



INSTRUKCJA

MONTAŻU MODUŁÓW

MP SOLAR

Wyłącznie do użytku profesjonalnego
SPIS TREŚCI:

| | |
|--|-----------|
| 1.0 OGÓLNE INFORMACJE | 3 |
| 1.1. ZASTRZEŻENIA DOTYCZĄCE INSTRUKCJI | 3 |
| 1.2. INFORMACJE O OGRANICZONEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI | 3 |
| 2.0 ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA | 3 |
| 3.0 SPECYFIKACJE | 5 |
| 4.0 ROZPAKOWYWANIE I PRZECHOWYWANIE | 6 |
| 5.0 MONTAŻ MODUŁÓW | 7 |
| 5.1. OKABLOWANIE MODUŁÓW | 10 |
| 5.2. UZIEMIENIE | 11 |
| 6.0 INSTRUKCJA MONTAŻU | 12 |
| 6.1. METODA MONTAŻU: PRZYKRĘCANIE | 13 |
| 7.0 KONSERWACJA | 15 |

1.0 OGÓLNE INFORMACJE

Ta instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, montażu, konserwacji i użytkowania modułów fotowoltaicznych MP Solar.

Profesjonalny instalator powinien uważnie przeczytać tę instrukcję, i skrupulatnie za nią podążać. Zaniechanie użycia instrukcji może doprowadzić do śmierci, obrażeń ciała lub szkód materialnych. Montaż i użytkowanie modułów fotowoltaicznych wymaga zaawansowanych umiejętności, o czym instalator powinien poinformować klienta.

Słowa “moduł” lub “panel fotowoltaiczny”, użyte w tej instrukcji, odnoszą się do jednego, lub więcej modułów fotowoltaicznych MP Solar. Ta instrukcja jest odpowiednia dla wszystkich modeli.

Zachowaj tę instrukcję w celu późniejszego wykorzystania. Odwiedź stronę www.mpsolar.com w celu zaopatrzenia się w najnowszy wydania instrukcji.

1.1. ZASTRZEŻENIA DOTYCZĄCE INSTRUKCJI

Informacje podane w tej instrukcji mogą podlegać zmianie przez MP Solar Group Sp. z o.o. bez wcześniejszego poinformowania. MP Solar Group Sp. z o.o. nie daje żadnych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w tym dokumencie.

1.2. INFORMACJE O OGRANICZONEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI

MP Solar Group Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za wszelkiego rodzaju szkody, w tym bez ograniczeń, za uszczerbek na zdrowiu, uraz lub uszkodzenie mienia w związku z użytkowaniem modułów fotowoltaicznych, instalacją systemu lub zgodność lub niezgodność z instrukcjami zawartymi w niniejszym wydaniu.

2.0 ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA



OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do montażu, okablowania, użytkowania i/lub konserwacji modułów i innych urządzeń elektrycznych, wszystkie instrukcje należy przeczytać i zrozumieć.

Po wystawieniu na działanie promieni słonecznych lub innych źródeł światła, przez okablowanie PV przechodzi prąd stały (DC). Kontakt z elektrycznie aktywnymi częściami modułu, takimi jak terminale (wtyczki), może spowodować obrażenia ciała lub śmierć, niezależnie od tego, czy moduł lub inne urządzenie elektryczne zostało podłączone.

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Wszelkie prace instalacyjne muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami lokalnymi lub innymi narodowymi lub międzynarodowymi normami elektrycznymi.



Aby zapobiec bezpośredniemu kontaktowi z 30V prądu stałego, oraz aby chronić swoje ręce przed ostrymi krawędziami, podczas montażu należy używać odzieży ochronnej (rękawice antypoślizgowe, ubrania, itd.)



Przed instalacją należy pozbyć się wszelkiej metalowej biżuterii, aby uniknąć przypadkowego połączenia z działającym przewodem



Podczas montażu modułów w lekkim deszczu, porannej rosie, należy przedsięwziąć środki w celu uniknięcia dostania się wody do złącz.



Nie należy wpuszczać dzieci lub osób postronnych w okolicę obszaru montowania lub przechowywania modułów PV.

- Podczas montażu przy silnym wietrze, należy przedsięwziąć środki bezpieczeństwa w celu uniknięcia uszkodzenia modułów i obrażeń ciała.
- Używaj tylko narzędzi izolowanych elektrycznie, aby uniknąć porażenia prądem.
- Jeśli rozłącznik DC lub zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowe OCPD (bezpieczniki z możliwością szybkiego rozłączenia obwodu) nie mogą zostać użyte, a falownik nie może być wyłączony, w celu zatrzymania produkcji elektrycznej podczas instalacji lub pracy na modułach lub przewodach, należy pokryć moduły PV nieprzezroczystym materiałem.
- **Nie** używaj zepsutych modułów.
- Kontakt z powierzchnią lub krawędzią modułu może wywołać porażenie, gdy szkło jest rozbite lub warstwa spodnia jest uszkodzona.
- Moduły PV nie zawierają serwisowalnych części. Nie podejmuj prób samodzielnej naprawy modułów.
- Zawsze zamykaj skrzynkę przyłączeniową.
- **Nie** rozkładaj moduły, ani nie usuwaj żadnych jego części.
- **Nie** koncentruj światła na modułach.
- **Nie** podłączaj/rozłączaj żadnych części instalacji, podczas produkcji prądu.

3.0 SPECYFIKACJE

Właściwości elektryczne modułów są mierzone w standardowych warunkach testowych (STC) 1000 W/m² naświetlenia w spektrum AM1.5 i przy temperaturze ogniwo 25°C. Główne właściwości elektryczne STC są podane na etykiecie każdego modułu.

W niektórych przypadkach moduł może produkować więcej prądu lub napięcie większe niż w mocy znamionowej przy warunkach STC. W wyniku tego, podczas ustalania ocen komponentów i wydajności, prąd zwarcia modułu przy warunkach STC powinien zostać pomnożony przez wartość 1,25. Współczynnik korekcji powinien zostać zastosowany wobec napięcia jałowego w obwodzie otwartym (patrz Tabela 1). W zależności od lokalnych przepisów, przy doborze przewodów oraz bezpieczników, może być wymagane zastosowanie dodatkowego mnożnika o wartości 1,25 dla prądu zwarcia (dając całkowity mnożnik 1,56).

Tabela 1: Współczynniki korekcji niskich temperatur dla napięcia trybu jałowego

| Najniższa oczekiwana temperatura otoczenia (°C/°F) | Współczynnik korekcji |
|---|------------------------------|
| 24 do 20 / 76 do 68 | 1.02 |
| 19 do 15 / 7 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 |
| -3 do -40 / -32 do -40 | 1.25 |

Opcjonalnie, przy użyciu następującego wzoru, obliczyć można dokładniejszy współczynnik korekcji dla napięcia jałowego.

$$C_{Voc} = 1 - \alpha Voc \times (25 - t)$$

Gdzie:

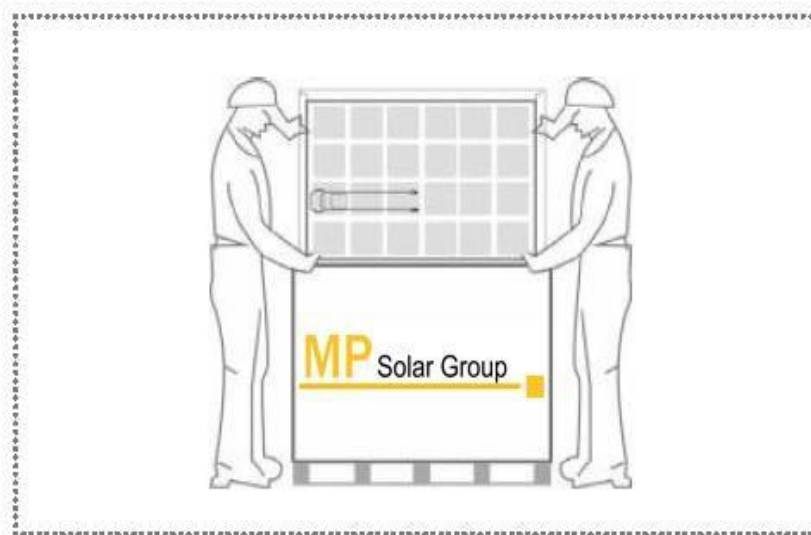
t wyraża najniższą spodziewaną temperaturę otoczenia **αVoc** (%/°C) to współczynnik temperaturowy dla odpowiedniego modułu. (proszę odnieść się do załączonej tabeli).

4.0 ROZPAKOWYWANIE I PRZECHOWYWANIE

UWAGA

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- W celu uniknięcia bezpośredniego działania światła słonecznego i wilgoci, moduły powinny być przechowywane w środowisku suchym i przewiewnym. Jeśli moduły przechowywane są w środowisku niekontrolowanym, czas przechowywania powinien być krótszy niż 3 miesiące i powinny zostać podjęte dodatkowe środki ostrożności, aby zapobiec narażeniu złączy na działanie wilgoci lub światła słonecznego.
- Uważnie rozpakuj palety modułów, zwracając uwagę na następujące po sobie etapy przedstawione na rysunku na paletcie.
- Moduły powinny być rozpakowywane zawsze przez dwie osoby. Podczas operacji modułami należy zawsze używać obu rąk.



- **Nie należy** stawać, chodzić i/lub skakać na modułach. Skoncentrowane wysokie obciążenia mogą spowodować poważne mikropęknięcia na poziomie komórkowym, co z kolei może zagrozić niezawodności modułu.



- **Nie należy** nosić modułów na głowie.
- **Nie należy** upuszczać, ani kłaść narzędzi (np. śrubokrętów) na modułach.

- **Nie należy** podnosić modułów za okablowanie, ani za skrzynkę przyłączeniową.
- Moduły układane w stosy nie powinny przekraczać ilości 12 sztuk, a obramowania należy wyrównać.
- **Nie należy** umieszczać nadmiernych obciążeń na modułach ani skręcać ich obramowań.
- **Nie należy** używać ostrych narzędzi na modułach. Należy zwrócić szczególną uwagę w celu uniknięcia uszkodzenia warstwy spodniej modułu ostrymi przedmiotami, ponieważ zadrapania mogą bezpośrednio wpływać na bezpieczeństwo produktów.
- **Nie należy** pozostawiać niezabezpieczonych lub niepodpartych modułów.
- **Nie należy** zmieniać okablowania diod obejściowych (bypass)
- Wszystkie elektryczne urządzenia powinny być suche oraz utrzymane w czystości.

IDENTYFIKACJA PRODUKTÓW

- Każdy moduł oznaczony jest dwoma identycznymi kodami kreskowymi (jeden zalaminowany pod pokryciem frontowym, a drugi z tyłu modułu), które działają jako unikalne identyfikatory. Każdy moduł posiada także unikalny numer seryjny.
- Na tylnej części każdego modułu jest umieszczona tabliczka znamionowa. Określa ona model, a także główne parametry elektryczne i środki bezpieczeństwa.

5.0 MONTAŻ MODUŁÓW



ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I UWAGI O BEZPIECZEŃSTWIE

- Przed rozpoczęciem montażu, uzyskaj w odpowiednich instytucjach informacje na temat lokalnych przepisów i otrzymania ewentualnych pozwoleń na instalację.
- Aby upewnić się, że konstrukcja (dach, fasada, itd.) wytrzyma obciążenie modułów solarnych, sprawdź odpowiednie przepisy budowlane.
- Moduły MP Solar zostały zakwalifikowane do Zastosowań Klasy A (odpowiednik wymagań Klasy Bezpieczeństwa II). Tak oznaczone moduły powinny być używane w systemach działających przy napięciu powyżej 50V lub mocy powyżej 240W, w sytuacjach, gdy spodziewamy się możliwości kontaktu ludzi systemem.
- Podczas montażu modułów upewnij się, że pokrycie dachowe jest sklasyfikowane jako ognioodporne. Moduły MP Solar zostały oznaczone Klasą C w standardzie UL790.

- Ocena przeciwpożarowa modułów ma zastosowanie tylko w przypadku montażu wykonanego ściśle z instrukcją

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Moduły zostały zaprojektowane z myślą o pracy na świeżym powietrzu (patrz definicja w IEC 60721-2-1: Classification of environmental conditions Part-2-1: Environmental conditions appearing in nature - Temperatura and humidity).

W celu uzyskania więcej informacji na temat użytkowania modułów w specyficznych klimatach, skontaktuj się z Działem wsparcia technicznego MP Solar.



Nie należy umieszczać modułów w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych.



Nie należy zanurzać modułów w wodzie, ani wystawiać ich na stałe działanie wody słodkiej lub słonej (np. pochodzącej z fontanny lub bryzy morskiej).

Ekspozycja modułów na sól (np. w pobliżu mórz) lub siarkę (np. okolice wulkanów) zwiększa ryzyko wystąpienia korozji.

Niezastosowanie się do powyższych instrukcji może spowodować unieważnienie gwarancji MP Solar.

WYMOGI INSTALACYJNE

- Upewnij się, że moduł spełnia ogólne wymagania techniczne systemu.
- Upewnij się, że pozostałe elementy systemu nie uszkodzą modułu mechanicznie lub elektrycznie.
- W celu zwiększenia napięcia, moduły mogą być połączone szeregowo lub równolegle w celu zwiększenia prądu. Do łączenia modułów w szeregu należy połączyć kable z dodatnim zaciskiem pierwszego modułu z zaciskiem ujemnym z kolejnego modułu. Aby połączyć równolegle, należy połączyć kable z dodatnim zaciskiem jednego modułu z zaciskiem dodatnim następnego modułu.
- Ilość diod obejściowych puszki przyłączeniowej modułu może się różnić, zależnie od serii modelu.
- Podłączyć należy tylko ilość modułów, która odpowiada specyfikacjom napięciowym inwerterów stosowanych w systemie. Moduły nie mogą być razem połączone tak, aby utworzyć napięcie wyższe niż maksymalne dopuszczalne napięcie systemu, nawet w najgorszych warunkach lokalnych temperatur (patrz

Tabela 1 dla współczynników korekcji mających zastosowanie przy jałowym napięciu).

- Maksymalnie dwa ciągi mogą zostać połączone równolegle bez potrzeby wyposażenia ich w urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem (bezpieczniki itp.), w ramach każdej serii ciągów. Trzy ciągi lub więcej mogą być połączone równolegle, jeśli zainstalowane zostanie stosowne, certyfikowane zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe w ramach każdej serii ciągów.
- W celu uniknięcia lub zminimalizowania skutków niedopasowania modułów w systemie, w jeden ciąg powinny być włączone tylko moduły o podobnych parametrach elektrycznych.
- Aby zminimalizować ryzyko w przypadku pośredniego uderzenia pioruna, należy przy projektowaniu systemu unikać tworzenia pętli.
- Zalecane maksymalne obciążenie bezpieczników jest podane w tabeli w załączniku.
- Moduły powinny być bezpiecznie przymocowane, aby wytrzymały wszelkie oczekiwane obciążenia, w tym działanie wiatru i śniegu. Aby umożliwić rozszerzalność cieplną obramowań, wymagany jest minimalny prześwit 6,5 mm między modułami.
- Małe otwory drenażowe na spodzie modułu nie mogą być zatkane.

OPTYMALNE ORIENTACJA I NACHYLENIE

- Aby uzyskać najwyższą możliwą roczną rentowność systemu, uzyskaj informacje na temat optymalnego nachylenia modułów fotowoltaicznych w swoim regionie. Najwyższy uzysk otrzymuje się, gdy światło słoneczne świeci prostopadle do modułów.

UNIKANIE CIENIA

- Nawet drobne częściowe zacinienie (np. z pokładów brudu) zmniejsza uzysk. Moduł może być uważany za niezacieniony, jeśli cała jego powierzchnia jest wolna od zacinienia przez cały rok. Światło powinno być w stanie dosięgnąć modułu nawet w najkrótszym dniu roku.
- Warunki stałego zacinienia mogą wpłynąć na żywotność modułu z powodu przyspieszonego starzenia się materiału osłaniającego i wystąpienia naprężenia cieplnego na diodach obejściowych (bypass).

WENTYLACJA

- Wymagany jest odpowiedni prześwit (co najmniej 10 cm) pomiędzy ramą modułu, a powierzchnią montażową, aby umożliwić obieg powietrza chłodzącego wokół tylnej części modułu. Umożliwia to również rozpraszanie wilgoci.

5.1. OKABLOWANIE MODUŁÓW

POPRAWNY SCHEMAT OKABLOWANIA

- Przed uruchomieniem systemu należy upewnić się, że okablowanie jest prawidłowo podłączone. Jeżeli mierzone napięcie jałowe (Voc) i prąd zwarcia (Isc) różnią się zasadniczo od wartości podanych w specyfikacji, oznacza to, że wystąpił błąd w podłączeniu.
- Kiedy moduły zostały już pre-instalowane, a system nie jest jeszcze podłączony do sieci, każdy ciąg modułów powinien być utrzymywany w warunkach obwodu otwartego oraz należy przedsięwziąć stosowne czynności w celu uniknięcia działania wilgoci i pokrycia kurzem.

POPRAWNE POŁĄCZENIE ZŁĄCZ WTYKOWYCH

- Upewnij się, że złącza podłączono bezpiecznie i ściśle. Złącze wtykowe nie powinno być poddane zewnętrznym naprężeniom. Złącza powinny być używane wyłącznie do podłączania obwodu. W żadnym wypadku nie należy używać ich do włączania i wyłączania obwodu.
- Złącza nie są wodoodporne zanim nie zostaną sparowane. Podczas instalacji modułów, złącza powinny być połączone z innymi złączami tak szybko, jak to możliwe. W przeciwnym razie może dojść do zawilgocenia systemu.

UŻYCIĘ ODPOWIEDNIH MATERIAŁÓW


- Należy używać wyłącznie dedykowanych kabli solarnych i odpowiednich wtyczek (przewody powinny być osłonięte w odpornym na działanie promieni słonecznych przewodzie, lub, jeśli są wystawione na światło słoneczne, powinny być odporne na jego działanie), które spełniają lokalne przepisy przeciwpożarowe i elektryczne. Należy upewnić się, że wszystkie przewody są w idealnym stanie elektrycznym i mechanicznym.
- Instalatorzy powinni korzystać tylko z klasyfikowanego względem wilgotności otoczenia przewodu 2,5-10 mm² (AWG 8-14), 90°C, z izolacją, która jest w stanie wytrzymać maksymalne możliwe napięcie jałowe systemu. Jako materiał przewodzący powinna być stosowana wyłącznie miedź. Aby zminimalizować spadki napięcia, należy wybrać odpowiedni przekrój przewodnika.

OCHRONA OKABLOWANIA I ZŁĄCZ

- Przymocować kable do systemu mocowania przy użyciu odpornych na promieniowanie UV opasek zaciskowych. Chronić odsłonięte przewody przed uszkodzeniem poprzez podjęcie odpowiednich środków ostrożności (na przykład umieszczając je wewnątrz przewodu z tworzywa sztucznego). Unikać narażenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

- Podczas przymocowywania przewodów ze skrzynki przyłączeniowej do systemu mocowania, wymagany jest minimalny promień ugięcia 60 mm (2,36 cala).
- Nie należy umieszczać złącz w miejscach, gdzie może gromadzić się woda.

5.2 UZIEMIENIE

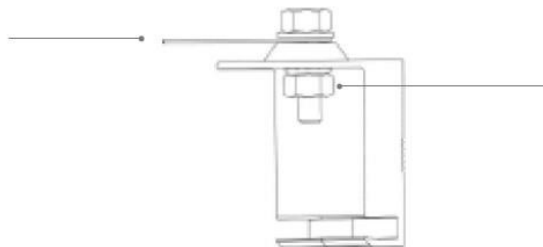
- Choć moduły posiadają certyfikaty bezpieczeństwa klasy II, zalecamy, aby były one uziemione. Instalacja systemu powinna być zgodna z lokalnymi normami i przepisami elektrycznymi.
- Uziemienie powinno być zamontowane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podłączyć ramy modułów ze sobą za pomocą odpowiednich przewodów uziemiających: MP Solar zaleca stosowanie kabla miedzianego 4-14 mm² (AWG 12/06). Otwory przewidziane do tego celu są oznaczone symbolem uziemienia . Wszystkie przewodzące prąd węzły muszą być solidnie przymocowane.
- O ile nie zaznaczono inaczej, wszystkie śruby, nakrętki, podkładki i inne istotne elementy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
- MP Solar nie zapewnia elementów uziemienia w zestawie z modułami.
- Zalecaną przez MP Solar metodę uziemienia standardowych modułów z otworami uziemiającymi 5 mm opisano poniżej.

METODA UZIEMIENIA:

ŚRUBA + ZĘBATA NAKRĘTKA + PODKŁADKA STOŻKOWA

- Zestaw uziemiający zawierający śrubę M5 SS, płaską podkładkę M5 SS, podkładkę stożkową M5 SS, oraz nakrętkę zębatą M5 SS służy do przymocowania miedzianego drutu uziemiającego do otworu uziemienia w ramie (patrz ilustracja poniżej).
- Umieścić przewód pomiędzy płaską podkładką i podkładką stożkową. Upewnić się, że podkładka stożkowa jest umieszczona między ramą modułu a przewodem, wklęsłą stroną w górę, w celu zapobiegania korozji elektrochemicznej. Mocno dokręcić śrubę nakrętką zębatą z użyciem klucza. Moment dokręcania powinien wynosić 3-7 Nm.

Aby umocować przewód pomiędzy nakrętką płaską a nakrętką stożkową, należy umieścić nakrętkę stożkową (węższą stroną ku górze) pomiędzy ramą a przewodem.

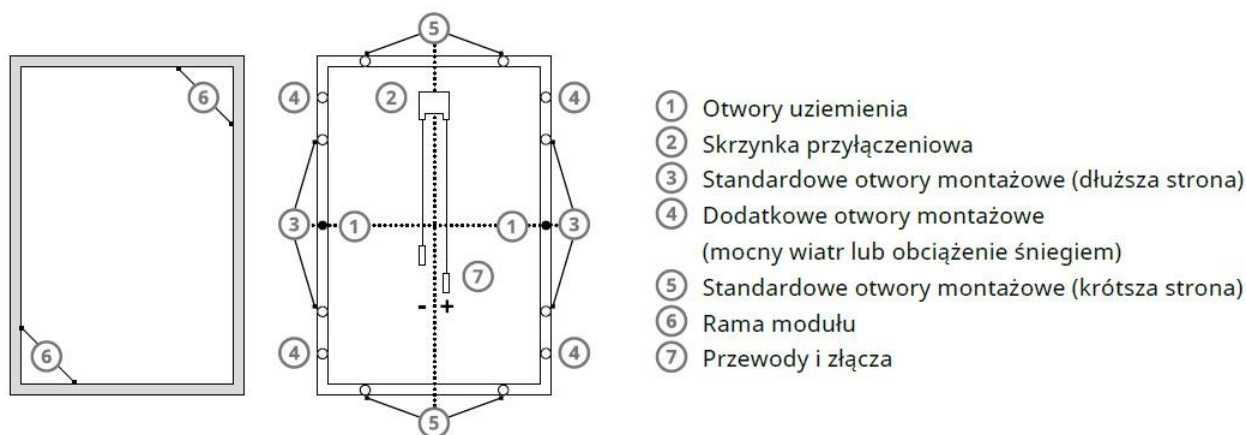


Następnie należy zacieśnić połączenie, dokręcając nakrętkę

6.0 INSTRUKCJA MONTAŻU

MODUŁY STANDARDOWE

W celu dokładnego zrozumienia budowy naszych modułów prosimy zapoznać się z ilustracją standardowego modułu, przedstawioną poniżej:



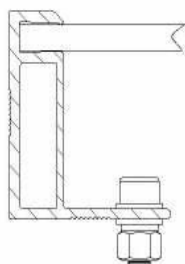
- Projekt montażu musi zostać poświadczony przez biegłego inżyniera. Konstrukcja i procedury montażu muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i wymogami wszystkich właściwych organów.
- MP Solar Group Sp. z o.o. nie zapewnia sprzętu montażowego.
- Moduły standardowe mogą być zamontowane na konstrukcji nośnej z wykorzystaniem jednej z kilku zatwierdzonych metod. Jedna z tych metod opisana jest poniżej. Aby uzyskać więcej informacji na temat instalacji, prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem. Niestosowanie zatwierdzonej metody instalacji spowoduje utratę gwarancji MP Solar Group Sp. z o.o.
- Wszystkie elementy montażowe (śruby, podkładki sprężynowe, płaskie podkładki, nakrętki) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
- W trakcie montażu należy używać klucza dynamometrycznego.

- Nie należy wywiercać dodatkowych otworów, ani modyfikować ramy modułów. W przypadku niezastosowania się, gwarancja na moduły przepada.
- Standardowe moduły mogą być montowane w układzie poziomym lub pionowym. Należy pamiętać, że aby uniknąć obciążeń śniegiem mogących spowodować uszkodzenie najniższego rzędu modułów, na terenach o obfitych opadach śniegu (> 2400 Pa) należy zastosować środki zaradcze, takie jak montaż dodatkowych prętów nośnych.
- W przypadkach, gdy zalecane jest dodatkowe podparcie w celu poprawienia zarówno stabilności mechanicznej i długoterminowej skuteczności modułów, należy dokonać wyboru odpowiednio wytrzymałego materiału. MP Solar zaleca stosowanie belek o minimalnej grubości 50 mm (1,97 cala). Podpora środkowa belki powinna znajdować się w odległości 100 mm (3.94 cala) od linii środkowej ramy bocznej (niewielkie zmiany mogą być konieczne, aby uzyskać dostęp do otworów modułów uziemienia).

6.1 METODA MONTAŻU: PRZYKRĘCANIE

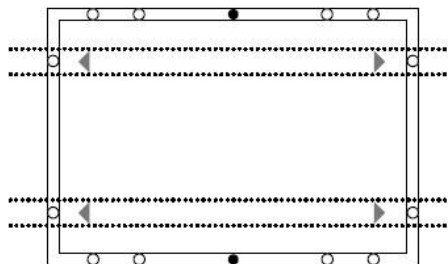
- Ten sposób montażu jest proponowany przez MP Solar Sp z o.o. i certyfikowany przez VDE. Moduły powinny być przykręcone do konstrukcji nośnej przez montażowe otwory wyłącznie w tylnych kołnierzach ramy.
- Każdy moduł musi zostać bezpiecznie zamocowany w co najmniej 4 punktach po dwóch przeciwległych stronach. W tej metodzie montażu używane są śruby M6X1-8.8 i nakrętki. Moment dokręcania powinien mieścić się w zakresie 6-12 Nm i (17-23) Nm. W regionach o dużym spodziewanym obciążeniu wiatrem należy zastosować dodatkowe punkty mocowania. Projektant systemu i instalator jest odpowiedzialny za obliczenie obciążenia i zapewnia, że konstrukcja nośna spełnia wymagania.
- Projektowane obciążenie maksymalne i współczynniki bezpieczeństwa powinny zostać ustalone przez dostawców konstrukcji nośnej lub profesjonalnych inżynierów. W celu uzyskania szczegółowych informacji, prosimy postępować zgodnie z lokalnymi prawami i skontaktować się z profesjonalnym konstruktorem.

METODA MONTAŻU: PRZYKRĘCANIE



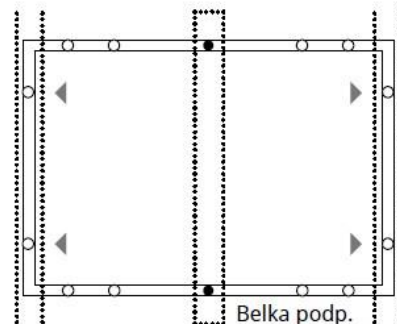
W zależności od obciążenia i lokalizacji, moduły powinny zostać przykręcone w otworach o następujących lokalizacjach:

Przykręcanie na krótkim boku ramy przy użyciu czterech standardowych otworów montażowych. Szyny montażowe prowadzonej prostopadłe do krótszego boku ramy



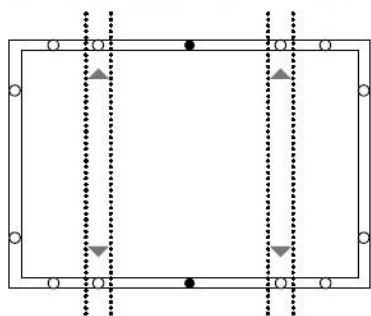
Maksymalne obciążenie: Siły unoszącej ≤ 2400 Pa
Siły dociskającej ≤ 2400 Pa

Przykręcanie na krótkim boku ramy przy użyciu czterech standardowych otworów montażowych. Dodatkowa belka powinna być umieszczona pod modulem. Szyny montażowe powinny przebiegać równoległe do krótszego boku ramy



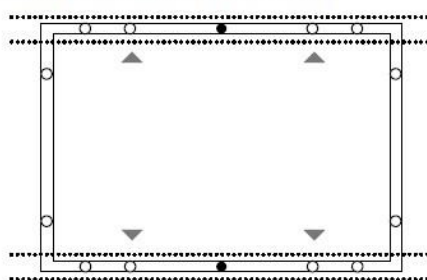
Maksymalne obciążenie: Siły unoszącej ≤ 2400 Pa
Siły dociskającej ≤ 5400 Pa

Przykręcanie na długim boku ramy przy użyciu czterech najbardziej wewnętrznie umieszczonych otworów montażowych. Szyny montażowe prowadzone prostopadłe do dłuższego boku ramy.



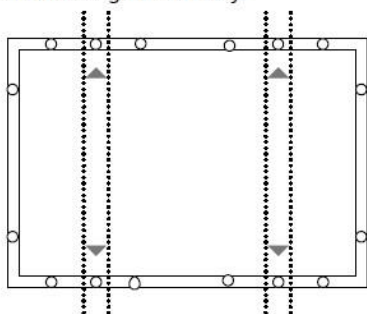
Maksymalne obciążenie: Siły unoszącej ≤ 2400 Pa
Siły dociskającej ≤ 5400 Pa

Przykręcanie na długim boku ramy przy użyciu czterech najbardziej wewnętrznie umieszczonych otworów montażowych. Szyn montażowe będą równoległe do dłuższego boku ramy.



Maksymalne obciążenie: Siły unoszącej ≤ 2400 Pa;
Siły dociskającej ≤ 4000 Pa

Przykręcanie na długim boku ramy przy użyciu czterech środkowych otworów montażowych. Szyny montażowe prowadzone prostopadłe do dłuższego boku ramy.



Maksymalne obciążenie: Siły unoszącej ≤ 2400 Pa
Siły dociskającej ≤ 5400 Pa

7.0 KONSERWACJA

- **Nie należy** modyfikować elementów systemu. (diod, skrzynki przyłączeniowej, złącz).
- Aby utrzymać moduły w czystości i niepokryte śniegiem, odchodami ptaków, liśćmi lub kurzem, wymagana jest regularna konserwacja.
- Moduły z odpowiednim nachyleniem (min. 15°) często nie potrzebują czyszczenia (moduły dokonują samo-oczyszczania przy pomocy deszczu). Jeśli jednak zostaną one mocno zabrudzone, powinny zostać umyte za pomocą wody i gąbki podczas chłodniejszej części dnia. Nie należy zdrapywać brudu.
- Śnieg powinien być usuwany za pomocą miękkiej szczotki.
- Cały system powinien być okresowo sprawdzany w celu weryfikacji jakości połączeń całego okablowania i systemu nośnego.
- Rutynowe inspekcje elektryczne lub mechaniczne powinny być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.