



INSTRUKCJA MONTAŻU MODUŁU FOTOWOLTAICZNEGO

1.0 INFORMACJE OGÓLNE

2.0 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

3.0 SPECYFIKACJA MECHANICZNO / ELEKTRYCZNA

4.0 ROZPAKOWANIE I PRZECHOWYWANIE

5.0 INSTALACJA MODUŁU

5.1 OKABLOWANIE MODUŁU

5.2 UZIEMIENIE

6.0 INSTRUKCJA MONTAŻU

6.1 SPOSÓB MONTAŻU: PRZYKRĘCANIE

7.0 KONSERWACJA

INFORMACJE OGÓLNE

Ta ogólna instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa związane z instalacją, konserwacją i obsługą modułów fotowoltaicznych serii RTXXX. Instalator przed rozpoczęciem prac musi uważnie przeczytać wytyczne i ściśle ich przestrzegać podczas montażu. Niezastosowanie się do tych instrukcji może spowodować śmierć, trwałą utratę zdrowia, obrażenia ciała, lub uszkodzenie mienia. Instalacja i obsługa modułów PV wymaga odpowiednich umiejętności i powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów. Słowo „moduł” lub „moduł PV” używane w tej instrukcji odnosi się do jednego lub więcej modułów słonecznych serii RT. Prosimy o zachowanie tej instrukcji na przyszłość. Zalecamy regularne odwiedzanie witryny www.lumos.energy w celu uzyskania najbardziej aktualnych wersji instrukcji.

2.0 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Ostrzeżenie

Przed przystąpieniem do instalacji, okablowania, obsługi i / lub serwisowania modułu i innego sprzętu elektrycznego należy przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję. Złącza między modułami fotowoltaicznymi przewodzą prąd stały (DC) pod wpływem światła słonecznego lub innych źródeł światła. Kontakt z elektrycznie aktywnymi częściami modułu, takimi jak zaciski, może spowodować obrażenia lub śmierć, niezależnie od tego, czy moduł i inne urządzenia elektryczne zostały podłączone.

OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Wszystkie prace instalacyjne muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami regionalnymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi. Podczas montażu należy nosić odzież ochronną (rękawice antypoślizgowe, odzież itp.), aby zapobiec bezpośredniemu kontaktowi z napięciem 30V DC lub większym i chronić dłonie przed ostrymi krawędziami. Przed instalacją zdejmij całą metalową biżuterię, aby zapobiec przypadkowemu narażeniu na kontakt z obwodami pod napięciem. Podczas montażu lub obsługi modułów w warunkach lekkiego deszczu, porannej rosy lub silnego wiatru należy podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa aby uniknąć uszkodzenia modułów lub zranienia ludzi.

Nie pozwalaj dzieciom ani osobom nieupoważnionym przebywać w pobliżu miejsca instalacji lub obszaru przechowywania modułów pv. Używaj narzędzi izolowanych elektrycznie, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem. Jeśli rozłączniki i zabezpieczenia nie mogą zostać otwarte lub falownik nie może zostać wyłączony, zakryj fronty modułów fotowoltaicznych nieprzezroczystym materiałem, który zatrzyma produkcję energii elektrycznej podczas prac instalacyjnych lub konserwatorskich.

- **Nie używaj** ani nie instaluj uszkodzonych modułów.
- Kontakt z powierzchniami modułu lub ramami może spowodować porażenie prądem w przypadku pęknięcia przedniej lub tylnej szyby.
- Moduł PV nie zawiera żadnych części podlegających serwisowaniu. Nie próbuj naprawiać żadnej części modułu.
- Pokrywa skrzynki przyłączonej powinna być zawsze zamknięta.
- **Nie demontuj** modułu ani nie wyjmuj żadnej części modułu.
- **Nie skupiaj** sztucznie światła słonecznego na module.
- **Nie podłączaj ani nie odłączaj modułów**, gdy obecne jest napięcie z modułów lub z zewnętrznego źródła.

3.0 SPECYFIKACJA MECHANICZNO / ELEKTRYCZNA

Parametry elektryczne modułu są mierzone w standardowych warunkach testowych przy natężeniu promieniowania wynoszącym 1000 W / m², widmo AM 1,5 i temperaturze ogniwa 25°C. Specyfikacje modułów fotowoltaicznych z krzemu krystalicznego Restar Solar Renewable Energy Co., Ltd można znaleźć na stronie www.restarsolar.com.

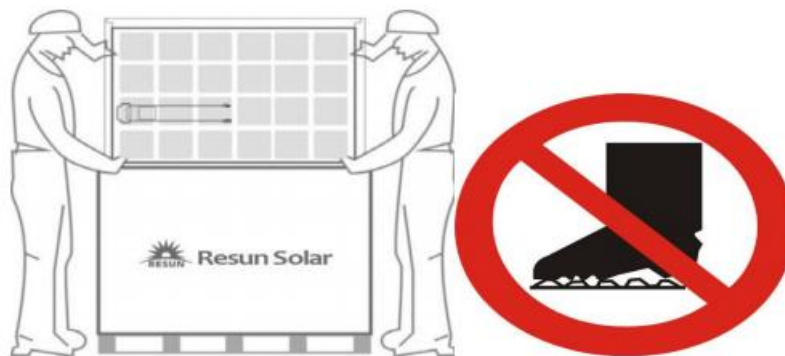
Istotne parametry elektryczne są podane na etykiecie każdego modułu. Maksymalne napięcie systemu dla wszystkich serii modułów podano w karcie katalogowej. W pewnych warunkach moduł może wytwarzać więcej prądu lub napięcia niż podczas testu w laboratorium.

4.0 ROZPAKOWANIE I PRZECHOWYWANIE

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO

- Jeśli moduły są przechowywane w niekontrolowanym środowisku przez mniej niż 3 miesiące, należy zachować dodatkowe środki ostrożności, aby zapobiec narażeniu złączy na wilgoć lub nasłonecznienie modułów.
- Ostrożnie rozpakuj palety z modułami, postępując zgodnie z krokami pokazanymi na palecie. Rozpakuj, transportuj i przechowuj moduły ostrożnie.

Moduły muszą być zawsze rozpakowywane przez dwie osoby. Podczas transportu modułów zawsze używaj obu rąk. Nie stawaj, nie chodź ani nie wskakuj na moduły.



Stosy modułów powinny zawierać nie więcej niż 12 modułów, a ramki powinny być wyrównane.

- Nie należy nadmiernie obciążać modułu ani skręcać ramy modułu.
- Nie używaj ostrych narzędzi przy modułach. Szczególną ostrożność należy zachować, aby uniknąć uszkodzenia tylnej ścianki modułu przez ostre przedmioty, ponieważ zarysowania mogą bezpośrednio wpłynąć na bezpieczeństwo produktu.
- Nie zostawiaj modułów nieużywanych lub niezabezpieczonych.
- Nie zmieniaj okablowania diod bocznikujących.
- Utrzymuj wszystkie styki elektryczne w czystości i suchości.

IDENTYFIKACJA PRODUKTU

- Każdy moduł wyposażony jest w dwa identyczne kody kreskowe (jeden wewnątrz laminatu pod przednią szybą, a drugi na tylnej stronie modułu), które są niepowtarzalnym identyfikatorem. Każdy moduł ma unikalny numer seryjny zawierający 13 (sprzed marca 2013 r.) lub 14 (od marca 2013 r.) cyfr.
- Tabliczka znamionowa jest umieszczona z tyłu każdego modułu. Ta tabliczka znamionowa określa typ modelu, główne właściwości elektryczne modułu.

5.0 INSTALACJA MODUŁU

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO

- Przed instalacją modułów należy uzyskać wszelkie informacje i pozwolenia oraz niezbędne dopuszczenia.
- Sprawdź obowiązujące przepisy budowlane, aby upewnić się, że konstrukcja (dach, fasada, podpora, itp.) są odpowiednie i mogą wytrzymać obciążenie systemem modułów pv.
- Moduły słoneczne serii RT zostały zakwalifikowane do klasy aplikacji A (odpowiednik II klasy bezpieczeństwa). Moduły zaliczane do tej klasy powinny być stosowane w układach pracujących pod napięciem powyżej 50 V lub moc powyżej 240 W.
- Podczas montażu modułów należy upewnić się, że dach nośny ma ognioodporne pokrycie dachowe.
- Klasyfikacja ogniowa tego modułu obowiązuje tylko wtedy, gdy produkt jest zainstalowany zgodnie z instrukcją.

W żadnych okolicznościach **NIE WOLNO STAĆ** na modułach.

Duże obciążenia punktowe mogą powodować poważne mikropęknięcia na ogniwach, co z kolei może uszkodzić cały moduł.

WARUNKI ŚRODOWISKA

- Moduł przeznaczony jest do stosowania na zewnątrz.
- Proszę skonsultować się z dział wsparcia technicznego LUMOS.ENERGY, aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z moduły w specjalnych warunkach środowiskowych.

Nie instaluj modułów w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych. Nie zanurzaj modułów w wodzie ani nie narażaj ich na ciągłe działanie wody (słodkiej lub słonej).

- Wystawienie modułów na działanie soli lub siarki niesie ze sobą ryzyko korozji modułu.

WYMAGANIA INSTALACYJNE

- Upewnij się, że moduł spełnia ogólne wymagania techniczne systemu.
- Upewnij się, że inne elementy systemu nie powodują uszkodzeń mechanicznych lub elektrycznych modułu.
- Moduły można łączyć szeregowo w celu zwiększenia napięcia lub równolegle w celu zwiększenia prądu. Aby podłączyć moduły w serii, podłącz kable z dodatniego zacisku jednego modułu do ujemnego zacisku następnego modułu. Aby połączyć równolegle, podłącz kable z dodatniego zacisku jednego modułu do dodatniego terminala na następnym module.
- Liczba diod bocznikujących w skrzynce przyłączeniowej modułu może się różnić w zależności od serii modeli.
- Podłącz tylko taką liczbę modułów, która odpowiada specyfikacji napięcia zastosowanych falowników systemu. Modułów nie wolno łączyć ze sobą w celu wytworzenia napięcia wyższego niż maksymalne dopuszczalne napięcie systemu, nawet w najgorszych lokalnych warunkach temperaturowych (patrz tabela 1 współczynniki korekcyjne które dotyczą napięcia otwartego obwodu).
- Maksymalnie dwa łańcuchy mogą być połączone równolegle bez potrzeby stosowania urządzenia zabezpieczające (bezpieczniki itp.) połączone szeregowo w każdym łańcuchu. Trzy lub więcej łańcuchów można połączyć równolegle, jeśli odpowiednie, certyfikowane zabezpieczenie nadprądowe jest instalowane szeregowo w każdym łańcuchu. Aby tego uniknąć, w tym samym ciągu należy łączyć tylko moduły o podobnych wyjściach elektrycznych lub zminimalizuj efekty niedopasowania w tablicach.
- Aby zminimalizować ryzyko w przypadku pośredniego uderzenia pioruna, podczas projektowania systemu należy unikać tworzenia pętli.
- Zalecane maksymalne wartości znamionowe bezpieczników szeregowych są podane w tabeli w załączniku.
- Moduły powinny być bezpiecznie zamocowane, aby wytrzymać wszystkie spodziewane obciążenia, w tym obciążenia wiatrem i śniegiem. Minimum odstęp 6,5 mm (0,25 cala) między modułami jest wymagany, aby umożliwić rozszerzalność cieplną ramy.
- Nie wolno blokować małych otworów odwadniających na spodzie modułu.

OPTIMALNA ORIENTACJA I ODCHYLENIE

- Aby zmaksymalizować roczną produkcję, znajdź optymalną orientację i nachylenie modułów PV w swoim regionie. Najwyższe wydajności uzyskuje się, gdy światło słoneczne pada prostopadle do modułów PV.
- UNIKAJ Zacienienia. Nawet niewielkie częściowe zacienienie (np. od osadów brudu) zmniejsza uzysk. Moduł można uznać niezacieniony, jeśli cała jego powierzchnia jest wolna od zacienienia przez cały rok. Światło słoneczne powinno docierać do modułu nawet w najkrótszy dzień w roku.
- NIEZAWODNA WENTYLACJA. Wymagany jest wystarczający odstęp (co najmniej 10 cm) między ramą modułu a powierzchnią montażową aby umożliwić cyrkulację powietrza chłodzącego wokół tylnej części modułu.

5.1 OKABLOWANIE MODUŁU

PROWIDŁOWY SCHEMAT OKABLOWANIA

- Przed uruchomieniem systemu upewnij się, że okablowanie jest prawidłowe. Jeśli zmierzone napięcie obwodu otwartego (Voc) i prąd zwarcia (Isc) różni się znacznie od specyfikacji, to wskazuje na usterkę okablowania.

PROWIDŁOWE POŁĄCZENIE ZŁĄCZ WTYKOWYCH

- Upewnij się, że połączenia są bezpieczne i szczelne. Złącze wtykowe nie powinno być poddawane naprężeniom. Złącza powinny być używane tylko do podłączenia obwodu. Nigdy nie powinny być używane do rozłączania obwodu.

STOSOWANIE ODPOWIEDNIH MATERIAŁÓW

- Używaj wyłącznie dedykowanego kabla solarnego i odpowiednich wtyczek (okablowanie powinno być osłonięte w sposób odporny na działanie promieni słonecznych w rurach lub, jeśli są odsłonięte, powinny być odporne na działanie promieni słonecznych) spełniające wymagania lokalnego ognia, budynków i instalacji elektrycznych przepisy prawne. Upewnij się, że całe okablowanie jest w idealnym stanie elektrycznym i mechanicznym.
- Wybierz odpowiedni przekrój przewodu, aby zminimalizować spadek napięcia.

ZABEZPIECZENIE KABLI

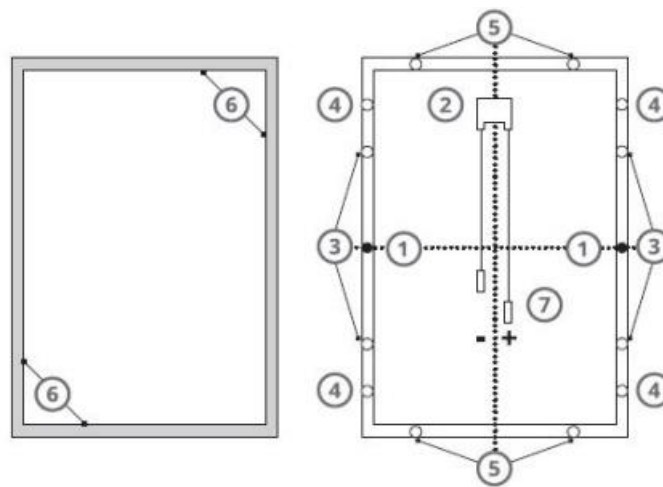
Przymocuj kable do systemu montażowego opaskami kablowymi odpornymi na promieniowanie UV. Chroń odsłonięte kable przed uszkodzeniem poprzez podjęcie odpowiednich środków ostrożności (np. umieszczenie ich w kanale z tworzywa sztucznego). Unikaj

ekspozycji na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Podczas mocowania kabli skrzynki przyłączeniowej do stelaża wymagany jest minimalny promień gięcia 60 mm.

6.0 UZIEMIENIE

- Zalecamy aby instalacja była uziemiona oraz wykonana zgodnie z wszystkimi lokalnymi wymaganiami elektrycznymi i przepisami.
- Połączenia uziemiające powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Połączenie ramy modułów ze sobą za pomocą odpowiednich kabli uziemiających: LUMOS.ENERGY zaleca użycie przewodu miedzianego o przekroju 4-14mm². Przewidziane w tym celu otwory są oznaczone zieloną etykietą. Wszystkie przewodzące połączenia połączeniowe muszą być solidnie zamocowane. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki płaskie, podkładki zabezpieczające i inne odpowiednie okucia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, o ile nie podano inaczej.

LUMOS.ENERGY nie zapewnia elementów montażowych.



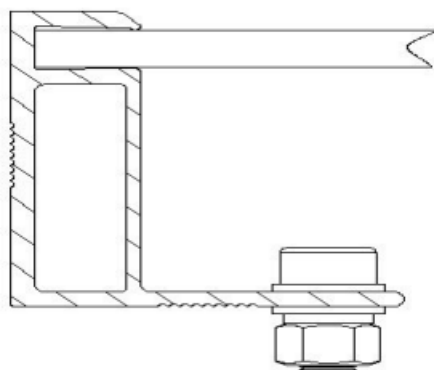
1. Otwory uziemiające.
2. Skrzynka przyłączeniowa.
3. Standardowe otwory mocujące na długim boku.
4. Dodatkowe otwory mocujące (duży wiatr lub duże obciążenie śniegiem).
5. Standardowe otwory mocujące na krótkim boku.
6. Kable i konektory.

- Standardowe moduły mogą być montowane na konstrukcji wsporczej przy użyciu jednej z kilku metod. Jedną z takich metod opisano poniżej.
 - Należy użyć odpowiednich, odpornych na korozję materiałów mocujących. Cały osprzęt montażowy (śruby, podkładki sprężyste, płaskie podkładki, nakrętki) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
 - Do montażu użyć klucza dynamometrycznego.
 - Nie wiercić dodatkowych otworów ani nie modyfikować ramy modułu. Spowoduje to utratę gwarancji.
 - Standardowe moduły można instalować w orientacji poziomej lub pionowej. Zapoznaj się ze szczegółami instrukcji w celu uzyskania dalszych wskazówek. Należy pamiętać, że na obszarach z obfitymi opadami śniegu (> 2400 Pa) należy rozważyć środki zaradcze, takie jak zastosowanie dodatkowych prętów wsporczych, aby uniknąć obciążenia śniegiem i uszkodzenia najniższego rzędu modułów.

6.1 SPOSÓB MONTAŻU: PRZYKRĘCANIE

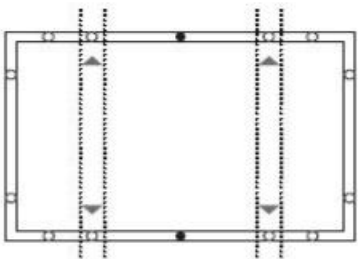

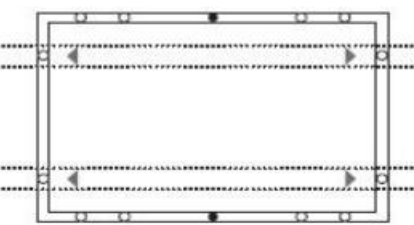
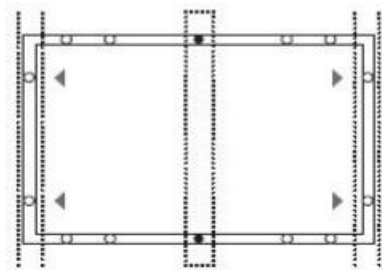
- Moduły powinny być przykręcane do konstrukcji wsporczej tylko przez otwory montażowe w kołnierzach tylnej ramy.
- Każdy moduł musi być bezpiecznie zamocowany w co najmniej 4 punktach po dwóch przeciwnych stronach, przy użyciu najbardziej wewnętrznego otworu montażowego. Do przykręcenia należy użyć śruby i nakrętki rozmiaru M6. Momenty dokręcania powinny mieścić się w granicach 4 ~ 6 Nm dla śrub z gwintem grubym M6x1, w zależności od klasy śrub. Na obszarach o dużym obciążeniu wiatrem należy zastosować dodatkowe punkty mocowania. Projektant systemu i instalator

są odpowiedzialni za obliczenie obciążeń i upewnienie się, że konstrukcja wsporcza spełnia wymagania. Sposób montażu: przykręcenie



- Moduły powinny być przykręcane w następujących miejscach otworów w zależności od konfiguracji i obciążenia:

Tabela 2: Zatwierdzone metody śrubowania

	Uplift load \leq 2400 Pa Downforce load \leq 2400 Pa	Uplift load \leq 2400 Pa 2400 Pa \leq Downforce load \leq 5400 Pa
Bolting on long side frame	 <p>Use 4 standard mounting holes (long side) Mounting rails shall run perpendicular or parallel to the long side frame</p>	
Bolting on short side frame except for RS6S series	 <p>Use 4 standard mounting holes (short side) Mounting rails shall run parallel or perpendicular to the short side frame</p>	 <p>Use 4 standard mounting holes (short side). An additional support bar should be placed below the module. Mounting rails should run parallel to the short side frame</p>

7.0 KONSERWACJA

Nie modyfikuj komponentów PV (diody, skrzynka połączeniowa, złącza wtykowe).

- Wymagana jest regularna konserwacja. Należy utrzymywać moduły z dala od śniegu, ptasich odchodów, nasion, pyłków, liści, gałęzi, plam, brudu i kurzu.
- Moduły z nachyleniem co najmniej 15°, zazwyczaj nie wymagają czyszczenia (deszcz da efekt samooczyszczania). Jeśli moduł został zabrudzony, należy go umyć wodą i nieściernym narzędziem do czyszczenia (gąbką) podczas chłodniejszej części dnia. Nie skrobać ani nie wycierać na sucho ponieważ może to spowodować mikrozarysowania.
- Śnieg należy usuwać miękką szczotką.
- System powinien być okresowo sprawdzany przez specjalistę.