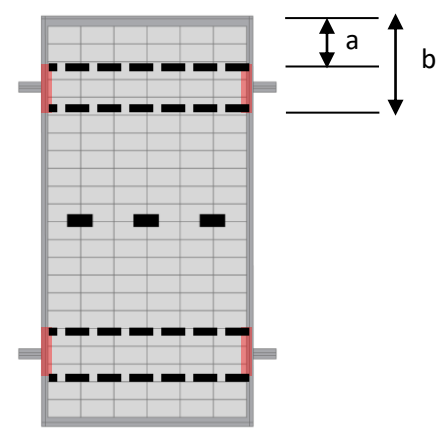
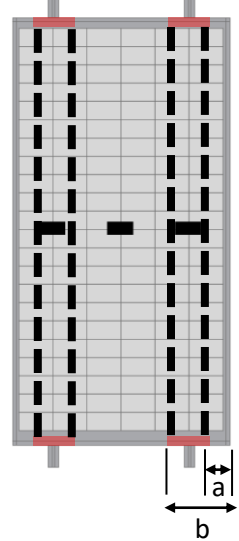


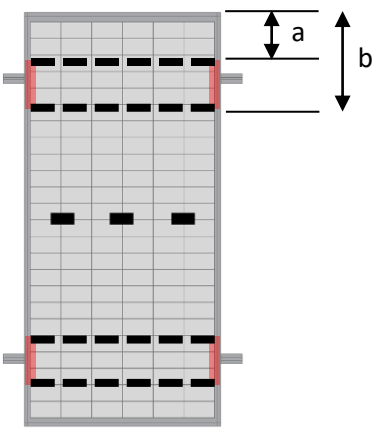
a=100 mm
 b=300 mm
 4 Punkty mocowania

Obciążenie testowe	Przód (push)	5400 Pa	Obciążenie testowe	Przód (push)	2400 Pa
	Powrót (pull)	2400 Pa		Powrót (pull)	2400 Pa
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	3600 Pa	Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	1600 Pa
	Powrót (pull)	1600 Pa		Powrót (pull)	1600 Pa

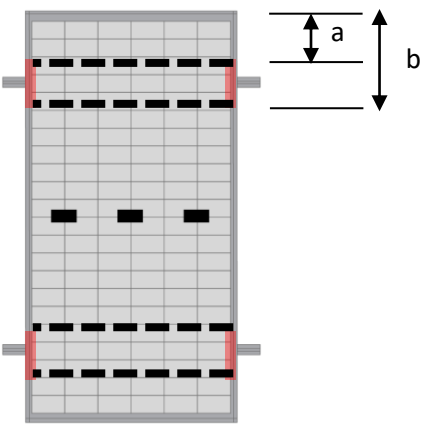
WST-MG 6X18					
					
a=180 mm b=410 mm 4 Punkty mocowania		a=100 mm b=300 mm 4 Punkty mocowania			
Obciążenie testowe	Przód (push)	5400 Pa	Obciążenie testowe	Przód (push)	2400 Pa
	Powrót (pull)	2400 Pa		Powrót (pull)	2400 Pa
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	3600 Pa	Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	1600 Pa
	Powrót (pull)	1600 Pa		Powrót (pull)	1600 Pa

Przykłady prawidłowych metod montażu: zaciski mogą być używane tylko w określonym obszarze mocowania. (—)

WST-NGX-D3 6X22					
					
a=350 mm b=450 mm 4 Punkty mocowania		a=150 mm b=250 mm 4 Punkty mocowania			
Obciążenie testowe	Przód (push)	5400 Pa	Obciążenie testowe	Przód (push)	2400 Pa
	Powrót (pull)	2400 Pa		Powrót (pull)	2400 Pa
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	3600 Pa	Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	1600 Pa
	Powrót (pull)	1600 Pa		Powrót (pull)	1600 Pa

WST-MGX-E3 6X24				
				
<p>a=520 mm b=620 mm 4 Punkty mocowania</p>				
Obciążenie testowe	Przód (push)	5400 Pa		
	Powrót (pull)	2400 Pa		
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	3600 Pa		
	Powrót (pull)	1600 Pa		

Przykłady prawidłowych metod montażu: zaciski mogą być używane tylko w określonym obszarze mocowania. ()

WST-NGT-D4 6X22				
				
<p>a=440 mm b=540 mm 4 Punkty mocowania</p>				
Obciążenie testowe	Przód (push)	5400 Pa		
	Powrót (pull)	2400 Pa		
Obciążenie projektowe (=Obciążenie testowe/1.5)	Przód (push)	3600 Pa		
	Powrót (pull)	1600 Pa		

Maksymalne obciążenie mechaniczne

Upewnij się, że maksymalne obciążenie mechaniczne nie zostało przekroczone i weź pod uwagę wszelkie obciążenia zależne od miejsca (**patrz rozdział 2. WYMIARY PRODUKTU**). Należy pamiętać, że moduł może zginać się pod dużym obciążeniem. Nie używaj opasek kablowych ani innych elementów mocujących z tyłu modułu, ponieważ nierówne struktury mogą uszkodzić moduły.

Uwaga

Środkowe zaciski mogą być używane jako elementy dystansowe między rzędami modułów podczas montażu modułów. Aby uniknąć ewentualnych naprężeń i niezgodności z wymiarami, należy zachować odstęp między rzędami modułów. Zalecamy odstęp co najmniej 10 mm. Ze względów estetycznych zalecamy stosowanie czarnych zacisków do montażu naszej serii modułów z czarną anodowaną ramą i czarną płytą tylną. Nie dotykaj zacisków pod napięciem gołymi rękami i zawsze używaj izolowanych narzędzi do połączeń elektrycznych.

Układanie kabli

Aby uniknąć zapętlenia się żył, przewody (+ i -) należy układać razem. W razie potrzeby można użyć korytek kablowych. Jeśli to możliwe, należy zminimalizować liczbę przebiegów dachowych. Kable PVC nie są zalecane. Nie zaleca się stosowania gołych kabli miedzianych H07RN, ponieważ rezystancja styku w miejscu zaciskania prawdopodobnie przekroczy dopuszczalną wartość, ponieważ przewody miedziane utleniają się z upływem czasu. WINAICO zaleca instalatorom stosowanie certyfikowanych kabli solarnych (EN 50618: 2014) do okablowania prądu stałego (DC) w systemach fotowoltaicznych. Minimalny rozmiar przewodu powinien wynosić 12 AWG.



UWAGA: Ochrona odgromowa jest zalecana w przypadku systemów fotowoltaicznych, które mają być instalowane w miejscach o wysokim prawdopodobieństwie uderzenia pioruna.

6.2 Instalacja elektryczna

Wybór modułu

Należy upewnić się, że moduł spełnia wymagania techniczne całego systemu. Należy upewnić się, że inne elementy systemu nie wywierają szkodliwych naprężeń mechanicznych lub elektrycznych na moduł. W przypadku połączenia szeregowego wszystkie moduły muszą mieć ten sam prąd znamionowy. W przypadku połączenia równoległego wszystkie moduły muszą mieć takie samo napięcie znamionowe. Modułów nie wolno łączyć ze sobą w celu wytworzenia napięcia wyższego niż dozwolone napięcie systemowe. Należy upewnić się, że system montażowy jest w stanie wytrzymać przewidywane obciążenia, np. obciążenie wiatrem i śniegiem. U podstawy ramy modułu znajdują się otwory umożliwiające odprowadzanie wody z opadów atmosferycznych. Należy upewnić się, że instalacja modułu nie ogranicza funkcjonalności tych otworów.

Diody i bezpieczniki

Zacienienie poszczególnych ogniw słonecznych lub modułów słonecznych może prowadzić do nagrzewania się zacienionego obszaru, ponieważ zaczyna on zużywać energię elektryczną, zamiast ją generować. Zastosowanie diod obejściowych do mostkowania zacienionych obszarów skutkuje zmniejszeniem procesu nagrzewania i łagodzi straty wydajności danego systemu fotowoltaicznego. Moduły słoneczne WINAICO są fabrycznie wyposażone w zintegrowane diody obejściowe lub inne elementy konstrukcyjne, które zapewniają skuteczną ochronę ogniw słonecznych. Należy pamiętać, że diody obejściowe nie są urządzeniami zabezpieczającymi przed przetężeniem.

Zgodnie z normą IEC 62446-1, instalacja dodatkowych diod blokujących lub bezpieczników jest konieczna w przypadku równoległego połączenia łańcuchów modułów, ponieważ zintegrowane diody obojętne służą wyłącznie do wewnętrznej ochrony modułu i nie regulują przepływu prądu w obwodzie równoległym w przypadku zacinienia lub uszkodzenia poszczególnych łańcuchów modułów. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować uszkodzenie odpowiednich modułów solarnych (w tym zawartych w nich komponentów elektronicznych).

Kable i złącza

Moduł fotowoltaiczny posiada parę wodoodpornych złączy męskich i żeńskich.

- Kabel wyjściowy należy prawidłowo podłączyć do innych urządzeń w systemie.
- Podłącz wymaganą liczbę modułów fotowoltaicznych, aby spełnić specyfikację napięcia innych urządzeń używanych w systemie fotowoltaicznym.
- Podłącz złącza kabla wyjściowego tak, aby nie wywierały żadnej siły ani nacisku na skrzynkę przyłączeniową modułu fotowoltaicznego. Przymocuj kabel do ramy montażowej za pomocą zatwierdzonych elementów mocujących. Złącza należy umieścić za ramą montażową, aby nie były narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, wiatru i deszczu.
- Aby przedłużyć kabel, należy użyć certyfikowanych kabli solarnych i złączy, które mogą wytrzymać długotrwałe użytkowanie na zewnątrz. Wybierz odpowiedni rozmiar kabla w zależności od jego długości, aby uniknąć spadku napięcia.
- Złącza różnych marek i modeli nie mogą być łączone.



UWAGA: Stopień ochrony złączy WINAICO wynosi IP68. Nie mogą one znajdować się pod wodą przez dłuższy czas. Należy unikać wystawiania złączy na działanie promieni słonecznych i zanurzania ich w wodzie. Nie należy dopuszczać do kontaktu zainstalowanych złączy i kabli PV z powierzchnią dachu lub podłożem.



UWAGA: Wadliwe połączenia mogą spowodować powstanie łuku elektrycznego i porażenie prądem. Sprawdź, czy wszystkie połączenia elektryczne są dobrze zamocowane. Upewnij się, że wszystkie złącza blokujące są całkowicie zatrzaśnięte i zablokowane.



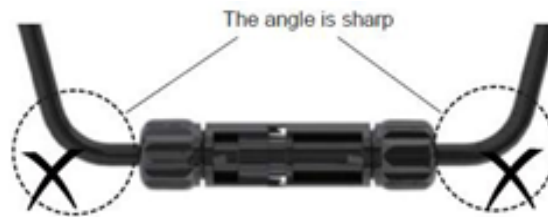
UWAGA:

Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, należy wyłączyć zasilanie podczas montażu złączy fotowoltaicznych. Nie rozłączaj złącza fotowoltaicznego pod obciążeniem. Wyłącz falownik DC/AC lub włącz wyłącznik obwodu DC, aby odłączyć złącza PV od obciążenia. Następnie wkładanie i wyciąganie pod napięciem jest dozwolone.



UWAGA:

Kabel nie może być zginany ani zginiaty na połączeniach ze złączami i skrzynką przyłączeniową. Należy zachować minimalny promień gięcia $R \geq 5 \times \text{średnica kabla}$. Kabel należy poprowadzić w taki sposób, aby zapobiec naprężeniom rozciągającym przewód lub połączenie.



Środki ostrożności



UWAGA:

Należy upewnić się, że gniazda i tuleje są prawidłowo podłączone.

Nie należy przecinać złączy kabli modułów. Ciągi (kable + i -) są doprowadzane do falownika przez wejścia solarne DC. Biegunowość złączy modułów jest określona. Kabel na złączu + modułu należy podłączyć do falownika na wejściu +. Ta sama procedura dotyczy złącza - i wejścia - falownika. Kable mogą leżeć w korytkach kablowych. Ważne jest, aby upewnić się, że w korytkach kablowych nie pozostała woda. W korytkach można wywiercić otwory ułatwiające odprowadzanie wody. Do podłączenia kabli solarnych do modułów i falowników można używać wyłącznie certyfikowanych złączy gniazdowych. Falowniki należy podłączyć zgodnie z instrukcjami producenta.



UWAGA:

W zależności od wymagań projektowych i zastosowanego falownika możliwe są różne długości łańcuchów. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażu falownika! Przed podłączeniem do falownika należy upewnić się, że każdy łańcuch jest odłączony od zasilania. Bezwzględnie konieczne jest podłączenie falownika do publicznej sieci energetycznej przez certyfikowanego specjalistę.



UWAGA:

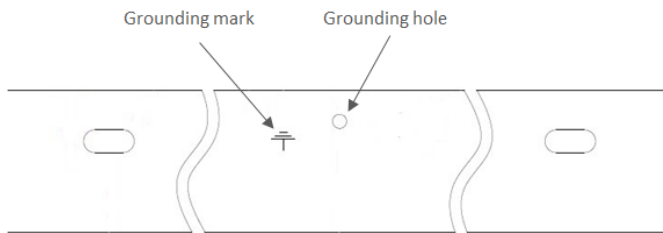
Wysokie napięcie prądu stałego może wystąpić nawet przy niskim poziomie promieniowania. Nigdy nie dotykaj odsłoniętych przewodów pod napięciem.

6.3 Uziemienie

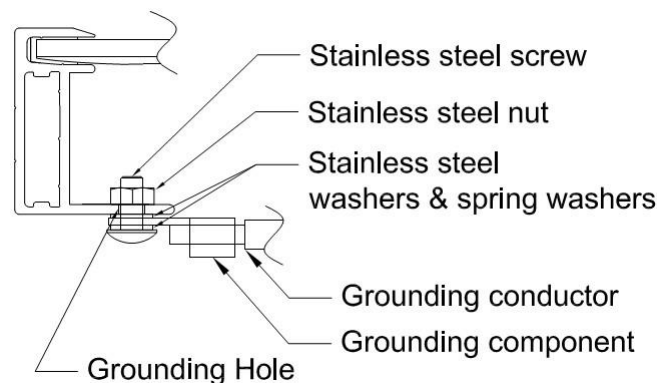
Za prawidłowe uziemienie ram modułów odpowiedzialny jest instalator. Uziemienie musi być wykonane przez autoryzowanego instalatora w celu zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji systemu zgodnie ze wszystkimi krajowymi, stanowymi i lokalnymi przepisami i normami elektrycznymi.

Prawidłowe uziemienie uzyskuje się poprzez połączenie ramy (ram) modułu i elementów konstrukcyjnych w sposób ciągły za pomocą odpowiedniego "przewodu uziemiającego". Staranny dobór elementów uziemiających wymaga, aby łącząc ze sobą różne materiały, nie powodowały one wzajemnej korozji galwanicznej. W związku z tym, w przypadku korzystania z miedzianego sprzętu, należy unikać kontaktu z aluminiową ramą. W przypadku klientów z Ameryki Północnej przewód uziemiający lub pasek może być wykonany z miedzi, stopu miedzi lub innych materiałów dopuszczonych do stosowania jako przewód elektryczny zgodnie z NEC. Przewód uziemiający musi następnie zostać podłączony do uziemienia za pomocą odpowiedniej elektrody uziemiającej.

Jeśli zewnętrzny system ochrony odgromowej jest już zapewniony lub planowany dla budynku, system fotowoltaiczny musi być zintegrowany z systemem w celu ochrony przed bezpośrednimi uderzeniami pioruna. Otwór uziemienia jest oznaczony na ramie modułu.



Do uziemienia używana jest nierdzewna śruba M4, nakrętka i podkładka. Moduły fotowoltaiczne mają anodowaną powłokę na aluminiowych ramach w celu zapewnienia odporności na korozję. Aby prawidłowo uziemić ramy modułów, należy przebić powłokę. Podczas uziemiania należy przestrzegać norm krajowych. Jeśli normy krajowe nie wymagają uziemienia, WINAICO nadal zaleca uziemienie wszystkich ram modułów fotowoltaicznych, aby zapewnić zerowe napięcie między odsłoniętymi częściami metalowymi (np. ramą) a uziemieniem w każdych okolicznościach.



Podczas instalacji w Ameryce Północnej moduł z odsłoniętymi częściami przewodzącymi jest uznawany za zgodny z UL 1703 tylko wtedy, gdy jest uziemiony elektrycznie zgodnie z instrukcjami przedstawionymi powyżej i wymaganiami National Electric Code. Tam, gdzie zwykły sprzęt uziemiający (nakrętki, śruby, podkładki gwiazdowe, podkładki zabezpieczające, podkładki płaskie i tym podobne) jest używany do mocowania wymienionego urządzenia uziemiającego / wiążącego, mocowanie musi być wykonane zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia uziemiającego. Zwykłe elementy sprzętowe, takie jak nakrętki, śruby, podkładki gwiazdowe, podkładki zabezpieczające i tym podobne, nie zostały ocenione pod kątem przewodności elektrycznej ani do użytku jako urządzenia uziemiające i powinny być używane wyłącznie do utrzymywania połączeń mechanicznych i utrzymywania elektrycznych urządzeń uziemiających we właściwej pozycji dla przewodności elektrycznej. Takie urządzenia, jeśli są dostarczane z modułem i oceniane zgodnie z wymaganiami UL 1703, mogą być używane do połączeń uziemiających zgodnie z instrukcjami dostarczonymi z modułem.

7. Czyszczenie i konserwacja

Operator powinien regularnie usuwać zanieczyszczenia z modułów i sprawdzać, czy wszystkie elementy systemu działają prawidłowo. Należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Nigdy nie stawaj na powierzchni modułu. Nie należy obciążać modułów mechanicznie.
- Nie czyścić wodą, jeśli istnieje ryzyko zamarznięcia lub dużych różnic temperatur między modułem, wodą i powietrzem.
- Zalecamy odkamienianie twardej wody. Zapobiegnie to powstawaniu trwałych plam z wody. Usuń stojącą wodę z modułu.
- Nie używaj ściernych środków czyszczących ani detergentów. Nie zeskrobywać brudu, ponieważ może to

uszkodzić powierzchnię modułu.

- Sprawdź, czy wszystkie kable i złącza są nieuszkodzone i prawidłowo zamocowane.
- Moduły fotowoltaiczne nie są zacienione przez niepożądane przeszkody lub obce materiały.
- Elementy montażowe i uziemiające są dobrze zabezpieczone przed korozją.



UWAGA:

Należy upewnić się, że uziemienie nie jest przerwane lub uszkodzone!



UWAGA: WINAICO zaleca, aby systemy fotowoltaiczne były okresowo kontrolowane przez instalatora lub inną wykwalifikowaną osobę.

8. Wyłączenie odpowiedzialności

Niniejsza instrukcja instalacji i montażu ma ogólne zastosowanie do systemów standardowych. Nie ponosimy odpowiedzialności za poprawność tych informacji. WINAICO nie udziela żadnej gwarancji na użyteczność i możliwość serwisowania modułów, jeśli użytkownik nie przestrzega niniejszych informacji dla użytkownika. Ponieważ przestrzeganie niniejszych informacji dla użytkownika oraz warunków i metod instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji modułów WINAICO nie może być sprawdzane ani monitorowane, WINAICO nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego użytkowania, wadliwej instalacji, obsługi, użytkowania lub konserwacji. Ponadto WINAICO nie ponosi odpowiedzialności za naruszenia praw patentowych lub innych praw osób trzecich, które wynikają z użytkowania modułów, chyba że jest to wymagane przez prawo.

9. Contacts

W przypadku jakichkolwiek pytań, nasz zespół WINAICO jest zawsze do Państwa dyspozycji:

Taiwan Headquarters

Win Win Precision Technology Co., Ltd.

4F., No.180, Sec. 2, Gongdao 5th Rd., East, Dist. Hsinchu City 300, Taiwan

info@winaico.com

WINAICO Deutschland GmbH

Industriestraße 68, 97993 Creglingen

Germany

Phone: +49 7933 700 300

germany@winaico.com

WINAICO Australia Pty Ltd

3/393 George Street, Sydney NSW 2000

Australia

Phone: +61 2 8091 2771

australia@winaico.com

WINAICO USA

960 Rand Road, Suite 200 E, Des Plaines, IL 60016

USA

Phone: + 1 847 460 5062

usa@winaico.com

WINAICO Japan KK

7F Humax Ebisu Building, Ebisu Minami 1-1-1, Shibuya-ku 150-0022 Tokyo

Japan

Phone: +81 (0) 3 5456 5798

japan@winaico.com



WINAICO is a trademark of
Win Win Precision Technology Co., Ltd.

Version MAY/2023