

Instrukcja obsługi modułu



Obowiązująca lista produktów

Rodzaj produktu	Symbol Produktu
Produkt ze szkłem pojedynczym	WH108PA
	WH144PA
Produkt z podwójnym szkłem	DH108PA
	DH108NA
	DH108ND
	DH144PA
	DH144NA
	DH144ND
	DH156PA
	DH156NA

Spis treści

1	Wprowadzenie do instrukcji obsługi	1
1.1	Zastrzeżenie	1
1.2	Zakres odpowiedzialności	1
2	Środki ostrożności	2
2.1	Ostrzeżenie	2
2.2	Bezpieczeństwo ogólne	2
2.3	Standardy bezpieczeństwa	3
2.4	Bezpieczna obsługa	4
2.5	Bezpieczeństwo przeciwpożarowe	4
3	Środki ostrożności podczas obsługi, przechowywania i transportu	5
3.1	Środki ostrożności przy obracaniu	5
3.2	Środki ostrożności podczas przechowywania	5
3.3	Środki ostrożności i sposób rozładunku	6
3.4	Transport na miejsce realizacji projektu	9
3.5	Transport wtórny	9
4	Sposób rozpakowania	11
4.1	Rozpakowanie	12
5	Wprowadzenie do metody instalacji	14
5.1	Wprowadzenie do instalacji środowiskowej	14
5.2	Kąt nachylenia modułu	15
5.3	Montaż na śrubach	16
5.4	Montaż za pomocą zacisków	18
5.5	Instalacja jednoosiowa	21
6	Okablowanie modułu	22
6.1	Wymagania dotyczące okablowania	22
6.2	Sposób podłączenia kabli	23
6.3	Podłączenie uziemienia	24
7	Konserwacja modułu	25
7.1	Kontrola wyglądu	25
7.2	Kontrola złączy i kabli	26
7.3	Wymagania dotyczące płukania	26
7.4	Metoda czyszczenia	27
7.5	Kontrola po czyszczeniu	28
8	Wydanie i wykonanie	28

1. Wprowadzenie do instrukcji obsługi

Przede wszystkim dziękujemy, że wybrałeś nasze produkty! Niniejsza instrukcja zawiera istotne informacje i dane dotyczące sposobu instalacji i bezpieczeństwa działania modułów fotowoltaicznych (zwanymi dalej „modułami”) produkowanych przez firmę DAS Solar Co., Ltd. zwana dalej „DAS Solar”. Każde naruszenie niniejszych instrukcji bezpieczeństwa może prowadzić do ofiar lub strat materialnych. Przed instalacją modułu personel instalujący powinien zapoznać się z niniejszą instrukcją i zrozumieć ją. Jeśli masz jakiegokolwiek wątpliwości, skontaktuj się z działem serwisu DAS Solar lub naszym lokalnym przedstawicielem w celu uzyskania dalszych informacji. Personel instalujący powinien przestrzegać wszystkich środków bezpieczeństwa określonych w niniejszej instrukcji, lokalnych wymagań i przepisów prawa oraz upoważnionych instytucji. Przed instalacją systemu fotowoltaicznego personel instalujący powinien dokładnie zapoznać się z jego wymaganiami mechanicznymi i elektrycznymi. Eksploatacja systemu fotowoltaicznego wymaga odpowiedniej wiedzy specjalistycznej, dlatego montaż i konserwacja systemu powinna być wykonywana przez wykwalifikowany personel posiadający profesjonalne umiejętności i wiedzę.

Prosimy przechowywać niniejszą instrukcję w bezpiecznym miejscu i przyjąć ją jako podstawę obsługi, konserwacji i serwisowania lub wykorzystać ją w przypadku odsprzedaży lub utylizacji modułów. Moduły DAS Solar przechodzą badania światowych instytucji detekcyjnych i certyfikacyjnych. Mogą być bezpiecznie użytkowane pod warunkiem zachowania wymagań określonych w postanowieniach niniejszej instrukcji. Każdy operator instalacji modułu ma obowiązek poinformować o powyższych wymaganiach użytkowników końcowych (lub konsumentów). Wspomniany tutaj „moduł” lub „moduł fotowoltaiczny” odnosi się do jednego lub większej liczby modułów fotowoltaicznych z pojedynczą lub podwójną szybą. Prosimy zachować niniejszą instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

1.1 Zastrzeżenie

DAS Solar zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszej instrukcji bez uprzedniego powiadomienia. Jeśli klient nie zastosuje się do wymagań określonych w niniejszej instrukcji podczas procesu instalacji modułu, ograniczona gwarancja na produkt oferowana klientowi zostanie unieważniona. Niniejsza instrukcja nie ma znaczenia dla gwarancji, wyraźnej lub dorozumianej. Niniejsza instrukcja nie zawiera żadnych informacji związanych z planami rekompensat za jakiegokolwiek straty, uszkodzenia modułu lub inne koszty powstałe w wyniku lub w związku z instalacją, obsługą, użytkowaniem i konserwacją modułu DAS Solar zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za jakiegokolwiek naruszenia jakichkolwiek praw patentowych lub praw osób trzecich wynikające z obsługi lub użytkowania modułu

1.2 Zakres odpowiedzialności

DAS Solar zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za następujące rodzaje obrażeń i strat, w tym między innymi: obrażenia fizyczne lub straty materialne spowodowane nieprawidłowym działaniem modułu, awarią instalacji systemu lub naruszeniem wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji.



Czynności obowiązkowe

W przeciwnym razie produkt może ulec uszkodzeniu lub bezpieczeństwo osobiste użytkownika może być zagrożone.



Czynności zabronione

W przeciwnym razie produkt może ulec uszkodzeniu lub bezpieczeństwo osobiste użytkownika może być zagrożone.

2. Środki ostrożności

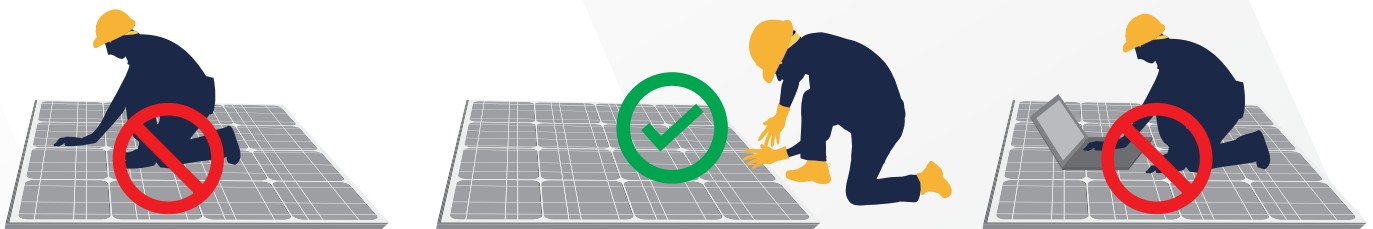
2.1 Ostrzeżenie

Przed instalacją, podpięciem kabli, obsługą lub konserwacją modułu należy przeczytać i zrozumieć wszystkie zasady bezpieczeństwa. Moduły fotowoltaiczne mogą generować energię elektryczną po bezpośrednim wystawieniu na działanie źródeł światła, a układ fotowoltaiczny składający się z wielu modułów może stwarzać ryzyko krytycznego porażenia prądem elektrycznym lub poparzenia, dlatego żadna osoba bez uprawnień i odpowiedniego przeszkolenia nie powinna mieć kontaktu z modułem fotowoltaicznym i jego zaciskami, okablowaniem itp.

2.2 Bezpieczeństwo ogólne

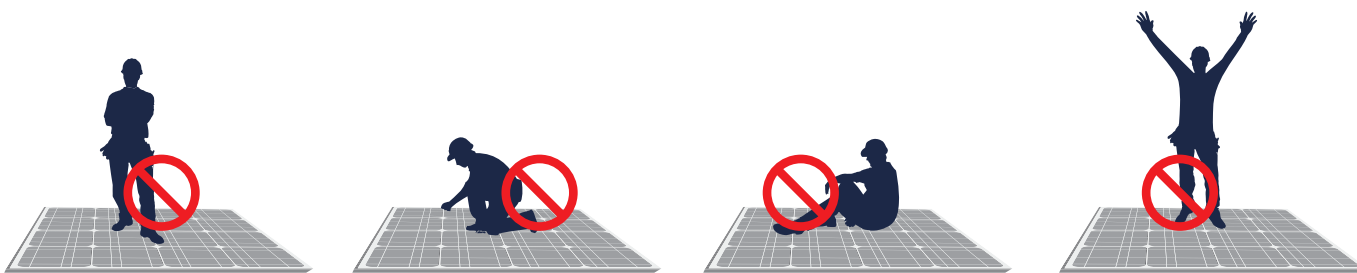
Przed instalacją, podpięciem kabli, obsługą lub konserwacją modułu należy przeczytać i zrozumieć wszystkie zasady bezpieczeństwa. Gdy bateria modułu jest wystawiona bezpośrednio na działanie promieni słonecznych lub innych źródeł światła, może wytworzyć się prąd stały (DC), a bezpośredni kontakt z jakąkolwiek naelektryzowaną częścią modułu, np. zaciskami przewodów, może spowodować ofiary, niezależnie od tego, czy moduł jest podłączony.

Przy kontakcie z modułem należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich środków ochronnych, niezależnie od tego czy moduł fotowoltaiczny jest podłączony do systemu, np.: zaizolowane narzędzia, kask ochronny, rękawice izolacyjne, pas bezpieczeństwa i buty z izolacją. W przypadku konieczności przeprowadzenia instalacji, uziemienia, okablowania, czyszczenia i innych operacji przy module, należy pamiętać o użyciu odpowiednich narzędzi ochronnych zapewniających bezpieczeństwo elektryczne. Unikać bezpośredniego kontaktu z modułem, w celu zminimalizowania ryzyka porażenia prądem lub obrażeń.



W ogólnych warunkach wartości napięcia obwodu otwartego i prądu zwarcia, generowane przez moduł fotowoltaiczny mogą przekraczać odpowiadające im wartości zmierzone w standardowych warunkach testowych, dlatego należy przestrzegać wymagań określonych w art. 690 Krajowego Kodeksu Elektrycznego (NEC) [CN] w celu przeprowadzenia odpowiednich operacji przy określaniu: napięcia znamionowego modułu, prądu znamionowego przewodu oraz specyfikacji bezpiecznika i innych sterowników podłączonych do wyjścia modułu a także jeśli instalacja modułu nie jest zgodna ze standardami NEC, należy wziąć pod uwagę rzeczywiste napięcie w obwodzie otwartym i prąd zwarcia przy współczynniku bezpieczeństwa 1,25 do odpowiednich wartości wskazanych na tabliczce znamionowej modułu.

2.3 Standardy bezpieczeństwa



- Nie stawaj, nie deptaj, nie siadaj, nie chodź ani nie skacz po module lub jego opakowaniu.
 - Nie pozwalaj dzieciom ani osobom nieupoważnionym zbliżać się do obszaru instalacji lub miejsca przechowywania modułu.
 - Nie podłączaj ani nie odłączaj modułu, gdy moduł generuje prąd lub gdy do modułu jest podłączony prąd zewnętrzny. Nie używaj wody do gaszenia pożaru, jeśli nie jest odłączone zasilanie.
 - Nie instaluj modułu w żadnym miejscu, w którym znajdują się potencjalnie łatwopalne gazy. Nie układaj ciężkich lub ostro zakończonych przedmiotów na module. Zabezpiecz moduł przed upadkiem oraz zapobiegaj spadnięciu jakichkolwiek przedmiotów na moduł. Unikaj obicia modułu.
 - Nie ciągnij, ani nie zginaj na siłę kabla wyjściowego, uważaj aby go nie zarysować gdyż może to spowodować uszkodzenie warstwy izolacyjnej, uszkodzenie może spowodować upływ prądu lub porażenie. Nie wkładaj żadnych materiałów przewodzących do złącza modułu. Pokrywa skrzynki elektrycznej powinna być zawsze zamknięta.
 - Nie uszkodz ani nie rysuj przedniej i tylnej strony modułu, w celu uniknięcia negatywnego wpływu na bezpieczeństwo modułu. Jeśli znajdziesz jakiegokolwiek zadrapania lub ślady cięcia na przedniej lub tylnej stronie modułu, nie używaj go ani nie instaluj
 - Nie skupiaj światła słonecznego przez lustro lub soczewkę na module.
- Podczas normalnego procesu operacyjnego, należy unikać zacieniania modułu przez budynki, drzewa i kominy.
- Przednia szyba modułu pełni funkcję ochronną. Jeżeli ulegnie uszkodzeniu, moduł może razić prądem elektrycznym lub wywołać pożar, dlatego należy go natychmiast wymienić, ze względu na brak możliwości naprawy.
 - Wszystkie prace instalacyjne muszą być całkowicie zgodne z lokalnymi przepisami i odpowiednimi przepisami krajowymi lub spełniać zagraniczne normy elektryczne.
 - Wszystkie systemy modułów muszą być uziemione. Należy przestrzegać międzynarodowych standardów IEC i innych standardów podłączania okablowania.
 - Prace instalacyjne tablicy modułowej należy wykonywać przy zabezpieczeniu jej urządzeniami izolującymi światło słoneczne. a instalacja i konserwacja modułu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów przy użyciu izolowanych narzędzi, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem.
 - Jeżeli masz zamiar podpiąć akumulator do instalacji fotowoltaicznej postępuj zgodnie z instrukcją producenta akumulatora, upewnij się, że bateria jest odpowiednia dla modułu.
 - Zaleca się, aby do montażu modułu zatrudnić profesjonalnych operatorów posiadających kwalifikacje do montażu systemów fotowoltaicznych. Operację tę powinien wykonywać personel zaznajomiony z odpowiednimi procedurami bezpieczeństwa, aby uniknąć zagrożeń bezpieczeństwa.



2.4 Bezpieczeństwo użytkowania



- Jeśli przednia szyba jest uszkodzona, nie naprawiaj samodzielnie modułu
- Nie demontuj Modułu ani nie usuwaj żadnej jego części.
- Należy unikać bezpośredniego upadku przedmiotów na moduł lub kolizji z modułem.
- W żadnym wypadku nie chwytaj za skrzynkę przyłączeniową ani kabel, aby podnieść moduł.
- Nie używaj żadnych ostrych narzędzi do pocierania szkła modułu, w przeciwnym razie powstaną zarysowania
- Nie podpinaj ani nie obsługuj modułu w miejscu instalacji przy niekorzystnych warunkach pogodowych takich jak deszcz, śnieg czy silny wiatr.
- Unikaj błędnego użycia złączy męskich i żeńskich, sprawdź stan okablowania i upewnij się, że wszystkie przewody i kable są zabezpieczone.
- Podczas wykonywania jakichkolwiek czynności, nie dotykaj skrzynki przyłączeniowej ani złącza męskiego/żeńskiego gołymi rękami lub gdy moduł jest wystawiony na promieniowanie słoneczne.
- Nie stawać ani nie chodzić po opakowaniu lub module; Unikaj upuszczenia jednego modułu na inny moduł.

2.5 Bezpieczeństwo przeciwpożarowe

Podczas instalacji modułu na dachu należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami lokalnymi i regulacjami dotyczącymi wymagań bezpieczeństwa pożarowego budynków. Przed montażem dach należy pokryć warstwą materiałów ognioodpornych odpowiednich klas, a także upewnić się, że moduł i powierzchnia montażowa są wentylowane. Różne konstrukcje dachów i sposoby montażu mogą mieć wpływ na ognioodporność budynków.

Nieprawidłowy tryb instalacji może spowodować pożar. Należy używać wyłącznie odpowiednich elementów modułu, zgodnych z lokalnymi przepisami, takich jak bezpiecznik, wyłącznik automatyczny i złącze uziemiające. • Unikaj błędnego użycia złączy męskich i żeńskich, sprawdź stan okablowania, Nie instaluj ani nie używaj modułu w pobliżu otwartego ognia lub przedmiotów łatwopalnych i wybuchowych.

3. Środki ostrożności podczas obsługi, przechowywania i transportu

3.1 Środki ostrożności przy obracaniu

- Użyj wózka widłowego, aby rozładować moduły z ciężarówki (maksymalnie dwie palety z modułami jednocześnie) i umieść moduły na równym podłożu
- Nie układaj modułów jeden na drugim w miejscu realizacji projektu, aby uniknąć kolizji i uszkodzeń
- Proszę używać tkanin przeciwdeszczowych do przykrycia modułów, gdy oczekują one na montaż przez dłuższy czas, tak aby zapobiec zawilgoceniu, nie należy wtedy otwierać opakowania.
- Zapakowane moduły można przewozić transportem lądowym, morskim lub lotniczym. Należy upewnić się, że pakiet modułów nie przesuwa się podczas transportu.
- W przypadku transportu ciężarowego, dozwolone jest układanie palet z modułami na maksymalnie 2 poziomach.
- Podczas przenoszenia lub instalacji modułu nie należy podierać modułu za tylną płytę i unikać przenoszenia modułu na plecach operatora. Unikaj używania liny do przenoszenia modułu.
- Nie używaj trycykla do transportu modułu. Jeśli chodzi o transport na terenie projektu, układanie w stopy jest niedozwolone

3.2 Środki ostrożności podczas przechowywania

- Moduł należy przechowywać w suchym i wentylowanym pomieszczeniu, a warunki przechowywania są następujące: wilgotność <85%, zakres temperatur od -40 ° C do 50 ° C. Unikać ekspozycji na światło słoneczne i wilgoć. Jeżeli moduł przechowywany jest w niekontrolowanym środowisku, okres przechowywania nie powinien przekraczać 3 miesięcy i należy zastosować dodatkowe środki zapobiegające zawilgoceniu złączy i ekspozycji na światło słoneczne.
 - W żadnym wypadku nie należy wspinać się, chodzić, skakać ani stać na module. Pod wpływem nacisku mogą powstać mikropęknięcia na ogniwach, co dodatkowo pogarsza niezawodność modułu
 - W przypadku długoterminowego przechowywania modułu zaleca się przechowywanie modułu w standardowym magazynie na półkach o wystarczającej nośności i powierzchni magazynowej oraz regularne kontrole patrolowe w celu zapewnienia bezpieczeństwa przechowywania. Jeśli moduł ma być przechowywany w miejscu realizacji projektu, należy unikać luźnego podłoża, które ma tendencję do osiadania, zaleca się wybrać twarde podłoże lub podwyższenie, odpowiednio wypoziomowane i spłaszczone, aby zapewnić bezpieczeństwo długoterminowego przechowywania modułu bez osiadania i przechylenia. Po stwierdzeniu przechylenia należy zapewnić odpowiednie wzmocnienie podłoża, dbając przy tym o bezpieczeństwo osobiste.
 - W deszczowe dni należy całkowicie przykryć moduł i paletę tkaninami przeciwdeszczowymi, a także zastosować zabezpieczenia przed deszczem i wilgocią dla palety i kartonu; gdy pogoda zmieni się na słoneczną lub wietrzną, należy zdjąć tkaniny przeciwdeszczowe i jak najszybciej wysuszyć zewnętrzne opakowanie, aby uniknąć zawilgotnienia, deformacji opakowania czy osiadania
 - Unikaj zanurzania palety w wodzie i odpowiednio wcześniej zabezpiecz odprowadzanie wody gruntowej, aby zapobiec rozluźnieniu, osiadaniu gruntu oraz innym niekorzystnym warunkom na skutek znacznych zastoisk po deszczu. Osobom nieuprawnionym zabrania się dostępu do obszaru przechowywania modułów.
- Moduły należy przechowywać w sposób scentralizowany.
- Proszę chronić opakowanie przed uszkodzeniem i otwierać opakowanie zgodnie z zalecanymi krokami rozpakowywania. Należy zachować ostrożność podczas rozpakowywania, transportu i przechowywania modułu. Trzymaj moduł z dala od ostrych przedmiotów, szczególnie unikaj zarysowania tylnej ścianki modułu, ponieważ zadrapania mogą bezpośrednio wpływać na bezpieczeństwo i działanie modułu.



3.3 Środki ostrożności i sposób rozładunku

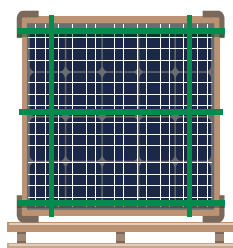
•W żadnym przypadku opakowania o krótszej krawędzi nie powinny być układane w ilości większej niż 2 sztuki jedno na drugim. Podczas obsługi wózka widłowego należy zachować odpowiednią i bezpieczną odległość. Unikaj zbliżania się i przechodzenia osób z jakiegokolwiek strony. Podczas rozładunku należy zwracać uwagę na prędkość wózka widłowego i zapobiegać obrażeniom osób w wyniku możliwego przechylenia się modułu podczas kierowania.

• Podłoże operacyjne powinno zapewniać stabilne umiejscowienie opakowania i zapobiegać jego przechyleniu.

• Po przybyciu modułu należy niezwłocznie sprawdzić, czy zewnętrzne opakowanie jest nienaruszone oraz sprawdzić, czy model modułu i ilość wskazana na zewnętrznym opakowaniu są zgodne z dowodem dostawy oraz natychmiast skontaktować się z personelem logistycznym i sprzedawcą DAS Solar w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości.

Konstrukcja opakowania jest następująca:

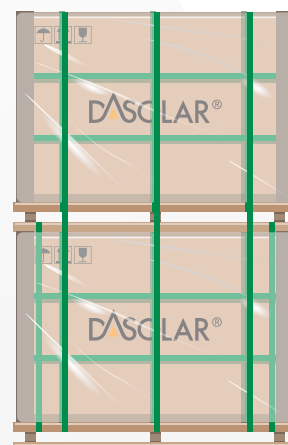
Skrzynia zewnętrzna Z podpórką drewnianą (model 72/78)



Wewnętrzne opakowani

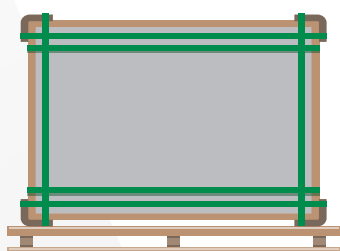


Opakowanie zewnętrzne

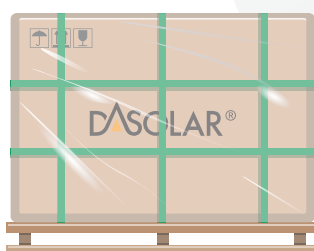


Paleta do układania

Skrzynka zewnętrzna bez drewnianej podpórki (model 72)



Wewnętrzne opakowani

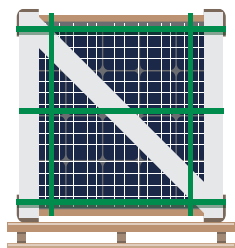


Opakowanie zewnętrzne



Paleta do układania

Ze wspornikiem do małych desek w kształcie litery N (model 60/54)



Wewnętrzne opakowani

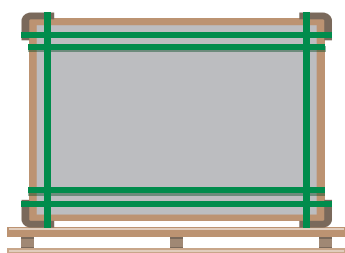


Opakowanie zewnętrzne



Paleta do układania

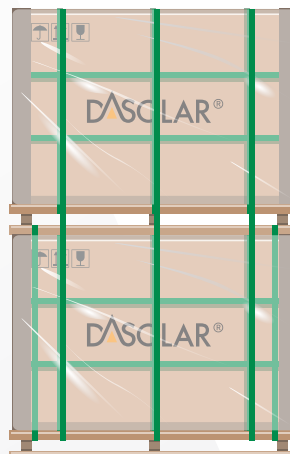
Skrzynia zewnętrzna Z podpórką drewnianą (model 60/54)



Wewnętrzne opakowani

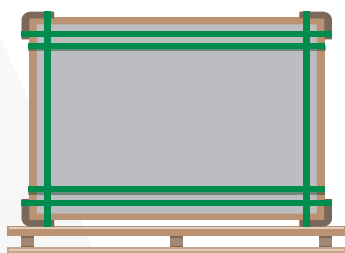


Opakowanie zewnętrzne



Paleta do układania

Pudełko zewnętrzne bez drewnianej podpórki (model 60/54)



Wewnętrzne opakowani



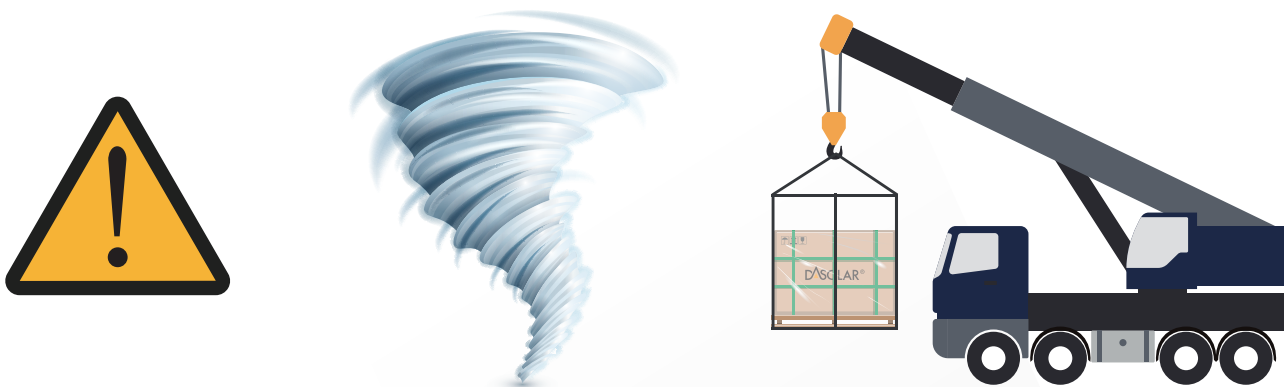
Opakowanie zewnętrzne



Paleta do układania

Podnoszenie i przenoszenie:

Podczas rozładunku za pomocą podnośnika należy użyć specjalistycznego oprzyrządowania i zastosować narzędzia do podnoszenia o wystarczającym naprężeniu, stosownie do wagi i rozmiaru modułu. Podczas podnoszenia należy w odpowiednim czasie wyregulować zawiesie i zachować stały środek ciężkości. Proszę użyć drewnianej deski na wierzchu opakowania (jej szerokość powinna być taka sama jak drewniana deska) lub inne elementy mocujące, które zapobiegają zgnieceniu i uszkodzeniu przez zawiesie opakowania. Proszę obsługiwać wciągnik ze stałą prędkością, a gdy wysięgnik zbliża się do ziemi, proszę przytrzymać karton i delikatnie postawić go w miarę poziomej pozycji.

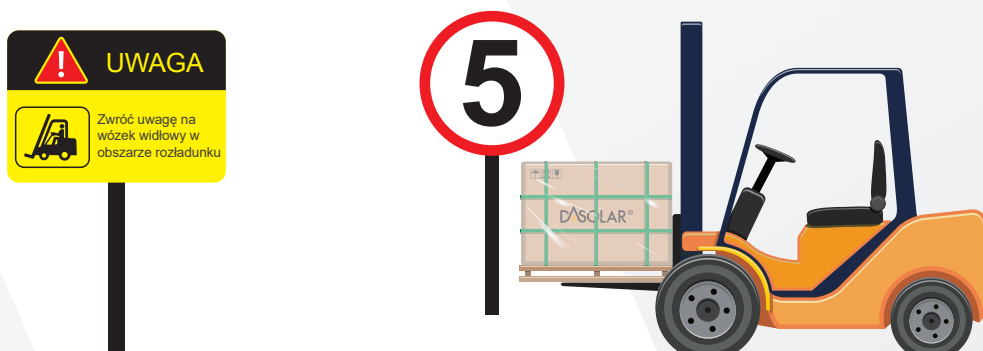


Proszę nie podnosić modułu fotowoltaicznego w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, np. przy silnym wietrze skala 6 (skala Beauforta), obfitych opadach śniegu lub w ulewny deszcz. W przypadku pakowania poziomego dopuszczalne jest podnoszenie maksymalnie 2 palet z modułami.

Podnoszenie i przenoszenie:

Wysokość platformy przeładunkowej powinna być w najbardziej zbliżonym stopniu na tym samym poziomie co wózek, a prędkość jazdy wózka widłowego powinna być kontrolowana w granicach 5 km/h przy jeździe na wprost i 3 km/h przy skręcaniu. Należy unikać zatrzymywania i startu awaryjnego.

Jeżeli opakowanie zasłania widok kierowcy wózka widłowego, zaleca się aby podczas jazdy kierowca, jechał na biegu wstecznym. Podczas przewożenia powinna zostać przydzielona wyspecjalizowana osoba, do monitorowania i udzielania wskazówek, tak aby wstępnie zapobiec kolizjom z jakimikolwiek osobami lub przedmiotami oraz uniknięcia uszkodzenia modułu w wyniku upadku. Po przewiezieniu opakowania do miejsca montażu należy je ustawić w poziomie i utwardzić grunt.

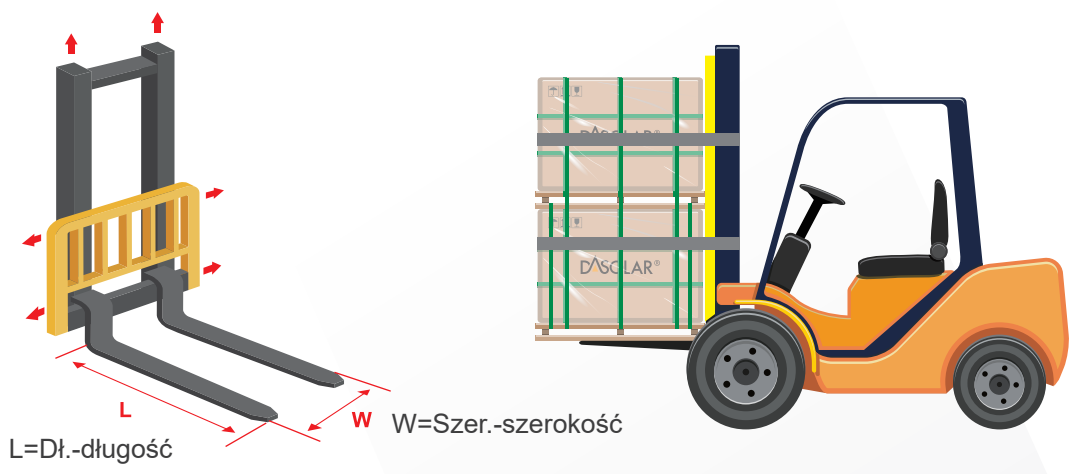


Ogólne wytyczne dla wózka widłowego na magazynie:

Proszę używać wózka widłowego o odpowiednim udźwigu, w zależności od wagi modułu. Głębokość wbijania widel w korytko nie powinna być mniejsza niż trzy czwarte długości korytka (długość widel nie mniejsza niż $\frac{3}{4}$ długości korytka) Zaleca się zwiększenie wysokości lub szerokości oparcia wózka widłowego w celu uniknięcia bezpośredniemu zderzenia wózka widłowego ze szkłem modułu.

W celu zapewnienia większej stabilności pracy wózka widłowego należy pamiętać o odpowiednim dostosowaniu rozstawu widel w największym możliwym stopniu, unikając kolizji z obydwo narożnikami palety

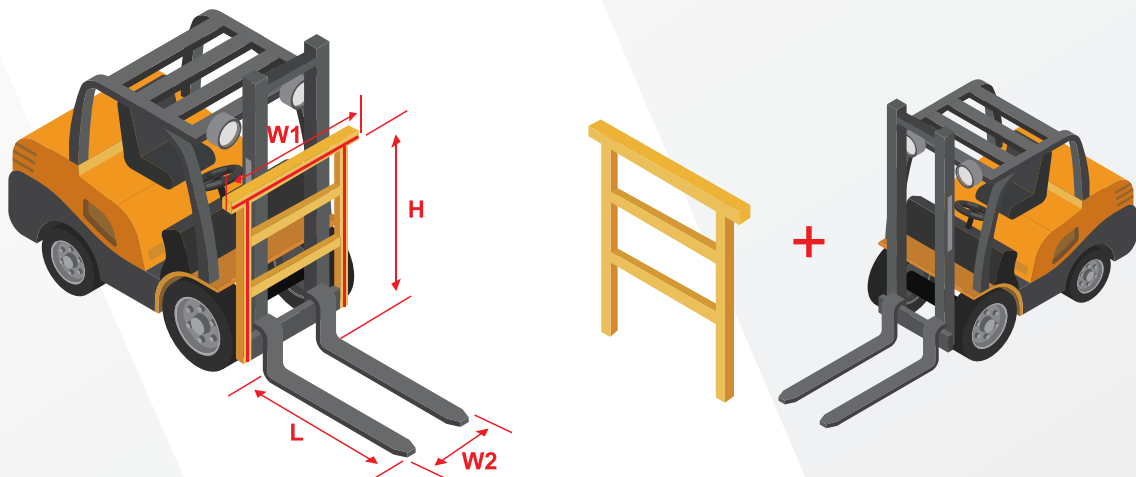
Proszę obsługiwać wózek widłowy powoli. Nie zgniatać kartonu ani palety. Należy wcześniej zapewnić ochronne materiały buforujące (w przypadku sekcji zaznaczonej na żółto na rysunku należy użyć silikonu, gumy, EPE lub podobnych materiałów), aby zapobiec uszkodzeniu modułu wewnątrz opakowania pod wpływem siły zewnętrznej.



3.4 Transport na miejsce realizacji projektu

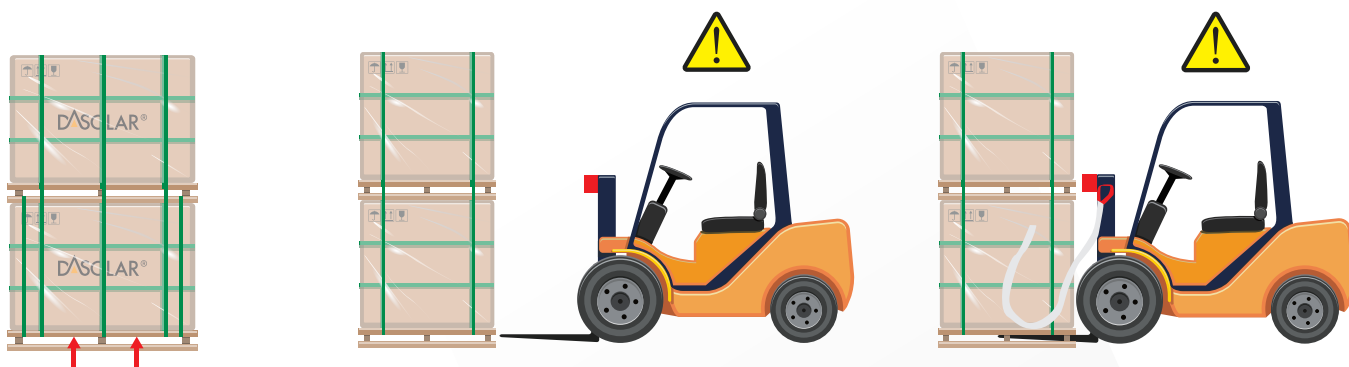
Transport na miejscu realizacji projektu oznacza załadunek i transport modułów opartych na paletach, od miejsca składowania do miejsca realizacji projektu. Po przybyciu modułów na miejsca składowania.

Wymagania dotyczące specyfikacji wózków widłowych: Do załadunku należy używać wózków widłowych o nominalnym udźwigu N3,5 t. Unikaj bezpośredniego kontaktu występu widel z kartonami lub modułami, aby zapobiec uszkodzeniu modułów w wyniku kolizji.



Długość wideł (Dł.) powinna wynosić N1,0 m, a odstęp wideł (Szer.2) należy dostosować tak, aby zbliżał się do dwóch narożników palety w największym możliwym stopniu. Wysokość suwnicy (H) powinna wynosić N1,5 m, a szerokość suwnicy (szer.1) powinna wynosić N2,5 m. Suwnica powinna być ustawiona pionowo w stosunku do wideł, a konstrukcja suwnicy powinna być wytrzymała (wytrzymująca obciążenie N1,5t). Kiedy cała paleta modułu jest oparta na suwnicy, suwnica nie może ulegać odkształceniu pod wpływem naprężeń. Część stykowa górnej belki suwnicy i uszczelnienie modułu powinny być zabezpieczone materiałem buforującym: silikon, guma lub EPE, aby uniknąć uszkodzenia modułu i profili.

Specyfikacja i specyfikacja działania wózka widłowego obejmują między innymi powyższe informacje.



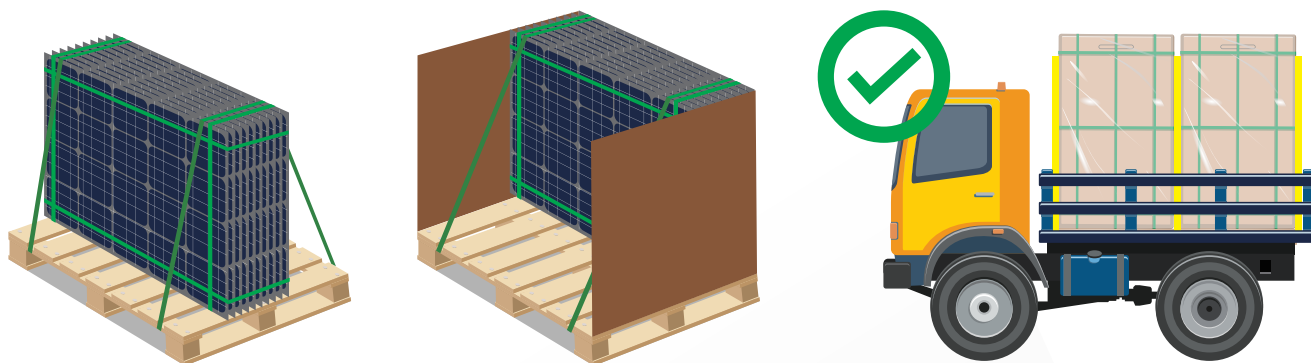
Kierowca powinien powoli wsunąć wideł w przestrzenną płytę podstawy i panel od dłuższej krawędzi palety, unikając kolizji z modulem a także upewnić się, że obie strony suwnicy wideł zbliżają się jednocześnie. Podczas transportu modułu wózkiem widłowym oprzyj skrzynię oporową na suwnicy widłowej i upewnij się, że moduł jest przymocowany linami zabezpieczającymi o wytrzymałości na rozciąganie N2000kgf. Podczas załadunku wózkiem widłowym należy najpierw stabilnie ustawić skrzynię opakowaniową na podłożu, a następnie zdjąć liny zabezpieczające, gdy ryzyko przewrócenia jest znikome. Podczas transportu należy kontrolować prędkość jazdy wózka widłowego, a podczas rozładunku powoli wycofywać wideł, aby zapobiec przechyłaniu.

3.5 Transport wtórny

Zapakowane moduły można transportować transportem lądowym, transportem morskim lub transportem lotniczym. Podczas transportu: Proszę bezpiecznie przymocować opakowanie do platformy transportowej i upewnić się, że nie będzie się przechylać ani przesuwać.

Jeśli rozpakowane moduły muszą zostać przetransportowane na inne miejsce realizacji projektu, zaleca się opakowanie każdego osobno, następnie połączenia ich zgodnie z liczbą modułów odpowiednią dla danej palety i owinięcie ich wewnętrznymi taśmami pakowymi (zalecane dla siły rozciągającej 2100N). Na koniec zabezpiecz połączone moduły ich zewnętrznymi opakowaniami, przymocuj pudełka (moduły) do palety paskami pakowymi. Informacje na temat liczby pasków znaleźć w specyfikacji pakowania wstępnego

Jeśli jedna paleta jest za duża na moduły, zapoznaj się z poniższym rysunkiem (po lewej), aby wyśrodkować moduły na tacy, umieść moduły po prawej stronie, jak pokazano na poniższym rysunku (po prawej) w przypadku opakowania dystrybucyjnego i zabezpiecz moduły za pomocą pasów do pakowania (zalecana siła rozciągająca 2100N). Na koniec przymocuj połączone moduły ich zewnętrznymi opakowaniami i dodatkowo zabezpiecz pudełka (moduły) do palety za pomocą pasów pakowych. Informacje na temat liczby pasków do pakowania można znaleźć w specyfikacji pakowania wstępnego. Taca, jeśli nie jest całkowicie przykryta modułami, nie powinna być umieszczana na dolnym poziomie.



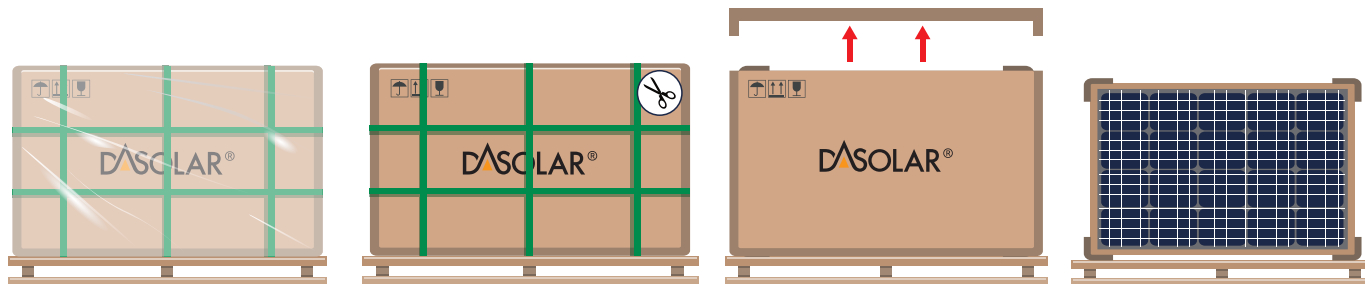
Do transportu modułów należy używać odpowiednich środków transportu, nie używać pojazdów trójkołowych do przewożenia lub obsługi. Nie przewoź modułów z pojedynczym szkłem zapakowanych poziomo.

Podczas transportu małą ciężarówką poziome opakowanie nie może być układane w stosy, a moduł musi być przymocowany do bagażnika za pomocą lin zabezpieczających z czterech stron, a część stykowa między linią zabezpieczającą a kartonem musi być odizolowana tekturą falistą, papierem lub innym materiałem buforującym. Podczas transportu prędkość jazdy należy dostosować do warunków drogowych.

Podczas transportu modułu w samochodzie dostawczym lub ciężarowym innym niż van należy wypełnić inne palety, aby nie pozostawić miejsca, a każdą pustą przestrzeń z tyłu furgonetki należy wypełnić i wzmocnić, aby zapobiec przemieszczaniu się modułu do tyłu podczas transportu. Podczas transportu modułów ciężarówką inną niż van, każda paleta z modułami musi być przymocowana do pojazdu transportowego za pomocą lin zabezpieczających. Paletę należy umieścić w przestrzeni ładunkowej pojazdu transportowego.

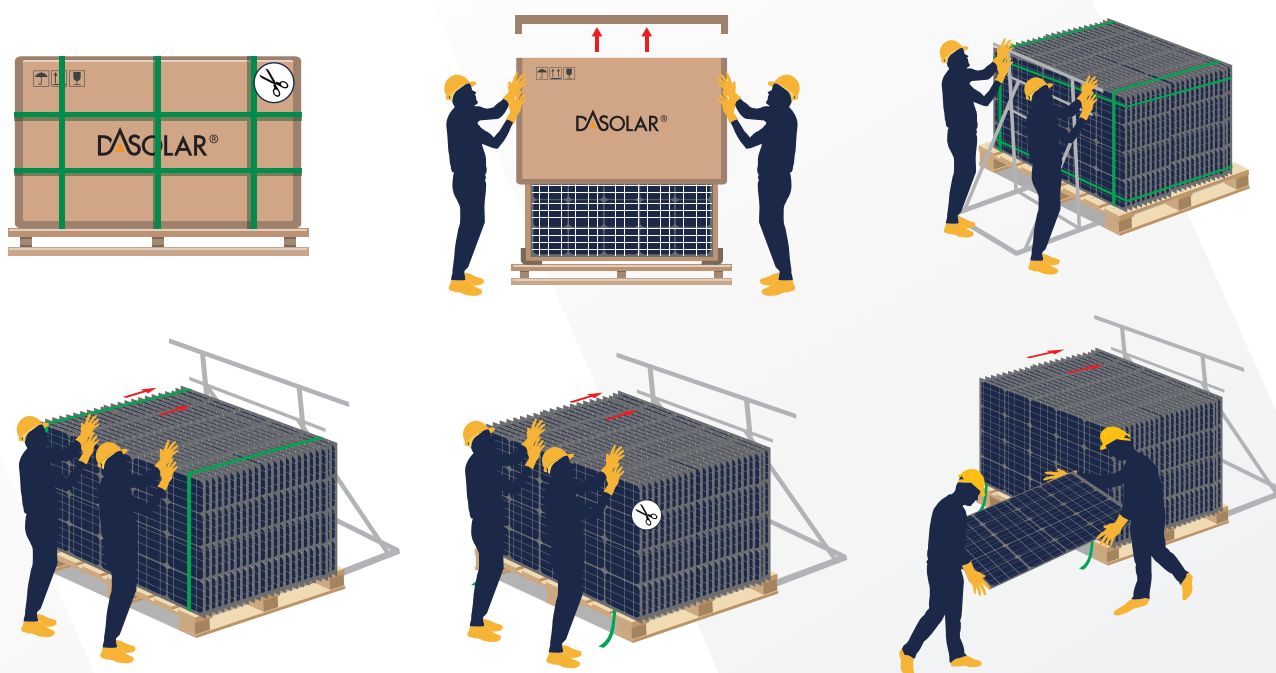
4. Sposób rozpakowywania

Najpierw ułóż opakowanie na równym i suchym podłożu, następnie usuń kolejno folię zewnętrzną, taśmę pakową, górną pokrywę i karton. Jeśli chcesz ułożyć moduły jeden na drugim, umieść paletę na równym podłożu, moduły muszą być połączone w jeden pakunek; ilość modułów ≤ 10 szt., czas składowania ≤ 4 dni. Przestrzeń pomiędzy dwoma modułami musi być wypełniona materiałem izolacyjnym, a wysokość materiału izolacyjnego musi być o 15 mm wyższa niż górna część modułu (skrzynka okablowania). Bez materiału izolacyjnego nie zaleca się układania poziomego



4.1 Rozpakowanie

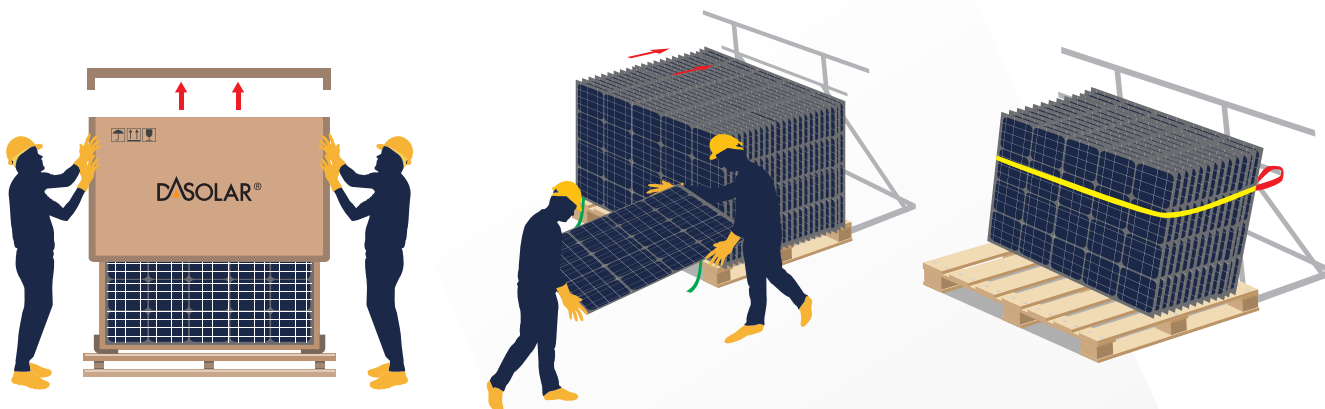
- Przed rozpakowaniem należy sprawdzić i potwierdzić nienaruszenie opakowania zewnętrznego oraz zaleca się usunięcie paska pakowego i folii za pomocą noża biurowego. Nie usuwaj opakowania na siłę, aby uniknąć uszkodzenia modułów wewnątrz.
- Po rozpakowaniu należy sprawdzić, czy liczba modułów w opakowaniu i informacja o kodzie kreskowym na ramie są takie same jak informacje z danymi wysyłkowymi.
- Proszę przechowywać moduły w odpowiednio przygotowanych i bezpiecznych warunkach. Otworzyć opakowanie zgodnie z zalecaną procedurą rozpakowywania.
- W zależności od różnych modeli produktów sposób pakowania może się nieznacznie różnić. Środki ostrożności przy rozpakowywaniu są następujące.



- Moduły powinny być rozpakowywane przez dwie lub więcej osób. Operatorzy powinni nosić ochronne rękawice izolacyjne podczas obsługi modułów, aby uniknąć obrażeń i zapobiec pozostawianiu odcisków palców na szklanej powierzchni.

- Jeżeli po rozpakowaniu moduły nie zostaną całkowicie wyjęte, należy umieścić pozostałe moduły poziomo w celu dalszego przepakowania, tak aby zapobiec przechylaniu się (przy przepakowaniu szklana powierzchnia dolnego poziomu modułów powinna być skierowana do góry, szklana powierzchnia górnego poziomu modułów powinna być skierowana do góry, a pozostałe w dół). Maksymalna liczba modułów w przypadku ułożenia w stos nie może przekraczać 16 sztuk.

- Jeżeli moduły po rozpakowaniu nie podlegają natychmiastowemu montażowi (ze względu na niekorzystne warunki atmosferyczne takie jak silny wiatr poniżej skali 6 oraz pod warunkiem, że liczba modułów jest mniejsza niż 12szt), wówczas do mocowania modułów pionowych należy zastosować liny zabezpieczające oraz podpory ze środkami ochronnymi. (Jak pokazano na rysunku) Przy wietrznej pogodzie nie należy dotykać modułów, a rozpakowane należy odpowiednio zabezpieczyć i zamocować



- Podczas rozpakowywania nie należy przesuwac słupków podpierających, aby zapobiec przechylaniu się modułów.

- Nie wykonuj rozpakowywania na zewnątrz w trudnych warunkach pogodowych, takich jak deszcz i śnieg.

- Przed zdjęciem wewnętrznych pasów pakunkowych należy dokonać odpowiedniego zabezpieczenia, aby całość nie przechyliła się.

- Podłoże operacyjne powinno zapewniać stabilne umiejscowienie opakowania i zapobiegać jego przechylaniu.

- Nie opieraj modułu o słupek instalacyjny. Nie używaj drewnianych listew ani innych przedmiotów do bezpośredniego podparcia tylnej części modułu.

- Nie przenoś modułu w pojedynkę, aby uniknąć zarysowań, deformacji lub pęknięć modułu na skutek przesuwania się i kolizji z innymi modułami. Podczas podnoszenia modułu nie ciągnij za skrzynkę elektryczną lub kable

- Proszę przeprowadzić operację ściśle według wymagań instrukcji rozpakowywania. Podczas zdejmowania pasów pakujących z opakowania poziomego należy zastosować środki ochronne, aby uniknąć zarysowania twarzy lub oczu. Nie stawaj na palecie podczas rozpakowywania, moduły należy przenosić trzymając z obu stron palety.

5. Wprowadzenie do metody instalacji

5.1 Wprowadzenie do środowiska instalacyjnego

DAS Solar zaleca, aby moduły były instalowane w środowisku o temperaturze otoczenia od -20°C do 50°C (od -40°C do 85°C w ekstremalnych warunkach). Prosimy o zapewnienie środków ochronnych w burzy piaskowej, należy zapobiec przedostawaniu się piasku do wnętrza modułów, w przeciwnym razie może to mieć wpływ na instalację i działanie. Generalnie moduł należy instalować w miejscu o największym nasłonecznieniu w ciągu całego roku. Na półkuli północnej moduł należy zainstalować na południu, a na półkuli południowej na północy. Jeśli kąt nachylenia modułu odbiega od kierunku południowego (lub północnego) o 30 stopni, moc wyjściowa będzie o 10% do 15% mniejsza i o 20% do 30% mniejsza w przypadku 60 stopni. Wybierając idealną lokalizację, należy unikać drzew, budynków i innych przeszkód, które mogą zacieniać moduł. Chociaż zainstalowaliśmy odpowiednie diody obejściowe, aby zminimalizować straty, cień zawsze zmniejszy moc wyjściową.

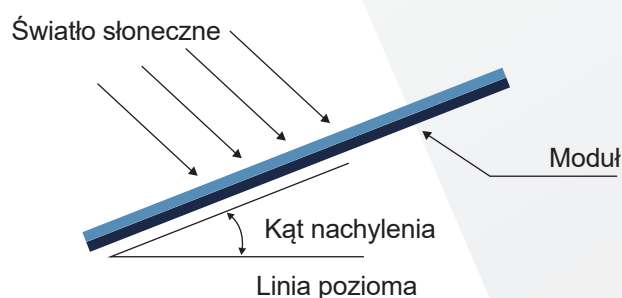
Jeśli system wytwarzania energii fotowoltaicznej jest używany z akumulatorem, należy go zainstalować ściśle zgodnie z odpowiednimi przepisami i regulacjami. W ten sposób można zabezpieczyć działanie systemu i zapewnić użytkownikowi bezpieczeństwo użytkowania. Należy przestrzegać zaleceń producenta akumulatora odnośnie montażu, obsługi i konserwacji akumulatora. Akumulator należy trzymać z dala od głównych ciągów komunikacyjnych ludzi i zwierząt.

Zapewniając normalne działanie akumulatora, należy unikać ekspozycji na światło słoneczne oraz erozję deszczową i śniegową oraz utrzymywać dobrą wentylację; Większość akumulatorów podczas ładowania generuje wodór, który może łatwo spowodować wybuch, dlatego też nie należy wzniecać otwartego ognia oraz unikać iskrzenia w otoczeniu akumulatora; Jeśli akumulator jest instalowany na zewnątrz, należy umieścić go w specjalnie zaprojektowanym miejscu oraz zapewnić dobrą izolację i wentylację.

Jeżeli moduły mają być układane na dachu, należy najpierw sprawdzić nośność dachu i wstępnie sporządzić plan budowy zgodny z obowiązującymi wymaganiami specyfikacji.

Jeżeli moduł jest używany w obszarze, w którym występuje silny wiatr oraz duże opady śniegu, należy zapewnić odpowiedni projekt konstrukcyjny wspornika i zacisku zgodnie z lokalną specyfikacją projektową i upewnić się, że obciążenie zewnętrzne nie przekracza wytrzymałości mechanicznej modułu.

Zgodnie z testem korozyjnym modułu fotowoltaicznego w komorze solnej przeprowadzonym zgodnie z wymaganiami normy IEC61701, moduł fotowoltaiczny DAS Solar może być instalowany w środowisku przybrzeżnym lub korozyjnym, jednakże nie można go zanurzać w wodzie ani utrzymywać w wilgoci (np. podmakanie fundamentu czy falowanie wody,) Jeśli moduł jest zainstalowany w środowisku mgły solnej (np. środowisko morskie) lub środowisku zawierającym siarkę (np. wulkan), może być narażony na ryzyko korozji. Miejsce instalacji modułu powinno znajdować się > 50 metrów od linii brzegowej. W przypadku projektów fotowoltaicznych w odległości mniejszej niż 50 metrów od linii brzegowej prosimy o kontakt ze sprzedawcą DAS Solar w celu osobnego potwierdzenia planu produktu i planu instalacji.



5.2 Kąt nachylenia modułu

Kąt nachylenia modułów fotowoltaicznych odnosi się do kąta zawartego pomiędzy modułem fotowoltaicznym a równym podłożem. Ze względu na zróżnicowane warunki lokalne można zastosować różne kąty pochylenia dla różnych projektów. DAS Solar zaleca, aby kąt nachylenia Modułu był nie mniejszy niż 10° . Należy zapoznać się z procedurami projektowymi, specyfikacjami, przepisami lub zastosować się do zaleceń dostawcy instalacji dla idealnego wyboru kąta pochylenia.

Jeśli chodzi o idealne umiejscowienie, moduł powinien być skierowany na południe w przypadku instalacji na półkuli północnej lub na północ w przypadku półkuli południowej. Jeśli moduł fotowoltaiczny jest zainstalowany w Ameryce Północnej lub innych regionach, w których obowiązuje norma UL, zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami należy zachować odstęp 155 mm (wartość zalecana) pomiędzy modułem (powierzchnią tablicy) a powierzchnią ściany lub dachu. Jeśli zostanie przyjęta inna specyfikacja instalacji, może to mieć wpływ na certyfikat UL lub stopień odporności ogniowej modułu fotowoltaicznego.

Moduł można zainstalować następującymi metodami: instalacja śrubowa i instalacja zaciskowa. Instalacja modułu powinna być ściśle zgodna z instrukcjami obsługi zawartymi w niniejszej instrukcji, tak aby była zgodna z certyfikatem IEC. Przed przystąpieniem do instalacji Modułu prosimy o zapoznanie się z niniejszą instrukcją w celu zapoznania się z całą procedurą instalacyjną.

Połączenie pomiędzy modułem a systemem wsporników można wykonać poprzez otwory montażowe ramy, zacisku lub systemu zatrzaskowego. Instalacja modułu musi być zgodna z wymaganiami instalacyjnymi. W przypadku montażu modułu w sposób niezgodny z instrukcją zadeklarowaną przez DAS Solar należy skonsultować się z lokalnym wsparciem technicznym lub obsługą posprzedażową DAS Solar i uzyskać zgodę DAS Solar, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia modułu i gwarancja na produkt zostanie unieważniona.

Termin „obciążenie” wspomniany w tej instrukcji odnosi się do obciążenia próbnego. W przypadku metody montażu zgodnej z lokalnymi przepisami i regulacjami przy szacowaniu dopuszczalnego maksymalnego obciążenia projektowego należy przyjąć współczynnik bezpieczeństwa 1,5. Obciążenie projektowe zależy od konstrukcji, standardów, zastosowania, miejsce instalacji i lokalnych warunków klimatycznych. Obciążenie projektowe powinno zostać określone przez profesjonalnego dostawcę lub zawodowego inżyniera. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy przestrzegać lokalnych przepisów architektonicznych lub skontaktować się z profesjonalnym inżynierem architektem.

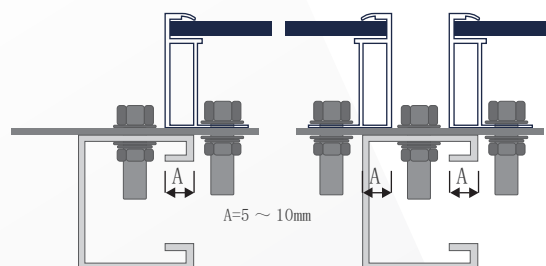
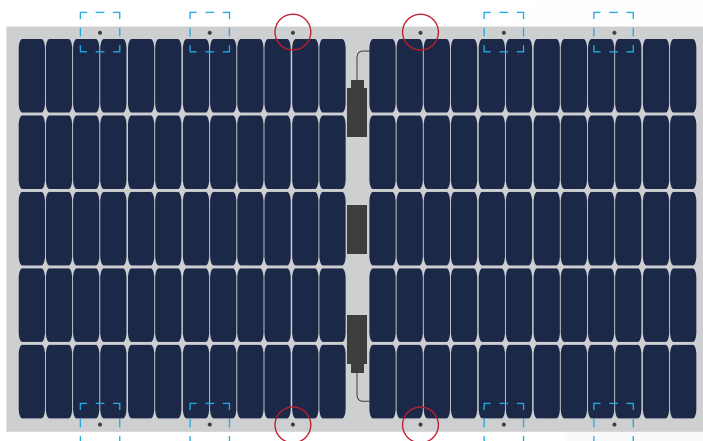
Opisany moduł należy zainstalować na przedłużonym wsporniku ciągłym pod modułem. Jeśli moduł trzeba zamontować bez wspornika ciągłego, wówczas maksymalne dopuszczalne obciążenie modułu zmniejszy się, co podlega weryfikacji przez DAS Solar. Maksymalna odległość pomiędzy dwoma modułami wynosi 5 mm. Jeśli używane są specjalne wsporniki, możesz określić odpowiedni rozstaw, zgodnie z wymaganiami technicznymi dostawcy wspornika.


Uwaga: wszystkie metody instalacji przedstawione w niniejszym dokumencie służą wyłącznie celom informacyjnym. DAS Solar nie ponosi odpowiedzialności za świadczenie odpowiednich części instalacyjnych, projektu i instalacji systemu modułów. Obciążenie mechaniczne i bezpieczeństwo muszą zostać sprawdzone przez profesjonalnego dostawcę instalacji systemu lub wykwalifikowaną osobę z odpowiednim doświadczeniem.


Przed instalacją należy przeprowadzić następującą weryfikację:

- Sprawdź, czy są widoczne uszkodzenia, czy nie występują zanieczyszczenia, które nie powinny się tam znajdować, jeżeli tak usuń je, sprawdź również zabezpieczenie skrzynki przyłączeniowej.
- Sprawdź, czy numer seryjny modułu jest prawidłowy.
- Przednia strona modułów fotowoltaicznych DAS może wytrzymać maksymalne naprężenie 5400 Pa (tylko w przypadku modeli modułów opisanych w tej instrukcji) i 2400 Pa strona tylna. Maksymalne naprężenie obliczeniowe, jakie może wytrzymać strona przednia, wynosi 3600 Pa, a strona tylna 1600 Pa. Współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5. Jeśli środowisko instalacji modułu jest śnieżne i wietrzne, należy zastosować szczególne środki ochronne podczas instalacji, aby spełnić rzeczywiste wymagania.

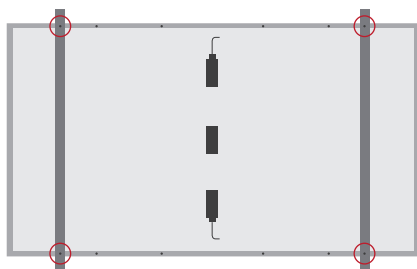
5.3 Montaż śrub



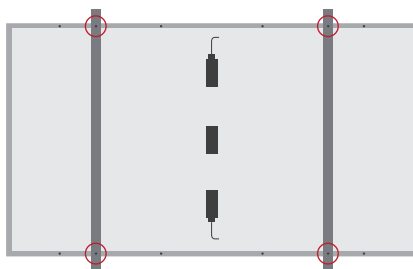
 Istnieje 8 otworów montażowych na śruby M8

 Istnieją 4 otwory montażowe na śruby M6

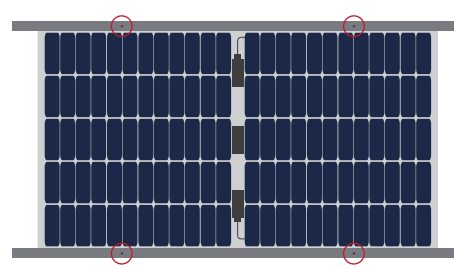
Wymagania instalacyjne			Montaż śruby						
			Belka pionowa do długiej ramy				Belka równoległa do długiej ramy		
Typ	Model modułu	Wysokość ramy (mm)	Zewnętrzny poczwórny otwór		Wewnętrzny poczwórny otwór			Zewnętrzny poczwórny otwór	
			(1400mm)	(1600mm)	(990mm)	(1100mm)	(1200mm)	(1400mm)	(1600mm)
Szkło pojedyncze	WH108PA	30	+2400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	+2400, -2400	/
	WH144PA	35	+5400, -2400	/	+2400, -2400	/	/	+2400, -2400	/
Szkło podwójne	DH108PA	30	+2400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	+2400, -2400	/
	DH108NA								
	DH108ND								
	DH144PA	30	+5400, -2400	/	/	+2400, -2400	/	+2400, -2400	/
	DH144NA								
	DH144ND								
	DH156PA	35	/	+2400, -2400	/	/	+5400, -2400	/	+2400, -2400
DH156NA									



Montaż śrubowy z zewnętrznymi czterema otworami (belka pionowo do długiej ramy)



Montaż śrubowy z wewnętrznymi czterema otworami (belka pionowo do długiej ramy)



Montaż śrubowy z wewnętrznymi czterema otworami (belka równoległa do długiej ramy)

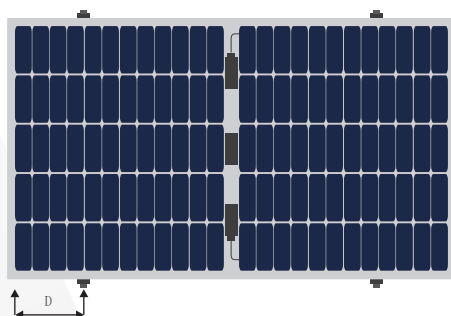
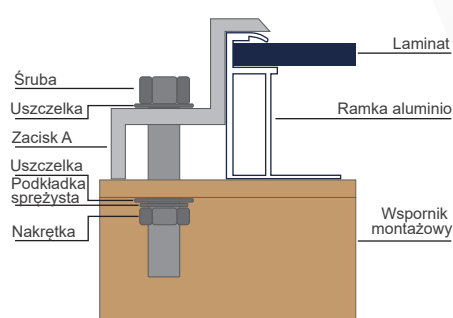
Na ramach każdego modułu znajdują się 4 pary otworów montażowych 9*14 mm, które można wykorzystać do idealnego zamocowania modułu do konstrukcji nośnej, aby zoptymalizować jego nośność.

Aby w jaknajwiększym stopniu wydłużyć żywotność instalacji, firma DAS Solar zdecydowanie zaleca stosowanie mocowań odpornych na korozję (ze stali nierdzewnej). W konfiguracji standardowej moduły fotowoltaiczne DAS posiadają 8 otworów montażowych na śruby M8 (jak pokazano w niebieskiej, przerywanej ramce, otwory zwane dalej odpowiednio czterema otworami wewnętrznymi i czterema otworami zewnętrznymi). W przypadku modułów Model 72/78. Są one dodatkowo wyposażone w 4 otwory montażu na śruby M6, odpowiednie do wsporników od dostawców takich jak Nextracker. Poprzez otwory montażowe w tylnych ramach modułu można użyć śrub do zamocowania modułów na wsporniku.

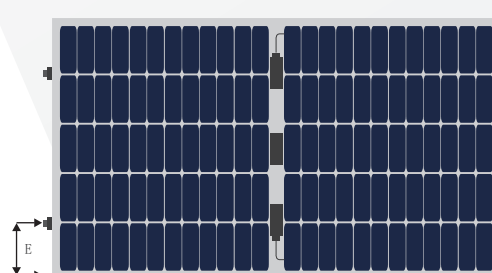
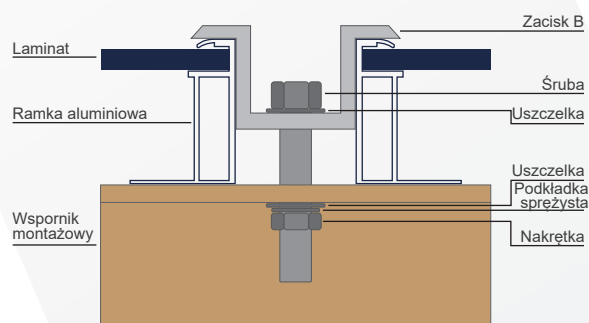
Śruby M8/M6, płaskie uszczelki, podkładki sprężyste i nakrętki są używane w każdym miejscu mocowania do przytwierdzenia modułu i dokręcane momentem 14N·m-18N·m/5N·m-12N·m.

Granica plastyczności śrub i nakrętek nie powinna być mniejsza niż 450 MPa. Wszystkie części stykające się z ramami należy zamocować za pomocą płaskich uszczelki ze stali nierdzewnej o minimalnej grubości 1,8 mm i średnicy zewnętrznej 16 mm.

5.4 Montaż obejm



Długa krawędź modułu Belka montażowa z zaciskiem Pionowo do długiej ramy (długość bloku dociskowego ≥ 40 mm)



Krótką krawędź modułu Belka montażowa zaciskiem Pionowo do krótkiej ramy (długość bloku dociskowego ≥ 40 mm)

Wymagania instalacyjne			Montaż zacisku			
			$400 \leq D \leq 500$	$450 \leq D \leq 550$	$500 \leq D \leq 600$	$150 \leq E \leq 250$
Typ	Model modułu	Wysokość Ramy (mm)	Belka pionowa długiej ramy	Belka pionowa długiej ramy	Belka pionowa długiej ramy	Belka pionowa krótkiej ramy
Szkło pojedyncze	WH108PA	30	+ 5400, -2400	/	/	+ 5400, -2400
	WH144PA	35	/	+ 5400, -2400	/	/
Szkło podwójne	DH108PA	30	+ 5400, -2400	/	/	+ 5400, -2400
	DH108NA					
	DH108ND					
	DH144PA	30	/	+ 5400, -2400	/	/
	DH144NA					
	DH144ND					
DH156PA	35	/	/	+ 5400, -2400	/	
DH156NA						

•W przypadku zastosowania metody montażu bloku dociskowego należy upewnić się, że w każdym module znajdują się co najmniej 4 bloki dociskowe. Na każdej dłuższej krawędzi (podłużnej) lub na każdej krótkiej krawędzi (poziomej) modułu instalowane są odpowiednio dwa bloki dociskowe. Liczba zastosowanych bloków dociskowych zależy od intensywności naporu wiatru i śniegu w lokalnym środowisku. Jeżeli rzeczywisty nacisk przekracza szacunkowy, należy zastosować dodatkowe bloki dociskowe lub wsporniki.

• Firma DAS Solar przetestowała moduły z różnymi zaciskami różnych producentów i zaleca stosowanie mocowania M8/M6 (preferowany pełny gwint) zgodnie z lokalnymi wymaganiami. Wybór materiału i rodzaju mocowań powinien być zależny od środowiska lokalnego.

• Zaciski powinny zaciskać ramy modułów w odległości 7–10 mm. Minimalna odległość pomiędzy dwoma modułami wynosi 10 mm

• Zaciski modułu nie mogą stykać się z przednią szybą i nie mogą deformować ramek. Należy uważać, aby uniknąć efektu cieniowania zacisków

• Ramy modułów nie podlegają żadnej regulacji. Podczas instalacji lub użytkowania otwory drenażowe nie mogą być zasłonięte.

• Wywierany moment obrotowy należy określić zgodnie ze standardami konstrukcji mechanicznej stosowanych śrub.

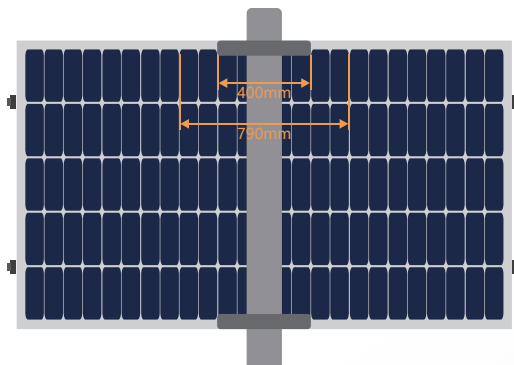
Zakres momentu skręcającego dla śrub M8: 14N•m-18N•m;

Zakres momentu skręcającego dla śrub M6: 05N•m-12N•m;

Elementy mocujące	Specyfikacja modelu:		Materiał
	M8 (preferowany pełny gwint)	M6 (preferowany pełny gwint)	
Śruba	M8 (preferowany pełny gwint)	M6 (preferowany pełny gwint)	Q235B/SUS304
Moduł z podwójnym/ pojedynczym szkłem	2*8	2*6 (6.4*18-1.6 ISO 7093)	Q235B/SUS304
Podkładka sprężysta	8	6	Q235B/SUS304
Nakrętka	M8	M6	Q235B/SUS304
Uwagi: Dobór materiału i rodzaju mocowań powinien zależeć od środowiska lokalnego.			

Jeżeli wymagane są inne rozmiary bloków dociskowych, powinny one najpierw przejść odpowiednią weryfikację przez firmę DAS Solar.

5.5 Instalacja jednoosiowa



Szyny montażowe biegną prostopadle do dłuższej ramy bocznej.
Odległość pomiędzy otworami montażowymi wynosi 400 mm/790 mm

Wymagania instalacyjne			Instalacja jednoosiowa	
			400mm	790mm
Typ	Model modułu	Wysokość ramy (mm)	Szyny montażowe biegnące prostopadle do dłuższej ramy bocznej. Odległość pomiędzy otworami montażowymi	
Podwójne szkło	DH144NA	30	+ 1600, -1600	/
	DH144ND		+ 1400, -1400	+ 2400, -2400

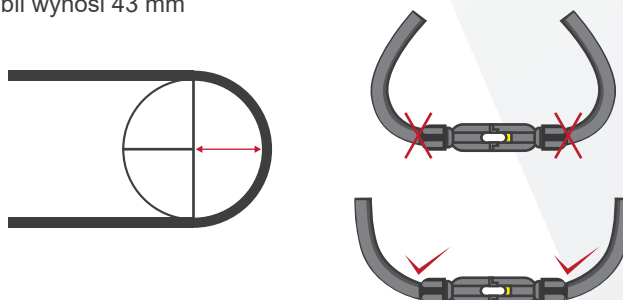
Śruby użyte w tej sekcji mają za zadanie, zabezpieczyć moduł w każdym miejscu mocowania za pomocą śruby M6, dwóch podkładek płaskich, podkładki sprężystej i nakrętki. Należy dokręcić je momentem 10-14 Nm, zaleca się przeprowadzanie regularnych przeglądów dokręcenia, aby zachować zakres momentu obrotowego W przypadku wszystkich produktów objętych tą sekcją, we wszystkich częściach stykających się z ramą należy zastosować płaskie podkładki ze stali nierdzewnej o grubości co najmniej 1,5 mm (0,06 cala) i średnicy zewnętrznej 16–18 mm (0,63–0,71 cala).

Moduł należy zamontować na płatwiach.

6. Okablowanie Modułu

6.1 Wymagania dotyczące okablowania

- Parametry wydajności elektrycznej modułu pochodzą z testów przeprowadzonych w standardowych warunkach testowych, tj. przy natężeniu promieniowania słonecznego $1000\text{W}/\text{m}^2$, AM1,5 i temperaturze otoczenia 25°C . W pewnych okolicznościach moduł może generować napięcie lub prąd o wartości wyższej lub niższej od wartości znamionowej. Przy ustalaniu napięcia znamionowego pozostałych elementów instalacji fotowoltaicznej, prądu znamionowego przewodu, specyfikacji bezpiecznika oraz specyfikacji elementów sterujących podłączonych do wyjścia modułu, do wartości prądu zwarcia i napięcia obwodu otwartego należy zastosować współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 1,25 wskazania na moduł
- Wszystkie prace związane z okablowaniem muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel instalacyjny, zgodnie z lokalnymi przepisami i procedurami. Upewnij się, że złącza są zamocowane i prawidłowo podłączone, bez zewnętrznego nacisku. Złącza mogą być używane wyłącznie do podłączenia obwodu zamiast włączania/wyłączania obwodu.
- Złącza należy utrzymywać w suchości i czystości oraz chronić przed deszczem i wilgocią. Pamiętaj, aby unikać ekspozycji na światło słoneczne, należy upewnić się, że złącza nie są zawilgocone.
- Przed podłączeniem złącza nie są w ogóle odporne na działanie wody, dlatego należy jak najszybciej połączyć je na miejscu lub po zamontowaniu modułu zabezpieczyć wodoszczelnymi środkami, aby uniknąć odsłonięcia przewodów i narażenia ich na wilgoć czy kurz.
- W przypadku połączenia szeregowego należy postępować z modułami o tym samym poziomie prądu, a napięcie generowane przez moduły połączone szeregowo nie powinno być wyższe od maksymalnego napięcia dopuszczalnego przez system oraz liczby modułów połączonych w szereg. Seria zależy od projektu systemu, typu falownika i warunków otoczenia.
- Maksymalna wartość znamionowego prądu bezpiecznika każdej grupy modułów połączonych szeregowo jest podana na etykiecie produktu oraz w karcie specyfikacji i parametrów. Prąd znamionowy bezpiecznika odpowiada wartości prądu wstecznego, którą może wytrzymać moduł. Należy wybrać odpowiednie bezpieczniki w oparciu o maksymalny prąd bezpiecznika i lokalne wymagania dotyczące parametrów instalacji elektrycznej, aby chronić moduły połączone szeregowo i równolegle w obwodzie.
- Jeśli grupa modułów zostanie podłączona do innej grupy poprzez odwrotną polaryzację, nastąpi nieodwracalne uszkodzenie modułów. Przed połączeniem równoległym należy zmierzyć i zweryfikować napięcie i polaryzację każdej grupy modułów. Jeżeli wynik pomiaru wskazuje, że polaryzacja pomiędzy różnymi grupami jest odwrotna lub różnica napięć jest większa niż 10 V, przed podłączeniem należy sprawdzić konfigurację strukturalną.
- W modułach słonecznych DAS zastosowano specjalistyczne kable fotowoltaiczne odporne na promieniowanie ultrafioletowe o polu przekroju poprzecznego większym lub równym 4 mm^2 . Wszystkie inne kable podłączone do systemu prądu stałego powinny mieć podobną (lub wyższą) specyfikację. DAS Solar zaleca, aby wszystkie kable były ułożone w odpowiednich rurach lub korytach i trzymane z dala od miejsc, w których mogą gromadzić się kałuże. Napięcie połączenia szeregowego nie powinno być wyższe od maksymalnego napięcia, jakie może wytrzymać system oraz maksymalnego napięcia wejściowego falowników i innych urządzeń elektrycznych zainstalowanych w systemie. Aby zapewnić bezpieczeństwo, o którym mowa powyżej, napięcie jałowe modułów należy szacować poniżej minimalnej temperatury otoczenia przewidywanej w miejscu instalacji.
- Zakres średnic zewnętrznych kabli wynosi 5-7mm.
- Do okablowania należy stosować fotowoltaiczny kabel połączeniowy oraz specjalistyczne kable fotowoltaiczne o odporności temperaturowej minimum 90°C , odporności na działanie światła i przekroju nie mniejszym niż 4mm^2 . Jeżeli moduły mają być układane na dachu, preferowane są specjalistyczne kable fotowoltaiczne o przekroju 4-6 mm^2 . Wymagania dotyczące minimalnego promienia gięcia kabli wynosi 43 mm

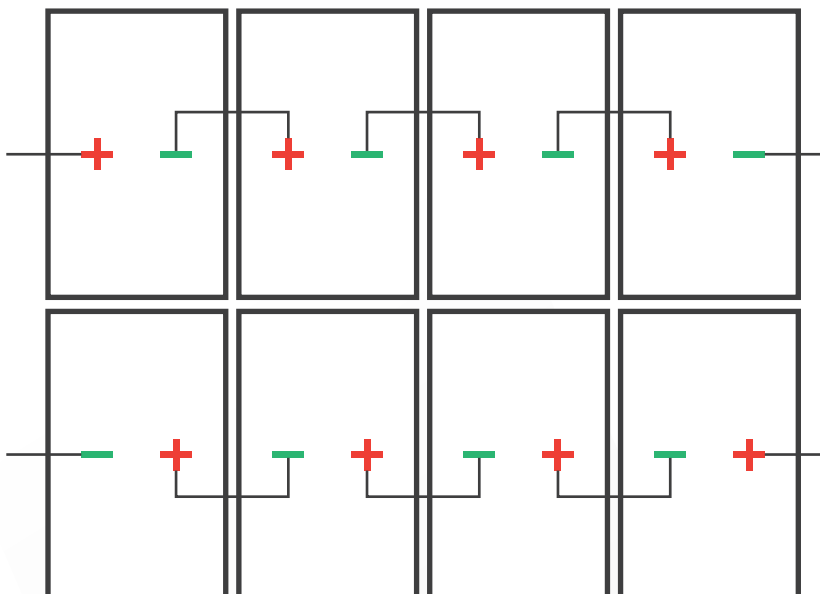


6.2 Metoda okablowania

Zalecany sposób okablowania dla potrójnej skrzynki przyłączeniowej (pionowo: standardowa długość kabla (Uwaga: w przypadku zacisków jednorzędowych wymagane jest przedłużenie kabla)).

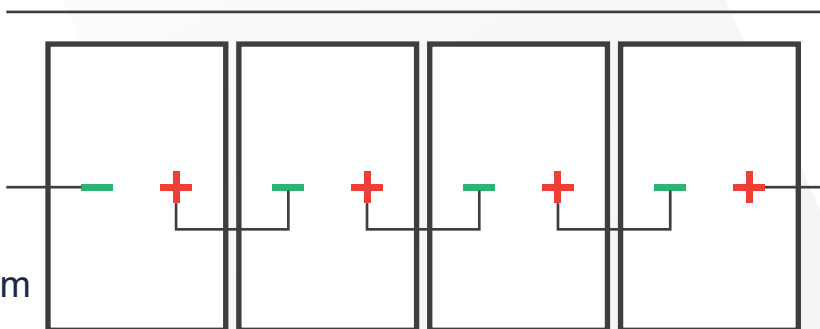
Pionowy montaż modułów:
Wybierz standardowy kabel przyłączeniowy

Metoda połączenia naturalnego za pomocą kabla krótkiego typu C
Uwaga: Połączenie szeregowe dla zacisków górnego i dolnego rzędu

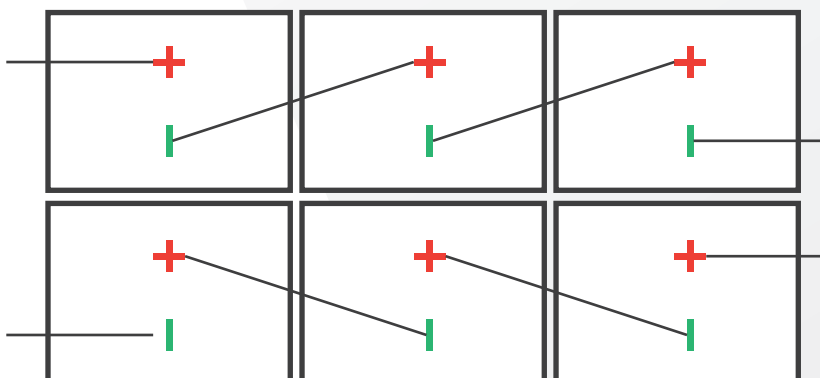


Pionowy montaż modułów:
Wybierz standardowy kabel przyłączeniowy

Typ metody połączenia naturalnego z odgałęzieniem


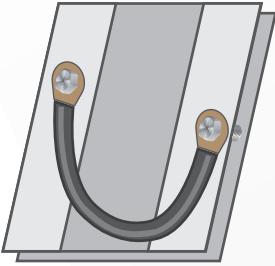


Poziomy montaż modułów:
Wybierz standardowy długi kabel lub dostosowany kabel

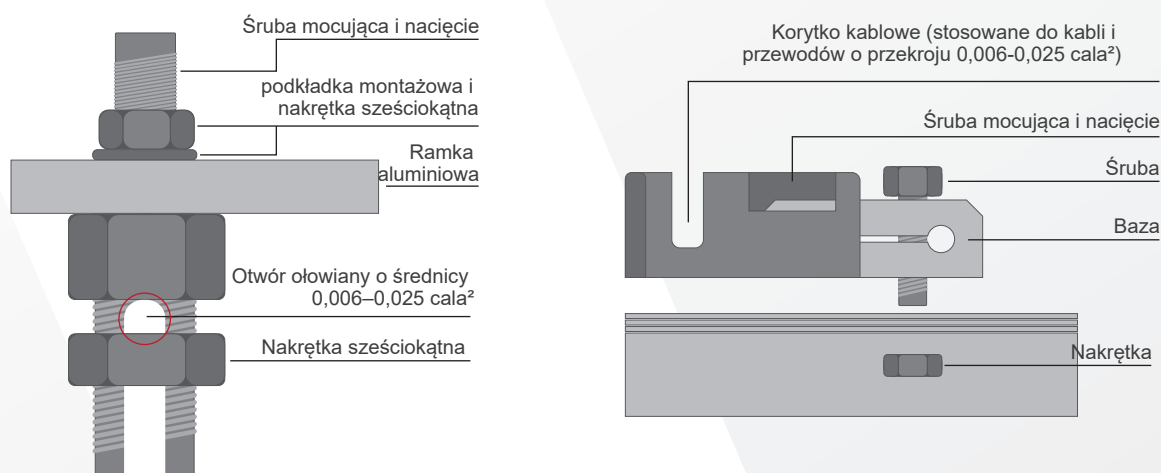


6.3 Podłączenie uziemienia

Moduły muszą być uziemione (moduły posiadają certyfikat bezpieczeństwa II stopnia) i należy upewnić się, że metoda uziemienia jest zgodna z lokalnymi instrukcjami i przepisami elektrycznymi. Do wykonania podłączenia uziemienia należy zaangażować wykwalifikowany personel elektryczny. Jeśli chodzi o konstrukcję modułów, jako sztywne podparcie zastosowano anodyzowane, antykorozyjne ramy ze stopu aluminium. Aby zapewnić bezpieczeństwo użytkowania i zapobiec uszkodzeniu modułów przez wyładowania atmosferyczne i elektryczność statyczną, ramy modułów muszą być uziemione. Podczas uziemiania urządzenie uziemiające musi mieć wystarczający kontakt z wnętrzem ram ze stopu aluminium i przenikać przez utlenioną warstwę na powierzchni ramy. Nie wykonuj żadnych dodatkowych otworów uziemiających na ramach modułów. Przewód uziemiający lub inny przewodnik może być wykonany z dowolnego materiału stosowanego jako przewodnik elektryczny zgodnie z wymogami Krajowego Kodeksu Elektrycznego, takiego jak miedź i stopy miedzi. Przewód uziemiający należy połączyć z ziemią poprzez odpowiednie elektrody uziemiające. Otwory oznaczone znakami uziemienia na ramie mogą być używane wyłącznie do uziemienia, a nie do instalacji modułu. Bezramowe moduły z podwójną szybą nie są wymagane do uziemienia, ponieważ nie mają gołych przewodów.

Części	Schemat	Tryb połączenia
		<p>Ułóż kolejno podkładkę gwiazdową, podkładkę płaską i przewód uziemiający, wkręć śrubę w otwór uziemiający i dokręć ją, aby zamocować sąsiedni moduł.</p>

W celu zapewnienia prawidłowego uziemienia zalecamy zastosowanie następującej metody, jak pokazano na rysunku 3.



Rysunek 3 Metoda uziemienia modułu fotowoltaicznego (dotyczy IEC)

Poniżej znajduje się zalecana metoda uziemienia:

Uziemienie za pomocą zacisku uziemiającego.

W środku (w pobliżu krawędzi) tylnej ramy modułu znajduje się otwór uziemiający o średnicy 4,2 mm. Linia środkowa znaku uziemienia i linia środkowa otworu pokrywają się i są zgodne z długością ramy i orientacją.

Uziemienie pomiędzy różnymi modułami musi zostać sprawdzone i zatwierdzone przez wykwalifikowanych elektryków, a urządzenie uziemiające powinno zostać wyprodukowane przez wykwalifikowanego producenta urządzeń elektrycznych. Zalecana wartość momentu skręcającego wynosi 2,3 N·m. W zacisku uziemiającym należy zastosować przewody miedziane 12AWG. Podczas instalacji należy unikać naprężeń i uszkodzeń przewodów miedzianych. Do uziemienia należy wykorzystać niezajęte otwory montażowe. Do montażu urządzenia uziemiającego można wykorzystać otwory montażowe niewykorzystane w module.

• Wyrównaj zacisk uziemiający z otworem montażowym w ramie. Przewlecź śrubę uziemiającą przez zacisk uziemiający i ramę.

• Połóż podkładkę zębatą na jednej stronie i przykręć nakrętkę kontruującą.

• Przeciągnij przewód uziemiający przez zacisk uziemiający. Materiał z którego wykonano przewód uziemiającego oraz jego rozmiar muszą spełniać odpowiednie krajowe, regionalne lub międzynarodowe przepisy, regulacje i normy

• Wkręć śrubę mocującą, przewód uziemiający aby zakończyć instalację.

Urządzenie uziemiające od innych firm:

Moduł solarny DAS można uziemiać za pomocą urządzeń uziemiających innych firm, pod warunkiem, że uziemienie zostanie sprawdzone i urządzenie uziemiające zostanie zainstalowane zgodnie z wymaganiami, uwagami producenta.

7. Konserwacja modułu

Moduł należy poddawać regularnym przeglądom i konserwacji, zwłaszcza w okresie gwarancyjnym. Aby zapewnić optymalną wydajność modułu, najlepiej zastosować następujące środki konserwacyjne:

7.1 Kontrola wyglądu

• Zaleca się wykonywanie przeglądu profilaktycznego co 6 miesięcy. Nie wymieniaj elementów modułu bez autoryzacji dystrybutora. Jeżeli wymagane jest przeprowadzenie kontroli lub konserwacji parametrów elektrycznych lub mechanicznych, najlepiej jest zaangażować profesjonalny personel, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub ofiar.

• Osłona transportowa zabezpieczająca ramę nie podlega kontroli wyglądu oraz klient może zdecydować o jej usunięciu lub zatrzymaniu według własnego uznania.

• Sprawdź, czy szkło modułu nie jest uszkodzone.

• Sprawdź, czy jakikolwiek ostry przedmiot nie zetknął się z powierzchnią modułu.

• Sprawdź, czy moduł nie jest zaciemiony przez przeszkody i ciała obce.

• Sprawdź, czy zacisk przewodów modułu nie jest odłączony itp.

• Sprawdź, czy żaden przedmiot nie uszkodził szkła modułu

• Sprawdź, czy śruby mocujące pomiędzy modułem a wspornikiem nie są poluzowane lub uszkodzone. Zadbaj o wzmocnienie i konserwację w odpowiednim czasie.

7.2 Kontrola złączy i kabli

Całe okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel instalacyjny, zgodnie z lokalnymi przepisami, procedurami, specyfikacjami, podręcznikami i regulacjami.

Przeгляд zapobiegawczy należy przeprowadzać najlepiej co 6 miesięcy, a wszystkie przewody i kable należy sprawdzić i zweryfikować pod kątem bezpieczeństwa ich połączenia. Unikaj wystawiania kabli na działanie promieni słonecznych i wilgoci. Utrzymuj suchość i czystość złączy oraz sprawdzaj, czy zakrętki są zakręcone a złącza są dokręcone. Nie podłączaj złączy, jeśli są wilgotne, brudne lub w inny sposób zanieczyszczone.

Sprawdź, czy klej uszczelniający skrzynki elektryczne nie jest pęknięty i zidentyfikuj wszelkie oznaki starzenia się modułu. Kontrole obejmują wszelkie uszkodzenia spowodowane przez gryzonie, starzenie się spowodowane warunkami atmosferycznymi, oraz to czy wszystkie złącza są odpowiednio podłączone i wolne od korozji. Sprawdź, czy moduły są solidnie uziemione. Upewnij się, że styki są czyste, suche i wolne od korozji.

Najlepiej raz w roku sprawdzać czy zaciski i śruby są odpowiednio dokręcone, sprawdź również stan okablowania. Ponadto należy sprawdzić, czy zainstalowany sprzęt jest bezpiecznie zamocowany. Wszelkie luzy w połączeniach mogą powodować łuki elektryczne i porażenia prądem, które mogą uszkodzić tablice modułów

7.3 Wymagania dotyczące czyszczenia

Nagromadzenie kurzu i zanieczyszczenia (np. ścieki przemysłowe, odchody ptaków) na szklanej powierzchni modułów mogą zmniejszyć moc wyjściową, a nawet spowodować lokalne gorące punkty. Stopień oddziaływania zależy od przezroczystości zanieczyszczeń. Niewielkie nagromadzenie kurzu lub zanieczyszczenie szkła może mieć wpływ na intensywność i równomierność światła słonecznego, ale zagrożenie jest znikome, ponieważ zwykle nie powoduje znaczącego zmniejszenia mocy wyjściowej.

Podczas pracy modułu należy unikać czynników środowiskowych, które zacieniają moduł w części lub w całości, np.: inne moduły, wsporniki systemu modułów, osłony dla ptaków, znaczne ilości kurzu, brudu lub roślin. Wszystkie te przeszkody znacznie zmniejszą moc wyjściową. DAS Solar zaleca, aby powierzchnia modułu nie była zacieniona w żadnym momencie, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne. Gromadzenie się kurzu na szklanej powierzchni modułu zmniejszy moc wyjściową, dlatego preferowane jest regularne czyszczenie.

Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem lub poparzenia, firma DAS Solar zaleca, aby prace związane z czyszczeniem modułów fotowoltaicznych najlepiej wykonywać przy słabym nasłonecznieniu (np. wczesnym rankiem lub o zmierzchu), zwłaszcza w obszarach o podwyższonej temperaturze. Częstotliwość czyszczenia zależy od stopnia gromadzenia się brudu w miejscu montażu. W normalnych okolicznościach woda deszczowa może pełnić rolę czyszczenia powierzchni modułu, co zmniejsza częstotliwość czyszczenia. DAS Solar zaleca, aby do czyszczenia szklanej powierzchni używać wilgotnej gąbki lub miękkiej ściereczki. Do czyszczenia modułów nie należy używać środków czyszczących zawierających zasady lub kwasy. W żadnym wypadku nie używaj szorstkich materiałów do czyszczenia modułów. Tylna strona modułu nie podlega czyszczeniu, jeżeli jednak zajdzie taka potrzeba, prosimy o jej wyczyszczenie. Unikaj używania ostrych przedmiotów, które mogą spowodować uszkodzenie lub mogą wnikać w materiał podłoża. Nie próbuj czyścić modułu fotowoltaicznego potłuczonym szkłem lub gołymi przewodami, w przeciwnym razie możesz zostać narażony na ryzyko porażenia prądem.

7.4 Metoda czyszczenia

Metoda A: Czyszczenie wodą pod wysokim ciśnieniem

- Wymagania dotyczące jakości wody; PH: 5 ~ 7;
- Zawartość chlorków lub zasolenia: 0-3000mg/L
- Mętność: 0-30NTU
- Przewodzenie elektryczne na poziomie: 1500~3000 μ s/cm
- Całkowita ilość rozpuszczonych substancji stałych: 1000mg/L
- Twardość wody 0-40mg/L
- Zaleca się używać wody niealkalicznej. Gdy warunki na to pozwalają, czyszczenie należy przeprowadzić wodą zmiękczoną pod wysokim ciśnieniem (zalecane maksymalne ciśnienie wody to 4MPa [40bar]).



Woda



Bezwodny etanol



Rękawiczki bezpyłowe



Papier bezpyłowy

Metoda B: Czyszczenie sprężonym powietrzem

Do czyszczenia delikatnych zanieczyszczeń na module (np. kurzu) zaleca się czyszczenie pneumatyczne. Można je zastosować o ile rzeczywista wydajność czyszczenia jest dobra.

Metoda C: Czyszczenie wilgotną chusteczką

w przypadku znacznych zabrudzeń na powierzchni modułu należy użyć szczotki z miękkim włosiem, gąbki lub innego miękkiego narzędzia do delikatnego czyszczenia. Upewnij się, że szczotka lub inne narzędzia używane do czyszczenia są wykonane z materiałów nieprzewodzących prądu, aby zminimalizować ryzyko porażenia prądem elektrycznym, oraz że narzędzia nie spowodują żadnych zarysowań na ramach ze szkła lub stopu aluminium. Jeśli pojawią się plamy oleju, ostrożnie użyj ekologicznego środka czyszczącego.

Metoda D: Robot sprzątający

Jeśli do czyszczenia na sucho używany jest robot czyszczący, materiał szczotki czyszczącej musi być miękkim tworzywem sztucznym. Proces czyszczenia i efekt po czyszczeniu nie powinny powodować zarysowań na szklanej powierzchni modułu i ramach ze stopu aluminium. Robot czyszczący powinien być w miarę lekki. Wszelkie uszkodzenia lub pogorszenie mocy modułu spowodowane złym czyszczeniem przez robota czyszczącego nie podlegają gwarancji udzielanej przez DAS Solar.

7.5 Kontrola modułu po czyszczeniu

Kontrola wzrokowa modułu powinna wykazać, że jego wygląd jest czysty, schludny i wolny od zabrudzeń. Podczas kontroli poboru próbek powierzchnia modułu powinna być wolna od kurzu i widocznych rys i pęknięć spowodowanych sztucznie.

Sprawdź, czy wspornik modułu po czyszczeniu nie jest przechylony, zgięty itp. oraz czy zaciski okablowania nie są poluzowane lub odpięte itp. Po czyszczeniu modułu fotowoltaicznego należy zachować dokumentację czyszczenia. Jeżeli po instalacji moduł działa nieprawidłowo, należy natychmiast powiadomić dostawcę instalacji.

8. Zwolnienie i egzekwowanie

Niniejsza instrukcja podlega scentralizowanemu zarządzaniu platformą techniczną DAS Solar i ostatecznemu wykonaniu za opracowanie i interpretację niniejszej instrukcji odpowiada platforma techniczna.



Copyright©2024 DAS SOLAR

www.das-solar.com

