

Instrukcja montażu i zasady zachowania bezpieczeństwa

wersja IEC

NINIEJSZY DOKUMENT ODNOSI SIĘ DO NASTĘPUJĄCYCH MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH RECOM:

MODUŁY JEDNOSTRONNE:

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6MB (xxx=300-330)

60-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne
RCM-xxx-6PB (xxx=270-285)

108-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-7MG (xxx=390-415)

120-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6ME / RCM-xxx-6ME "G1" (xxx=285-380)
RCM-xxx-6ME "G1" (1500) (xxx=285-380)
RCM-xxx-7ME (xxx=430-465)

132-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-7MM (xxx=475-510)

120-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6PE (xxx=280-300)

198-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Tri-Cut
RCM-xxx-6MI / RCM-xxx-6MI "G1" (xxx=315-375)
RCM-xxx-6MI "G1" (1500) (xxx=315-375)

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SMB (xxx=325-415)

66-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SMK (xxx=370-400)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6MA (xxx=370-440)

72-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne
RCM-xxx-6PA (xxx=320-340)

144-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6MF / RCM-xxx-6MF "G1" (xxx=340-455)
RCM-xxx-6MF "G1" (1500) (xxx=340-455)
RCM-xxx-7MF (xxx=515-555)

156-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-7MN (xxx=560-605)

144-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6PF (xxx=335-350)

240-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Tri-Cut
RCM-xxx-6MJ / RCM-xxx-6MJ "G1" (xxx=380-450)
RCM-xxx-6MJ "G1" (1500) (xxx=380-450)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SMA (xxx=395-500)

78-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SML (xxx=445-480)

MODUŁY DWUSTRONNE:

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6BMB (xxx=315-330)

120-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6BME (xxx=320-380)

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBMB (xxx=325-415)

66-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBMK (xxx=370-400)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6BMA (xxx=380-395)

144-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6BMF (xxx=380-460)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBMA (xxx=395-500)

78-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBML (xxx=445-480)

Spis treści

1. WSTĘP	3
Jak korzystać z instrukcji obsługi	3
Wytyczne	3
Bezpieczeństwo obsługi	4
Bezpieczeństwo montażu	5
Bezpieczeństwo przeciwpożarowe	5
2. IDENTYFIKACJA PRODUKTÓW	6
3. MONTAŻ MECHANICZNY	6
Wybór lokalizacji	6
Ogólne wytyczne dotyczące montażu	7
Sposób montażu	7
Wytyczne dotyczące mocowania	8
4. MONTAŻ ELEKTRYCZNY	10
Ogólne wytyczne dotyczące montażu	10
Uziemienie	11
5. KONSERWACJA	12
6. WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI	12
7. LIKWIDACJA I RECYKLING	12
8. INFORMACJE O PRODUKCIE	13

1. WSTĘP

Dziękujemy za wybór modułów fotowoltaicznych firmy RECOM. Moduły fotowoltaiczne RECOM są projektowane i produkowane zgodnie z najwyższymi standardami jakości. Przy prawidłowym montażu i konserwacji, moduły RECOM będą dostarczać czystą energię przez wiele lat.

Jak korzystać z tej instrukcji obsługi

- Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące montażu i bezpiecznej obsługi modułów fotowoltaicznych RECOM (zwanymi dalej "modułami"), produkowanych przez firmę RECOM, zwaną dalej "RECOM".
- Montażysci muszą dokładnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do montażu. W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z naszym Globalnym Działem Jakości i Wsparcia Klienta w celu uzyskania dalszych informacji. Podczas montażu modułu montażysci powinni przestrzegać wszystkich środków ostrożności opisanych w niniejszej instrukcji, a także lokalnych przepisów.
- Przed przystąpieniem do montażu instalacji fotowoltaicznej montażysci powinni zapoznać się z jej wymaganiami w zakresie mechanicznym i elektrycznym. Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu w celu wykorzystania jej w przyszłości (obsługa i konserwacja) oraz w przypadku sprzedaży lub utylizacji modułów.

Wytyczne ogólne

- Montaż instalacji fotowoltaicznych wymaga specjalistycznych umiejętności i wiedzy. Montaż powinien być wykonywany wyłącznie przez osoby wykwalifikowane.
- Montażysci powinni wziąć pod uwagę wszelkie ryzyko obrażeń, które mogą wystąpić podczas montażu, w tym, ale nie tylko, ryzyko porażenia prądem.
- Jeden moduł może generować napięcie prądu stałego wyższe niż 30 V, gdy jest wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Kontakt z prądem stałym o napięciu 30 V lub wyższym jest potencjalnie niebezpieczny.
- Klasa zastosowania naszych modułów to klasa A, moduły przeznaczone do użytku w tej klasie zastosowań mogą być stosowane w systemach pracujących przy napięciu większym niż 50 V prądu stałego lub 240 W, gdzie przewidywany jest ogólny dostęp do kontaktu.
- Nie odłączać pod napięciem.
- Moduły dwustronne firmy RECOM wytwarzają napięcie, gdy są wystawione na działanie światła, również z tyłu.
- Fotowoltaiczne moduły słoneczne przetwarzają energię świetlną na energię elektryczną prądu stałego. Są one przeznaczone do użytku na wolnym powietrzu. Moduły mogą być montowane na ziemi, na dachach, na pojazdach lub łodziach. Prawidłowe zaprojektowanie konstrukcji wsporczych leży w zakresie odpowiedzialności projektantów i montażystów instalacji.
- Nie należy używać luster ani innych urządzeń powiększających do skupiania światła słonecznego na modułach. Na moduły nie wolno kierować sztucznie skupionego światła.

- Przy montażu instalacji należy przestrzegać wszystkich lokalnych, regionalnych i krajowych przepisów prawnych. W razie potrzeby należy uzyskać pozwolenie na budowę.
- W standardowych warunkach testowych, charakterystyka elektryczna mieści się w zakresie $\pm 5\%$ od wskazanych wartości I_{sc} (prąd zwarcia modułu) i V_{oc} (napięcie rozwarcia) (natężenie promieniowania 1000 W/cm², widmo 1,5 AM, temperatura ogniwa 25°C).
- Należy stosować wyłącznie urządzenia, złącza, okablowanie i ramy nośne odpowiednie dla instalacji solarnych.

Bezpieczeństwo obsługi

- Nie wolno podnosić modułu, chwytając za jego skrzynkę przyłączeniową lub przewody elektryczne.
- Nie należy stawać ani wchodzić na moduł.
- Nie należy upuszczać modułu ani nie dopuszczać do upadku przedmiotów na moduł.
- Aby uniknąć stłuczenia szkła, nie należy umieszczać na module żadnych ciężkich przedmiotów.
- Podczas odkładania modułu na podłoże należy zachować ostrożność.
- Niewłaściwy transport i montaż może spowodować uszkodzenie modułu.
- Nie należy próbować demontować modułów i nie należy usuwać z nich żadnych dołączonych tabliczek znamionowych ani komponentów.
- Nie należy nakładać na górną powierzchnię modułu farby ani kleju.
- Aby uniknąć uszkodzenia tylnej folii, nie należy jej drapać ani uderzać.
- Nie należy wiercić otworów w ramie. Może to osłabić wytrzymałość ramy i spowodować jej korozję.
- Nie należy zarysowywać anodowanej powłoki ramy (z wyjątkiem połączenia z uziemieniem). Może to spowodować korozję ramy lub zmniejszyć jej wytrzymałość.
- Podczas ustawiania panelu na podłożu należy zachować ostrożność, szczególnie w przypadku umieszczania go na rogu.
- Panel z pękniętą szybą lub rozdartą tylną folią nie może być naprawiony i nie może być używany, ponieważ kontakt z jakąkolwiek powierzchnią panelu lub ramy może spowodować porażenie prądem.
- Należy pracować tylko w suchym otoczeniu i używać tylko suchych narzędzi. Nie należy dotykać paneli, gdy są mokre, chyba że ma się na sobie odpowiednie wyposażenie ochronne.
- W przypadku przechowywania niezamontowanych paneli na zewnątrz przez dowolny okres czasu, należy pamiętać o przykryciu paneli i upewnieniu się, że szkło jest skierowane ku górze, aby zapobiec gromadzeniu się wody wewnątrz panelu i uszkodzeniu odsłoniętych złączy.

Bezpieczeństwo montażu

- Nie wolno otwierać złączy elektrycznych ani odłączać wtyczek, gdy obwód jest pod napięciem.
- Kontakt z naładowanymi elektrycznie częściami paneli, takimi jak zaciski może spowodować oparzenia, iskrzenie i śmiertelne porażenie niezależnie od tego, czy panel jest podłączony, czy nie.
- Podczas montażu nie należy niepotrzebnie dotykać modułu fotowoltaicznego. Powierzchnia szkła i rama mogą być gorące; stwarza to ryzyko poparzeń i porażenia prądem.
- Nie należy pracować w deszczu, śniegu lub przy wietrznej pogodzie.
- Należy unikać wystawiania kabli na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, aby zapobiec ich szybkiemu zniszczeniu.
- Podczas transportu i montażu komponentów mechanicznych i elektrycznych należy chronić dzieci przed dostępem do instalacji.
- Podczas montażu należy całkowicie przykryć moduł nieprzezroczystym materiałem, aby zapobiec wytwarzaniu się prądu.
- Podczas montażu i usuwania usterek w instalacjach fotowoltaicznych nie wolno nosić metalowych pierścionków, bransoletek do zegarków, kolczyków do uszu, nosa, ust ani innych metalowych przedmiotów.
- Należy używać wyłącznie izolowanych narzędzi, które są dopuszczone do pracy przy instalacjach elektrycznych.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących wszystkich pozostałych elementów instalacji, w tym przewodów i kabli, złączy, regulatorów ładowania, falowników, akumulatorów, baterii wielokrotnego ładowania itp.
- Złącza należy używać wyłącznie do łączenia modułów w ciągi lub podłączania do innego urządzenia. Usunięcie złączy modułu spowoduje utratę gwarancji.

Bezpieczeństwo przeciwpożarowe

- Należy skonsultować się z lokalnymi władzami w celu uzyskania wytycznych i wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego budynku lub konstrukcji.
- Konstrukcje i instalacje dachowe mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo pożarowe budynku; niewłaściwa instalacja może stworzyć zagrożenia w przypadku pożaru.
- Elementy takie jak wyłączniki różnicowoprądowe i bezpieczniki należy stosować zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Nie należy używać paneli w pobliżu urządzeń ani miejsc, z których mogą wydobywać się łatwopalne gazy.
- Moduły posiadają klasę odporności ogniowej C i nadają się do montażu na ognioodpornym pokryciu dachowym przystosowanym do danego zastosowania, przy zachowaniu minimalnej odległości 10 cm od panelu do płaszczyzny dachu.

2. IDENTYFIKACJA PRODUKTÓW

Każdy moduł posiada tabliczkę zawierającą następujące informacje:

Tabliczka znamionowa: zawiera opis typu produktu, moc znamionową, prąd znamionowy, napięcie znamionowe, napięcie rozwarcia, prąd zwarcia (wszystkie mierzone w standardowych warunkach testowych), ciężar, wymiary i maksymalne napięcie instalacji. Tabliczka znamionowa jest umieszczona na tylnej stronie modułu.

3. MONTAŻ MECHANICZNY

Wybór miejsca

- Należy wybrać odpowiednie miejsce do montażu modułów.
- Moduły powinny być skierowane na południe w północnych szerokościach geograficznych i na północ w południowych szerokościach geograficznych.
- Szczegółowe informacje na temat najlepszego ustawienia kąta montażu można znaleźć w standardowych instrukcjach montażu instalacji fotowoltaicznych lub uzyskać od uznanego wykonawcy montażu instalacji fotowoltaicznych albo integratora systemów.
- Moduł nie powinien być stale zacieniony.
- Nie należy montować modułów w pobliżu urządzeń ani miejsc, z których mogą wydobywać się łatwopalne gazy.
- Nie należy montować modułów pod powierzchnią wody lub w miejscach z ciągłym kontaktem z wodą.
- Nie należy montować modułów w miejscach, w których mogą być narażone na działanie siarki lub szkodliwych, żrących substancji chemicznych.
- Nie należy montować modułów w środowiskach, w których występuje nadmierne zapylenie, piasek, mgła solna lub zanieczyszczenia.

* Konkretny moduły DWUSTRONNE

- Moc wyjściowa wzrasta proporcjonalnie do ilości światła odbieranego przez tylną stronę modułów.
- Dostępna ilość światła, która trafia na tylną część modułu jest bezpośrednio związana z wysokością (i kątem nachylenia) nad podłożem zamontowanego modułu.
- Należy wybrać możliwie najwyższy współczynnik odbicia powierzchniowego/albedo, np. biały dach lub białe pokrycie podłoża.
- Należy unikać zacienienia tylnej strony modułu przez stojak wsporczy.
- Moduły należy umieścić na odpowiedniej wysokości nad powierzchnią mocowania, aby uniknąć utraty promieniowania.
- W przypadku montażu na dachu skośnym należy zapewnić odpowiednią wentylację z tyłu, aby ograniczyć gromadzenie się ciepła, co ma negatywny wpływ na wydajność.
- Zaleca się, aby przed uruchomieniem instalacji energetycznej przeprowadzić odpowiednią symulację.

Ogólne wytyczne dotyczące montażu

- Konstrukcja montażowa modułów musi być wykonana z trwałego, odpornego na korozję i promieniowanie materiału UV.
- W regionach, w których zimą występują obfite opady śniegu, należy tak dobrać wysokość systemu montażowego, aby najniższa krawędź modułu nie była przez dłuższy czas przykryta śniegiem. Maksymalna wysokość, na której można zamontować moduł fotowoltaiczny wynosi ≤ 2000 m.
- Ponadto należy upewnić się, że najniższa część modułu jest umieszczona na tyle wysoko, aby nie była zacieniona przez rośliny lub drzewa lub uszkodzona przez nawiewany piasek.
- Moduły muszą być pewnie przymocowane do konstrukcji montażowej.
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację pod modułami zgodnie z lokalnymi przepisami. Zasadniczo zaleca się zachowanie minimalnej odległości 10 cm pomiędzy płaszczyzną dachu a ramą modułu.
- Należy zawsze przestrzegać instrukcji i środków ostrożności dołączonych do ram nośnych modułów.
- Nie należy wiercić otworów w szklanej powierzchni modułów, ponieważ spowoduje to utratę gwarancji.
- Nie należy wiercić dodatkowych otworów montażowych w ramach modułów, ponieważ spowoduje to utratę gwarancji.
- Nie należy wiercić dodatkowych otworów montażowych w ramach modułów, ponieważ spowoduje to utratę gwarancji. Ponadto, wszelkie przepusty dachowe wymagane do montażu modułu muszą być odpowiednio uszczelnione, aby zapobiec przeciekom.
- W przypadku montażu modułu na słupie, należy wybrać słup i konstrukcję montażową modułu, która wytrzyma przewidywane dla danego obszaru napory wiatru.
- Pył gromadzący się na powierzchni modułu może pogorszyć jego wydajność.
- Firma RECOM zaleca montaż modułów pod kątem nachylenia co najmniej 10 stopni, aby ułatwić zmywanie kurzu przez deszcz.
- Należy uwzględnić liniową rozszerzalność cieplną ram modułów (zalecana minimalna odległość między dwoma modułami wynosi 2 cm).
- Należy zawsze utrzymywać tylną folię modułu w stanie wolnym od ciał obcych lub elementów konstrukcyjnych, które mogłyby wejść w kontakt z panelem, zwłaszcza gdy moduł jest poddawany obciążeniom mechanicznym.
- Należy upewnić się, że moduły nie są narażone na napory wiatru lub obciążenia śniegiem przekraczające maksymalne dopuszczalne obciążenia oraz że nie działają na nie nadmierne siły spowodowane rozszerzalnością cieplną konstrukcji wsporczych. Więcej szczegółowych informacji można znaleźć w poniższych częściach instrukcji.

Sposoby montażu

- Moduł należy zawsze montować w sposób określony w niniejszej instrukcji.

- Moduły mogą być montowane na ramie za pomocą otworów montażowych, zacisków lub systemu wtykowego. Moduły należy montować zgodnie z poniższymi przykładami. Montaż modułów niezgodny z niniejszą instrukcją powoduje utratę gwarancji.
- Moduły mogą być montowane zarówno w orientacji poziomej, jak i pionowej.
- Moduły muszą być odpowiednio przymocowane do wspornika, tak aby mogły wytrzymać obciążenie użytkowe, w tym obciążenie wiatrem lub śniegiem, do wartości nacisku, dla której zostały certyfikowane. Obowiązkiem montażysty jest upewnienie się, że zaciski stosowane do mocowania modułów są wystarczająco mocne i wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- Należy upewnić się, że zaciski zachodzą na ramę modułu na co najmniej 9 mm i że nie wyginają ani nie zniekształcają ramy.
- Zaciski modułu nie mogą stykać się z przednią szybą ani w żaden sposób deformować ramy. Należy unikać zacienienia przez zaciski modułów i systemy wtykowe. Otwory odpływowe w ramie modułu nie mogą być zamknięte lub zasłonięte przez zaciski.

Wytyczne dotyczące mocowania

Należy wybrać odpowiednią metodę montażu w zależności od sposobu mocowania i obciążenia (patrz Rys. 1 w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji).

1. Otwory montażowe

Przymocować moduł do konstrukcji ramy za pomocą otworów montażowych modułu. Do każdego otworu zalecany jest zestaw jednej śruby M6 ze stali nierdzewnej, jednej nakrętki, dwóch podkładek i dwóch podkładek zabezpieczających. Rozmieszczenie otworów pokazano na Rys. 1.

2. Zaciski

Moduł może być przymocowany do ramy nośnej za pomocą zacisków na długim lub krótkim boku ramy modułu. Instrukcje znajdują się na Rys. 1

3. System wtykowy

Moduł może być zamontowany na wsporniku za pomocą odpowiedniego systemu wtykowego z dodatkowymi zaciskami lub bez nich. System wtykowy może mocować długi lub krótki bok ramy modułu. Instrukcje znajdują się na Rys. 1.

- *Obciążenie mechaniczne wynosi 2400 pascali (Pa) dla siły wiatru i do 5400 pascali (Pa) dla obciążenia śniegiem (statycznego). Poniżej podano odpowiednie obciążenia projektowe.*

Statyczne obciążenie mechaniczne /Pa (przód/tył)	Projektowe obciążenie mechaniczne /Pa Współczynnik bezpieczeństwa = 1,5 (przód/tył)
2 400/ 1 800	1 600/ 1 200
3 600/ 2 400	2 400/ 1 600
5 400/ 2 400	3 600/ 1 600

- *Statyczne obciążenia mechaniczne dla każdej konfiguracji montażowej podano na Rys. 1. Metody montażu obowiązujące dla obciążenia 5 400 Pa są również ważne dla obciążeń 3 600 Pa i 2 400 Pa. Metody montażu obowiązujące dla obciążenia 3 600 Pa są również ważne dla obciążenia 2 400 Pa.*

Rys. 1

	60 ogniw, 108 i 120 ogniw typu Half Cut 198 ogniw typu Tri-Cut, 60 i 66 ogniw typu Shingled wielkości modułu	72 ogniwa, 132, 144 i 156 ogniw typu Half Cut, 240 ogniw typu Tri-Cut 72 i 78 ogniw typu Shingled wielkości modułu	
	Obciążenie 2 400 / 1 800 Pa	Obciążenie 5 400 / 2 400 Pa	Obciążenie 3 600 / 2 400 Pa
System otworów montażowych		<p>Użyć 4 otworów montażowych</p>	<p>Użyć 4 otworów montażowych</p>
System zaciskowy (mocowanie do dłuższego boku ramy)		<p>Użyć 4 zacisków</p>	<p>Użyć 4 zacisków</p>
System zaciskowy (mocowanie do krótszego boku ramy)	<p>Użyć 4 zacisków na krótszym boku</p>		<p>Użyć 4 zacisków na krótszym boku i 2 zacisków na środku każdego dłuższego boku ramy</p>
System wtykowy	<p>Zastosować system wtykowy na krótszym boku</p>		<p>Użyć systemu wtykowego na krótszym boku i 2 zacisków na środku każdego dłuższego boku</p>

4. MONTAŻ ELEKTRYCZNY

Ogólne wytyczne dotyczące montażu

- Wszelkie stosowane elementy złączne muszą być kompatybilne z materiałem konstrukcji montażowej, aby uniknąć korozji galwanicznej.
- Nie zaleca się stosowania modułów o różnych konfiguracjach (uziemiaenie, okablowanie) w tej samej instalacji.
- W zastosowaniach wymagających wysokiego napięcia pracy kilka modułów może być połączonych szeregowo tworząc szereg modułów. Napięcie całkowite jest sumą napięć wszystkich modułów. Maksymalna liczba połączonych szeregowo modułów zależy od projektu instalacji, typu zastosowanego falownika i warunków środowiskowych wszystkich modułów. Musi być ona obliczona zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy upewnić się, że napięcie rozwarcia szeregu nie przekracza maksymalnego napięcia instalacji modułów i innych elektrycznych modułów prądu stałego wymaganych w minimalnej temperaturze w miejscu montażu instalacji fotowoltaicznej. Liczba modułów podłączonych do falownika powinna mieścić się w granicach napięcia i zakresu pracy falownika. Maksymalne napięcie szeregu nie może przekraczać maksymalnego napięcia instalacji modułów (napięcie instalacji modułów słonecznych RECOM jest podane na tabliczce znamionowej produktu i w karcie materiałowej).

Za pomocą następującego wzoru:

$$\text{Napięcie instalacji} = N \cdot \text{Voc} \cdot [1 + \lambda_{\text{voc}} (T_{\text{min}} - 25^{\circ}\text{C})]$$

N = liczba modułów w szeregu

Voc = napięcie rozwarcia obwodu w standardowych warunkach testowych (patrz tabliczka znamionowa produktu lub karta materiałowa)

λ_{voc} = termiczny współczynnik napięcia rozwarcia Voc każdego modułu (patrz karta materiałowa produktu)

Tmin = minimalna temperatura otoczenia w miejscu montażu instalacji fotowoltaicznej

- Do zastosowań wymagających wysokich prądów roboczych można podłączyć równolegle kilka szeregów modułów; prąd instalacji jest wtedy równy sumie prądów każdego szeregu modułów.
- Moduły dwustronne zwiększają ilość wytwarzanej energii i mocy w stosunku do danych nominalnych standardowych warunków testowych dzięki albedo na tylnej powierzchni. Rzeczywiste parametry oczekiwane po montażu w celu prawidłowego obliczenia wielkości falownika, kabli i połączeń należy odnieść do konkretnego miejsca w karcie materiałowej.
- W przypadku połączenia równoległego musi być zainstalowane zabezpieczenie przed nadmiernymi prądami wstecznymi. Maksymalny dopuszczalny prąd wsteczny jest podany w karcie materiałowej każdego produktu.
- W normalnych warunkach, moduł fotowoltaiczny może znaleźć się w sytuacji, w której wytwarza większy prąd i/lub napięcie niż podawane w standardowych warunkach testowych. W związku z tym, wartości Isc i Voc podane na tym module należy pomnożyć przez współczynnik 1,25 przy określaniu wartości znamionowych napięcia komponentów, natężenia prądu w przewodach, wielkości bezpieczników i wielkości sterowników podłączonych do wyjścia instalacji fotowoltaicznej.
- Należy przestrzegać wszystkich odpowiednich przepisów dotyczących instalacji elektrycznych oraz przepisów dotyczących pracy na wysokości i ochrony przed upadkiem z wysokości.

- Aby zapobiec przegrzaniu kabli i złączy, przekrój kabli i pojemność złączy muszą być dobrane do maksymalnego prądu zwarciovego instalacji. Do połączeń zewnętrznych należy stosować przewody miedziane o przekroju minimum 4 mm² izolowane do temperatury pracy 85°C. Stosować złącza o temperaturze pracy 105°C.
- Skrzynka przyłączeniowa modułu posiada stopień ochrony IP67 lub IP68 w zależności od typu modułu. Nasze moduły są dostarczane ze złączami, które można wykorzystać do podłączenia instalacji elektrycznej.
- Wszystkie złącza i kable muszą być solidnie zamocowane. Muszą również posiadać odporność na promieniowanie UV i dopuszczenie do stosowania na zewnątrz. Zabezpieczyć kable za pomocą opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV lub innych elementów odpornych na promieniowanie UV. Luźne kable muszą być chronione przed przetarciem, ostrymi przedmiotami, zwierzętami itp. Unikać w miarę możliwości wystawiania kabli na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i stałych naprężeń.
- Prąd stały generowany przez instalacje fotowoltaiczne może być przekształcony w prąd zmienny i wprowadzony do publicznej sieci energetycznej. Ponieważ polityka lokalnych zakładów energetycznych w zakresie przyłączania do sieci instalacji wykorzystujących energię odnawialną różni się w zależności od regionu, należy zawsze konsultować się z wykwalifikowanym projektantem lub integratorem systemu. Zazwyczaj wymagane są pozwolenia na budowę, inspekcje i zgody lokalnego zakładu energetycznego.

Uziemienie

- Wszystkie ramy modułów i stojaki montażowe muszą być odpowiednio uziemione. Wszystkie prace muszą być wykonane przez autoryzowanych monterów zgodnie z państwowymi i lokalnymi kodeksami oraz normami elektrycznymi.
- Właściwe uziemienie uzyskuje się poprzez ciągłe połączenie ramy modułu i wszystkich metalowych elementów konstrukcyjnych za pomocą odpowiedniego przewodu uziemiającego. Przewód uziemiający może być wykonany z miedzi, stopu miedzi lub innego materiału dopuszczonego do stosowania jako przewodnik elektryczny. Przewód uziemiający musi następnie zostać połączony z ziemią za pomocą odpowiedniego uziomu.
- Moduły RECOM mogą być montowane z wykorzystaniem do uziemienia ram modułów fotowoltaicznych urządzeń uziemiających innych firm. Urządzenia te należy montować zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń uziemiających.
- Przymocować przewód uziemiający do jednego z dwóch wyznaczonych otworów uziemiających (patrz Informacje o produkcie) w ramie modułu.
- Aby uniknąć korozji galwanicznej, należy najlepiej stosować materiały mocujące ze stali nierdzewnej.
- Aby uniknąć porażenia prądem, przed podłączeniem przewodów do instalacji należy uziemić ramę modułu lub matrycy.

5. KONSERWACJA

Aby zapewnić optymalne działanie modułu, firma RECOM zaleca następujące czynności konserwacyjne:

- W razie potrzeby wyczyść szklaną powierzchnię modułu. Jeśli zanieczyszczenia będą się gromadzić, spowodują zmniejszenie mocy wyjściowej lub nawet dalsze uszkodzenia. Do czyszczenia należy zawsze używać czystej, zmiękczonej wody i miękkiej gąbki lub szmatki.
- Do usuwania uporczywych zabrudzeń można użyć łagodnego, nieściernego środka czyszczącego. Nie należy używać węży wysokociśnieniowych, mogą one uszkodzić moduł. Moduły należy czyścić wczesnym rankiem, aby uniknąć szoku termicznego i uszkodzeń. Nie wolno czyścić uszkodzonych modułów.
- Co sześć miesięcy należy sprawdzać połączenia elektryczne, uziemiające i mechaniczne, aby upewnić się, że są czyste, bezpieczne, nieuszkodzone i wolne od korozji.
- Jeśli wystąpią jakiegokolwiek problemy, należy skonsultować się z profesjonalistą w celu uzyskania wskazówek.
- Uwaga: Należy przestrzegać instrukcji konserwacji wszystkich komponentów używanych w instalacji, takich jak ramy nośne, regulatory ładowania, falowniki, akumulatory itp.

6. WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

- Ponieważ przestrzeganie niniejszej instrukcji oraz warunki i metody montażu, obsługi, użytkowania i konserwacji produktów fotowoltaicznych (PV) są poza kontrolą RECOM, RECOM nie przyjmuje odpowiedzialności i wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, szkody lub wydatki wynikające z lub w jakikolwiek sposób związane z takim montażem, obsługą, użytkowaniem lub konserwacją.
- Firma RECOM nie ponosi żadnej odpowiedzialności za naruszenie patentów lub innych praw osób trzecich, które mogą wynikać z zastosowania produktu fotowoltaicznego. Nie udziela się żadnej licencji w sposób dorozumiany lub inny na podstawie jakiegokolwiek patentu lub praw patentowych.
- Informacje zawarte w niniejszej instrukcji oparte są na najlepszej wiedzy i doświadczeniu firmy RECOM i są uważane za wiarygodne; jednak takie informacje, w tym specyfikacja produktu (bez ograniczeń) i sugestie nie stanowią gwarancji, wyraźnej lub dorozumianej. Firma RECOM zastrzega sobie prawo do zmiany instrukcji obsługi, produktu fotowoltaicznego, specyfikacji lub kart materiałowych produktu bez wcześniejszego powiadomienia.

6. LIKWIDACJA I RECYKLING

- Demontaż instalacji fotowoltaicznych musi być przeprowadzony z taką samą starannością i zachowaniem środków ostrożności, jakie zastosowano podczas pierwszego montażu. Instalacja fotowoltaiczna może wytwarzać niebezpieczne napięcie nawet po jej odłączeniu. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy z urządzeniami elektrycznymi pod napięciem.
- Firma RECOM jest członkiem PV Cycle, europejskiego stowarzyszenia zajmującego się dobrowolnym odbiorem i recyklingiem modułów fotowoltaicznych. Prosimy o kontakt z PV Cycle pod adresem www.pvcycle.org w celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących procesu recyklingu.

7. INFORMACJE O PRODUKCIE

- Rysunki konstrukcyjne można otrzymać na żądanie pod adresem technical@recom-solar.com lub za pośrednictwem wyznaczonego opiekuna handlowego, podając numer zamówienia, tzn. numer faktury i/lub wszelkie inne potrzebne informacje.

Instrukcja montażu i zasady zachowania bezpieczeństwa wersja IEC

Niniejszy dokument odnosi się do następujących modułów fotowoltaicznych recom:

MODUŁY JEDNOSTRONNE:

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6MB (xxx=300-330)

60-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne
RCM-xxx-6PB (xxx=270-285)

108-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-7MG (xxx=390-415)

120-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6ME / RCM-xxx-6ME "G1" (xxx=285-380)
RCM-xxx-6ME "G1" (1500) (xxx=285-380)
RCM-xxx-7ME (xxx=430-465)

132-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-7MM (xxx=475-510)

120-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6PE (xxx=280-300)

198-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Tri-Cut
RCM-xxx-6MI / RCM-xxx-6MI "G1" (xxx=315-375)
RCM-xxx-6MI "G1" (1500) (xxx=315-375)

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SMB (xxx=325-415)

66-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SMK (xxx=370-400)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6MA (xxx=370-440)

72-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne
RCM-xxx-6PA (xxx=320-340)

144-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6MF / RCM-xxx-6MF "G1" (xxx=340-455)
RCM-xxx-6MF "G1" (1500) (xxx=340-455)
RCM-xxx-7MF (xxx=515-555)

156-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-7MN (xxx=560-605)

144-ogniowe krzemowe moduły polikrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6PF (xxx=335-350)

240-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Tri-Cut
RCM-xxx-6MJ / RCM-xxx-6MJ "G1" (xxx=380-450)
RCM-xxx-6MJ "G1" (1500) (xxx=380-450)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SMA (xxx=395-500)

78-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SML (xxx=445-480)

MODUŁY DWUSTRONNE:

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6BMB (xxx=315-330)

120-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6BME (xxx=320-380)

60-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBMB (xxx=325-415)

66-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBMK (xxx=370-400)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne
RCM-xxx-6BMA (xxx=380-395)

144-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Half-Cut
RCM-xxx-6BMF (xxx=380-460)

72-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBMA (xxx=395-500)

78-ogniowe krzemowe moduły monokrystaliczne typu Shingled
RCM-xxx-SBML (xxx=445-480)