



INSTRUKCJA INSTALACJI
MODUŁU
FOTOWOLTAICZNEGO

SPIS TREŚCI

1 INFORMACJE OGÓLNE	1
1.1 INSTRUKCJA INSTALACJI ZRZECZENIE SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI	1
1.2 OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI.....	1
2 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI	1
2.1 INFORMACJE ZGODNIE Z ART. 33 ROZPORZĄDZENIA O ZASIĘGU	2
3 SPECYFIKACJE MECHANICZNE / ELEKTRYCZNE	4
4 ROZPAKOWYWANIE I PRZECHOWYWANIE	5
5 INSTALACJA MODUŁU	7
5.1 OKABLOWANIE MODUŁU.....	10
5.2 UZIEMIENIE	12
6 INSTRUKCJE MONTAŻU	13
6.1 METODA MONTAŻU: PRZYKRĘCANIE	15
6.2 METODA MONTAŻU: ZACISKANIE	18
6.3 SYSTEM WKŁADANIA	28
6.4 METODA MONTAŻU: TRACKER JEDNOOSIOWY	30
7 KONSERWACJA	32
8 WYTYCZNE DOTYCZĄCE CZYSZCZENIA MODUŁU	32
ZAŁĄCZNIK A: WYTYCZNE DOTYCZĄCE TEMPERATURY MODUŁU DLA KILKU LOKALIZACJI	34
ZAŁĄCZNIK B: INSTALACJE WYKORZYSTUJĄCE ENERGOELEKTRONIKĘ NA POZIOMIE MODUŁU	36
ZAŁĄCZNIK C: WYTYCZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI ANTYKOROZYJNYCH W STREFIE PRZYBRZEŻNEJ.....	37
ZMIENIONE WYDANIA I DATY.....	41

1 INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza ogólna instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa związane z instalacją, konserwacją i obsługą modułów Canadian Solar.

Profesjonalni instalatorzy muszą uważnie przeczytać niniejsze wytyczne i ściśle przestrzegać instrukcji. Niezastosowanie się do tych instrukcji może skutkować śmiercią, obrażeniami ciała lub uszkodzeniem mienia. Instalacja i obsługa modułów fotowoltaicznych wymaga profesjonalnych umiejętności i powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów. Instalatorzy muszą odpowiednio poinformować użytkowników końcowych (konsumentów) o powyższych informacjach.

Słowo "moduł" lub "moduł PV" używane w niniejszej instrukcji odnosi się do jednego lub więcej modułów Canadian Solar. Niniejsza instrukcja dotyczy modułów słonecznych wymienionych w poniższej tabeli. Niniejszą instrukcję należy zachować na przyszłość. Zalecamy regularne odwiedzanie strony www.csisolar.com w celu uzyskania najbardziej aktualnej wersji niniejszej instrukcji instalacji.

	Pojedyncze szkło	Podwójne szkło
Monofacial	CS6L-MS CS6R-MS CS6RA-MS CS6RB-MS CS6R-MS-HL CS6W-MS CS7L-MS CS7L-MS-R CS7N-MS CS6W-T CS6R-T	CS6R-H-AG CS6RA-H-AG CS6.1-72TD CS6.1-54TD
Bifacial	CS6R-MB-HL	CS6W-MB-AG CS7L-MB-AG CS7N-MB-AG CS7L-TB-AG CS7N-TB-AG CS6W-TB-AG CS6.1-72TB CS6.1-60TB

Wszystkie powyższe typy modułów spełniają normy IEC1000V i IEC1500V zgodnie z australijską normą CEC.

1.1 ZASTRZEŻENIE DOTYCZĄCE INSTRUKCJI INSTALACJI

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą zostać zmienione przez firmę Canadian Solar bez wcześniejszego powiadomienia. Canadian Solar nie udziela żadnych gwarancji, wyraźnych ani dorozumianych, w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie.

W przypadku jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy różnymi wersjami językowymi niniejszego dokumentu, wersja angielska będzie rozstrzygająca. Prosimy o zapoznanie się z naszymi listami produktów i dokumentami opublikowanymi na naszej stronie internetowej pod adresem www.csisolar.com, ponieważ listy te są regularnie aktualizowane.

1.2 OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Canadian Solar nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, w tym - bez ograniczeń - obrażenia ciała, urazy lub uszkodzenia mienia, w związku z obsługą modułów fotowoltaicznych, instalacją systemu lub zgodnością lub niezgodnością z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.

2 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI



OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do instalacji, okablowania, obsługi i/lub serwisowania modułu i innych urządzeń

sprzętu elektrycznego, należy przeczytać i zrozumieć wszystkie instrukcje. Złącza modułu fotowoltaicznego przepuszczają prąd stały (DC), gdy są wystawione na działanie światła słonecznego lub innych źródeł światła. Kontakt z elektrycznie aktywnymi częściami modułu, takimi jak zaciski, może spowodować obrażenia ciała lub śmierć, niezależnie od tego, czy moduł i inne urządzenia elektryczne zostały połączone.



OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami,

le câblage, l'exploitation et/ou l'entretien des panneaux.

Połączenia paneli przewodzą ciągle prąd (CC), gdy panel jest wystawiony na działanie światła słonecznego lub innych źródeł światła. Jakiegokolwiek kontakt z elementami znajdującymi się pod napięciem panelu, takimi jak

otwory startowe, może spowodować obrażenia ciała lub śmierć, niezależnie od tego, czy panel jest podłączony, czy nie.

OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO

Wszystkie moduły muszą być instalowane przez licencjonowanych elektryków w

zgodnie z obowiązującymi przepisami elektrycznymi, takimi jak najnowszy National Electrical Code (USA) lub Canadian Electric Code (Kanada), lub innymi krajowymi lub międzynarodowymi przepisami elektrycznymi.



Podczas instalacji i konserwacji należy nosić odzież ochronną (antypoślizgowe rękawice, ubrania itp.), aby zapobiec bezpośredniemu kontaktowi z napięciem 30 V_{DC} lub wyższym oraz aby chronić ręce przed ostrymi krawędziami. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, nie wolno dotykać żadnych uszkodzonych obszarów, takich jak ślady po oparzeniach, ani miejsc z odsłoniętym przewodnikiem.



Przed instalacją należy zdjąć metalową biżuterię, aby zapobiec przypadkowemu kontaktowi z obwodami pod napięciem.



Podczas instalacji modułów w czasie lekkiego deszczu lub porannej rosy należy podjąć odpowiednie środki, aby zapobiec przedostawaniu się wody do złącza.



Nie należy dopuszczać dzieci ani osób nieupoważnionych w pobliże miejsca instalacji lub przechowywania modułu.

- Należy używać narzędzi izolowanych elektrycznie, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem.
- Jeśli nie można otworzyć odłączników i zabezpieczeń nadprądowych (OCPD) lub nie można wyłączyć zasilania falownika, należy zakryć przednie części modułów w macierzy fotowoltaicznej nieprzezroczystym materiałem, aby zatrzymać wytwarzanie energii elektrycznej podczas instalacji lub pracy przy module lub okablowaniu.
- Nie należy instalować modułów przy silnym wietrze.
- Nie używaj ani nie instaluj uszkodzonych modułów.
- Nie należy dotykać powierzchni modułu, jeśli przednia lub tylna szyba jest pęknięta. Może to spowodować porażenie prądem.
- Nie próbuj naprawiać żadnej części modułu. Moduł fotowoltaiczny nie zawiera żadnych części nadających się do naprawy.
- Nie wolno otwierać pokrywy skrzynki przyłączeniowej.

- Nie należy demontować modułu ani usuwać żadnej jego części.
- Nie należy sztucznie koncentrować światła słonecznego na module.
- Nie podłączaj ani nie odłączaj modułów, gdy obecny jest prąd z modułów lub zewnętrznego źródła.
- Gdy falownik zgłosi alarm uziemienia, przed odłączeniem falownika i uszkodzonych modułów należy założyć środki ochrony osobistej i upewnić się, że jest to bezpieczne. Nie dotykaj żadnych innych części modułu, aby uniknąć porażenia prądem.

2.1 INFORMACJE ZGODNIE Z ART. 33 ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE ZASIĘGU

Na podstawie art. 33 Rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniającej dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylającej rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE ("Rozporządzenie REACH"), informujemy, że nasze moduły słoneczne zawierają substancję wzbudzającą szczególnie duże obawy ("SVHC") w stężeniu powyżej 0,1% (wagowo).1% (wagowo).

Taśmy miedziane używane w naszych modułach słonecznych do łączenia ogniw słonecznych wykorzystują cienką warstwę powłoki lutowniczej, która zawiera (nr CAS 7439-92-1).

W normalnych lub racjonalnie przewidywalnych warunkach użytkowania można wykluczyć narażenie na działanie ołowiu zawartego w naszych modułach słonecznych. Jednakże uwolnienie i narażenie na działanie ołowiu może mieć miejsce (i) podczas demontażu różnych komponentów modułów słonecznych, w szczególności w celu recyklingu, oraz (ii) w przypadku pożaru. Ołów może uszkodzić płodność lub nienarodzone dziecko, powoduje uszkodzenie narządów w wyniku długotrwałego lub powtarzającego się narażenia, jest bardzo toksyczny dla organizmów wodnych z długotrwałymi skutkami, może powodować raka i może być szkodliwy dla dzieci karmionych piersią.

Dlatego też recykling i wszystkie inne rodzaje porównywalnego demontażu modułów słonecznych muszą być wykonywane przez wykwalifikowaną firmę

zajmującą się gospodarką odpadami, zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi gospodarki odpadami.

W przypadku pożaru należy trzymać się z dala od ognia i wezwać lokalną straż pożarną.

3 SPECYFIKACJE MECHANICZNE / ELEKTRYCZNE

Parametry elektryczne modułów są mierzone w standardowych warunkach testowych (STC) przy natężeniu promieniowania 1000 W/m², widmie AM1.5 i temperaturze ogniwa 25°C. Szczegółowe parametry elektryczne i mechaniczne modułów fotowoltaicznych z krzemu krystalicznego Canadian Solar można znaleźć w arkuszach danych i na stronie www.csisolar.com. Główne charakterystyki elektryczne w STC są również podane na etykiecie każdego modułu. Maksymalne napięcie systemu można znaleźć w arkuszu danych lub na tabliczce znamionowej produktu.

W pewnych warunkach moduł może wytwarzać więcej prądu lub napięcia niż jego moc znamionowa w standardowych warunkach testowych. W rezultacie obliczenia elektryczne i projekt muszą być wykonane przez wykwalifikowanego inżyniera lub konsultanta.

Do napięcia obwodu otwartego należy zastosować współczynnik korekcyjny (patrz Tabela 1 poniżej) przy określaniu wartości znamionowych i wydajności komponentów.

Tabela 1: Niskotemperaturowe współczynniki korekcyjne dla napięcia obwodu otwartego

Najniższa oczekiwana temperatura otoczenia (°C/°F)	Współczynnik korygujący
24 do 20 / 76 do 68	1.02
19 do 15 / 67 do 59	1.04
14 do 10 / 58 do 50	1.06
9 do 5 / 49 do 41	1.08
4 do 0 / 40 do 32	1.10
-1 do -5 / 31 do 23	1.12
-6 do -10 / 22 do 14	1.14
-11 do -15 / 13 do 5	1.16
-16 do -20 / 4 do -4	1.18
-21 do -25 / -5 do -13	1.20
-26 do -30 / -14 do -22	1.21
-31 do -35 / -23 do -31	1.23
-36 do -40 / -32 do -40	1.25

Alternatywnie, współczynnik korekcyjny dla napięcia obwodu otwartego można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$V_{OC} = 1 - \alpha_{Voc} \times (25 - T)$$

T (°C) to najniższa oczekiwana temperatura otoczenia w

miejscu instalacji systemu.

α_{Voc} (%/°C) to współczynnik temperaturowy napięcia wybranego modułu (patrz odpowiednia karta katalogowa).

W razie potrzeby prosimy o kontakt z zespołem pomocy technicznej Canadian Solar w celu uzyskania dokładniejszego współczynnika korekcji.

Prąd zwarciov modułu w STC należy pomnożyć przez 1,25×1,25 (tj. 1,56) przy określaniu odpowiednich specyfikacji przewodów i bezpieczników. W przypadku modułów dwupowierzchniowych prąd zwarciov jest związany z konkretnymi warunkami instalacji. Różni się on w zależności od wysokości montażu i powierzchni montażowych o różnym współczynniku odbicia. W związku z tym prąd zwarciov modułów dwupowierzchniowych należy pomnożyć przez 1,56, a następnie przez 1,2. W przypadku modułów dwupowierzchniowych zamontowanych blisko powierzchni dachu nie można uzyskać znaczącego wzmocnienia dwupowierzchniowego, a zatem dodatkowy współczynnik 1,2 nie ma zastosowania i można go zignorować. Wyboru wartości znamionowej OCPD należy dokonać zgodnie z poniższymi wskazówkami, gdzie minimalna możliwa wartość znamionowa OCPD jest określana przez obliczenie oczekiwanego maksymalnego prądu obwodu dla systemu PV, a maksymalna wartość znamionowa OCPD jest ograniczona przez wymagania normy IEC 61215: 2016 i UL 61730 dla certyfikowanych modułów PV.

W przypadku modułów jednopowierzchniowych wartość znamionowa bezpiecznika łańcuchowego nie powinna przekraczać maksymalnej wartości znamionowej bezpiecznika łańcuchowego podanej w odpowiednim arkuszu danych.

W przypadku modułów dwupowierzchniowych można zastosować następującą metodę w celu określenia odpowiedniej wartości znamionowej (X):

Minimalna wartość znamionowa bezpiecznika łańcucha $< X \leq$ Maksymalna wartość znamionowa bezpiecznika łańcucha.

Maksymalne wartości znamionowe bezpieczników łańcuchowych można znaleźć w arkuszach danych i na tabliczkach znamionowych wszystkich certyfikowanych typów modułów Canadian Solar.

Sugeruje się, aby minimalną wartość znamionową bezpiecznika sznurkowego dla zgodności z kodeksem NEC: 2017 i wymaganiami IEC 62548: 2016 określić w następujący sposób:

Minimalna wartość znamionowa bezpiecznika łańcuchowego = $I_{scSTC} \times 1,25 \times \text{Max} (1,175, I_{mppa} \div I_{mppSTC})$.

I_{mppa} = najwyższa 3-godzinna średnia wartość prądu wynikająca z symulacji lokalnego jednoczesnego napromieniowania przedniej i tylnej strony panelu fotowoltaicznego z uwzględnieniem elewacji i orientacji.

I_{scSTC} = podany prąd zwarciovym przy wzmacnieniu dwupowierzchniowym 0% w arkuszu danych modułu fotowoltaicznego lub na tabliczce znamionowej.

I_{mppSTC} = podany prąd roboczy MPP przy wzmacnieniu bifacjalnym 0% w arkuszu danych modułu fotowoltaicznego lub na tabliczce znamionowej etykieta.



Zespół, wraz z jego urządzeniem (urządzeniami) nadprądowym (nadprądowymi), który jest wymieniony do pracy ciągłej przy 100% swojej wartości znamionowej, będzie mógł być używany przy 100% swojej wartości znamionowej, a zatem nie będzie wymagał dodatkowego mnożnika 1,25.

Prosimy o kontakt z zespołem wsparcia technicznego Canadian Solar w celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących optymalizacji inżynierskiej i zatwierdzenia długości ciągów modułów specyficznych dla projektu.

4 ROZPAKOWYWANIE I PRZECHOWYWANIE

NOTICE

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Moduły powinny być przechowywane w suchym i wentylowanym środowisku, aby uniknąć bezpośredniego światła słonecznego i wilgoci. Jeśli moduły są przechowywane w niekontrolowanym środowisku, czas przechowywania powinien być krótszy niż 3 miesiące i należy podjąć dodatkowe środki ostrożności, aby zapobiec narażeniu złączy na działanie wilgoci lub światła słonecznego, takie jak stosowanie zaślepek złączy. Należy chronić opakowanie przed uszkodzeniem. W żadnym wypadku palety z modułami w orientacji poziomej nie powinny być układane w stosy pionowe wyższe niż dwa; z drewnianym wspornikiem N zainstalowanym na dolnej palecie dla modułów serii CS6 (zaznaczone czerwonymi liniami na poniższym rysunku). W przypadku palet z opakowaniami modułów zorientowanymi pionowo, układanie w stosy jest niedozwolone.



Podczas rozładunku palet modułowych z ciężarówki z płaską platformą należy użyć dźwigu lub wózka widłowego do usunięcia palet modułowych.

Podczas rozładunku palet modułowych z kontenerów należy

Do usunięcia palet modułu z kontenera lub przyczepy należy użyć wózka widłowego. Nie wolno przemieszczać palet w kontenerze lub przyczepie bez uprzedniego prawidłowego ich podniesienia. Wózek widłowy powinien znajdować się blisko podłoża, aby uniknąć sytuacji, w której górna część palet modułowych dotknie górnej części drzwi szafy. Grubość ostrzy wózka widłowego podczas rozładunku palet powinna być mniejsza niż 80 mm. Długość ostrzy wózka widłowego powinna być większa niż 2300 mm podczas rozładunku palet z modułami CS6W z krótszego boku. W przypadku rozładunku palet z modułami CS7N i CS7L długość ostrzy wózka widłowego powinna być większa niż 1250 mm, a odległość między ostrzami wózka widłowego powinna być większa niż 600 mm (od środka do środka ostrzy wózka widłowego). Odwiedź naszą stronę internetową lub skonsultuj się z przedstawicielem Canadian Solar, aby uzyskać bardziej szczegółowe instrukcje rozpakowywania modułów CS7N i CS7L.

- Palety z modułami należy rozpakowywać ostrożnie, postępując zgodnie z instrukcjami podanymi na palecie. Moduły należy rozpakowywać, transportować i przechowywać z zachowaniem ostrożności.
- Moduły muszą być zawsze rozpakowywane i instalowane przez co najmniej dwie osoby. Podczas obsługi modułów w rękawicach należy zawsze używać obu rąk.

W przypadku modułów pakowanych pionowo (CS7L i CS7N) należy zastosować konstrukcję zapobiegającą przewróceniu. Taka konstrukcja może być zbudowana z

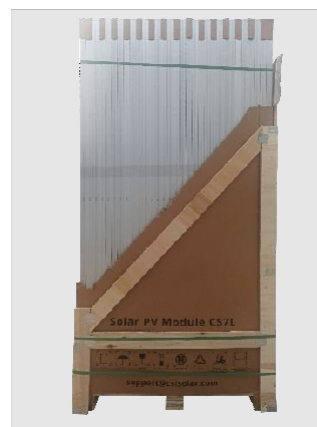
palety własne drewniane belki (w przypadku palet zapakowanych z drewnianymi belkami) lub za pomocą wspornika do rozpakowywania, jak pokazano na poniższej ilustracji. Zaleca się obecność jednej osoby, aby zapobiec upadkowi rozpakowanych modułów podczas procesu rozpakowywania. Należy dokładnie przestrzegać odpowiednich instrukcji rozpakowywania, które można znaleźć na naszej stronie internetowej pod adresem www.csisolar.com

lub za pośrednictwem kodów QR.

Rozpakowywanie wspornika



Drewniana konstrukcja zapobiegająca przewróceniu



Instrukcje rozpakowywania palety ze wspornikiem stalowym (PDF)



Instrukcje rozpakowywania palety ze wspornikiem stalowym (video)



Film montażowy rozpakowującego się wspornika



Instrukcje rozpakowywania palety z drewnianymi belkami (video)

- Podczas rozpakowywania należy odpowiednio zamocować rozpakowane moduły. Po rozpakowaniu zaleca się umieszczenie pozostałych niezainstalowanych modułów poziomo na palecie. Układanie modułów w stosy powinno być ograniczone do nie więcej niż 12 modułów, a ramy powinny być wyrównane względem siebie na stosie. Odwiedź naszą stronę internetową lub www.csisolar.com

Skontaktuj się z przedstawicielem Canadian Solar, aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące rozpakowywania.

- Nie należy podnosić modułów za przewody lub skrzynkę połączeniową, lecz za ramę.
- Podczas przenoszenia modułów nie należy dopuszczać do ich zwisania lub uginania się pod wpływem sił zewnętrznych innych niż grawitacja.
- Nie należy nadmiernie obciążać ani skręcać modułu.
- Nie noś modułów na głowie.
- Nie upuszczaj ani nie umieszczaj przedmiotów (takich jak narzędzia) na modułach.
- Nie należy używać ostrych narzędzi do modułów. W przypadku pojedynczych modułów szklanych z polimerowymi osłonami tylnymi należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia osłon modułów ostrymi przedmiotami, ponieważ zadrapania mogą bezpośrednio wpływać na bezpieczeństwo produktu.
- Nie należy pozostawiać modułów bez podparcia lub zabezpieczenia.
- Podczas przenoszenia lub montażu modułu nie należy podpierać go za tylną ściankę lub tylną szybę.
- Pod żadnym pozorem nie wolno stawać, wchodzić, chodzić i/lub skakać po modułach. Miejscowe duże obciążenia mogą spowodować poważne mikropęknięcia na poziomie ogniw, co z kolei może zagrozić niezawodności modułu i unieważnić gwarancję Canadian Solar.





- Nie należy zmieniać okablowania diod obejściowych.
- Wszystkie styki elektryczne powinny być zawsze czyste i suche.
- Nie należy narażać modułów i ich styków elektrycznych (skrzynek połączeniowych, złączy) na działanie jakichkolwiek niedozwolonych substancji chemicznych (np. oleju, smaru, pestycydów, benzyny, oleju z białych kwiatów, oleju aktywującego zabezpieczenia, oleju do temperatur formowania, oleju maszynowego (takiego jak KV46), smaru. (takie jak Molykote EM-SOL itp.), olej smarowy, olej antykorozyjny, olej do tłoczenia, masło, olej kuchenny, propyl alkoholu, alkoholu etylowego, olejków eterycznych, wody wiążącej kości, wody Tianna, środka antyadhezyjnego (takiego jak Pelicoat S-6 itp.), kleju i kleju do zalewania, które mogą generować gaz oksymowy (takiego jak KE200, CX-200, Chemlok itp.), TBP (plastyfikatora), środków czyszczących, pestycydów, środków do usuwania farby, klejów, środków przeciwrzecznych, środków odrdzewiających, emulgujących, olejów do cięcia i kosmetyków itp.), ponieważ moduły mogą ulec uszkodzeniu. Prosimy o kontakt z przedstawicielem Canadian Solar w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.

IDENTYFIKACJA PRODUKTU

Każdy moduł ma identyczne kody kreskowe (jeden w laminacie pod przednią szybą, drugi na ramce) zawierające unikalny 14- lub 16-cyfrowy numer seryjny, który działa jako unikalny identyfikator.

Z tyłu każdego modułu znajduje się również tabliczka znamionowa. Ta tabliczka znamionowa określa typ modelu, a także główne parametry elektryczne i bezpieczeństwa modułu. Zawiera również kod kreskowy z unikalnym numerem seryjnym modułu, jak wspomniano powyżej.

5 INSTALACJA MODUŁU

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWO OGÓLNE

- Przed instalacją modułów należy uzyskać informacje na temat wszelkich wymagań i niezbędnych zatwierdzeń dotyczących miejsca, instalacji i kontroli od odpowiednie władze.
- Sprawdź obowiązujące przepisy budowlane, aby upewnić się, że konstrukcja lub struktura (dach, fasada, wspornik itp.) może wytrzymać obciążenie systemu modułów.
- Kanadyjskie moduły słoneczne zostały zakwalifikowane do klasy zastosowań A (odpowiednik wymagań klasy bezpieczeństwa II). Moduły oznaczone tą klasą powinny być używane w systemach pracujących przy napięciu powyżej 50V lub mocy powyżej 240W, gdzie przewidywany jest ogólny dostęp do kontaktu.
- Moduły Canadian Solar z podwójnym szkłem zostały certyfikowane jako typ 29 zgodnie z UL 61730 i jako klasa C zgodnie z IEC 61730-2 w zakresie odporności ogniowej. Moduły z pojedynczym szkłem zostały certyfikowane jako Typ 1 lub Typ 2 zgodnie z UL 61730 i Klasa C zgodnie z IEC 61730-2. Szczegółowe informacje na temat typów można znaleźć w arkuszu danych lub na tabliczce znamionowej produktu.
- Skonsultuj się z lokalnymi władzami, aby uzyskać wytyczne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego budynku lub konstrukcji.

- Klasyfikacja ogniowa tego modułu jest ważna tylko wtedy, gdy produkt jest zainstalowany zgodnie z instrukcją montażu mechanicznego.
- Podczas instalacji modułów należy upewnić się, że zespół jest zamontowany na ognioodpornym pokryciu dachowym przystosowanym do danego zastosowania.
- Systemy fotowoltaiczne składające się z certyfikowanych modułów UL 61730 zamontowanych na certyfikowanym systemie montażowym UL 2703 powinny być oceniane w połączeniu z pokryciami dachowymi zgodnie z normą UL 61730, w odniesieniu do spełnienia tej samej klasyfikacji ogniowej co zespół dachowy.
- Systemy montażowe z klasą ogniową systemu, przetestowane w połączeniu z modułami ognioodpornymi "typu 1", "typu 2" lub "typu 29", są uważane za dopuszczalne do stosowania z modułami Canadian Solar, pod warunkiem, że system

| 13

montażowy nie narusza żadnych innych wymagań niniejszej instrukcji.

- Wszelkie ograniczenia systemu montażowego dotyczące nachylenia lub akcesoriów wymaganych do utrzymania określonej klasy odporności ogniowej systemu powinny być wyraźnie określone w instrukcji obsługi.

instrukcje montażu i certyfikat UL 2703 dostawcy systemu montażowego.

- Moduły fotowoltaiczne są przeznaczone do użytku w ogólnym klimacie otwartym, zgodnie z definicją zawartą w normie IEC 60721-2-1: Klasyfikacja warunków środowiskowych Część 2-1: Warunki środowiskowe występujące w przyrodzie - Temperatura i wilgotność.
- Zaleca się, aby moduły fotowoltaiczne były instalowane w środowisku o temperaturze otoczenia w zakresie od -40 °C do +40 °C. 98. percentyl temperatury roboczej modułu powinien wynosić 70 °C lub mniej w każdych warunkach montażowych. Jeśli wymagana jest aplikacja, w której 98. percentyl temperatury roboczej modułu wynosi 80 °C, należy poprosić o typy modułów IEC 63126 Level 1.
- Ten zakres temperatur otoczenia obejmuje wiele lokalizacji i metod instalacji. Załącznik A zawiera przykłady modelowanych temperatur modułów fotowoltaicznych w 98. percentylu w zależności od różnych lokalizacji na świecie.
- Więcej informacji na temat korzystania z modułów w szczególnych warunkach klimatycznych, takich jak wysokość powyżej 2000 m n.p.m., obfite opady śniegu, silne gradobicie, huragan itp. można uzyskać w dziale pomocy technicznej firmy Canadian Solar.
- Nie należy instalować modułów w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych.
- Nie zanurzaj modułów w wodzie ani nie wystawiaj ich na ciągłe działanie wody (słodkiej lub słonej, np. z fontann, mgły morskiej).
- Narażenie modułów na działanie soli (np. środowisko morskie) lub siarki (np. źródła siarki, wulkany) wiąże się z ryzykiem korozji modułu.
- Nie należy narażać modułów i ich złączy na działanie niedozwolonych substancji chemicznych (np. olejów, smarów, pestycydów itp.), ponieważ może to spowodować uszkodzenie modułów.
- Kanadyjskie moduły słoneczne przeszły test odporności na korozję w mgłę solnej zgodnie z normą IEC 61701, ale korozja może nadal występować w miejscach, w których moduły są oprawione.

jest podłączony do wspornika lub w miejscu podłączenia uziemienia. Jeśli miejsce instalacji znajduje się w pobliżu oceanu, firma Canadian solar zaleca stosowanie materiałów ze stali nierdzewnej lub aluminium w obszarach mających bezpośredni kontakt z modułami fotowoltaicznymi, a punkt połączenia powinien być chroniony środkami antykorozyjnymi. Aby uzyskać więcej informacji, prosimy o kontakt z zespołem wsparcia technicznego Canadian solar.

WYMAGANIA INSTALACYJNE

- Upewnij się, że moduł spełnia ogólne wymagania techniczne systemu.
- Upewnij się, że inne elementy systemu nie uszkodzą modułu mechanicznie lub elektrycznie.
- Moduły można łączyć szeregowo w celu zwiększenia napięcia lub równolegle w celu zwiększenia natężenia prądu. Aby połączyć moduły szeregowo, podłącz kable od dodatniego zacisku jednego modułu do ujemnego zacisku następnego modułu. Aby połączyć równolegle, podłącz kable od dodatniego zacisku jednego modułu do dodatniego zacisku następnego modułu.
- Ilość diod obejściowych w dostarczonej skrzynce przyłączeniowej modułu może się różnić w zależności od serii modelu.
- Należy podłączać tylko taką liczbę modułów, która odpowiada specyfikacjom napięcia falowników używanych w systemie. Ponadto, moduły nie mogą być łączone ze sobą w celu wytworzenia napięcia wyższego niż maksymalne dozwolone napięcie systemowe podane na tabliczce znamionowej modułu, nawet w najgorszych lokalnych warunkach temperaturowych (patrz Tabela 1 dla współczynników korekcyjnych, które mają zastosowanie do napięcia w obwodzie otwartym).
- Maksymalnie dwa ciągi mogą być połączone równolegle bez użycia zabezpieczenia nadprądowego (bezpieczników itp.) wbudowanego szeregowo w każdy ciąg. Trzy lub więcej ciągów można połączyć równolegle, jeśli odpowiednie i certyfikowane zabezpieczenie nadprądowe jest zainstalowane szeregowo w każdym ciągu. W projekcie systemu

fotowoltaicznego należy zapewnić, aby prąd wsteczny dowolnego łańcucha był w każdych okolicznościach niższy niż maksymalna wartość znamionowa bezpiecznika modułu.

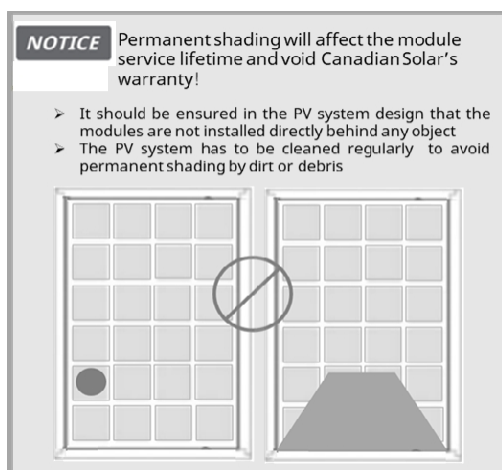
- Tylko moduły o podobnych parametrach elektrycznych powinny być połączone w ten sam ciąg, aby uniknąć lub zminimalizować efekty niedopasowania w tablicach.
- Aby zminimalizować ryzyko w przypadku pośredniego uderzenia pioruna, podczas projektowania systemu należy unikać tworzenia pętli z okablowaniem.
- Moduły powinny być bezpiecznie zamocowane, aby wytrzymać wszystkie spodziewane obciążenia, w tym obciążenia wiatrem i śniegiem.
- Wymagany jest minimalny odstęp 6,5 mm (0,25 cala) między modułami, aby umożliwić rozszerzalność cieplną ram i modułów.
- Otwory spustowe nie powinny być zablokowane.

OPTYMALNA ORIENTACJA I NACHYLENIE

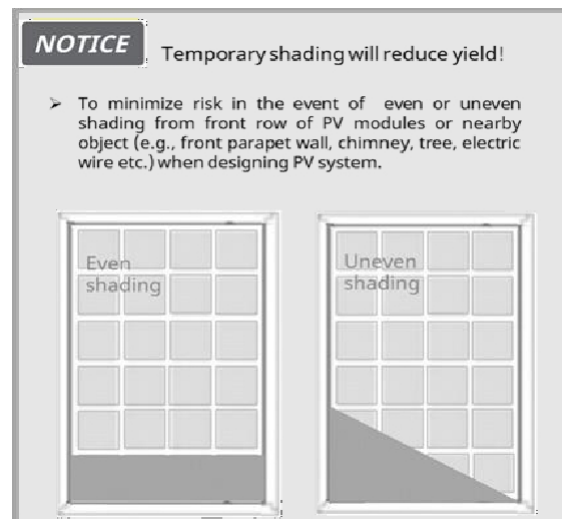
- Aby zmaksymalizować roczną wydajność, należy obliczyć optymalną orientację i nachylenie modułów fotowoltaicznych w danym miejscu instalacji. Najwyższą wydajność uzyskuje się, gdy światło słoneczne pada prostopadle na moduły fotowoltaiczne.

UNIKANIE CIENIOWANIA

- Moduły w żadnym wypadku nie mogą być trwale zacienione (w tym zacienienie częściowe, punktowe, równomierne lub nierównomierne). Stałe zacienienie obejmuje zacienienie tej samej komórki, rzędu komórek lub części modułu przez dłuższy i powtarzający się okres czasu (np. ponad 200 godzin światła dziennego w okresie gwarancyjnym). Moc rozpraszana w całkowicie lub częściowo zacienionych ogniwach spowoduje utratę mocy, zmniejszoną wydajność i może spowodować miejscowe przegrzanie, co z kolei może negatywnie wpłynąć na żywotność modułu. Stałe zacienienie może powodować przyspieszone starzenie się materiału hermetyzującego i powodować naprężenia termiczne na diodach bocznikujących. Spowoduje to utratę gwarancji na moduł, chyba że zostanie to odpowiednio złagodzone poprzez zastosowanie urządzeń MLPE (Module Level Power Electronic).



- W celu utrzymania modułów w czystości wymagana jest regularna konserwacja. Należy podjąć szczególne środki w celu uniknięcia trwałego zacienienia przez brud lub zanieczyszczenia (np. rośliny, ptasie odchody itp.).
- Nie należy instalować modułów bezpośrednio za jakimkolwiek obiektem (np. drzewem, anteną itp.), aby zapobiec wystąpieniu trwałego zacienienia.
- Nawet tymczasowe częściowe zacienienie zmniejszy uzysk energii. Moduł można uznać za niezacieniony, jeśli cała jego powierzchnia jest wolna od zacienienia przez cały rok, w tym w najkrótszy dzień w roku.



- Aby zoptymalizować wytwarzanie energii przez tylną stronę modułów bifacial, należy w jak największym stopniu unikać przeszkód między modułami a podłożem montażowym.

NIEZAWODNA WENTYLACJA

- Moduły dwupowierzchniowe wykorzystują bezpośrednie, odbite lub rozproszone światło.

światło słoneczne z tyłu, aby wygenerować dodatkową moc. Dlatego też moduły bifacial nie są zalecane do stosowania w systemach fotowoltaicznych montowanych na budynkach (BAPV).

- Należy zapewnić wystarczający odstęp co najmniej 10,2 cm (4,0 cala) między dolną stroną modułu a powierzchnią dachu lub ściany, aby umożliwić cyrkulację powietrza chłodzącego wokół tylnej części modułu. Pozwala to również na odprowadzanie kondensatu lub wilgoci. W szczególności, minimalny prześwit modułów zastosowanych w obszarze BWh (patrz Załącznik A Rysunek A.2) powinien zostać określony przez zespół serwisu technicznego Canadian Solar.
- Zgodnie z normą UL 61730, wszelkie inne określone odstępów wymagane do utrzymania klasyfikacji ogniowej systemu powinny mieć pierwszeństwo. Szczegółowe wymagania dotyczące prześwitu odnoszące się do klasyfikacji ogniowej systemu muszą być dostarczone przez dostawcę regałów.

5.1 OKABLOWANIE MODUŁU

PRAWIDŁOWY SCHEMAT OKABLOWANIA

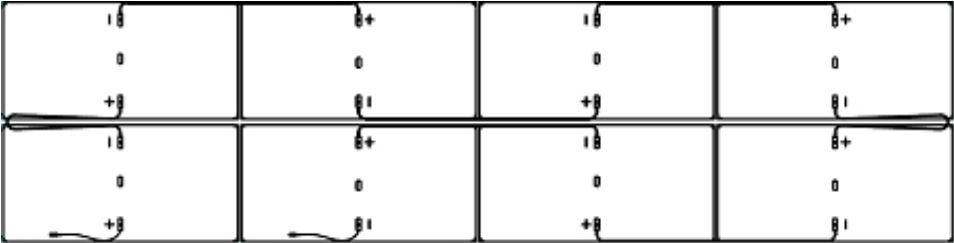
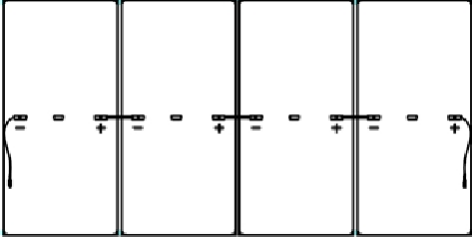
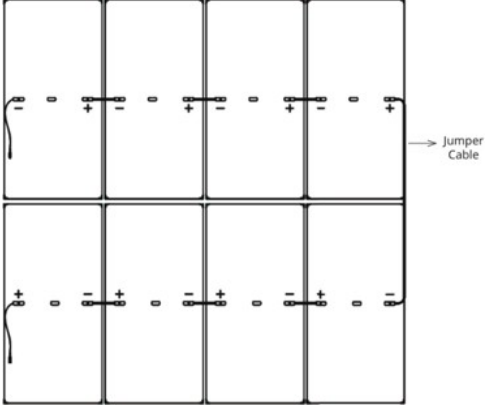
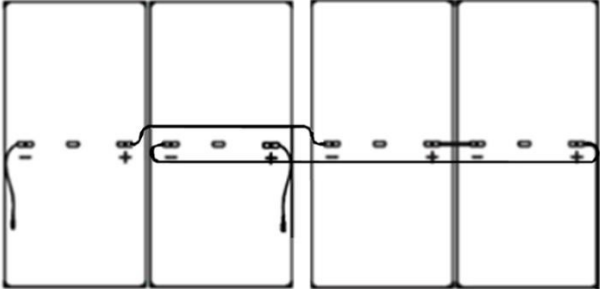
- Schemat zarządzania kablami powinien zostać sprawdzony i zatwierdzony przez wykonawcę EPC. Wymagane długości kabli powinny zostać sprawdzone krzyżowo i uwzględniać specyfikę konstrukcji trackera, np. szczeliny w obudowie łożyska. Jeśli wymagane są dłuższe kable lub dodatkowe kable połączeniowe, należy wcześniej skontaktować się z przedstawicielem handlowym Canadian Solar.

- Przed uruchomieniem upewnij się, że okablowanie jest prawidłowe.

system. Jeśli zmierzone napięcie obwodu otwartego (Voc) i prąd zwarcia (Isc) różnią się od specyfikacji, oznacza to, że wystąpiła usterka okablowania.

- Gdy moduły zostały zainstalowane, ale system nie został jeszcze podłączony do sieci, każdy ciąg modułów powinien być utrzymywany w warunkach otwartego obwodu i należy podjąć odpowiednie działania, aby uniknąć wnikania kurzu i wilgoci do wnętrza złączy.
- W przypadku modułów z podwójnym szkłem, Canadian Solar oferuje kilka opcji długości kabli, aby dopasować je do różnych konfiguracji systemu, w przypadku gdy potrzebny jest kabel połączeniowy, prosimy o kontakt z przedstawicielem handlowym Canadian Solar.
- Kable należy zawsze mocować do ram modułów lub szyn montażowych, aby uniknąć zacienienia tylnej części modułów dwupłaszczyznowych.
- Długości kabli zakładają, że płatew łącząca moduły nie może wystawać więcej niż 80 mm z tyłu modułu, a odległość między dwoma modułami nie może przekraczać 25 mm. Jeśli konfiguracja jest inna, należy zweryfikować prawidłowe zarządzanie przewodami z dostawcą.
- Zalecane schematy okablowania systemowego dla różnych typów modułów przedstawiono w tabeli 2 poniżej. Na poniższych rysunkach pogrubione linie oznaczają ścieżki instalacji kabli, a złącza + i - odpowiadają odpowiednio dodatnim i ujemnym zaciskom modułu.

Tabela 2: Schemat okablowania systemowego dla modułów CS6L, CS6W, CS6R, CS6RA, CS7N i CS7L

Typy modułów	Zalecane konfiguracje okablowania
CS6L-MS CS6R-MS CS6R-MS-HL CS6R-MB-HL	<p>Instalacja krajobrazowa w dwóch rzędach:</p>  <p>Uwaga: Sąsiednie moduły w tym samym rzędzie należy obrócić o 180 stopni w celu prawidłowej instalacji.</p>
CS6W-MS CS7N-MS CS7L-MS CS7L-MS-R CS6W-T CS6R-T	<p>Instalacja portretowa w jednym rzędzie:</p> 
CS6R-H-AG CS6RA-H-AG CS6W-MB-AG CS7N-MB-AG CS7L-MB-AG CS6W-TB-AG CS7N-TB-AG CS7L-TB-AG	<p>Instalacja portretowa w dwóch rzędach:</p>  <p>Uwaga: Moduły w sąsiednich rzędach należy obrócić o 180 stopni w celu prawidłowej</p>
CS6W-MB-AG CS6W-TB-AG	<p>Instalacja portretowa w jednym rzędzie Leap-frog (dla trackera jednoosiowego):</p> 

Maksymalna odległość między dwiema sąsiednimi ramami modułów powinna wynosić 50 mm (1,96 cala) dla strony z zaciskami montażowymi i 25 mm (0,98 cala) dla strony bez zacisków montażowych, aby spełnić wymagania schematu okablowania systemu.

PRAWIDŁOWE PODŁĄCZENIE ZŁĄCZY

- Upewnij się, że wszystkie połączenia są bezpieczne i prawidłowo połączone. Złącze PV nie powinno być narażone na naprężenia zewnętrzne. Złącza powinny być używane wyłącznie do podłączania obwodu. Nigdy nie powinny być używane do włączania i wyłączenia obwodu.
- Rozłączone złącza nie są wodoodporne. Podczas instalacji modułów należy jak najszybciej połączyć ze sobą złącza lub podjąć odpowiednie środki (takie jak użycie zaślepek złączy), aby uniknąć wnikania wilgoci i kurzu do złącza.
- Jeśli na niepołączonych złączach znajdują się zaślepki, należy je ostrożnie usunąć ręcznie przed połączeniem złączy. Nie używaj żadnych ostrych narzędzi, które mogą uszkodzić złącze. Użycie narzędzi nie jest konieczne.



Zaślepka złącza dodatniego



Złącze ujemne
zaślepka

- Nie należy łączyć ze sobą różnych złączy (marki i modelu).
- Nie należy czyścić ani wstępnie przygotowywać złączy za pomocą smarów lub jakichkolwiek niedozwolonych substancji chemicznych.

ZASTOSOWANIE ODPOWIEDNIH MATERIAŁÓW

- Należy używać wyłącznie dedykowanego kabla solarnego i odpowiednich złączy (okablowanie powinno być osłonięte przewodem odpornym na działanie promieni słonecznych lub, jeśli jest odsłonięte, powinno być odporne na działanie promieni słonecznych), które spełniają lokalne przepisy przeciwpożarowe, budowlane i elektryczne. Należy upewnić się, że całe okablowanie jest w doskonałym stanie elektrycznym i mechanicznym.
- Instalatorzy mogą używać wyłącznie kabli jednożyłowych wymienionych i oznaczonych jako przewody fotowoltaiczne o temperaturze znamionowej 90°C w stanie mokrym w Ameryce Północnej oraz kabli jednożyłowych o przekroju co najmniej 4 mm² (12

AWG), o temperaturze znamionowej 90°C w stanie mokrym w innych obszarach (tj. zatwierdzonych przez IEC 62930: 2017), z odpowiednią izolacją, która jest w stanie wytrzymać maksymalne możliwe napięcie w obwodzie otwartym systemu.

- Należy stosować wyłącznie przewody miedziane. Wybierz odpowiedni miernik przewodu, aby zminimalizować spadek napięcia i upewnić się, że obciążalność prądowa przewodu jest zgodna z lokalnymi przepisami (np. NEC 690.8(D)).

OCHRONA KABLI I ZŁĄCZY

- Kable należy przymocować do systemu montażowego za pomocą opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Chroń odsłonięte kable przed uszkodzeniem, podejmując odpowiednie środki ostrożności (np. umieszczając je w metalowej bieżni, takiej jak przewód EMT). Unikać wystawiania na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Podczas mocowania kabli skrzynki przyłączeniowej do systemu regałowego wymagany jest minimalny promień gięcia wynoszący 60 mm (2,36 cala).
- Należy chronić odsłonięte złącza przed uszkodzeniami spowodowanymi warunkami atmosferycznymi, podejmując odpowiednie środki ostrożności. Unikać wystawiania na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy umieszczać złączy w miejscach, w których może łatwo gromadzić się woda.
- Canadian Solar używa taśm do mocowania kabli. Do cięcia taśm zalecane są szczypce tnące lub podobne narzędzie, aby uniknąć uszkodzenia kabli.


Obraz szczypiec tnących do końcówek



5.2 UZIEMIENIE

- W przypadku wymagań dotyczących uziemienia w Ameryce Północnej, moduł z odsłoniętymi częściami przewodzącymi uznaje się za zgodny z UL 61730 tylko wtedy, gdy jest uziemiony elektrycznie zgodnie z instrukcjami przedstawionymi poniżej i wymaganiami National Electrical Code. Wszelkie środki uziemiające używane z modułami Canadian Solar powinny posiadać certyfikat NRTL zgodny z UL

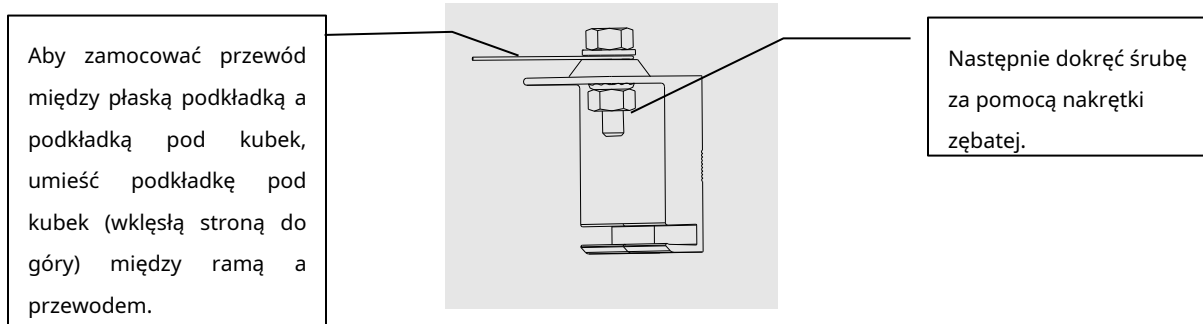
467 i UL 2703. W celu uzyskania formalnego zatwierdzenia prosimy o kontakt z naszym zespołem obsługi technicznej.

- W przypadku wymagań dotyczących uziemienia w innych obszarach, mimo że moduły są certyfikowane zgodnie z klasą bezpieczeństwa II, zalecamy ich uziemienie, a instalacja modułu powinna być zgodna ze wszystkimi obowiązującymi lokalnymi przepisami i regulacjami elektrycznymi. Należy wziąć pod uwagę minimalny rozmiar przewodów uziemających dla szyny uziemniającej i sprzętu zgodnie z NEC 690.8(D). Połączenia uziemające powinny być instalowane przez wykwalifikowanego elektryka. Połącz ze sobą ramy modułów za pomocą odpowiednich przewodów uziemających: zalecamy użycie przewodu miedzianego o przekroju 4-14 mm² (AWG 6-12). Otwory przewidziane do tego celu są oznaczone symbolem uziemienia  (IEC 61730-1). Wszystkie przewodzące

połączenia muszą być solidnie zamocowane.

- Nie należy wiercić dodatkowych otworów uziemających dla wygody, ponieważ spowoduje to unieważnienie gwarancji modułu.
- Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki płaskie, podkładki zabezpieczające i inny odpowiedni osprzęt powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, chyba że określono inaczej.
- Canadian Solar nie dostarcza sprzętu uziemającego.
- Dobór materiałów Canadian Solar znacznie ogranicza potencjalną degradację indukowaną (PID). Jeśli w projekcie požądane jest dalsze tłumienie PID, ujemne uziemienie jest nadal opcjonalnym środkiem ograniczającym PID i zapewniającym optymalną wydajność.
- Metoda uziemienia opisana poniżej jest zalecana dla Canadian Solar.

METODA UZIEMIENIA: ŚRUBA + NAKRĘTKA ZĘBATA + PODKŁADKA.



- Zestaw uziemający zawierający śrubę M5 (3/16") SS, podkładkę płaską M5 (3/16") SS, podkładkę kielichową M5 (3/16") SS i nakrętkę M5 (3/16") SS (z zębami) służy do mocowania miedzianego przewodu uziemającego do wstępnie wywierconego otworu uziemającego w ramie (patrz ilustracja powyżej).
- Umieść przewód między płaską podkładką a podkładką kielichową. Upewnij się, że podkładka jest umieszczona między ramą a przewodem wklęsłą stroną do góry, aby zapobiec korozji galwanicznej. Dokręć śrubę za pomocą nakrętki zębatej SS. W tym celu można użyć klucza. Moment dokręcania wynosi 3-7 Nm (2,2-5,2 ft-lbs).
- W przypadku modułów dwupłaszczyznowych konstrukcja szyny montażowej powinna umożliwiać

łatwy dostęp do otworów uziemających znajdujących się na dłuższym boku ramy, aby w razie potrzeby umożliwić funkcję uziemienia sprzętu.

6 INSTRUKCJE MONTAŻU

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy, zapobiegania wypadkom i zabezpieczenia placu budowy. Pracownicy a personel osób trzecich powinien nosić lub zainstalować sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Każda osoba trzecia musi być chroniona przed obrażeniami i szkodami.

- Projekt montażu musi być poświadczony przez zarejestrowanego zawodowego inżyniera. Projekt i procedury montażu muszą być zgodne ze wszystkimi obowiązującymi lokalnymi przepisami i wymaganiami wszystkich odpowiednich organów.
- Moduł uznaje się za zgodny z normami UL 61730 i IEC 61215/61730 tylko wtedy, gdy jest zamontowany w sposób określony w instrukcji montażu dołączonej do niniejszej instrukcji instalacji lub po uzyskaniu pisemnej zgody firmy Canadian Solar.
- Projektant i instalator systemu są odpowiedzialni za obliczenia obciążenia i prawidłowe zaprojektowanie konstrukcji wsporczej.
- Testy obciążeń mechanicznych opisane w niniejszym podręczniku są ważne tylko wtedy, gdy są połączone z konstrukcjami montażowymi i wsporczymi, które są w stanie wytrzymać równe lub większe obciążenia mechaniczne. Dostawca systemu montażowego jest odpowiedzialny za wytrzymałość i stabilność konstrukcji montażowej, która musi spełniać wymagania odpowiednich specyfikacji projektowych.
- Obciążenia opisane w niniejszej instrukcji odpowiadają obciążeniom testowym. W przypadku instalacji zgodnych z normami UL 61730 i IEC 61215/61730 do obliczenia równoważnych maksymalnych dopuszczalnych obciążeń projektowych należy zastosować współczynnik bezpieczeństwa 1,5. Obciążenia projektowe zależą od konstrukcji, obowiązujących norm, lokalizacji i lokalnego klimatu. Za określenie obciążeń projektowych odpowiedzialni są dostawcy regałów i/lub profesjonalni inżynierowie. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi lub skontaktować się z profesjonalnym inżynierem budowlanym.



$$\text{Test load} = 1.5 (\text{Safety factor}) \times \text{Design load}$$

- Do montażu należy użyć klucza dynamometrycznego.
- Nie wolno wiercić dodatkowych otworów ani modyfikować ramy modułu. Spowoduje to unieważnienie gwarancji modułu.
- Niniejsza instrukcja zawiera wstępne dane dotyczące możliwości ładowania, które mogą ulec zmianie w nadchodzących wersjach. Prosimy o sprawdzenie najnowszej wersji niniejszej instrukcji.
- Należy stosować odpowiednie, odporne na korozję materiały mocujące. Wszystkie elementy montażowe (śruby, podkładki sprężyste, podkładki płaskie, nakrętki) powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane ze stali nierdzewnej.
- Zainstaluj i dokręć zaciski modułu do szyn montażowych, używając momentu obrotowego podanego przez producenta sprzętu montażowego.

Akcesoria	Model	
Śruba	M8 x 1,25 - klasa 8.8 (5/16"-18 klasa B7) ocynkowana lub ze stali nierdzewnej A2-70 śruby z gwintem grubym.	M6 X 1 (1/4") śruby z gwintem grubym
Spryskiwacz	2 szt., grubość $\geq 1,5$ mm i średnicy zewnętrznej = 16 mm	2 szt., grubość $\geq 1,5$ mm i średnice zewnętrzne = 12-16 mm
Podkładka sprężysta	8	6
Orzech	M8	M6

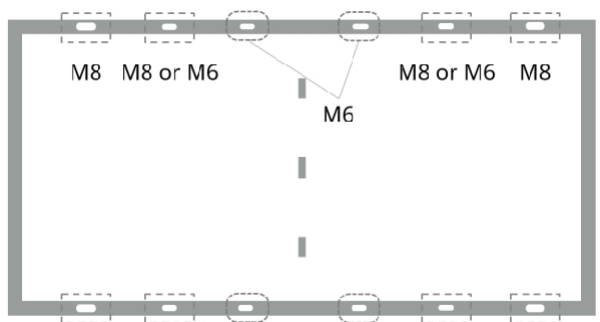
Uwaga: 1) Momenty dokręcania śrub M8 i M6 muszą mieścić się w zakresie odpowiednio 16~20 Nm (11,8~14,75 ft-lbs) i 6~9 Nm (4,5~6,6 ft-lbs), w zależności od klasy śrub. W przypadku klasy śrub należy przestrzegać wytycznych technicznych dostawców elementów złącznych. Należy stosować się do innych zaleceń określonych dostawców elementów mocujących.

2) Granica plastyczności śruby i nakrętki nie powinna być mniejsza niż 450 MPa.

Lokalizacja śrub na module, gdzie śruby M6 są używane tylko w trackerze jednoosiowym

poniższym rysunku) wynosi 20 mm (przy braku sił zewnętrznych spowodowanych np. wiatrem i śniegiem). Należy pamiętać, że wywieranie nacisku na powierzchnię modułu podczas przechowywania, transportu i instalacji

- Laminat modułów fotowoltaicznych będzie opadał w dół w różnym stopniu z powodu grawitacji, przy czym środek modułu jest pozycją maksymalnego ugięcia. Podczas korzystania z metody montażu za pomocą śrub lub zacisków lub systemu wkładania, maksymalne dopuszczalne ugięcie (ΔL pokazane na



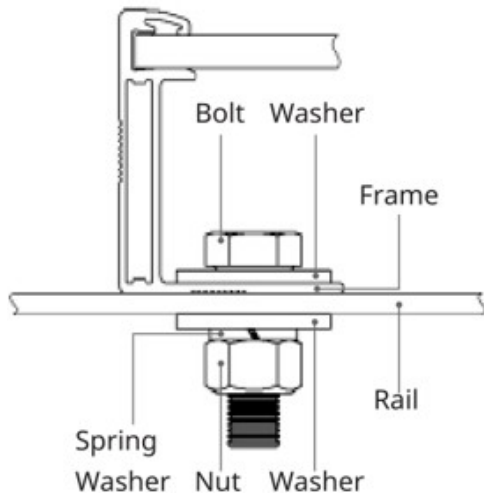
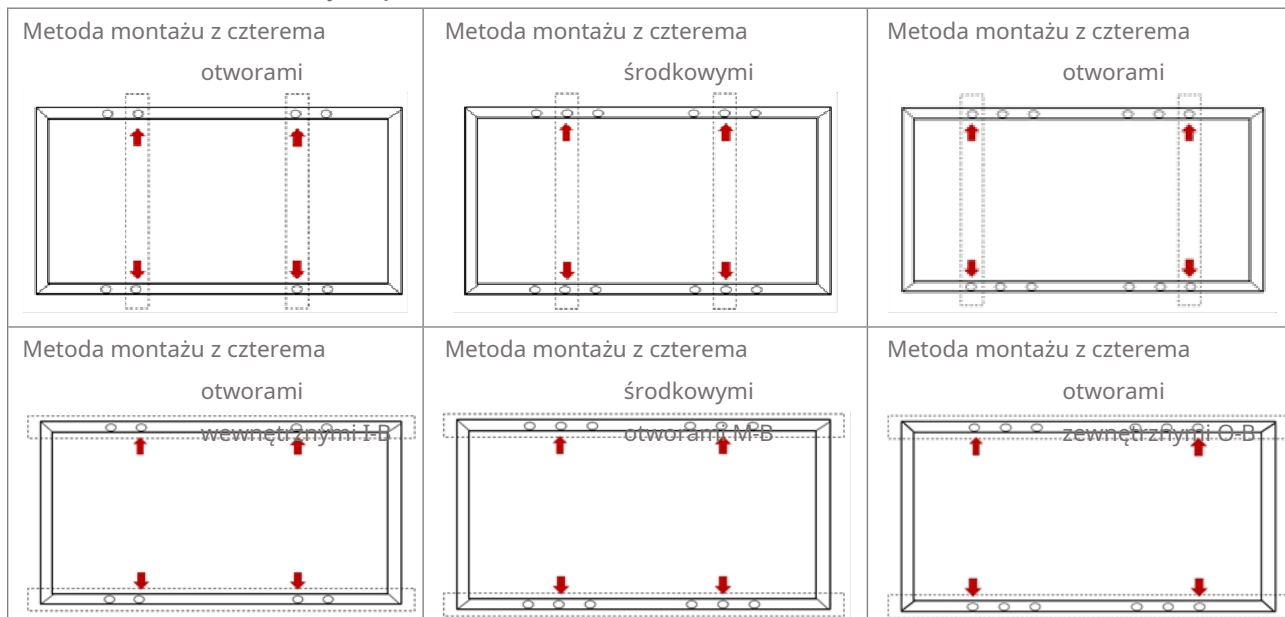


Tabela 3: Zatwierdzone metody skręcania

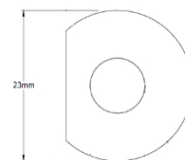


Metoda instalacji Typy modułów	I-A	I-B	M-A	M-B	O-A	O-B
CS6L-MS CS6R-MS / CS6RA-MS / CS6RB-MS	+5400Pa/ -2400Pa	/	/	/	/	/
CS6R-MS-HL*/CS6R-MB-HL	+5400Pa/ -3200Pa	+5400Pa/ -3200Pa	/	/	/	/
CS6W-MS/ CS6W-MB-AG CS7L-MS (F53A ² & F56 ³ Frame) CS7N-MS (F53A ² & F56 ³ Frame) CS6W-T/ CS6W-TB-AG CS6.1-72TB/ CS6.1-72TD CS6.1-60TB (wstępnie) CS6.1-54TD (wstępnie)	/	/	/	/	+5400Pa/ -2400Pa	/
CS7N-MS (F63 ² Frame) CS7L-MS (F63 ² Frame)	/	/	/	/	+5400Pa/ -2400Pa	+2400Pa/ -2400Pa
CS6R-T	+5400Pa/ -2400Pa	+4000Pa/ -2400Pa	/	/	/	/
CS7N-MB-AG (F43 ² Frame) CS7L-MB-AG (F43 ² Frame)	/	/	/	/	+5400Pa/ -2400Pa	+3600Pa/ -2400Pa
CS7N-MB-AG (F46 ³ Frame) CS7L-MB-AG (F46 ³ Frame) CS7N-TB-AG / CS7L-TB-AG	/	/	/	/	+5400Pa/ -2400Pa	+2800Pa/ -2400Pa
CS6R-H-AG/ CS6RA-H-AG	+5400Pa/ -2400Pa	+3600Pa/ -2400Pa	/	/	/	/

Uwaga: Metoda montażu śruby jest oparta na wynikach eksperymentalnych, "/" oznacza nietestowane. Obciążenia w tabeli są obciążeniami testowymi, patrz sekcja 6.*: Podkładka typu D (jak pokazano po prawej) o średnicy zewnętrznej 23 mm powinna być używana, gdy wymagane jest obciążenie podnoszące 4000 Pa;

²: z ramką o wysokości 35 mm;

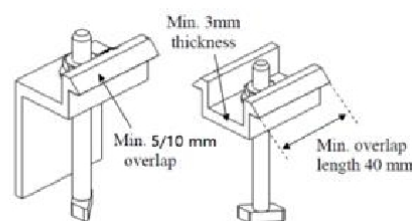
³: z ramą o wysokości 33 mm.



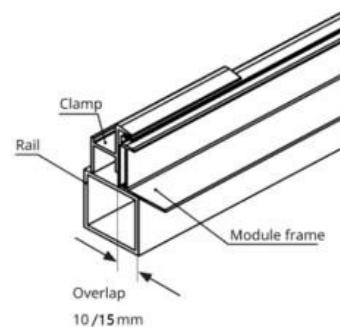
6.2 METODA MONTAŻU: ZACISKANIE

- Test obciążenia mechanicznego z tymi metodami montażu został przeprowadzony zgodnie z normą IEC 61215.
- Metody mocowania będą się różnić i zależą od konstrukcji montażowych. Należy przestrzegać wytycznych montażowych zalecanych przez dostawcę systemu montażowego.
- Każdy moduł musi być bezpiecznie zamocowany w co najmniej czterech punktach po dwóch przeciwnych stronach. Zaciski powinny być rozmieszczone symetrycznie. Zaciski powinny być ustawione zgodnie z dozwolonymi zakresami pozycji określonymi w poniższych tabelach. Zamontuj i dokręć zaciski modułów do szyn montażowych, używając momentu obrotowego podanego przez producenta sprzętu montażowego.
- Projektant systemu i instalator są odpowiedzialni za obliczenia obciążenia i prawidłowe zaprojektowanie konstrukcji wsporczej.
- W przypadku modułów dwupowierzchniowych szyny montażowe powinny być zaprojektowane tak, aby w jak największym stopniu ograniczyć zacinienie tylnych ogniw modułu.
- Gwarancja Canadian Solar może zostać unieważniona w przypadku stwierdzenia nieprawidłowych zacisków (np. wysokość zacisku nie pasuje do wysokości ramy) lub nieodpowiednich metod instalacji. Podczas instalacji zacisków międzymodułowych lub końcowych należy wziąć pod uwagę następujące środki:
 1. Nie zginaj ramki modułu.
 2. Nie dotykaj ani nie rzucaj cienia na przednią szybę.
 3. Nie uszkadzaj powierzchni ramy (z wyjątkiem zacisków z kołkami łączącymi).
 4. Należy upewnić się, że zaciski zachodzą na ramę modułu zgodnie z tabelą 4. W przypadku konfiguracji, w których szyny montażowe biegną równoległe do ramy, należy podjąć środki ostrożności, aby upewnić się, że dolny kołnierz ramy modułu zachodzi na szynę zgodnie z tabelą 4.

Zaciski modułów z aluminiową ramą



Schemat montażu zacisków



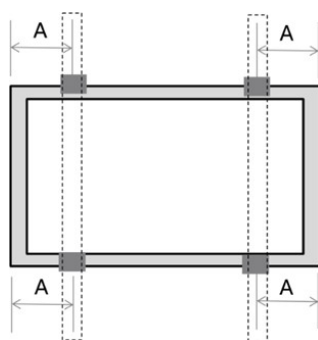
5. Upewnij się, że grubość zacisku wynosi co najmniej 3 mm (0,12 cala).

- Materiał zacisku powinien być wykonany z anodowanego stopu aluminium lub stali nierdzewnej.
- Pozycje zacisków mają kluczowe znaczenie dla niezawodności instalacji. Osie zacisków mogą być ustawione wyłącznie w zakresach wskazanych w poniższych tabelach, w zależności od konfiguracji i obciążenia.

Tabela 4: Głębokość i długość zakładki w metodzie montażu zaciskowego

Nakładanie się	Typ wymiaru	Minimalny wymiar nakładania się	Dotyczy
Rama modułu i zacisk	Głębokość	10 mm (0,4 cala)	CS6W, CS6.1-72TB, CS6.1-72TD, CS7L i Typy CS7N
		5 mm (0,2 cala)	Inne typy modułów
	Długość	80 mm (3,15 cala)	Obciążenie podnoszące > 2400 Pa
		40 mm (1,57 cala)	Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa
Dolny kołnierz ramy modułu i szyna montażowa	Ć	15 mm (0,59 cala)	CS6W, CS6.1-72TB, CS6.1-72TD, CS7L i Typy CS7N
		10 mm (0,4 cala)	Inne podwójne moduły szklane
	Głębokość	15 mm (0,59 cala)	Wszystkie pojedyncze moduły szklane

6.2.1 Montaż zaciskowy na długim boku ramy i szynach prostopadłych do długiego boku ramy



Typy modułów	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*						
	+1800/ -1800	+2000/ -2000	+2400/ -2400	+3600/ -2400	+5400/ -2400	+5400/ -3600	+7000/ -5000
	A Zakres (mm)						
CS6L-MS	60-200 [◇]	/	/	300-600	400-500	/	/
CS6R-MS / CS6RB-MS	/	20-100	100-600	200-500	300-400	/	/
CS6RA-MS	/	/	/	20-100	200-400	/	/
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	/	/	0-100	100-600	250-550	/	400-500
CS6W-MS (F35A ¹ Frame)/ CS7L-MS	/	/	300-600	/	400-500	/	/
CS6W-MS (F45 ¹ Frame)/ CS6W-T/ CS7N-MS (F53A ² &F56 ³ Frame)	/	/	300-600	/	450-550	/	/
CS7N-MS (F63 ² Frame)	/	/	/	300-600	450-550 ⁴	/	/
CS7L-MS (F63 ² Frame)	/	/	/	300-600	400-500	/	/
CS6R-T	/	20-100	100-600	200-500	300-400	/	/
CS6W-MB-AG CS6W-TB-AG	/	/	/	300-600	400-500	/	/
CS6.1-72TB/ CS6.1-72TD CS7N-MB-AG CS7N-TB-AG	/	/	/	/	450-550	/	/
CS7L-MB-AG CS7L-TB-AG CS6.1-60TB (wstępnie)	/	/	/	/	400-500	/	/
CS6.1-54TD (wstępnie)	/	/	/	/	300-400	/	/
CS6R-H-AG	/	/	/	400-550	/	400-500	/
CS6RA-H-AG	/	/	/	300-450	/	350-400	/

¹: z ramą o wysokości 30 mm;

²: z ramą o wysokości 35 mm;

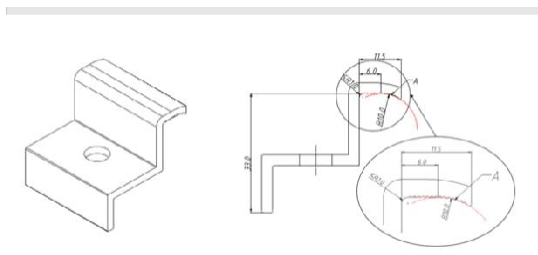
³: z ramą o wysokości 33 mm i zaciskiem hakowym, który pokazano poniżej.

⁴: tylko jeśli długość zacisku została zwiększona do 60 mm lub jeśli użyto zacisku hakowego. W przypadku konieczności użycia zacisków o innych rozmiarach należy skonsultować się z serwisem technicznym Canadian Solar.

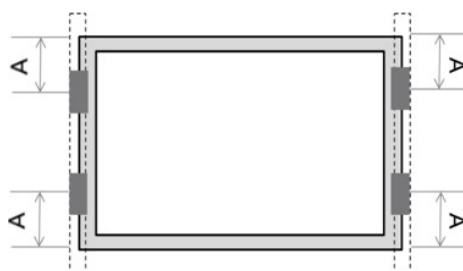
*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

◇: długość zakładki zacisku powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Schemat zacisku hakowego



6.2.2 Montaż zaciskowy na krótszym boku ramy i szynach prostopadłych do dłuższego boku ramy.



Typy modułów	A Zakres (mm)		
	0-200	60-250	200-250
	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*		
CS6L-MS/ CS6W-MS (F45 ¹ Ramka)/CS6W-T CS6R-MS/CS6R-T CS6RA-MS/CS6RA-T CS6RB-MS/CS6RB-T CS6R-H-AG/CS6RA-H-AG	/	+1800/-1800 [◇]	/
CS6R-MS-HL/CS6R-MB-HL	+2400/-2400	/	+2600/-2400
CS6W-MB-AG (F42 ² Frame)	+1000/-1000	/	/

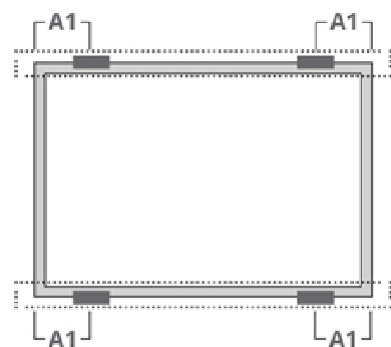
◇: długość zakładki zacisku powinna wynosić co najmniej 80 mm;

¹: z ramą o wysokości 30 mm;

²: z ramką o wysokości 35 mm;

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

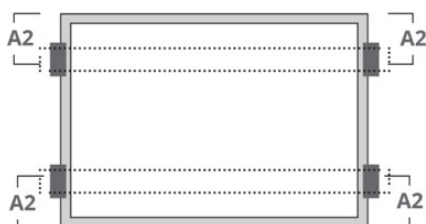
6.2.3 Zacisk montażowy na dłuższym boku ramy i szynach równoległych do dłuższego boku ramy.



Typy modułów	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*							
	+1800/ -1800	+2200/ -2200	+2800/ -2400	+3200/ -2400	+3600/ -2400	+4000/ -2400	+4000/ -3200	+5400/ -2400
	A1 Zakres (mm)							
CS6L-MS	/	100-500	/	/	300-500	/	/	/
CS6R-MS/CS6RB-MS	/	/	/	200-600	/	200-300	/	/
CS6RA-MS	/	/	/	/	/	200-400	/	/
CS6R-MS-HL/CS6R- MB-HL	/	/	/	/	/	100-600	/	450-550
CS6W-MS (F45 ¹ Frame)/CS6W-T	60-250	/	400-500	/	/	/	/	/
CS6R-T	/	/	/	200-600	/	200-300	/	/
CS6W-MB-AG	0-250	/	/	/	/	/	400-500	/
CS7N-MB-AG (F43 ² ramki) / CS7L-MB-AG (F43 ² klatki) / CS6R-H-AG	/	/	/	/	400-500	/	/	/
CS7N-MB-AG (ramka F46 ³) / CS7L-MB- AG (F46 ³ frame)	/	/	400-500	/	/	/	/	/
CS6W-TB-AG	/	/	/	/	/	/	400-500	/
CS7N-TB-AG CS7L-TB-AG	/	/	400-500	/	/	/	/	/
CS6RA-H-AG	/	/	/	/	300-400	/	/	/

1: z ramą o wysokości 30 mm; 2: z ramą o wysokości 35 mm; 3: z ramą o wysokości 33 mm; *: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.2.4 Cztery zaciski na krótszym boku ramy i szyny równoległe do dłuższego boku ramy.

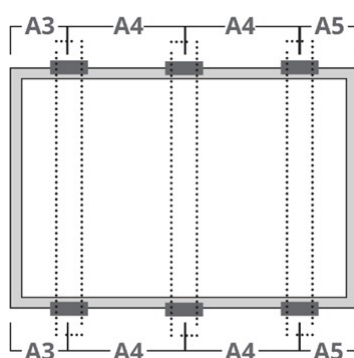


Typy modułów	A2 Zakres (mm)			
	0-200	60-250	200-250	250-300
	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*			
CS6R-MS / CS6R-T CS6RA-MS / CS6RA-T CS6RB-MS / CS6RB-T CS6R-H-AG / CS6RA-H-AG	/	+2200/-1800◇	+2400/-1800◇	/
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	+2400/-2400	/	/	+5400/-2400

◇: długość zakładki zacisku powinna wynosić co najmniej 80 mm;

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.2.5 Sześć zacisków na długim boku ramy i szyny prostopadłe do długiego boku ramy



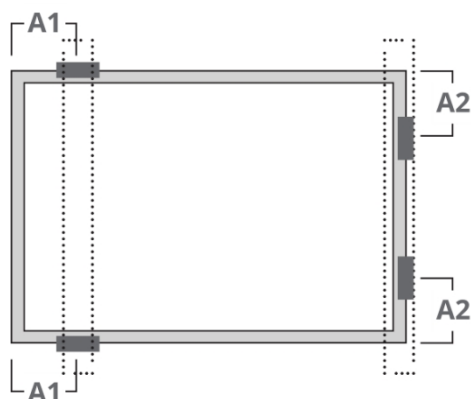
Typy modułów	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*				
	+5400/-2400	+5400/-2800	+6000/-3600	+6000/-4000	+8100/-5000
	A3 i A5 Zakres (mm)				
CS6R-MS / CS6RA-MS / CS6RB-MS / CS6R-T / CS6R-H-AG	/	/	80-380	/	/
CS6R-MS-HL / CS6R-MB- HL	100-600	/	/	300-550	350-450
CS6W-MB-AG (F47 ¹ ramka) CS6W-TB-AG	/	/	300-500	/	/
CS6W-MB-AG (F42 ² ramka)	/	350-450	/	/	/
CS6RA-H-AG	/	/	60-300	/	/

¹: rama o wysokości 30 mm;

²: z ramką o wysokości 35 mm;

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.2.6 Dwa zaciski na dłuższym boku i dwa zaciski na krótszym boku ramy. Szyny biegną prostopadłe do długiego boku ramy.

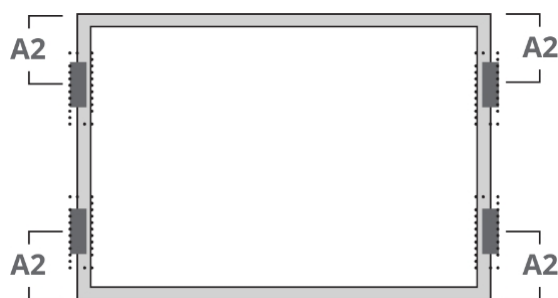


Typy modułów	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*					
	+2400/-2000		+2400/-2200		+2400/-2400	
	A1 Zakres (mm)	A2 Zakres (mm)	A1 Zakres (mm)	A2 Zakres (mm)	A1 Zakres (mm)	A2 Zakres (mm)
CS6L-MS	/	/	/	/	500-600	200-250
CS6R-MS / CS6R-T / CS6R-H-AG	/	/	/	/	400-600	200-250
CS6RA-MS	/	/	/	/	300-450	200-250
CS6RB-MS	/	/	/	/	400-600	100-200
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	/	/	/	/	350-650	100-300
CS6W-MS (F45 ¹ Ramka) / CS6W-T	600-800	200-250	/	/	/	/
CS6W-MB-AG	/	/	600-700	200-250	/	/

¹: z ramą o wysokości 30 mm;

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.2.7 Cztery zaciski mocujące na krótszym boku ramy.

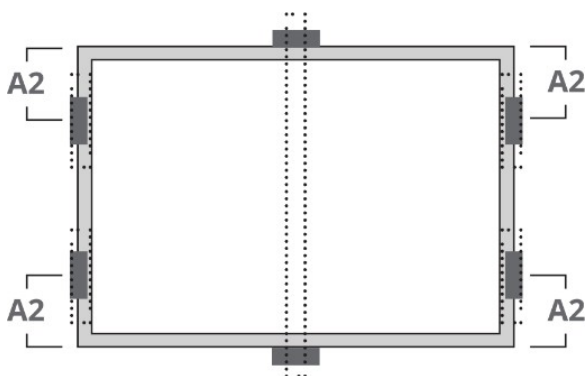


Typy modułów	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*		
	+1800/-1800	+2400/-2400	+2600/-2400
	A2 Zakres (mm)		
CS6L-MS CS6R-MS / CS6R-T CS6RA-MS / CS6RA-T CS6RB-MS / CS6RB-T CS6R-H-AG	60-250◇	/	/
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	/	0-200	200-250

◇: długość zakładki zacisku powinna wynosić co najmniej 80 mm;

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.2.8 Cztery zaciski mocujące na krótszym boku ramy oraz dodatkowy pręt podtrzymujący umieszczony poniżej środka modułu.

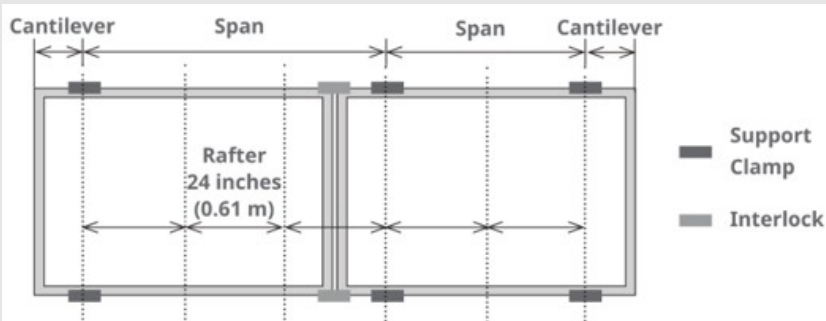
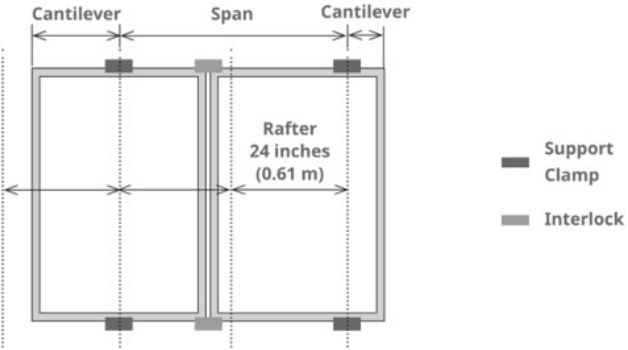


Typy modułów	Maksymalne obciążenie mechaniczne (Pa)*		
	+4000/-3000	+4000/-4000	+5400/-3000
	A2 Zakres (mm)		
CS6R-MS / CS6RA-MS / CS6RB-MS / CS6R-T	0-200	/	/
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	/	0-200	/
CS6R-H-AG	/	/	200-250

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.2.9 Zacisk bez szyny

Poniższe metody są zalecane tylko dla pojedynczych szklanych modułów jednopowierzchniowych. Należy pamiętać, że długość zakładki zacisku wynosi 40 mm (lub 1,50 cala), gdy obciążenie podnoszące > 2400 Pa jest dozwolone.

 <p style="text-align: center;">Instalacja pozioma, mocowanie na długiej ramie bocznej</p>				
Typ Moduły	Maksymalna rozpiętość	Maksymalna długość wspornika	Siła docisku*	Uplift*
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	72 cale (1,83 m)	24 cale (0,61 m)	2650 Pa	2400 Pa
	64 cale (1,63 m)	21,3 cale (0,54 m)	2800 Pa	2400 Pa
	48 cali (1,22 m)	16 cali (0,41 m)	3600 Pa	3600 Pa
	32 cale (0,81 m)	10,7 cale (0,27 m)	4000 Pa	3600 Pa
 <p style="text-align: center;">Montaż pionowy, mocowanie na krótkiej ramie bocznej</p>				
Typ Moduły	Maksymalna rozpiętość	Maksymalna długość wspornika	Siła docisku*	Uplift*
CS6R-MS-HL/CS6R-MB-HL	48 cali (1,22 m)	16 cali (0,41 m)	1800 Pa	1800 Pa
	32 cale (0,81 m)	10,7 cale (0,27 m)	1800 Pa	1800 Pa
	24 cale (0,61 m)	8 cali (0,2 m)	2000 Pa	2000 Pa

*: obciążenia testowe, patrz sekcja 6

6.3 SYSTEM WKŁADANIA

konstrukcję montażową.

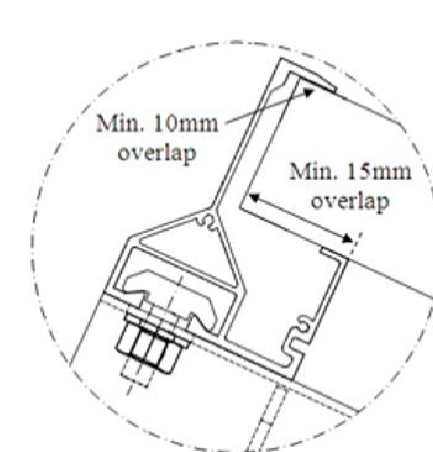
- Metoda wkładania C pokazana poniżej jest zalecana tylko dla modułów monofacjalnych.
- Test obciążenia mechanicznego z tymi metodami montażu został przeprowadzony zgodnie z normą IEC 61215.
- Metody montażu mogą się różnić i zależeć od konstrukcji montażowych. Instalator musi postępować zgodnie z wytycznymi montażowymi zalecanymi przez

dostawca systemu. Każdy moduł musi być bezpiecznie utrzymywany na całej swojej długości po dwóch przeciwnych stronach. Zamontować i dokręcić profile wsuwane do konstrukcji wsporczej przy użyciu sprzętu i instrukcji dostarczonych przez producenta systemu montażowego. Projektant systemu i instalator ponoszą wyłączną odpowiedzialność za obliczenia obciążenia i prawidłowe zaprojektowanie konstrukcji wsporczej.

- Podczas instalacji profili w s u w a n y c h należy wziąć pod uwagę następujące środki:

1. Nie zginaj ramki modułu.
2. Nie dotykaj przedniej szyby ani nie rzucaj na nią cienia.
3. Nie uszkodź powierzchni ramy.
4. Upewnij się, że profile wsuwane zachodzą na ramę modułu na co najmniej 10 mm (0,39 cala).
5. Upewnij się, że rama modułu (w kształcie litery C) zachodzi na profile wsuwane na co najmniej 15 mm (0,59 cala).
6. Upewnij się, że grubość i tolerancje profilu wsuwanego odpowiadają grubości modułu.

używane są niewłaściwe systemy wkładania lub nieodpowiednie metody instalacji.



- Gwarancja Canadian Solar może zostać unieważniona w następujących przypadkach

Metoda wprowadzania A	Metoda wprowadzania B	Metoda wstawiania C
Dwa profile wsuwane biegą równoległe do długiej ramy bocznej.	Dwa profile wsuwane biegą prostopadle do długiej ramy bocznej.	Dodatkowy pręt podtrzymujący używany z zaciskami

Metoda instalacji Typy modułów	Metoda wprowadzania A	Metoda wprowadzania B	Metoda wstawiania C
CS6L-MS CS6R-H-AG / CS6RA-H-AG	+3600 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	/
CS6R-MS / CS6R-T CS6RA-MS / CS6RA-T CS6RB-MS / CS6RB-T	+4000 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	/
CS6R-MS-HL / CS6R-MB-HL	+5400 Pa/-2400 Pa	+2400 Pa/-2400 Pa	+5400 Pa/-2400 Pa
CS6W-MS (F35A ¹ ramka)	+4000 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	+5400 Pa/-2400 Pa
CS6W-MS (F45 ¹ Frame)/ CS6W-T	+3600 Pa/-2400 Pa	+1800 Pa/-1800 Pa	+5400 Pa/-2400 Pa
CS6W-MB-AG (F47 ¹ ramka)	+3600 Pa/-2400 Pa*	/	/

¹: z ramą o wysokości 30 mm;

²: z ramką o wysokości 35 mm.

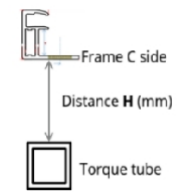
Obciążenia podane w tabeli są obciążeniami testowymi, patrz sekcja 6.

*: Tylko dla CWF 0% wysięgu - profil wsuwany całkowicie owija ramę bez wspornika. Odległość szyny musi wynosić $\geq 50\%$

ramy od krótkiego końca jednego boku modułu.

6.4 METODA MONTAŻU: TRACKER JEDNOOSIOWY

- Poniższe metody montażu są zalecane tylko dla modułów z podwójnym szkłem.
- Śruby i zaciski używane w tej sekcji powinny spełniać wymagania opisane w rozdziale 6.0.
- W żadnych warunkach skrzynka przyłączeniowa nie powinna stykać się z sąsiednią konstrukcją regału, z wyjątkiem rury skrętnej przy dużym obciążeniu. W przypadku dowolnej instalacji trackera jednoosiowego skonfigurowanej z jednym modułem w rzędach portretowych, obudowy łożysk nie mogą znajdować się pod skrzynkami przyłączeniowymi modułów.
- Jeśli pod modułami muszą znajdować się jakiegokolwiek konstrukcje regałowe, w szczególności obudowa nośna, żadna konstrukcja regałowa nie może znajdować się wyżej niż strona C ramy.



- Jeśli konstrukcja trackera nie spełnia powyższych wymagań dotyczących odległości, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej Canadian Solar w celu uzyskania porady.

Tracker 1P Metoda przykręcania

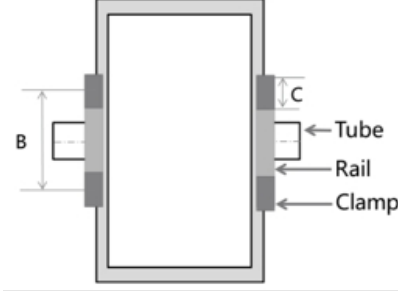
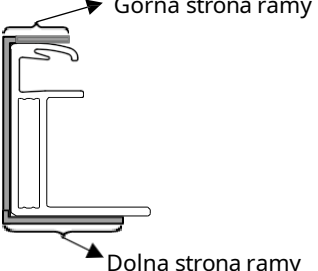
- Zamontować i dokręcić zaciski modułu do szyn montażowych, stosując moment obrotowy podany przez producenta sprzętu montażowego. Do tej metody przykręcania używane są śruby i nakrętki M6 × 1 (1/4") lub M8 × 1,25 (5/16").
- Momenty dokręcania powinny wynosić 6~9 Nm (4,5~6,6 ft-lbs) dla śrub z gwintem grubym M6 × 1 (1/4") dla otworu montażowego 10 × 7, w zależności od klasy śrub. M8 × 1,25 (5/16") dla otworu montażowego 14 × 9.

	Typ modułu	Miejsce na otwór montażowy (mm)	Stałe położenie otworów montażowych	Średnica zewnętrzna podkładki zwykłej	Odległość H (mm)	Obciążenie testowe
	CS6W-MB-AG (F42 ² ramka)	A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2000/-1800
		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2400/-2200
	CS6W-MB-AG (F47 ¹ ramka)	A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-2100
		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
	CS6W-TB-AG	A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-2100
		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2800/-2400
	CS7L-TB-AG	A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2500/-1900
	CS7N-TB-AG	A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2300/-1900
	CS7L-MB-AG	A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900
		B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2500/-1900
		A1-A3: 400	A1, A2, A3, A4	16	65±5	+2100/-1900

			B1, B2, B3, B4	16	65±5	+2300/-1900
--	--	--	----------------	----	------	-------------

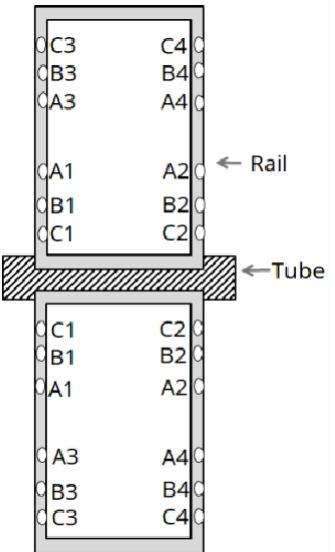
¹: z ramą o wysokości 30 mm;

²: z ramą o wysokości 35 mm
Tracker 1P Metoda mocowania

	Typ modułu	Wartość B (mm)	Długość zacisku C (mm)	Obciążenie testowe (Pa)
	<p>Szerokość zakładki między zaciskiem a ramą: Górna strona ramy ≥ 10 mm Dolna strona ramy ≥ 15 mm</p> 	CS6W-MB-AG	≥ 400	≥ 40
	CS7L-MB-AG	≥ 400	≥ 40	+1600/-1600
	CS7N-MB-AG	≥ 400	≥ 40	+1500/-1500
	CS6W-TB-AG	≥ 400	≥ 40	+1800/-1800
	CS7L-TB-AG	≥ 400	≥ 40	+1600/-1600
	CS7N-TB-AG	≥ 400	≥ 40	+1500/-1500

Wysokość szyny powinna wynosić 50 ± 10

mm. Metoda przykręcania Tracker 2P

	Typ modułu	Miejsce na otwór montażowy (mm)	Lokalizacja otworów montażowych	Średnica zewnętrzna podkładki zwykłej (mm)	Obciążenie testowe
	CS6W-MB-AG (F47 ¹ Frame)	A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1900/-1900
B1-B3: 790		B1, B2, B3, B4	16	+2600/-2200	
CS6W-MB-AG (F42 ² Frame)	A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1800/-1600	
	B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	+2200/-2000	
CS7L-MB-AG CS7N-MB-AG CS7L-TB-AG CS7N-TB-AG	A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1800/-1600	
	B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	+2000/-1800	
	A1-A3: 400	B1, B2, A3, A4	16	+1900/-1900	
CS6W-TB-AG	B1-B3: 790	B1, B2, B3, B4	16	+2600/-2200	

¹: z ramą o wysokości 30 mm;

²: z ramką o wysokości 35 mm

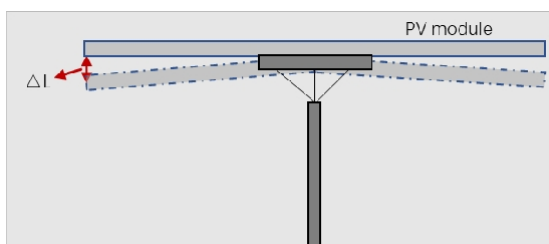
wynosi 0,5 stopnia.

- Maksymalny dopuszczalny kąt skręcenia modułu

- W celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z producentem trackera i działem pomocy technicznej Canadian Solar.

w odniesieniu do konkretnych projektów.

- Należy zweryfikować zatwierdzone obciążenia w tabeli z dostawcami regałów.
- Maksymalne ugięcie (ΔL pokazane na poniższym rysunku) jest mierzone na rogach modułu pod jego własnym ciężarem przy typowym systemie montażu trackera. Maksymalne dopuszczalne ugięcie modułu wynosi 25 mm.



dotyczących czyszczenia jest dostarczenie ogólnych informacji na temat czyszczenia modułów Canadian Solar. Użytkownicy systemu i profesjonalni instalatorzy powinni dokładnie zapoznać się z niniejszymi wytycznymi i ściśle ich przestrzegać.

Niezastosowanie się do tych instrukcji może spowodować śmierć,

7 KONSERWACJA

- Nie należy modyfikować żadnych elementów modułu fotowoltaicznego (diody, skrzynki przyłączeniowej, złączy lub innych).
- Regularna konserwacja jest wymagana, aby utrzymać moduły w czystości od śniegu, ptasich odchodów, nasion, pyłków, liści, gałęzi, plam brudu i kurzu.
- Moduły o wystarczającym nachyleniu (co najmniej 15°) zazwyczaj nie wymagają czyszczenia (deszcz będzie miał efekt samooczyszczania). Jeśli moduł został zabrudzony, należy go umyć wodą i nieściernym narzędziem czyszczącym (gąbką) w chłodnej porze dnia. Nie należy zeszkrobywać ani ścierać zaschniętego brudu, ponieważ może to spowodować mikrozarysowania.
- Śnieg należy usuwać za pomocą miękkiej szczotki.
- Okresowo sprawdzaj system, aby sprawdzić integralność wszystkich przewodów i wsporników.
- W celu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym lub obrażeniami, przeglądy elektryczne lub mechaniczne oraz konserwacja powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

8 WYTYCZNE DOTYCZĄCE CZYSZCZENIA MODUŁU

Niniejsza instrukcja obejmuje wymagania dotyczące procedury czyszczenia modułów fotowoltaicznych Canadian Solar. Celem niniejszych wytycznych

uszkodzenia modułów fotowoltaicznych. Uszkodzenia spowodowane niewłaściwymi procedurami czyszczenia spowodują unieważnienie gwarancji Canadian Solar.

OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA



- Czynności związane z czyszczeniem stwarzają ryzyko uszkodzenia modułów i komponentów matrycy, a także zwiększają potencjalne ryzyko porażenia prądem.
- Pęknięte lub uszkodzone moduły stanowią zagrożenie porażenia prądem elektrycznym z powodu prądów upływowych, a ryzyko porażenia wzrasta, gdy moduły są mokre. Przed czyszczeniem należy dokładnie sprawdzić moduły pod kątem pęknięć, uszkodzeń i luźnych połączeń.
- Napięcie i natężenie prądu obecne w tablicy w ciągu dnia są wystarczające do spowodowania śmiertelnego porażenia prądem.
- Przed rozpoczęciem procedury czyszczenia należy upewnić się, że obwód jest odłączony, ponieważ kontakt z elektrycznie aktywnymi częściami może spowodować obrażenia.
- Przed rozpoczęciem czyszczenia należy upewnić się, że macierz została odłączona od innych aktywnych komponentów (takich jak falownik lub skrzynki łączące).
- Nosić odpowiednią ochronę (odzież, izolowane rękawice itp.).
- Nie zanurzać modułu, częściowo lub całkowicie, w wodzie lub innym roztworze czyszczącym.
- Czyszczenie tylnej strony modułów nie jest wymagane, ale jeśli pożądane jest czyszczenie tylnej części modułu, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić modułu, zwłaszcza miękkiej powierzchni tylnej warstwy, po prostu usuwając zanieczyszczenia ręcznie lub miękką gąbką.

UWAGA DOTYCZĄCA OBSŁUGI

- Używaj odpowiedniego roztworu czyszczącego i odpowiedniego sprzętu czyszczącego.
- Nie używaj ściernych lub elektrycznych środków czyszczących do modułu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę, aby uniknąć kontaktu tylnej szyby lub ramy modułu z

NOTICE

ostrzych przedmiotów, ponieważ zadrapania mogą bezpośrednio wpłynąć na bezpieczeństwo produktu.

- Nie używaj ściernych środków czyszczących, odtłuszczaczy ani żadnych niedozwolonych substancji chemicznych (np. oleju, smaru, pestycydów, benzyny, oleju z białych kwiatów, oleju aktywnego, oleju do temperatur formowania, oleju maszynowego (takiego jak KV46), smaru (takiego jak Molykote EM-SOL itp.), olej smarowy, olej antykorozyjny, olej do tłoczenia, masło, olej kuchenny, alkohol propylowy, alkohol etylowy, olejek eteryczny, woda wiążąca kości, woda Tianna, środek antyadhezyjny (taki jak Pelicoat S-6 itp.), klej i klej do zalewania, który może generować gaz oksymowy (taki jak KE200, CX-200, Chemlok itp.), TBP (plastyfikatory), środki czyszczące, pestycydy, środki do usuwania farby, kleje, środki przeciwrdzewne, środki odrdzewiające, środki emulgujące, oleje do cięcia i kosmetyki itp.
- Nie należy używać żrących roztworów czyszczących zawierających kwas fluorowodorowy, zasady, aceton lub alkohol przemysłowy. Do czyszczenia modułów można używać wyłącznie substancji wyraźnie zatwierdzonych przez Canadian Solar.
- W przypadku metod czyszczenia przy użyciu szczotki obrotowej, przed użyciem należy skonsultować się z działem pomocy technicznej firmy Canadian Solar.
- Zabrudzeń nie wolno zdrapywać ani ścierać po wyschnięciu, ponieważ spowoduje to powstanie mikrozarysowań na szklanej powierzchni. Uszkodzenie modułu spowodowane niewłaściwą metodą czyszczenia na sucho spowoduje unieważnienie gwarancji Canadian Solar.
- Niewłaściwa konstrukcja sprzętu czyszczącego może powodować miejscowe duże obciążenia modułu. Zlokalizowane duże obciążenia mogą powodować poważne mikropęknięcia na poziomie ogniw, co z kolei może zagrozić niezawodności modułu i unieważnić gwarancję Canadian Solar. Informacje na temat stosowania roztworów czyszczących i specyfikacji obciążenia można uzyskać w dziale pomocy technicznej Canadian Solar.

PRZYGOTOWANIE DO PRACY

- Widoczne zabrudzenia należy usunąć delikatnym narzędziem czyszczącym (miękką szmatką, gąbką lub szczotką z miękkim włosiem).
- Należy upewnić się, że szczotki lub narzędzia mieszające nie mają właściwości ściernych w stosunku do szkła, EPDM, silikonu, aluminium lub stali.
- Należy unikać czyszczenia w najgorętszych godzinach dnia, aby zapobiec naprężeniom termicznym modułu.

METODY CZYSZCZENIA

Metoda A: Sprężone powietrze

Canadian Solar zaleca czyszczenie miękkich zabrudzeń (takich jak kurz) na modułach za pomocą ciśnienia powietrza. Technika ta może być stosowana, o ile jest wystarczająco skuteczna, biorąc pod uwagę istniejące warunki.

Metoda B: Czyszczenie na mokro

Jeśli na powierzchni modułu występuje nadmierne zabrudzenie, można ostrożnie użyć nieprzewodzącej szczotki, gąbki lub innej łagodnej metody mieszania.

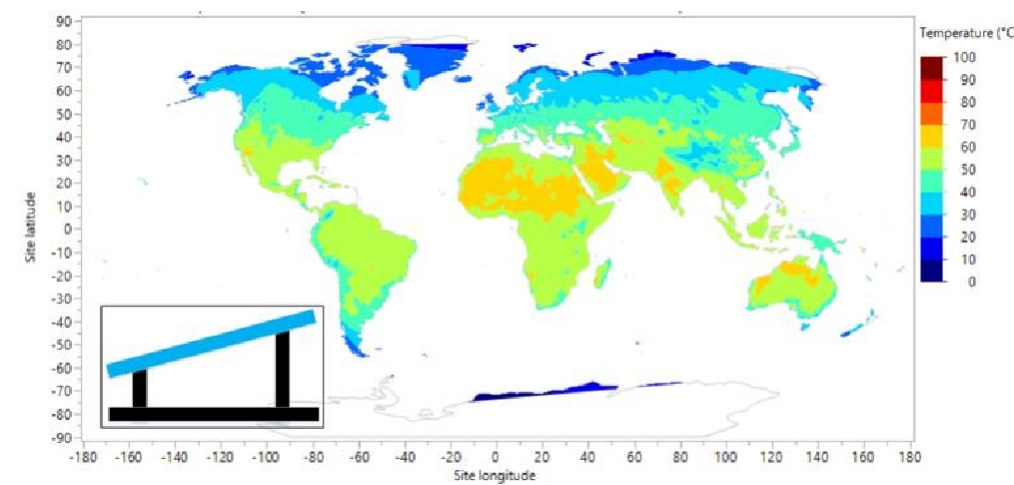
- Należy upewnić się, że wszelkie szczotki lub narzędzia mieszające są wykonane z materiałów nieprzewodzących, aby zminimalizować ryzyko porażenia prądem, oraz że nie mają one właściwości ściernych w stosunku do szkła lub aluminiowej ramy.
- W przypadku obecności smaru można ostrożnie użyć przyjaznego dla środowiska środka czyszczącego.
- Canadian Solar zaleca stosowanie następujących rozwiązań:
 - Woda o niskiej zawartości minerałów
 - Woda o pH zbliżonym do neutralnego
 - Maksymalne zalecane ciśnienie wody wynosi 4 MPa (40 barów).

ZAŁĄCZNIK A: WYTYCZNE DOTYCZĄCE TEMPERATURY MODUŁU DLA KILKU LOKALIZACJI

- Temperatura robocza modułu fotowoltaicznego zmienia się w ciągu dnia, a także z dnia na dzień przez cały rok. Temperatura 98. percentyla reprezentuje temperaturę, która jest wyższa niż 98% wszystkich temperatur, a zatem jest spełniona lub przekroczona tylko przez 2% czasu.
- Temperatura 98. percentyla ma być określana na podstawie pomiarów wykonywanych co godzinę lub nawet częściej. W standardowym roku 98. percentyl temperatury zostanie osiągnięty lub przekroczony 175,2 godziny.
- Na temperaturę pracy modułu ma wpływ temperatura otoczenia, ale także sposób instalacji modułu (np. odległość montażu od dachu, rozmiar tablicy, odstępy między tablicami i elementy zapobiegające zagnieżdżaniu), ponieważ może to umożliwić bardziej wydajną wentylację. Poniższa grafika z normy IEC 63126 pokazuje ten wpływ, mapy

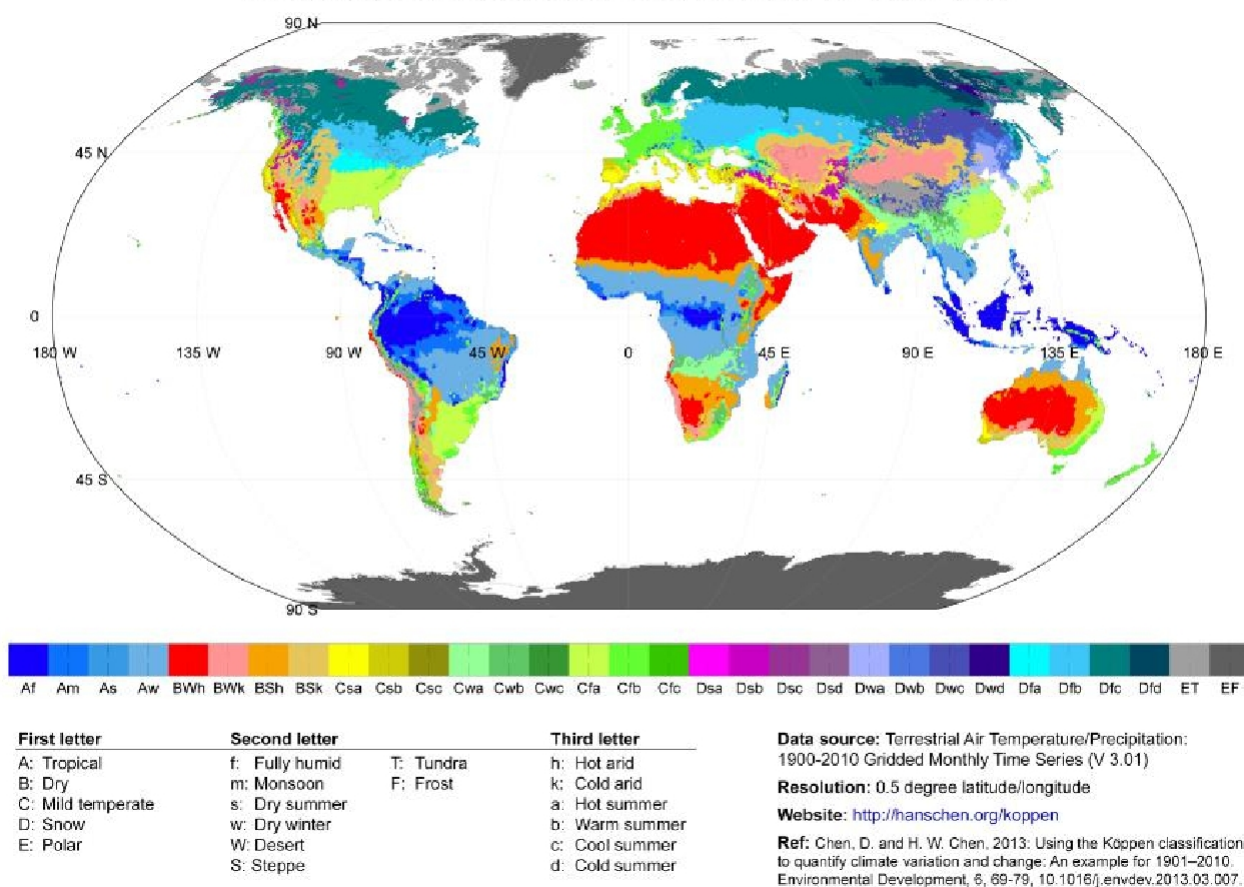
Przedstawione tutaj ogólne wytyczne mają charakter zachowawczy, w celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym.

- Na temperaturę roboczą ma wpływ minimalna odległość między spodem modułu a powierzchnią dachu lub ściany. Odległość ta jest związana z klimatem. Rysunek A.2 przedstawia rozkład obszarów klimatycznych typów klimatu Köppena w okresie od 1901 do 2010 roku. We wszystkich regionach klimatycznych z wyjątkiem obszaru BWh minimalna odległość powinna wynosić 10,2 cm (4,0 cale). Jeśli chcesz określić konkretną odległość dla swojego projektu zlokalizowanego w obszarze klimatycznym BWh, skontaktuj się z zespołem obsługi technicznej Canadian Solar. Więcej informacji na temat typów klimatu Köppena można znaleźć na stronie <http://hanschen.org/koppen>.



Rysunek A.1 - 98. percentyl temperatury dla otwartej lub nieograniczonej termicznie szafy rack

World map of Köppen climate classification for 1901–2010

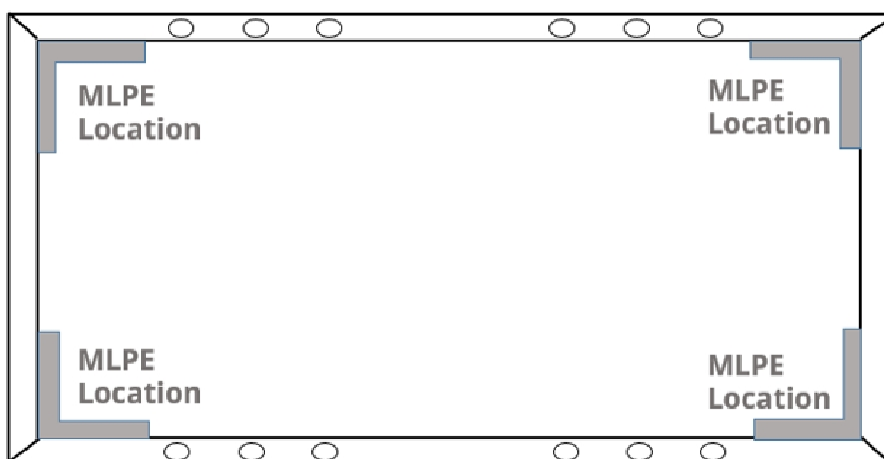


Rysunek A.2 Rozkład przestrzenny typów klimatu Köppena w latach 1901-2010

ZAŁĄCZNIK B: INSTALACJE WYKORZYSTUJĄCE UKŁADY ENERGOELEKTRONICZNE NA POZIOMIE MODUŁU

- Ta sekcja dotyczy CS6R-MB-HL i wszystkich typów modułów monofazjalnych Canadian Solar, o których mowa w niniejszej instrukcji instalacji.
- Elektronika mocy na poziomie modułu (MLPE) to urządzenia, które można włączyć do systemu solarnego w celu poprawy jego wydajności w określonych warunkach (zwłaszcza w przypadku zacinienia) i zmniejszenia ryzyka porażenia prądem dla służb ratowniczych. Urządzenia MLPE mogą być dostarczane jako system "retro-fit" wykonany przez zewnętrznego dostawcę.
- Testy certyfikacyjne modułów nie obejmują urządzeń MLPE.
- Podczas instalowania urządzeń MLPE z modułami Canadian Solar należy postępować zgodnie z instrukcjami dostawcy MLPE i określonymi wymaganiami podanymi poniżej. Należy upewnić się, że parametry elektryczne i ograniczenia urządzeń MLPE i modułów Canadian Solar są dla siebie odpowiednie.
- Niezastosowanie się do tych instrukcji spowoduje unieważnienie gwarancji Canadian Solar.
- Decydując się na montaż urządzenia MLPE na ramie modułu, należy postępować zgodnie z instrukcjami dostawcy MLPE, aby zapewnić optymalny montaż urządzenia MLPE i zapobiec poślizgowi podczas pracy.
- Canadian Solar zaleca instalację urządzenia MLPE w pobliżu narożnika ramy modułu.
- Wybierając sposób montażu urządzenia MLPE do konstrukcji montażowej, należy zapoznać się z instrukcjami dostarczonymi przez dostawcę MLPE.
- Podczas instalacji urządzeń MLPE z tyłu modułów nie należy zakrywać tabliczki znamionowej modułu ani skrzynek połączeniowych.
- Do instalacji urządzenia MLPE nie należy używać otworów montażowych w ramie.
- Nie należy wiercić dodatkowych otworów w ramie w celu zainstalowania urządzenia MLPE.
- Odległość między urządzeniem MLPE a tylną warstwą modułu powinna być większa niż 20 mm.

INSTALACJA



Rysunek B.1 - Strefy instalacji urządzenia MLPE

ZAŁĄCZNIK C: WYTYCZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI ANTYKOROZYJNYCH W STREFIE PRZYBRZEŻNEJ

C.1.0 INFORMACJE OGÓLNE

- Zgodnie ze szczegółowymi warunkami określonymi w instrukcji instalacji Canadian Solar i ogólnym oświadczeniu gwarancyjnym, moduły fotowoltaiczne Canadian Solar nie mogą być instalowane na obszarach przybrzeżnych. Obszary przybrzeżne oznaczają miejsca znajdujące się w odległości do 100 m od określonej linii brzegowej.
- Niniejszy załącznik został opracowany w celu ułatwienia zatwierdzenia instalacji fotowoltaicznych klientów zlokalizowanych w odległości 20 m i 100 m od linii brzegowej. Określa on ogólne wymagania mające na celu zapewnienie prawidłowej i niezawodnej instalacji modułów fotowoltaicznych Canadian Solar w obszarach przybrzeżnych, które obejmują między innymi odpowiednie zasady antykorozyjne zarówno dla modułów, jak i powiązanych systemów montażowych. Niniejszy załącznik podsumowuje kluczowe wymagania techniczne określone w dobrze znanych normach międzynarodowych i wyjaśnia, w jaki sposób mają one zastosowanie do systemów fotowoltaicznych.

- Przed instalacją modułów Canadian Solar na obszarach przybrzeżnych należy uważnie przeczytać niniejszy załącznik i ściśle przestrzegać wszelkich stosownych instrukcji. Niezastosowanie się do tych instrukcji i innych ogólnych zasad antykorozyjnych może spowodować uszkodzenie korozyjne modułów fotowoltaicznych i/lub ich systemów regałowych oraz unieważnienie ograniczonej gwarancji Canadian Solar na produkt i wydajność. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z naszym działem obsługi klienta lub lokalnymi przedstawicielami.
- Niezawodność modułów fotowoltaicznych w dużym stopniu zależy od ich odległości od linii brzegowej. Różne obszary przybrzeżne są definiowane w zależności od odległości od linii brzegowej; Canadian Solar ogólnie klasyfikuje instalacje fotowoltaiczne na wybrzeżu według czterech różnych grup:

Odległość od linii brzegowej (X: metry)	Wymagania
$X \leq 20$ m	Instalacje są surowo zabronione przez Canadian Solar ze względu na obawy dotyczące korozji spowodowanej mgłą solną.
$20 \text{ m} < X \leq 100$ m	Instalacje muszą składać się ze specjalnych modułów antykorozyjnych Canadian Solar. Instalacje te muszą być zgodne z instrukcjami wymienionymi w sekcjach C.2.1/C.2.2/C.2.3/C.3.0.
$100 \text{ m} < X \leq 500$ m	Zaleca się instalację specjalnych modułów antykorozyjnych Canadian Solar. Zaleca się postępowanie zgodnie z instrukcjami wymienionymi w sekcjach C.2.1/C.2.2/C.2.3/C.3.0.
> 500 m	Należy postępować zgodnie z sekcją 7.0

- Warunki lokalne silnie wpływają na szybkość osadzania się soli, która jest szczególnie, ale nie wyłącznie, zależna od konkretnych regionów i lokalnych wzorców wiatru. Canadian Solar zastrzega sobie prawo do dostosowania powyższej definicji do indywidualnych przypadków. Prosimy o kontakt z lokalnym

przedstawicielem w celu potwierdzenia, do której kategorii należy dany system fotowoltaiczny.

- Słowo "linia brzegowa" w tym podręczniku odnosi się do obszaru, w którym ląd styka się z morzem podczas przypływu.

ocynkowana powłoka) dla wszystkich regałów lub komponentów BOS używanych w obszarach przybrzeżnych.

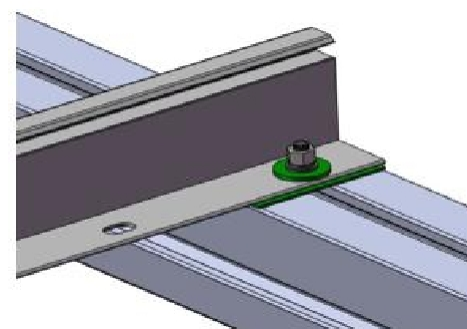
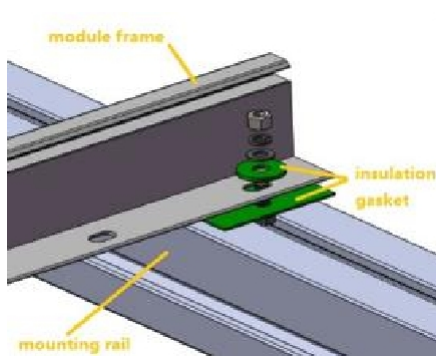
- Specyfikacje procesów dla różnych komponentów muszą być zgodne z odpowiednimi międzynarodowymi normami antykorozyjnymi.
- Minimalna grubość powłoki dla elementów cynkowanych ogniowo i anodowanych tlenkowo musi być zgodna ze standardowymi minimalnymi wymaganiami określonymi w JIS8641 i JIS8601.

| 55

- Podczas instalacji nie wolno zarysować ani naruszyć powłoki antykorozyjnej na modułach lub systemach montażowych.
- Nie należy zmieniać struktury modułu, np. poprzez wiercenie otworów w ramie modułu.
- Specyfikacje procesów dla różnych komponentów muszą być zgodne z odpowiednimi międzynarodowymi normami antykorozyjnymi.
- Podczas instalacji modułów "specjalnych antykorozyjnych" należy stosować wszystkie ogólne wymagania wymienione w podręczniku Canadian Solar.

C.2.2 SPECJALNE ANTYKOROZYJNE METODY MONTAŻU

- Używać komponentów montażowych zawierających te same metale lub metale o podobnej charakterystyce elektrochemicznej.



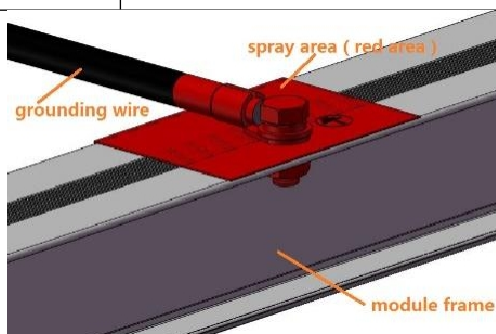
potencjał. Należy również wziąć pod uwagę powłokę metalu. Może istnieć duża różnica między potencjałami elektrochemicznymi dwóch różnych materiałów powłokowych.

- Jeśli elementy montażowe składają się z dwóch metali o dużej różnicy potencjałów elektrochemicznych, należy dodać podkładki izolacyjne (np. podkładki bimetaliczne lub uszczelki izolacyjne), aby odizolować metale od siebie.
- Podkładki bimetaliczne miedź/aluminium są powszechnie dostępne w celu zapobiegania korozji elektrochemicznej. Podkładki te są wykonywane w procesie zwanym spawaniem wybuchowym.
- Jeśli chodzi o uszczelki izolacyjne, zalecamy laminat mikowy lub inne materiały izolacyjne na bazie silikonu lub fluoru.

C.2.3 METOS ANTYKOROZYJNY DO UZIEMIENIA

- Zalecamy dwie specjalne metody antykorozyjne do ochrony urządzeń uziemiających systemu. Należy zapoznać się z instrukcjami w poniższej tabeli:

Pozycja	Metoda A	Metoda B
Składniki powłoki	Lakier fluorowy (jedna warstwa)	Warstwa 1 (strona metalowa): podkład epoksydowo-cynkowy Warstwa 2 (warstwa środkowa): fluorowęglowodorowa farba wykończeniowa Warstwa 3 (strona powietrza): lakier fluorowy
Grubość powłoki	40 µm	Warstwa 1 (strona metalowa): 40 µm Warstwa 2 (warstwa środkowa): 40 µm Warstwa 3 (strona powietrza): 40 µm
Przerwa w malowaniu	/	Podczas malowania trzech warstw powłoki należy przestrzegać ogólnych wymagań dostawcy. Nałożyć warstwę środkową 24 godziny po malowaniu warstwy 1. Pomaluj warstwę powietrzną 6 godzin później po pomalowaniu warstwy środkowej. warstwa.
Wymagania ogólne	Oczyść elementy uziemienia i upewnij się, że są suche i czyste. Powłoka musi pokrywać wszystkie elementy uziemiające i obszary połączeń ramy modułu lub systemu montażowego. Więcej szczegółów można znaleźć na poniższym rysunku. Powłoka powinna być nakładana w suchej atmosferze (co najmniej 24 godziny) w następujących warunkach: wilgotność względna $RH \leq 75\%$, temperatura otoczenia $T > 5^\circ C$.	
Okres konserwacji	Trzy miesiące	Pięć lat



C.3.0 SUGESTIE ANTYKOROZYJNE DLA SYSTEMU REGAŁÓW

- Sugestie dotyczące systemu regałów podano poniżej. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń systemu montażowego spowodowanych korozją, jeśli system montażowy nie został dostarczony przez Canadian Solar. Poniższe wymagania mają zastosowanie do dwóch głównych systemów montażowych: stelaży na bazie stopu aluminium dla dachów oraz konstrukcji na bazie stali ocynkowanej dla naziemnych farm fotowoltaicznych. Aby zapobiec korozji spowodowanej mgłą solną, firma Canadian Solar wymaga ściślego

przestrzegania następujących zasad:

- Należy stosować zatwierdzone materiały odporne na korozję (np. stal nierdzewną SUS 316 lub stal węglową z cynkowaną powłoką ogniową) dla wszystkich regałów lub komponentów BOS używanych w obszarach przybrzeżnych.
- Specyfikacje procesów dla różnych komponentów muszą być zgodne z odpowiednimi międzynarodowymi normami antykorozyjnymi.
- Minimalna grubość powłoki dla elementów cynkowanych ogniowo i anodowanych tlenkowo musi być zgodna ze standardowymi minimalnymi wymaganiami określonymi w JIS8641 i JIS8601.

Proces	Minimalna grubość powłoki	Standard
Cynkowanie ogniowe (stal węglowa)	HDZ55 (76um)	ISO 1461 JIS8641
Tlenek anodowy (stop aluminium)	AA20 (20um)	ISO 7599 JIS8601

- Należy stosować elementy montażowe zawierające te same metale lub metale o podobnym potencjale elektrochemicznym. Należy również wziąć pod uwagę powłokę metalu. Może istnieć duża różnica między potencjałami elektrochemicznymi dwóch różnych materiałów powłokowych.

C.4.0 Środki ostrożności i bezpieczeństwo ogólne



Przed instalacją jakichkolwiek modułów należy skontaktować się z odpowiednimi władzami w celu uzyskania stosownych zezwoleń i zapoznania się z lokalizacją, wymagania dotyczące instalacji i kontroli.

- Podczas nakładania materiałów powłokowych pracownicy muszą przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i stosować wszystkie odpowiednie środki zapobiegawcze i proaktywne opisane w tych przepisach.

C.5.0 OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

- Canadian Solar nie ponosi odpowiedzialności za szkody jakiegokolwiek rodzaju, w tym między innymi za obrażenia ciała, urazy i uszkodzenia mienia w wyniku obsługi modułów, instalacji systemów lub zgodności lub niezgodności z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.

ZMIENIONE WYDANIA I DATY

Zintegrowana wersja Rev 1.0 została po raz pierwszy wydana w styczniu 2023 r. Wersja 1.1 została wydana w marcu 2023 r.

Wersja 1.2 została wydana w

kwietniu 2023 r. Wersja 1.3 została

wydana w czerwcu 2023 r. Wersja 1.4

została wydana w sierpniu 2023 r.

Wersja 1.5 została wydana we wrześniu

2023 r. Wersja 1.6 została wydana we

wrześniu 2023 r.