

SOLAR'S MOST TRUSTED



PANELE REC ALPHA

INSTRUKCJA INSTALACJI

DOTYCZY WSZYSTKICH PANELI SŁONECZNYCH REC ALPHA
CERTYFIKOWANYCH ZGODNIE Z NORMAMI IEC 61215 I IEC 61730:

- REC Alpha Series
- REC Alpha Black Series
- REC Alpha Pure Series
- REC Alpha 72 Series

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA	4
OBSŁUGA PANELU	5
WYBÓR MIEJSCA INSTALACJI	5
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	6
INSTALACJA MECHANICZNA	6
INSTALACJA PANELU	7
Zabezpieczenie paneli	7
Montaż paneli REC Alpha Series	8
Montaż paneli REC Alpha Series z ciągłymi szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	8
Montaż paneli REC Alpha Series z ciągłymi szynami równoległymi do długiego boku panelu	9
Montaż paneli REC Alpha Series z krótkimi szynami	10
Montaż paneli REC Alpha Pure Series	11
Montaż paneli REC Alpha Pure Series z ciągłymi szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	11
Montaż paneli REC Alpha Pure Series z ciągłymi szynami równoległymi do długiego boku panelu	12
Montaż paneli REC Alpha Pure Series z krótkimi szynami	13
Montaż paneli REC Alpha 72 Series	14
Montaż paneli REC Alpha 72 Series z ciągłymi szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	14
Montaż paneli REC Alpha 72 Series z krótkimi szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	15
Metoda montażu: Systemy wsuwane	16
Metoda montażu: Otwory montażowe	16
Otwory drenażowe	17
POŁĄCZENIA I ZŁĄCZA	18
ZARZĄDZANIE KABLAMI	18
KONSERWACJA PANELU	19
RECYKLING	19
UTYLIZACJA ZUŻYTEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO	19
CHARAKTERYSTYKA PANELU	20
Właściwości techniczne: REC Alpha Series	20
Właściwości techniczne: REC Alpha Black Series	21
Właściwości techniczne: REC Alpha Pure Series	22
Właściwości techniczne: REC Alpha 72 Series	23
ZAŁĄCZNIK 1: INSTALACJE NA PLATFORMACH NAWODNYCH	24
ZAŁĄCZNIK 2: INSTALACJE Z WYKORZYSTANIEM ELEKTRONIKI MOCY NA POZIOMIE MODUŁU (MLPE)	25
ZAŁĄCZNIK 3: MONTAŻ SZEŚCIOPUNKTOWY	26
DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE	27
HISTORIA DOKUMENTU	28

LISTA ILUSTRACJI

Rys. 1: Specyfikacje mocowań	7	Rys. 12: Otwory montażowe: REC Alpha 72 Series	16
Rys. 2: Podziały panelu na ćwiartki	7	Rys. 13: Specyfikacja urządzenia dla otworów montażowych	16
Rys. 3: Mocowanie paneli REC Alpha Series z szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	8	Rys. 14: Przykład instalacji otworu montażowego	16
Rys. 4: Mocowanie paneli REC Alpha Series z szynami równoległymi do długiego boku panelu	9	Rys. 15: Otwory drenażowe i uziemiające	17
Rys. 5: Mocowanie paneli REC Alpha Series z krótkimi szynami	10	Rys. 16: Minimalny promień zagięcia kabla	18
Rys. 6: Mocowanie paneli REC Alpha Pure Series z szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	11	Rys. 17: Symbol WEEE	19
Rys. 7: Mocowanie paneli REC Alpha Pure Series z szynami równoległymi do długiego boku panelu	12	Rys. 18: Wymiary panelu: REC Alpha Series	20
Rys. 8: Mocowanie paneli REC Alpha Pure Series z krótkimi szynami	13	Rys. 19: Wymiary panelu: REC Alpha Black Series	21
Rys. 9: Mocowanie paneli REC Alpha 72 Series z szynami równoległymi do krótkiego boku panelu	14	Rys. 20: Wymiary panelu: REC Alpha Pure Series	22
Rys. 10: Mocowanie paneli REC Alpha 72 Series z krótkimi szynami	15	Rys. 21: Wymiary panelu: REC Alpha 72 Series	23
Rys. 11: Otwory montażowe: REC Alpha Series	16	Rys. 22: Obszary instalacji urządzeń MLPE dla paneli REC Alpha Series	25
		Rys. 23: Obszary instalacji urządzeń MLPE dla paneli REC Alpha 72 Series	25
		Rys. 24: Sześciopunktowe strefy mocowania	26

WSTĘP




Dziękujemy za wybranie paneli fotowoltaicznych REC do swojej instalacji. Panele słoneczne REC Alpha są idealne do zapewnienia długotrwałej i niezawodnej mocy wyjściowej. Zostały opracowane za pośrednictwem inteligentnego projektu i są produkowane zgodnie z najwyższymi standardami jakości i ochrony środowiska. Pod warunkiem prawidłowej instalacji i konserwacji, panele REC zapewnią dziesięciolecia czystej i odnawialnej energii.

Prosimy o uważne przeczytanie całej instrukcji. Zawiera ona krytyczne informacje dotyczące bezpieczeństwa, a także szczegółowe instrukcje na temat instalacji, obsługi i konserwacji paneli. Brak przestrzegania tych procedur spowoduje unieważnienie gwarancji (www.recgroup.com/warranty). Przed przystąpieniem do pracy z systemem należy zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami i uwagami dotyczącymi bezpieczeństwa zamieszczonymi w niniejszej instrukcji. Brak przestrzegania tego zalecenia może prowadzić do odniesienia obrażeń lub uszkodzenia mienia.

W JAKI SPOSÓB KORZYSTAĆ Z TEJ INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja opisuje procedury instalacji naziemnej wszystkich paneli słonecznych REC Alpha certyfikowanych zgodnie z normami IEC 61215 i IEC 61730. Obejmuje to wszystkie warianty produktu (oznaczone odpowiednim przyrostkiem w nazwie panelu), np. z białą lub czarną płytą tylną. Zainstalowany panel jest uważany za zgodny z normami IEC 61215 i IEC 61730 tylko wtedy, gdy został zamontowany w sposób określony w niniejszej instrukcji instalacji. Należy pamiętać, że żaden panel bez ramy (laminatu) nie jest uważany za zgodny z wymaganiami norm IEC 61215 i IEC 61730, chyba że jest zainstalowany mechanicznie z wyposażeniem, które zostało przetestowane i ocenione wraz z panelem zgodnie z tą normą lub poprzez inspekcję w miejscu instalacji, poświadczającą, że zainstalowany panel spełnia wymagania norm IEC 61215 i IEC 61730.

O ile nie zaznaczono inaczej, informacje i rysunki w niniejszej instrukcji odnoszą się do wszystkich typów ram, płyt tylnych i typów ogniw. Ilustracje stanowią jedynie ogólne przedstawienie instrukcji, niezależnie od koloru lub dokładnego wyglądu. W instrukcji znajdziesz sekcje, które podkreślają ważne informacje lub uwagi:

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Wskazuje możliwość zagrożenia odniesieniem obrażeń.
 OSTRZEŻENIE
Wskazuje możliwość uszkodzenia systemu lub szkód materialnych.
 UWAGA
Wskazuje ważne uwagi, przydatne podczas instalacji.

TWOJA ODPOWIEDZIALNOŚĆ JAKO INSTALATORA

Instalatorzy są odpowiedzialni za bezpieczną i efektywną instalację i działanie systemu oraz za przestrzeganie wszystkich obowiązujących norm i przepisów lokalnych. Przed przystąpieniem do instalacji, instalatorzy muszą sprawdzić wszystkie obowiązujące przepisy i pozwolenia dotyczące instalacji solarnych oraz upewnić się, że przestrzegane są wszystkie zalecenia i przepisy lokalne. Ponadto, instalatorzy są odpowiedzialni za przestrzeganie następujących zaleceń:

- Tylko wykwalifikowany personel może wykonywać prace przy systemach fotowoltaicznych, takie jak instalacja, uruchomienie, konserwacja i naprawy
- Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa dotyczących wszystkich elementów systemu
- Zapewnienie, że panele REC są w stanie odpowiednim do użytku i właściwe dla konkretnej instalacji oraz otoczenia
- Należy używać wyłącznie części zgodnych ze specyfikacjami określonymi w niniejszej instrukcji
- Konieczne jest zapewnienie bezpiecznej instalacji wszystkich elementów tablicy elektrycznej
- Wszystkie narzędzia i sprzęt powinny być odpowiednio konserwowane i sprawdzane przed użyciem

Ponieważ niniejsza instrukcja może zawierać zalecenia dotyczące różnych wariantów produktu, upewnij się, że postępujesz zgodnie z instrukcjami dla właściwego produktu, jeśli zostało to wyraźnie określone.

WSPORNIK

Nie próbuj instalować paneli słonecznych REC, jeśli nie masz pewności co do procedury lub przydatności. Aby uzyskać dalsze wsparcie, pytania lub wskazówki dotyczące instalacji, skontaktuj się z dystrybutorem lub z biurem sprzedaży REC, które można znaleźć pod adresem: www.recgroup.com/contacts.

WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Firma REC SOLAR PTE. LTD. nie ponosi odpowiedzialności za użyteczność i funkcjonalność swoich paneli fotowoltaicznych, jeśli zalecenia zamieszczone w tej instrukcji nie są przestrzegane. Ponieważ zgodność z niniejszą instrukcją oraz warunki i metody instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji paneli nie są sprawdzane ani monitorowane przez firmę REC SOLAR PTE. LTD., REC SOLAR PTE. LTD., nie ponosi ona żadnej odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego użytkowania lub nieprawidłowej instalacji, obsługi lub konserwacji. Nie dotyczy to szkód wynikających z awarii panelu, w przypadku utraty życia, obrażeń ciała lub uszczerbku na zdrowiu oraz w przypadku rażącego zaniedbania stanowiącego naruszenie obowiązków ze strony REC SOLAR PTE. LTD. i/lub w przypadku działania umyślnego lub rażącego zaniedbania stanowiącego naruszenie obowiązków przez przedstawiciela prawnego lub pełnomocnika firmy. Firma REC zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w niniejszej instrukcji bez uprzedniego powiadomienia.

Ten dokument może zostać wydany w różnych językach. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, znaczenie obowiązujące ma wyłącznie wersja sporządzona w języku angielskim.

GWARANCJA OGRANICZONA

Gwarancja ograniczona REC może zostać pobrana pod adresem www.recgroup.com/warranty. Brak przestrzegania jakichkolwiek zaleceń zawartych w tej instrukcji może zostać uznane za nieprawidłową instalację lub użytkowanie i spowodować unieważnienie warunków gwarancji. W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących instalacji i obowiązywania gwarancji, należy skontaktować się z firmą REC.

ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Instalatorzy są odpowiedzialni za bezpieczną i efektywną instalację i działanie systemu oraz za przestrzeganie wszystkich obowiązujących norm i przepisów lokalnych oraz krajowych. Należy zapoznać się i przestrzegać wszystkich odpowiednich lokalnych przepisów i regulacji prawnych.

NIEBEZPIECZEŃSTWO - Porażenie prądem elektrycznym

Panele słoneczne wytwarzają prąd stały (DC). Gdy prąd płynie, przerwanie połączenia (np. odłączenie dwóch paneli) może spowodować łuk elektryczny. W przeciwieństwie do okablowania AC niskiego napięcia, łuki spowodowane prądem stałym nie są samogasnące - stanowią potencjalnie śmiertelne zagrożenie oparzeniami i pożarem, z powodu działania wysokich temperatur, które mogą zniszczyć styki i złącza:

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych lub naprawczych należy odizolować system i wyjąć/otworzyć bezpiecznik/wyłącznik prądu przemiennego falownika z sieci.
- Postępuj zgodnie z instrukcją instalacji, przenoszenia i obsługi producenta falownika.
- Elementy wysokonapięciowe potrzebują wystarczającej ilości czasu na rozładowanie. Przed rozpoczęciem pracy odczekaj przez czas określony przez producenta.
- Nie używaj panelu, który jest pęknięty lub uszkodzony. Jeśli przednia szyba panelu lub tylna płyta laminatu jest uszkodzona, może to narazić personel na działanie niebezpiecznego napięcia.

BEZPIECZEŃSTWO W OBSZARZE ROBOCZYM

Instalacja paneli słonecznych REC może wiązać się z pracą na dachach lub podwyższonych platformach. Upewnij się, że przestrzegane są wszystkie lokalne przepisy dotyczące pracy na wysokości i ochrony przed upadkiem. Przed rozpoczęciem prac przy instalacji upewnij się, że wszystkie powierzchnie robocze są solidne pod względem konstrukcyjnym i zdolne do udźwignięcia ciężaru pracowników oraz wymaganego sprzętu.

Zapobieganie wytwarzaniu prądu

Aby panele nie wytwarzały automatycznie prądu (elektryczności) pod wpływem światła, podczas prac instalacyjnych, konserwacyjnych lub naprawczych należy osłonić system nieprzezroczystą osłoną.

Specyficzne zagrożenia związane z prądem stałym

Napięcie wytwarzane przez pojedynczy panel i panele połączone szeregowo (napięcia zsumowane) lub równoległe (natężenia zsumowane) może być niebezpieczne. Chociaż w pełni izolowane styki wtyczek na przewodach wyjściowych panelu zapewniają ochronę na wypadek dotknięcia, podczas obsługi należy przestrzegać zaleceń wymienionych poniżej, aby uniknąć ryzyka iskrzenia, pożaru, oparzeń i śmiertelnego porażenia prądem:

- Zachowaj szczególną ostrożność podczas wykonywania okablowania paneli, uważaj na uszkodzone lub zabrudzone kable itp.,
- Nigdy nie wkładaj przedmiotów metalowych lub innych przedmiotów przewodzących prąd do wtyczek lub gniazd,
- Przed montażem upewnij się, że wszystkie połączenia elektryczne są całkowicie suche,
- Wszystkie materiały, narzędzia oraz warunki pracy powinny być zawsze suche i uporządkowane,
- Używaj odpowiedniego sprzętu ochronnego, np. obuwia antypoślizgowego, rękawic izolujących i narzędzi izolujących,
- Panele słoneczne wytwarzają prąd pod wpływem światła słonecznego. Nie podłączaj systemu do falownika podczas ekspozycji na promieniowanie słoneczne.

OBSŁUGA PANELU

Aby uniknąć uszkodzeń, ze wszystkimi panelami słonecznymi REC należy obchodzić się ostrożnie i przez cały czas chronić je przed uszkodzeniem. Należy przestrzegać wszystkich ostrzeżeń i instrukcji zamieszczonych na opakowaniu. Podczas rozpakowywania, transportu, przenoszenia, montażu lub przechowywania paneli należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Zapisz numery seryjne przed instalacją i zanotuj informacje w dokumentacji systemu,
- Przenoś panele obiema rękami i nie używaj skrzynki połączeniowej ani kabli jako uchwytu,
- Nie pozwól, aby panele zwisały lub wyginały się pod własnym ciężarem podczas ich przenoszenia,
- Nie należy poddawać paneli obciążeniom ani naprężeniom, np. poprzez opieranie się o nie lub obciążanie ich,
- Nie wolno stawać na jakichkolwiek częściach paneli lub chodzić po nich,
- Unikaj upuszczania paneli, ponieważ wszelkie powstałe uszkodzenia mogą być niewidoczne,
- Wszystkie styki elektryczne muszą być utrzymywane w stanie czystym i suchym,
- Nie należy przykładać żadnej siły do płyty tylnej,
- Jeśli panele wymagają znakowania, nie używaj do tego celu ostrych lub spiczastych przedmiotów,
- Nigdy nie nakładaj farb, klejów ani detergentów na przód lub tył panelu,
- Nie używaj panelu słonecznego, który jest uszkodzony lub został w jakikolwiek sposób przerobiony,
- Nigdy nie próbuj demontować, modyfikować ani dostosowywać paneli lub etykiet w jakikolwiek sposób, ponieważ spowoduje to utratę gwarancji.

UWAGA

Podczas obsługi panelu należy używać czystych rękawic ochronnych, ponieważ pozwoli to uniknąć przenoszenia odcisków palców lub zabrudzeń na bardzo wrażliwą, antyrefleksyjną powierzchnię szklaną, zapewniając lepszą transmisję światła i unikanie wszelkich zanieczyszczeń.

Opakowanie paletowe nie jest odporne na działanie wody lub warunków atmosferycznych. Przed instalacją i aby uniknąć uszkodzenia lub degradacji opakowania lub elementów panelu, palety i panele muszą być przechowywane w kontrolowanym środowisku, najlepiej wewnętrznym, gdzie są chronione przed działaniem czynników atmosferycznych, np. deszczem, kurzem i bezpośrednio padającymi promieniami słonecznymi. Jeśli nie można uniknąć nocnego przechowywania w niekontrolowanym środowisku, panele i opakowanie palet należy chronić przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych i kontaktem z ziemią, błotem itp.

WYBÓR MIEJSCA INSTALACJI

Panele słoneczne REC są zaprojektowane tak, aby zapewnić dziesięć lat zrównoważonej i stabilnej wydajności w instalacjach położonych na wysokości do 2000 m n.p.m. Temperatura otoczenia podczas pracy musi wynosić od -40° do +85°C.

Panele nie są odpowiednie do instalacji w potencjalnie niebezpiecznych lokalizacjach, nie powinny też być instalowane w następujących miejscach:

- W pobliżu źródeł łatwopalnych gazów lub oparów, takich jak zbiorniki z gazem lub urządzenia do malowania natryskowego,
- W pobliżu otwartego ognia,
- W miejscach, gdzie panele narażone są na bezpośredni kontakt ze słoną/rozpyloną wodą,
- Pod wodą lub w obiektach wodnych,
- W miejscach narażonych na działanie siarki, np. w pobliżu źródeł siarkowych lub wulkanów,
- W miejscach ekspozycji na sztucznie skoncentrowane światło słoneczne,
- W miejscach, w których panele mogą być narażone na działanie szkodliwych chemikaliów.

UWAGA

Dalsze informacje dotyczące instalacji na platformach wodnych, np. pontonach pływających, znajdują się w Załączniku 1 na końcu niniejszej instrukcji.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO - Porażenie prądem elektrycznym

Podczas prac przy instalacji elektrycznej najważniejsze jest bezpieczeństwo. Zawsze przestrzegaj wymagań elektrycznych, aby uniknąć ryzyka iskrzenia, pożaru, oparzeń i śmiertelnego porażenia prądem.

WYMAGANIA ELEKTRYCZNE

Klasa zastosowań

Panele słoneczne REC są przeznaczone do użytku w klasie zastosowań elektrycznych A, klasa bezpieczeństwa ochrony II; przy niebezpiecznych poziomach napięcia (>35V), prądu (>8A) i mocy (>240W), gdzie przewidziany jest ogólny dostęp do kontaktu (panele zostały zakwalifikowane do klasy bezpieczeństwa zgodnie z normami IEC 61730-1 i -2).

Wymagania systemowe

Panele słoneczne REC są przeznaczone do użytku tylko wtedy, gdy spełniają określone wymagania techniczne całego systemu. Upewnij się, że inne elementy nie spowodują mechanicznych lub elektrycznych uszkodzeń paneli. Należy podłączać tylko panele tego samego typu i klasy mocy.

Konfiguracja łańcucha

W przypadku łączenia paneli w łańcuch należy zaplanować i wykonać połączenia zgodnie z instrukcjami producenta falownika. Liczba paneli podłączonych do falownika nie może przekraczać limitów napięcia i zakresu roboczego dozwolonego przez producenta, ani w żadnym wypadku nie może przekraczać maksymalnego napięcia układu, określonego w specyfikacjach technicznych produktu na końcu niniejszej instrukcji. Maksymalne wartości bezpieczników systemowych (ochrona nadprądowa) i maksymalny prąd wsteczny dla każdego panelu można znaleźć w danych technicznych produktu na końcu niniejszej instrukcji.

Maksymalną liczbę paneli w łańcuchu można obliczyć, dzieląc maksymalne napięcie układu panelu przez jego V_{OC} dla najniższej temperatury otoczenia w miejscu instalacji, np.: dla układu 1000V, jeśli najniższa temperatura otoczenia to 15°C, panel ma V_{OC} wynoszące 44,3V i współczynnik temperaturowy V_{OC} wynoszący -0,24%/°C, a maksymalna liczba paneli w łańcuchu to 22 ($\Delta T^{\circ}C = 25^{\circ} - 15^{\circ} = 10^{\circ}$; $10^{\circ} \times 0,24 = 2,4\%$; $44,3 + 2,4\% = 45,4$; $1000V / 45,4 = 22,0$, co daje w sumie 22 panele lub 976 V). Wykwalifikowani projektanci systemów mogą wykonać dokładne obliczenia, uwzględniając specyficzne wymagania projektowe i warunki w miejscu instalacji.

Połączenie w łańcuch

Panele połączone szeregowo muszą mieć ten sam prąd znamionowy. Maksymalna liczba paneli, które można połączyć szeregowo lub równolegle, zależy od projektu systemu, typu falownika i warunków środowiskowych. Konfiguracja łańcucha musi odpowiadać specyfikacji innych komponentów systemu, np. falownika. Należy zapoznać się z wartością prądu wstecznego panelu wskazaną w charakterystyce technicznej na końcu niniejszej instrukcji lub w arkuszu danych panelu.

Układ okablowania

Aby zminimalizować skoki napięcia (np. spowodowane pośrednio uderzeniem pioruna), kable tego samego łańcucha muszą być połączone w wiązkę, tak aby pętle były jak najmniejsze. Konfiguracje łańcuchów należy sprawdzić przed uruchomieniem. Jeśli napięcie przy otwartym obwodzie (V_{OC}) i prąd zwarcia (I_{SC}) odbiegają od specyfikacji, może to wskazywać na błąd konfiguracji. Zawsze należy przestrzegać prawidłowej polaryzacji prądu stałego.

Dane elektryczne

Dane elektryczne mieszczą się w określonej tolerancji wartości mierzonych w standardowych warunkach testowych (STC), jak podano w charakterystyce technicznej każdego panelu na końcu niniejszej instrukcji. Należy umożliwić zwiększenie mocy wyjściowej panelu w wyniku warunków innych, niż STC poprzez pomnożenie wartości I_{SC} o V_{OC} przez współczynnik 1,25 (lub zgodnie z lokalnymi przepisami) podczas określania wartości napięcia komponentów, amperaży przewodów, wartości znamionowych urządzeń nadprądowych i wielkości elementów sterujących podłączonych do wyjścia panelu.

INSTALACJA MECHANICZNA

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

Panele słoneczne REC objęte niniejszą instrukcją mają klasyfikację pożarową klasy C (zgodnie z UL 790). Panele REC Alpha w formacie 60/66-ogniowym posiadają klasyfikację ogniową typu 2 zgodnie z normą IEC 61730-2:2016 (ref. ANSI/UL 1703). Panele REC Alpha Series 72 XV posiadają klasyfikację ogniową typu 1 zgodnie z normą IEC 61730-2:2016 (ref. ANSI/UL 1703). Podczas instalacji paneli słonecznych REC należy stosować się do poniższych wytycznych dotyczących bezpieczeństwa pożarowego:

- Skontaktuj się z wszystkimi odpowiednimi władzami lokalnymi w celu uzyskania wymagań bezpieczeństwa przeciwpożarowego dla każdego budynku lub konstrukcji, na której zostaną zainstalowane panele,
- Projekt systemu musi zapewniać łatwy dostęp w przypadku pożaru budynku,
- Skontaktuj się z odpowiednimi władzami w celu uzyskania obowiązujących przepisów dotyczących wbudowania lub innych ograniczeń dotyczących rozmieszczenia, które mogą mieć zastosowanie do paneli montowanych na dachu,
- Zaleca się stosowanie wyłączników ziemnozwarciowych DC. Ich użycie może być również wymagane przez przepisy lokalne i krajowe,
- Wszystkie urządzenia elektryczne stanowią zagrożenie pożarowe. Panel należy zamontować na ognioodpornym pokryciu dachowym przystosowanym do danego zastosowania i w odległości co najmniej 20 mm (60 mm w przypadku paneli REC Alpha 72 Series) między panelem a powierzchnią montażową, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza pod panelami przez cały czas.

KIERUNEK

Optymalna pozycja montażu panelu powoduje, że promienie słoneczne padają prostopadle (czyli pod kątem 90°) do powierzchni. Aby zmaksymalizować wydajność systemu, panele należy montować w optymalnym kierunku i z optymalnym kątem nachylenia. Specyfika tych parametrów zależy od lokalizacji i może zostać obliczona przez wykwalifikowanego projektanta systemu. O ile to możliwe, wszystkie panele w łańcuchu powinny być ustawione w tym samym kierunku i z takim samym nachyleniem, aby system nie działał z mniejszą mocą z powodu niedopasowania danych wyjściowych. W zależności od lokalnych warunków, niższy kąt montażu potencjalnie zwiększy potrzebę regularnego czyszczenia.

i UWAGA

Stopień ochrony IP skrzynki połączeniowej zapewnia poziom ochrony, który umożliwia montaż paneli w dowolnej orientacji.

INSTALACJA PANELU

Panele słoneczne REC są przeznaczone do wychwytywania promieniowania słonecznego i mogą być instalowane wszędzie tam, gdzie jest to zgodne z wszystkimi lokalnymi przepisami budowlanymi. W przypadku instalowania paneli słonecznych REC w konstrukcjach napowietrznych lub pionowych, instalator musi upewnić się, że wszystkie lokalne przepisy budowlane i dotyczące takich instalacji są prawidłowo przestrzegane. Istnieją różne opcje zabezpieczania paneli słonecznych REC w zależności od projektu ich rozmieszczenia. Sprzęt montażowy nie jest dostarczany przez firmę REC. Upewnij się, że konstrukcja montażowa wytrzyma przewidywane obciążenia wiatrem i śniegiem. Zawsze postępuj zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta sprzętu montażowego.

i UWAGA

Panele muszą być zainstalowane tak, aby ogniwa nie były zacienione, ponieważ zdecydowanie zmniejszy to moc elektryczną. Jeśli częściowe zacienienie jest nieuniknione w określonych porach dnia lub roku, należy je ograniczyć do absolutnego minimum. Usuń wszelkie etykiety lub naklejki, które mogą znajdować się z przodu paneli i upewnij się, że na szkle nie pozostały żadne pozostałości.

▲ OSTRZEŻENIE

Musi istnieć minimalny odstęp między najwyższą częścią powierzchni instalacji (np. dach) a najniższą częścią panelu (czyli spodem ramy panelu), aby uniknąć uszkodzeń panelu i zapewnić wystarczający przepływ powietrza do chłodzenia, co zapewnia zwiększenie wydajności.

Minimalny odstęp dla paneli REC Alpha i Alpha Pure Series: 20 mm

Minimalny odstęp dla paneli REC Alpha 72 Series: 60 mm

Powierzchnia pod panelami musi być wolna od wszelkich przedmiotów, które mogą spowodować uszkodzenie panelu.

ZABEZPIECZENIE PANELI

Typowa instalacja paneli słonecznych jest wykonywana za pomocą odpowiednich szyn i mocowań. Inne rodzaje wsporników paneli, takie jak płyty, muszą spełniać te same specyfikacje. Stwierdzono, że takie instalacje są zgodne z wymaganiami norm IEC 61215 i IEC 61730 dla podanych poniżej maksymalnych obciążeń testowych:

Panele REC Alpha i Alpha Pure Series: Ciśnienie w dół +7000 Pa i ciśnienie w górę -4000 Pa (obciążenia projektowe +4666 Pa/-2666 Pa).

Panele REC Alpha 72 Series: Ciśnienie w dół +5400 Pa i ciśnienie w górę -2400 Pa (obciążenia projektowe +3600 Pa/-1600 Pa).

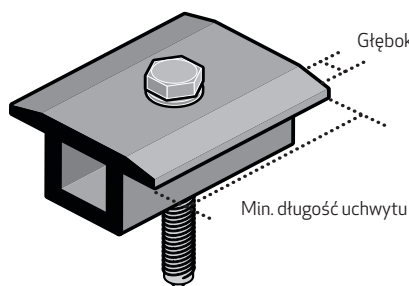
Należy wziąć pod uwagę czynniki specyficzne dla miejsca instalacji, takie jak silny wiatr lub poziom śniegu, aby zapewnić, że limit ten nie zostanie przekroczony.

W przypadku instalacji na szynach montażowych upewnij się, że biegną one pod panelem i zapewniają odpowiednie wsparcie dla ramy. Pozycjonowanie szyny musi zapewniać, że minimalna długość uchwytu zacisku (rys. 1) i centralny punkt mocowania, np. śruba, znajdują się całkowicie w wymaganej strefie mocowania, jak wskazano na kolejnych stronach.

Moduły REC należy dokręcić momentem obrotowym określonym w poniższej tabeli (rys. 1). Montaż mocowań należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producenta, w tym określonymi wymaganiami dotyczącymi sprzętu i momentu obrotowego. Należy upewnić się, że zastosowane mocowania są odpowiednie do planowanej instalacji i przewidywanych obciążeń obliczeniowych systemu.

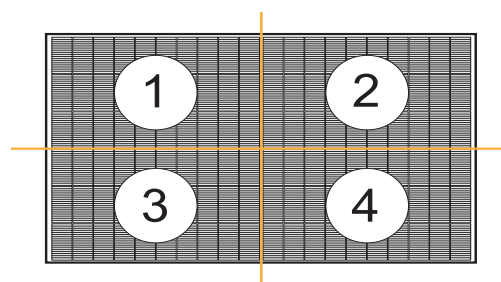
- Obszar uchwytu nie może sięgać do szyby panelu i/lub powodować zacienienia ogniw,
- Unikać stosowania nadmiernego nacisku, aby zapobiec deformacji ramy,
- Panel musi być zabezpieczony, np. zamocowany przynajmniej jeden raz w każdej z czterech zaznaczonych stref pokazanych poniżej (rys. 2).

Rys. 1: Specyfikacje mocowań



Specyfikacje	Długość
Głębokość uchwytu	5 mm - 10 mm
Min. długość uchwytu	40 mm
Moment obrotowy	12 - 25 Nm

Rys. 2: Podziały panelu na ćwiartki



i UWAGA

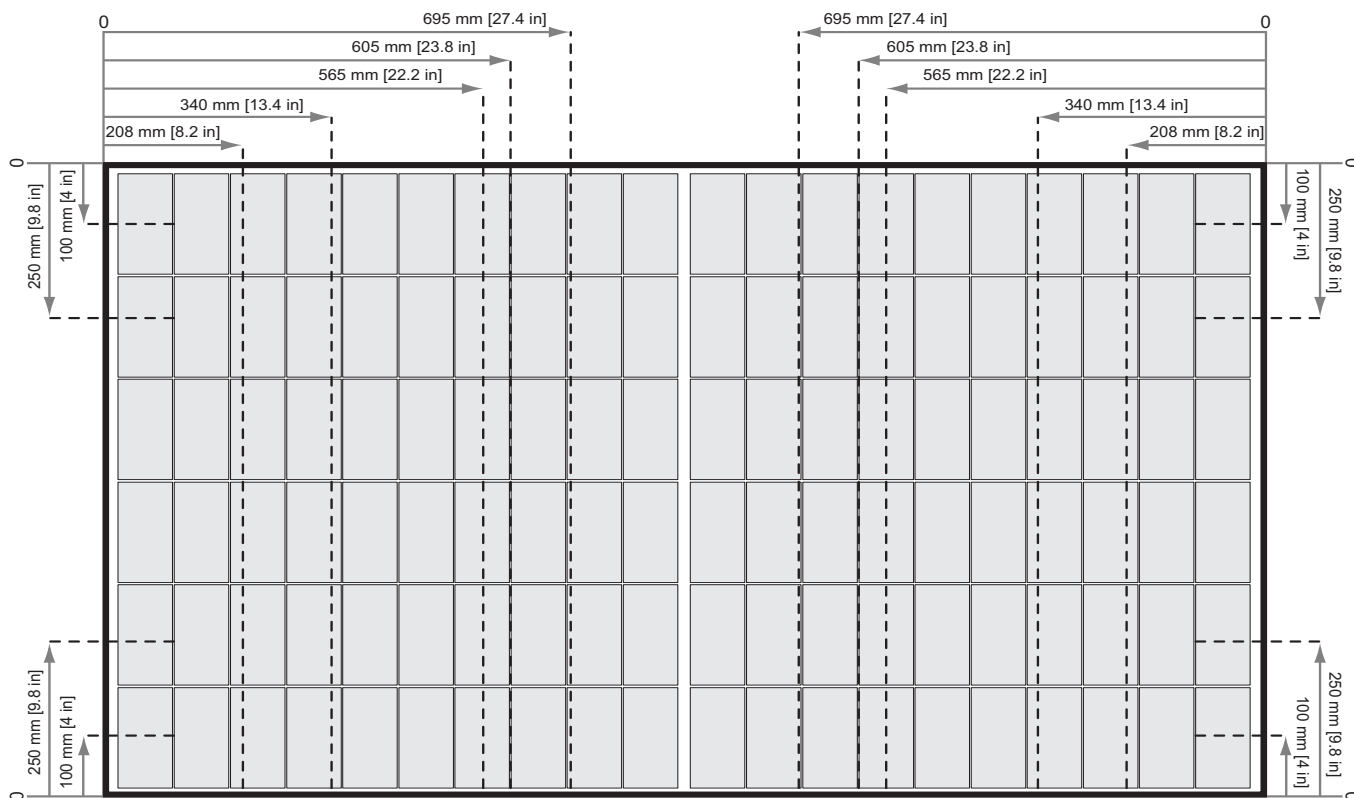
- W obszarach, w których gromadzi się śnieg, panele mogą być poddawane siłom przekraczającym określoną wartość graniczną, nawet jeśli głębokość śniegu nie wydaje się tak duża, aby ewentualnie spowodować uszkodzenie panelu. Jeśli może to mieć wpływ na instalację, zaleca się dalsze podparcie paneli, w szczególności w ich dolnym rzędzie.
- W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących systemów montażowych lub jeżeli system montażowy, który ma być użyty, nie jest zgodny z żadnymi z zaleceń przedstawionych w niniejszej instrukcji instalacji, prosimy o kontakt z firmą REC w celu uzyskania dalszej pomocy.


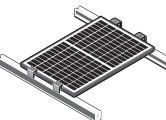

MONTAŻ PANELI REC ALPHA SERIES

MONTAŻ PANELI REC ALPHA SERIES Z CIĄGŁYMI SZYNAМИ RÓWNOLEGŁYMI DO KRÓTKIEGO BOKU PANELU

Ciągła szyna (lub inna konstrukcja nośna) obejmuje cały spód panelu.

Rys. 3: Mocowanie paneli REC Alpha Series z szynami równoległymi do krótkiego boku panelu



Legenda	Odstęp		20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
Położenie szyny 	Mocowanie na długim boku	0 - 208 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
		208 - 340 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200 Pa / -1200 Pa)	+4200 Pa / -2400 Pa (+2800 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	X
		340 - 565 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200 Pa / -1200 Pa)	+6200 Pa / -4000 Pa (+4133 Pa / -2666 Pa)	+7000 Pa / -4000 Pa (+4666 Pa / -2666 Pa)	X
		565 - 605 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+3000 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	X
		605 - 695 mm	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
Położenie szyny 	Krótki bok Montaż	0 - 100 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X
		100 - 250 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533 Pa / -533 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
		Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.				

OSTRZEŻENIE

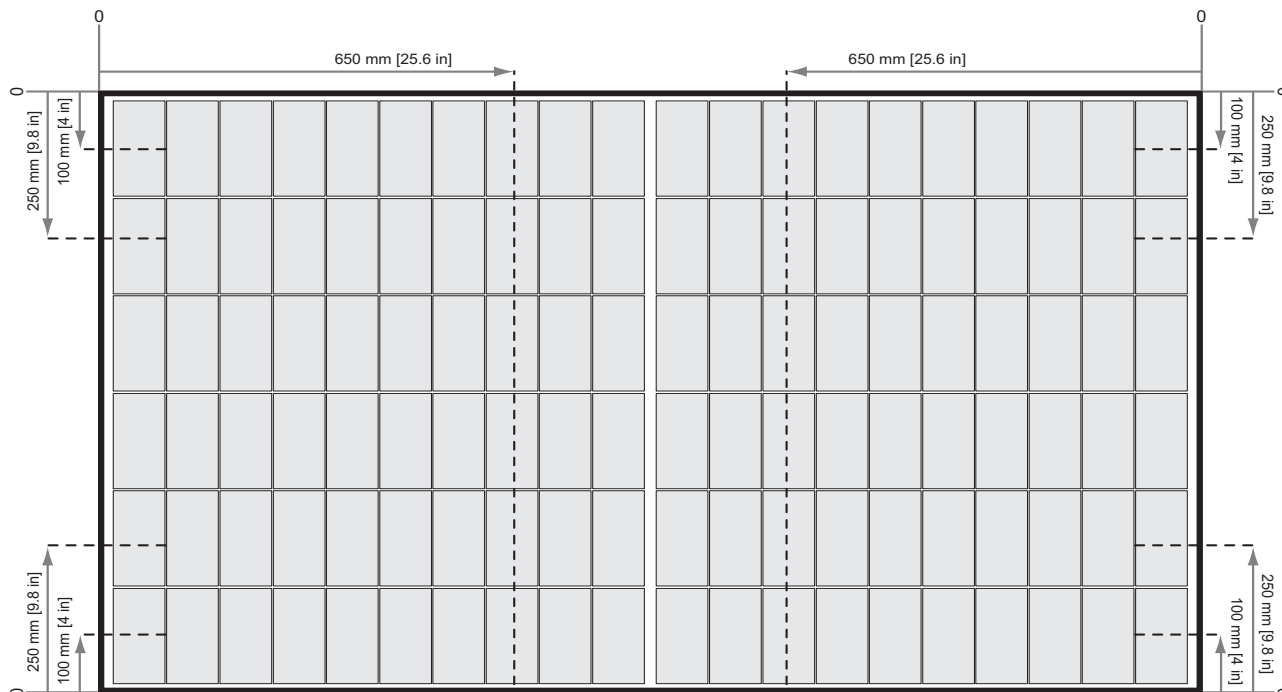
Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 3).

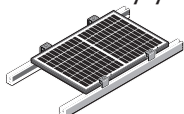
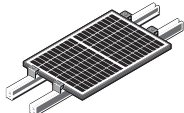

Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzony tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.

MONTAŻ PANELI REC ALPHA SERIES Z CIĄGŁYMI SZYNAMI RÓWNOLEGLYMI DO DŁUGIEGO BOKU PANELU

Ciągła szyna (lub inna konstrukcja nośna) obejmuje cały spód panelu.

Rys. 4: Mocowanie paneli REC Alpha Series z szynami równoległymi do długiego boku panelu



Legenda	Odstęp		20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
 Położenie szyny Długi bok Montaż	Strefa mocowania	0 - 650 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+3000 Pa / -2400 Pa (+2400Pa/-1600Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600Pa/-1600Pa)	X
		0 - 100 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066Pa/-1066Pa)	X
 Położenie szyny Krótki bok Montaż	Strefa mocowania	100 - 250 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533Pa/-533Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	X
		Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.				

⚠ OSTRZEŻENIE

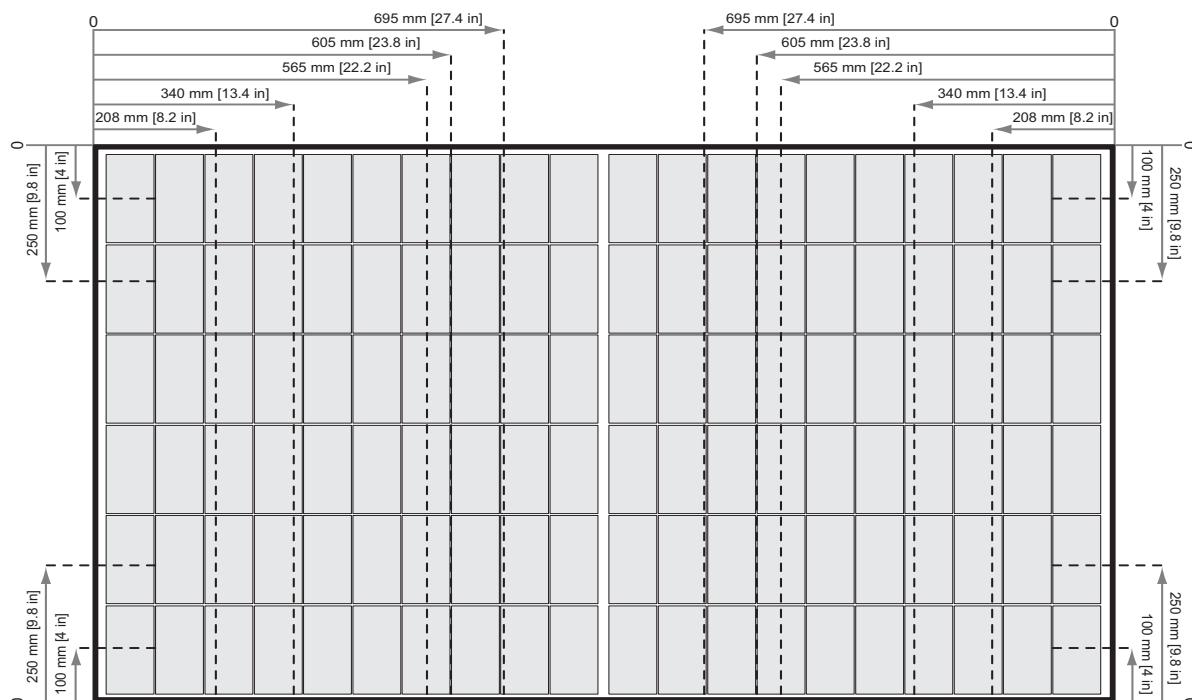
Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 4).

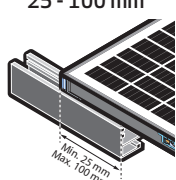
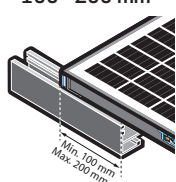

Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzany tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.

MONTAŻ PANELI REC ALPHA SERIES Z KRÓTKIMI SZYNAМИ

Krótką szyną (lub inną krótką konstrukcją nośną) ma minimalną długość 25 mm i nie obejmuje całej spodniej strony panelu.

Rys. 5: Mocowanie paneli REC Alpha Series z krótkimi szynami



Legenda	Odstęp		20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
Długość szyny pod modułem 25 - 100 mm 	Mocowanie na długim boku	0 - 208 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066Pa/-1066Pa)	X
		208 - 340 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+4100 Pa / -2400 Pa (+2733Pa/-1600Pa)	+4500 Pa / -2400 Pa (+3000Pa/-1600Pa)	X
		340 - 565 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+3000 Pa / -3000 Pa (+2000Pa/-2000Pa)	+4200 Pa / -4000 Pa (+2800Pa/-2666Pa)	X
		565 - 605 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400Pa/-1600Pa)	X
		605 - 695 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200Pa/-1200Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	X
	Krótki bok Montaż	0 - 100 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066Pa/-1066Pa)	X
		100 - 250 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533Pa/-533Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	X
Długość szyny pod modułem 100 - 200 mm 	Mocowanie na długim boku	0 - 208 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066Pa/-1066Pa)	X
		208 - 340 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400Pa/-1600Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400Pa/-1600Pa)	X
		340 - 565 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+3000 Pa / -3000 Pa (+2000Pa/-2000Pa)	+3000 Pa / -3000 Pa (+2000Pa/-2000Pa)	X
		565 - 605 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400Pa/-1600Pa)	X
		605 - 695 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200Pa/-1200Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	X
	Krótki bok Montaż	0 - 100 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800Pa/-800Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066Pa/-1066Pa)	X
		100 - 250 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533Pa/-533Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600Pa/-1600Pa)	X
	Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥5, mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.					

⚠ OSTRZEŻENIE

Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się dokładnie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 5).

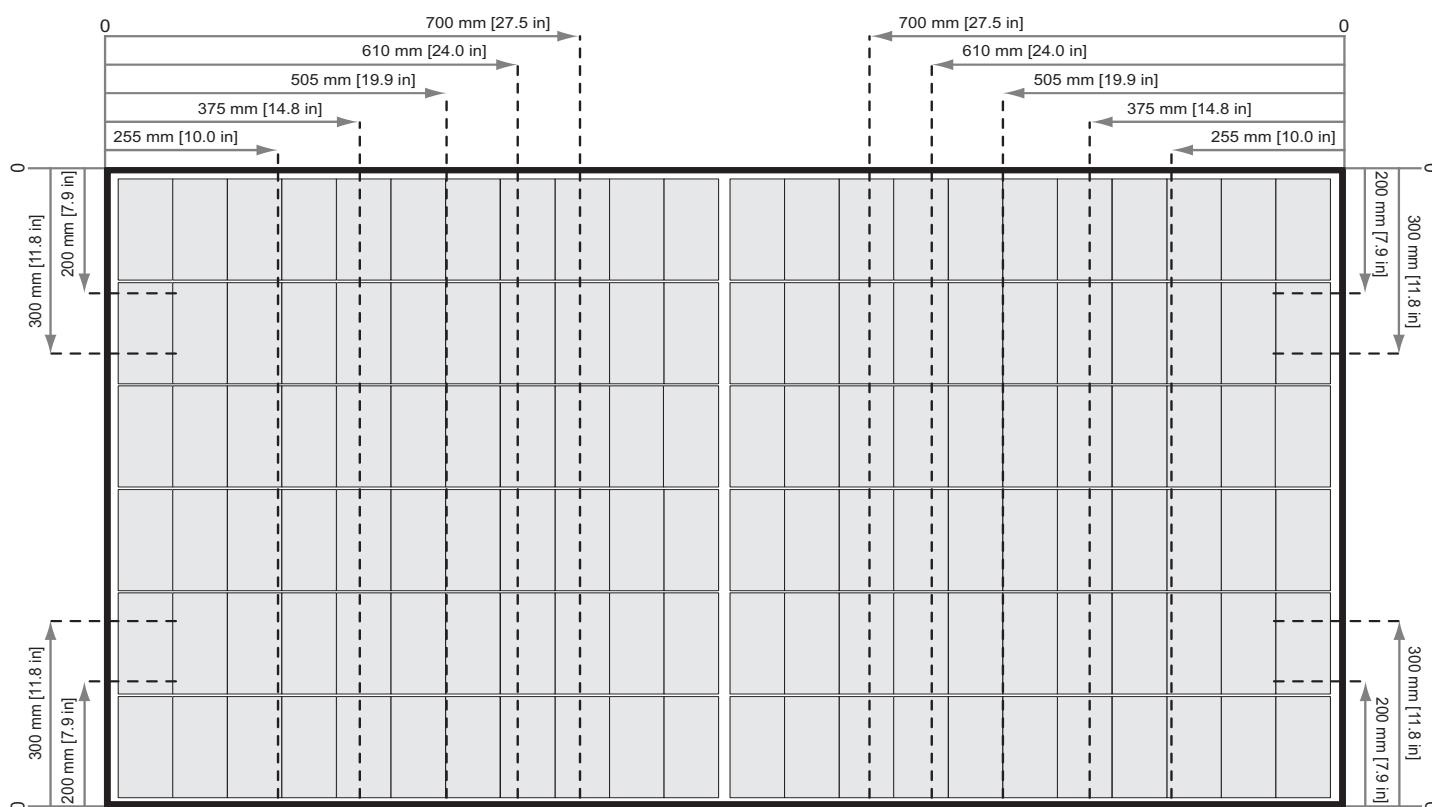
Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzony tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.


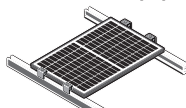

MONTAŻ PANELI REC ALPHA PURE SERIES

MONTAŻ PANELI REC ALPHA PURE SERIES Z CIĄGLYMI SZYNAМИ RÓWNOLEGŁYMI DO KRÓTKIEGO BOKU PANELU

Ciągła szyna (lub inna konstrukcja nośna) obejmuje cały spód panelu.

Rys. 6: Mocowanie paneli REC Alpha Pure Series z szynami równoległymi do krótkiego boku panelu



Legenda	Odstęp		20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
Położenie szyny 	Mocowanie na długim boku	0 - 255 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
		255 - 375 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200 Pa / -1200 Pa)	+4200 Pa / -2400 Pa (+2800 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	X
		375 - 505 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200 Pa / -1200 Pa)	+6200 Pa / -4000 Pa (+4133 Pa / -2666 Pa)	+7000 Pa / -4000 Pa (+4666 Pa / -2666 Pa)	X
		505 - 610 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+3000 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	X
		610 - 700 mm	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
Położenie szyny 	Krótki bok Montaż	0 - 200 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X
		200 - 300 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533 Pa / -533 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
		Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.				

⚠️ OSTRZEŻENIE

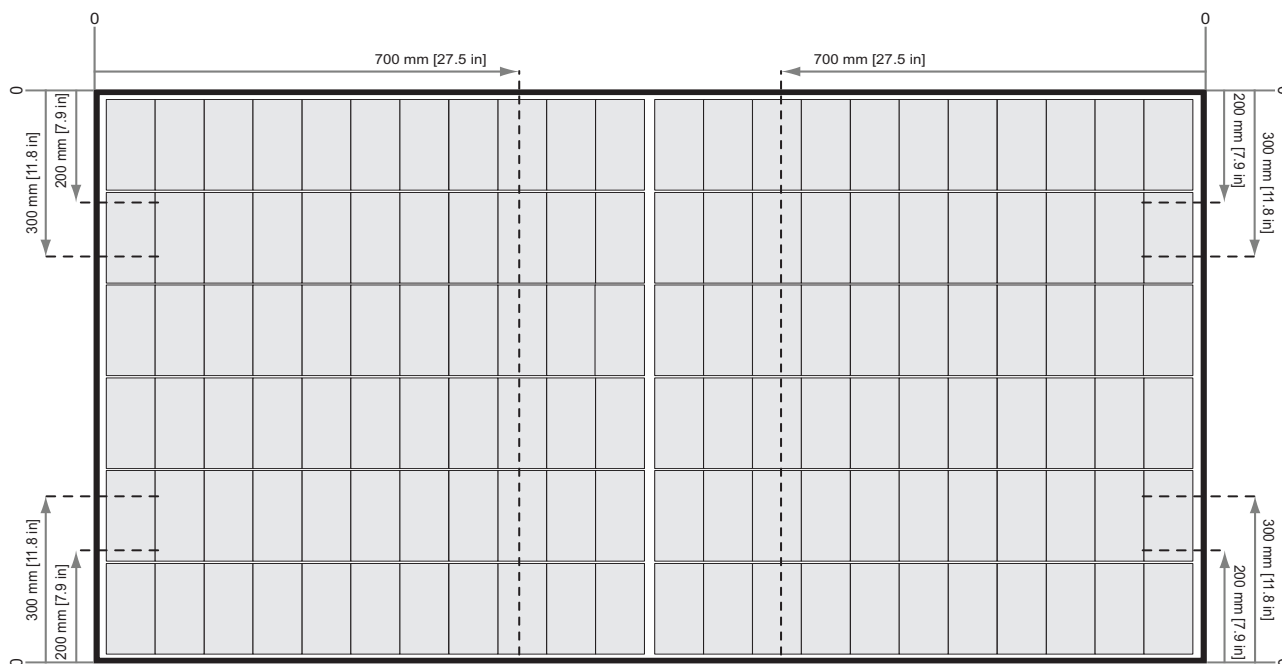
Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 6).

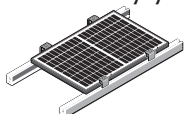
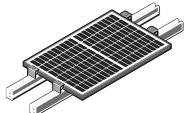

Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzony tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.

MONTAŻ PANELI REC ALPHA PURE SERIES Z CIĄGLYMI SZYNAMI RÓWNOLEGŁYMI DO DŁUGIEGO BOKU PANELU

Ciągła szyna (lub inna konstrukcja nośna) obejmuje cały spód panelu.

Rys. 7: Mocowanie paneli REC Alpha Pure Series z szynami równoległymi do długiego boku panelu



Legenda	Odstęp		20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
 Położenie szyny Długi bok Montaż	Strefa mocowania	0 - 700 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+3000 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	X
		0 - 200 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X
 Położenie szyny Krótki bok Montaż	Strefa mocowania	200 - 300 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533 Pa / -533 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X
		Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61.215/61.730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.				

⚠ OSTRZEŻENIE

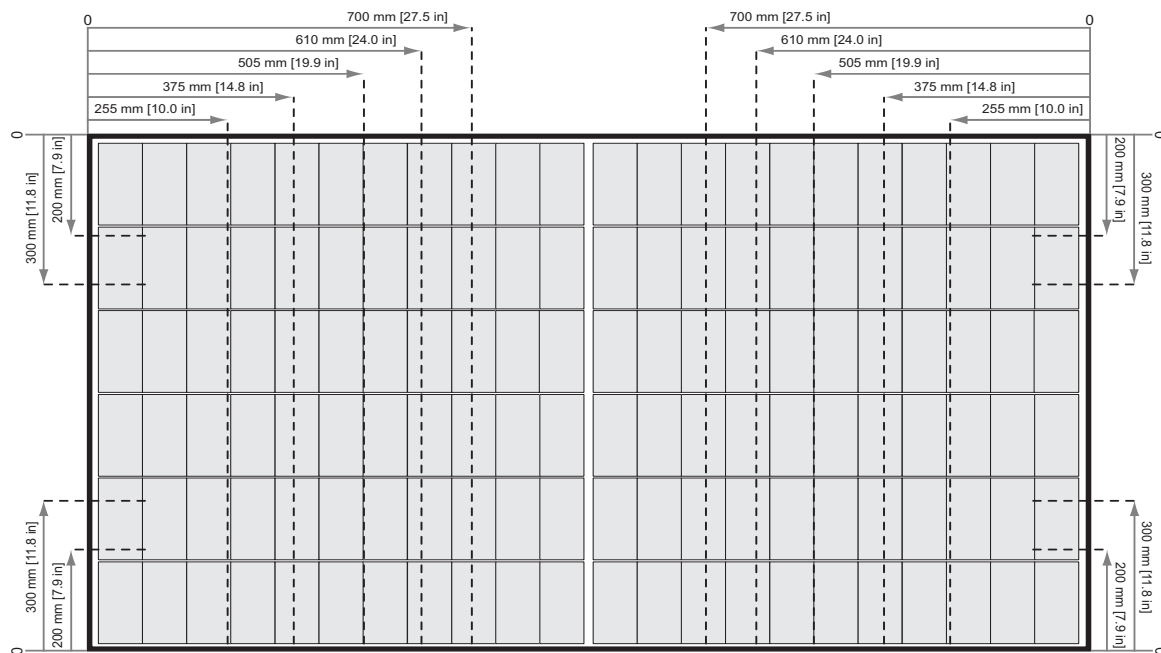
Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 7).

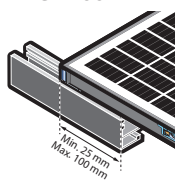
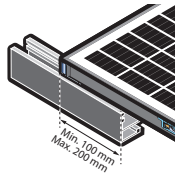

Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzany tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.

MONTAŻ PANELI REC ALPHA PURE SERIES Z KRÓTKIMI SZYNAМИ

Krótką szyną (lub inną krótką konstrukcją nośną) ma minimalną długość 25 mm i nie obejmuje całej spodniej strony panelu.

Rys. 8: Mocowanie paneli REC Alpha Pure Series z krótkimi szynami



Legenda	Odstęp		20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm	
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	
Długość szyny pod modułem 25 - 100 mm 	Mocowanie na długim boku	0 - 255 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X	
		255 - 375 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+4100 Pa / -2400 Pa (+2733 Pa / -1600 Pa)	+4500 Pa / -2400 Pa (+3000 Pa / -1600 Pa)	X	
		375 - 505 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+3000 Pa / -3000 Pa (+2000 Pa / -2000 Pa)	+4200 Pa / -4000 Pa (+2800 Pa / -2666 Pa)	X	
		505 - 610 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	X	
		610 - 700 mm	+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200 Pa / -1200 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X	
	Krótki bok Montaż	0 - 200 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X	
		200 - 300 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533 Pa / -533 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X	
	Długość szyny pod modułem 100 - 200 mm 	Mocowanie na długim boku	0 - 255 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X
			255 - 375 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	X
			375 - 505 mm	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+3000 Pa / -3000 Pa (+2000 Pa / -2000 Pa)	+3000 Pa / -3000 Pa (+2000 Pa / -2000 Pa)	X
505 - 610 mm			+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+3600 Pa / -2400 Pa (+2400 Pa / -1600 Pa)	X	
610 - 700 mm			+1800 Pa / -1800 Pa* (+1200 Pa / -1200 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X	
Krótki bok Montaż		0 - 200 mm	X	+1200 Pa / -1200 Pa* (+800 Pa / -800 Pa)	+1600 Pa / -1600 Pa* (+1066 Pa / -1066 Pa)	X	
		200 - 300 mm	X	+800 Pa / -800 Pa* (+533 Pa / -533 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	X	
		Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.					

OSTRZEŻENIE

Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 8).

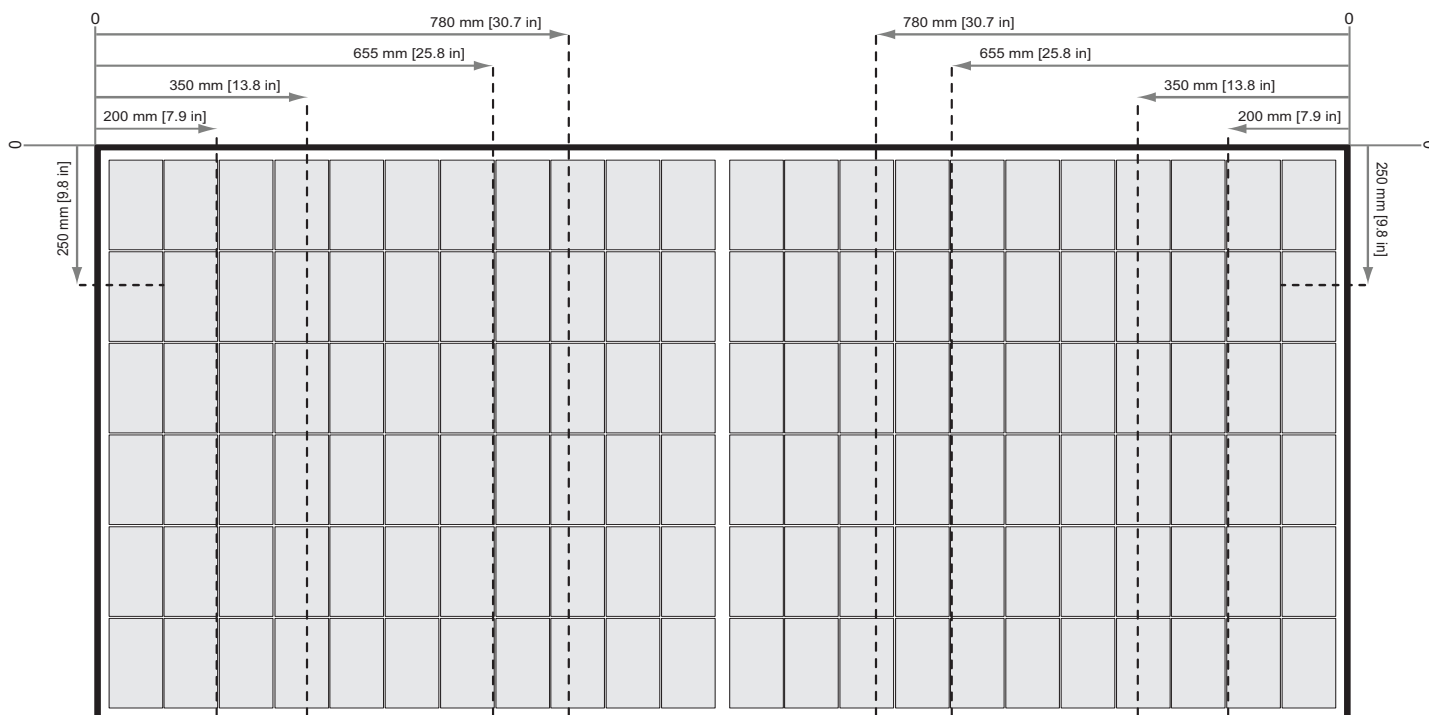
Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzany tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.


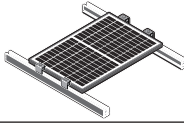

MONTAŻ PANELI REC ALPHA 72 SERIES

MONTAŻ PANELI REC ALPHA 72 SERIES Z CIĄGŁYMI SZYNAMI RÓWNOLEGŁYMI DO KRÓTKIEGO BOKU PANELU

Ciągła szyna (lub inna konstrukcja nośna) obejmuje cały spód panelu.

Rys. 9: Mocowanie paneli REC Alpha 72 Series z szynami równoległymi do krótkiego boku panelu



Legenda	Odstęp		>60 mm	>85 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
Położenie szyny 	Mocowanie na długim boku	0 - 200 mm	+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)
		200 - 350 mm	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)
		350 - 655 mm	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)
		655 - 780 mm	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)
Położenie szyny 	Krótki bok Montaż	0 - 250 mm	+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)
	Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.			

OSTRZEŻENIE

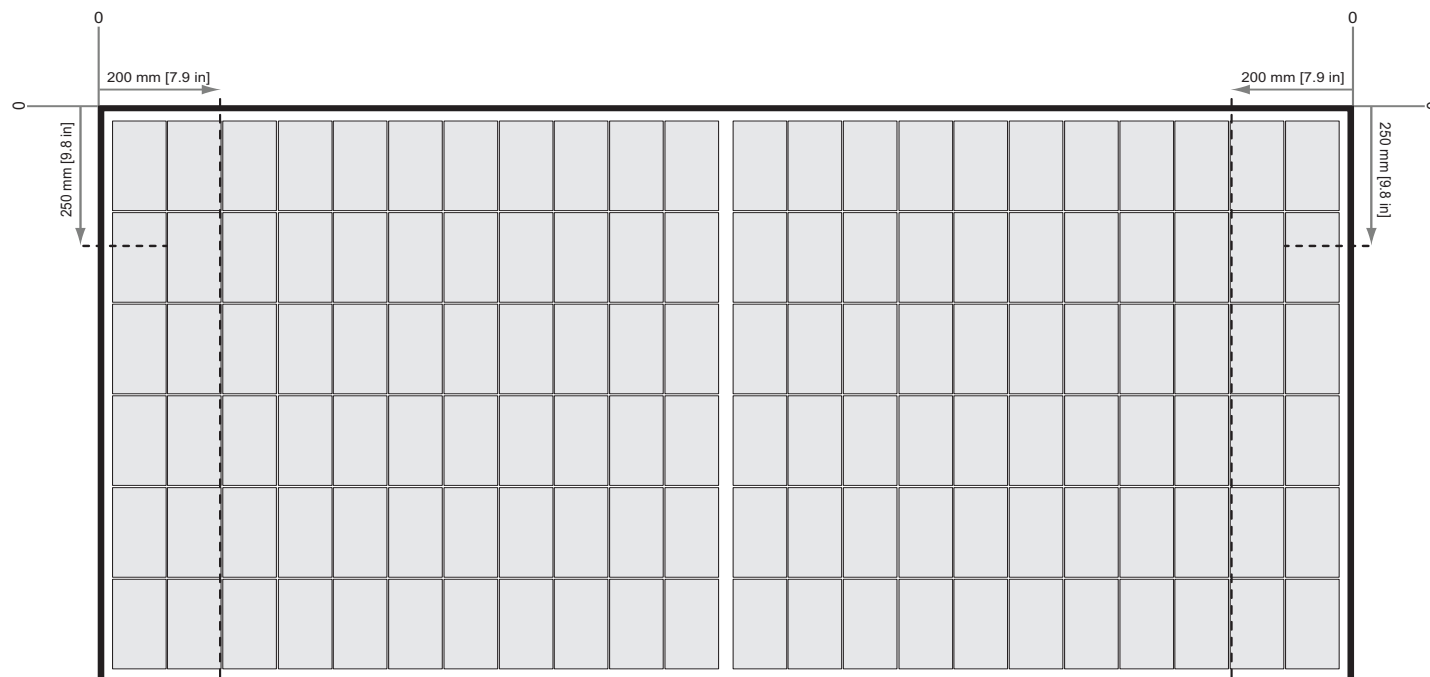
Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 9).

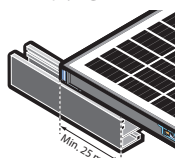

Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzany tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.

MONTAŻ PANELI REC ALPHA 72 SERIES Z KRÓTKIMI SZYNAMI RÓWNOLEGŁYMI DO KRÓTKIEGO BOKU PANELU

Krótką szyną (lub inną krótką konstrukcją nośną) ma minimalną długość 25 mm i nie obejmuje całej spodniej strony panelu.

Rys. 10: Mocowanie paneli REC Alpha 72 Series z krótkimi szynami



Legenda	Odstęp		60 - 85 mm	>85 mm
			Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
Długość szyny pod modułem Min. 25 mm 	Długi bok Montaż	0 - 200 mm	+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)
	Krótki bok Montaż	0 - 250 mm	+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)
	Po zamocowaniu modułu w każdej z 4 stref (rys. 2), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 5 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.			

OSTRZEŻENIE

Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 10).

Jeżeli panel jest mocowany w strefach o różnych wartościach obciążenia, jest on zatwierdzany tylko w odniesieniu do najniższej wartości obciążenia.

METODA MONTAŻU: SYSTEMY WSUWANE

Podczas montażu przy użyciu systemów wsuwanych, system mocowania musi spełniać te same specyfikacje, w tym dotyczące długości uchwytów, głębokości i odstępów, jakie określono dla mocowania, a system mocowania musi być w stanie wytrzymać odpowiednie wartości obciążenia.

W przypadku montażu paneli słonecznych za pomocą systemu wsuwanego, otwory drenażowe znajdujące się w dolnej części ramy panelu (patrz rys. 15) nie mogą być zakryte. W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących instalacji w takich systemach prosimy o bezpośredni kontakt z firmą REC.

METODA MONTAŻU: OTWORY MONTAŻOWE

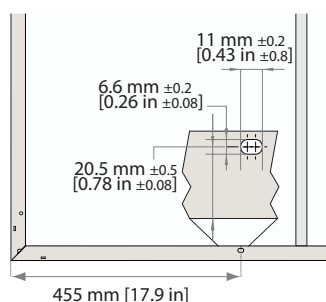
Panele słoneczne REC opisane w niniejszej instrukcji mogą zostać zainstalowane przy użyciu czterech otworów montażowych (11 x 6,6 mm) na spodzie panelu (rys. 11 i 12) w połączeniu z odpowiednimi elementami, np. śrubami, ryglami lub łącznikami konstrukcyjnymi, których specyfikacje muszą być odpowiednie dla instalacji (rys. 13).

Stwierdzono, że instalacja paneli słonecznych REC Alpha przy użyciu otworów montażowych jest zgodna z wymaganiami norm IEC 61215 i IEC 61730 dotyczących ciśnienia skierowanego w dół, np. śniegu, do 5400 Pa (obciążenie obliczeniowe 3600 Pa*) i ciśnienia skierowanego w górę, np. wiatru, do 2400 Pa (1600 Pa obciążenie obliczeniowe*) zgodnie z poniższymi instrukcjami (*obciążenia projektowe mają współczynnik bezpieczeństwa 1,5 w odniesieniu do podanego obciążenia testowego, np. obciążenie testowe 5400 Pa / 1,5 = obciążenie obliczeniowe 3600 Pa).

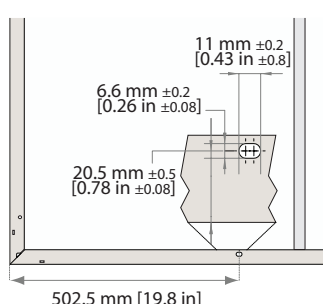
⚠ OSTRZEŻENIE

Gwarancja na produkt zostanie unieważniona w przypadku wykonania dodatkowych otworów w ramie. Wszystkie materiały montażowe i mocujące muszą być odporne na korozję.

Rys. 11: Otwory montażowe: REC Alpha Series



Rys. 12: Otwory montażowe: REC Alpha 72 Series



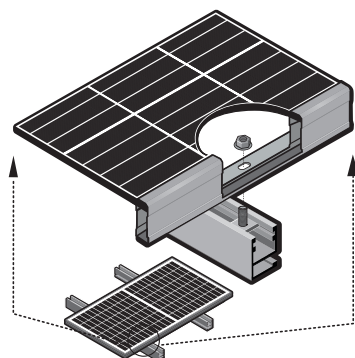
Rys. 13: Specyfikacja urządzenia dla otworów montażowych

Nazwa części	Materiał
Szyna	Aluminium wytłaczane 6105 - T5
Śruba	M6 x 25 w zestawie sworzni w kształcie T
Nakrętka	Nakrętka sześciokątna z kołnierzem M6
Myjka	Grubość: ≥ 1.5 mm Średnica: ≥ 18 mm

Podczas montażu przy użyciu otworów montażowych, rama i krawędź panelu każdego panelu muszą być podparte dwiema szynami z aluminium lub stali ocynkowanej, odpowiednimi dla zastosowania oraz lokalnego środowiska. Podczas korzystania z otworów montażowych należy przestrzegać następujących procedur:

- Konstrukcja montażowa musi być wykonana z materiału odpornego na korozję, np. aluminium lub stali ocynkowanej, odpowiedniego dla lokalnego środowiska,
- Należy wykorzystać wszystkie cztery otwory montażowe w ramie (rys. 14),
- Pomiedzy ramą a szyną należy zastosować podkładkę,
- Dla konstrukcji wsporczej wymagane jest dodatkowe połączenie elektryczne z uziemieniem,
- Moduły REC muszą być zamocowane momentem obrotowym od 12 do 25 Nm. Zapoznaj się z instrukcją montażu producenta urządzenia mocującego, aby uzyskać informacje o wartościach napięcia wstępnego lub momentu obrotowego.

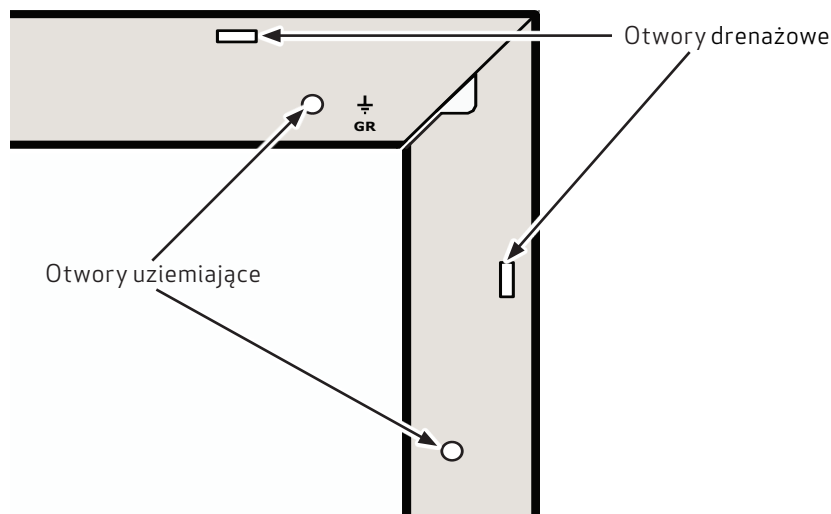
Rys. 14: Przykład instalacji otworu montażowego



OTWORY DRENAŻOWE

Na długich i krótkich bokach ramy REC znajdują się małe otwory drenażowe, które umożliwiają łatwe odprowadzanie wilgoci i wody z ramy oraz minimalizują uszkodzenia (rys. 15). Są one rozmieszczone w odległości 55 mm od narożnika na panelach o formacie 60/66-ogniwowym i 60 mm na panelach o formacie 72-ogniwowym. Otwory te nie mogą być wykorzystywane do montażu panelu i nie mogą być zakryte żadną częścią konstrukcji montażowej. Aby umożliwić skuteczny drenaż i zapewnić brak uszkodzeń panelu, otwory drenażowe muszą pozostać całkowicie otwarte i umożliwiać odpływ wody podczas oraz po montażu. Kształt i wymiary otworów drenażowych mogą się różnić w zależności od produktu i/lub konstrukcji ramy.

Rys. 15: Otwory drenażowe i uziemiające



UZIEMIENIE

Lokalne przepisy mogą wymagać uziemienia paneli. Uziemienie należy wykonać za pomocą połączenia elektrycznego z ramy panelu. Panele słoneczne REC mają mały okrągły otwór uziemiający umieszczony w pobliżu każdego rogu panelu, zarówno na długim, jak i krótkim boku, jak pokazano na rys. 15 i łatwy do identyfikacji przez symbol uziemienia wybity na ramie obok. Sprawdź wszystkie obowiązujące wymagania przed rozpoczęciem instalacji:

- Muszą zostać zastosowane odpowiednie zaciski uziemiające, ucha lub inne konstrukcje,
- Przymocuj uziemienie do otworów uziemiających w ramach panelu,
- Postępuj zgodnie z instrukcjami instalacji producenta urządzenia uziemiającego, aby zapewnić bezpieczne i przewodzące połączenie, w tym wszelki dodatkowy sprzęt, np. podkładkę gwiazdzistą, a następnie dokręć zalecanym momentem obrotowym,
- W przypadku, gdy do podłączenia urządzenia uziemiającego używany jest zwykły osprzęt uziemiający (nakrętki, śruby, podkładki gwiazdziste, dzielone podkładki pierścieniowe, podkładki płaskie itp.), przyłącze musi zostać wykonane zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia uziemiającego.

i UWAGA

- Aby uniknąć korozji galwanicznej, preferowane są łączniki ocynkowane lub ocynkowane ogniwo, jednak materiały mocujące ze stali nierdzewnej są równie odpowiednie.
- Pręty wspornikowe z tyłu paneli REC Alpha są połączone z ramą za pomocą specjalnie zaprojektowanych zacisków uziemiających i nie muszą być indywidualnie uziemione.
- Firma REC nie wymaga ujemnego uziemienia paneli.

POŁĄCZENIA I ZŁĄCZA

Rodzaje złącz używanych na panelach REC są wskazane w specyfikacji produktu na końcu niniejszej instrukcji. Stopień ochrony IP złącza jest ważny tylko wtedy, gdy jest ono podłączone prawidłowo. Wszystkie złącza i kable muszą być bezpieczne i szczelne oraz nienagane pod względem elektrycznym i mechanicznym. Należy stosować kable i złącza odporne na promieniowanie UV dopuszczone do użytku na zewnątrz. Przekrój przewodu należy dobrać w taki sposób, aby straty mocy prądu stałego (spadek napięcia) były ograniczone do minimum (<1%).

Przy doborze kabli należy przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów.

- W przypadku złączy tańcuchowych należy użyć przewodów miedzianych o przekroju co najmniej 4 mm², izolowanych dla maksymalnej temperatury roboczej 90°C,
- Unikać narażenia kabli na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i stałego napięcia.

W celu zapewnienia bezpiecznego połączenia między panelami a urządzeniami zrównoważenia systemu należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby zabezpieczyć połączenia przed czynnikami atmosferycznymi.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO - Porażenie prądem elektrycznym

Podczas prac przy złączach elektrycznych najważniejsze jest bezpieczeństwo.

- Upewnij się, że żadne prace instalacyjne nie są wykonywane na częściach pod napięciem lub przenoszących obciążenia.
- Złącza nie mogą być odłączane pod obciążeniem, a system musi być odizolowany od sieci przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek prac konserwacyjnych lub naprawczych.

ZŁĄCZA

Aby zapewnić kompatybilność złączy i zmniejszyć ryzyko uszkodzenia paneli oraz szerszej instalacji, złącza używane w panelach REC Alpha są szczegółowo opisane w rozdziale dotyczącym charakterystyki paneli na końcu niniejszej instrukcji. REC zezwala na łączenie ze sobą tylko złącza tego samego producenta, typu i klasy systemowej.

i UWAGA

W niektórych krajach i/lub regionach obowiązują specjalne przepisy dotyczące łączenia złączy. Instalatorzy są odpowiedzialni za zapewnienie zgodności systemu z takimi lokalnymi przepisami.

PRZECINANIE KABLI

Przecinanie kabli jest dozwolone tylko w celu zastąpienia fabrycznie zainstalowanego złącza złączem innej marki, aby zapewnić łączenie typu „równoważnego” po podłączeniu do urządzenia zewnętrznego, innego niż firmy REC. Wszelkie inne zmiany są zabronione i spowodują unieważnienie gwarancji firmy REC.

- Procedurę wymiany złącza należy przeprowadzić prawidłowo i zgodnie z instrukcjami producenta złącza zastępczego.
- Wybrane złącze zastępcze musi również spełniać wszystkie odpowiednie specyfikacje techniczne i być certyfikowane zgodnie z obowiązującymi normami (np. IEC 62852 lub UL 6703), aby upewnić się, że są odpowiednie do odpowiedniego zastosowania i dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- Stosowanie jakichkolwiek środków chemicznych lub smarów na złączach lub stykach jest dozwolone wyłącznie zgodnie z instrukcjami producenta złącza.

Gwarancja firmy REC nie obejmuje żadnych usterek związanych z wymienionymi złączami. Wszelkie inne modyfikacje panelu, w tym otwieranie skrzynki połączeniowej, są zabronione, chyba że zostało to wyraźnie autoryzowane przez REC. Spowoduje to unieważnienie gwarancji.

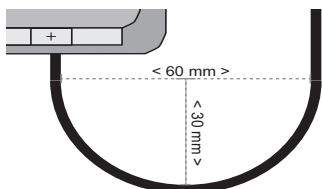
ZARZĄDZANIE KABLAMI

Aby zapewnić długą żywotność kabli i zmniejszyć ryzyko ich uszkodzenia, postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Aby zapobiec naprężeniom obudowy skrzynki połączeniowej, upewnij się, że kabel wychodzi ze skrzynki połączeniowej w linii prostej przed jakimkolwiek zgięciem kabla i sprawdź, czy kable są wolne od wszelkich obciążeń zewnętrznych,
- Kable muszą mieć minimalny promień gięcia 30 mm, aby uniknąć uszkodzenia izolacji (rys. 16),
- Upewnij się, że kable nie zwisają luźno w miejscach, w których mogą zostać uszkodzone w wyniku tarcia lub naprężeń, np. z powodu ścierania mechanicznego lub wypasu zwierząt,
- Należy chronić złącza przed spadającą lub ściekającą wodą, umieszczając je bezpośrednio pod panelem,
- Kable muszą być mocno przymocowane do konstrukcji, bez nadmiernego dokręcania, gdyż może to spowodować deformację izolacji kabla przy użyciu kabli odpornych na promieniowanie UV,
- Przymocowując złącze, umieść je tak, aby wokół zapewniona była wystarczająca cyrkulacja powietrza. Pozwala to na skuteczne wysychanie złącza i zapobiega ryzyku uszkodzenia lub degradacji połączenia,
- Zamocuj kabel po obu stronach złączy, aby nie wywierał naprężeń na obudowę złącza lub wejście kabla,
- Aby umożliwić prawidłowe chłodzenie i suszenie złączy, nie należy dodawać do złącza jakiegokolwiek dodatkowego zabezpieczenia np. termokurczliwego, smaru lub taśmy.

Bardziej szczegółowe informacje są dostępne w *Przewodniku najlepszych praktyk — Połączenia i złącza*, który można znaleźć w internetowym REC Download Center (www.recgroup.com/downloads)

Rys. 16: Minimalny promień zagięcia kabla



KONSERWACJA PANELU

INSTRUKCJE CZYSZCZENIA

Panele słoneczne REC zostały zaprojektowane z myślą o łatwej konserwacji. Jednak czyszczenie paneli słonecznych może pomóc w optymalizacji produkcji energii elektrycznej. Potrzeba czyszczenia będzie różna w zależności od lokalizacji, opadów, poziomu zanieczyszczeń i kąta montażu – im niższy kąt montażu, tym więcej czyszczenia będzie wymagane. „Normalne” opady deszczu w naturalny sposób oczyszczą panele, jeśli zostaną one zainstalowane pod wystarczającym kątem, aby zapewnić spływanie wody z powierzchni. Aby zoptymalizować moc elektryczną, zaleca się czyszczenie paneli, gdy brud jest wyraźnie widoczny na szklanej powierzchni.

OSTRZEŻENIE

- Czyszczenie paneli należy zawsze przeprowadzać, gdy panele są chłodne, np. wcześniej rano, aby uniknąć pęknięcia na skutek szoku termicznego.
- Używanie węży lub myjek wysokociśnieniowych jest niedozwolone, ponieważ mogą one uszkodzić panele, laminat lub ogniwa.

UWAGA

- Unikaj wywierania nacisku na powierzchnię panelu podczas czyszczenia lub suszenia, np. opierania się, stawiania na panelu lub stawiania na nim wiader.
- Używaj wyłącznie wody dejonizowanej, wolnej od piasku i zanieczyszczeń fizycznych, w temperaturze otoczenia oraz gąbki, ściereczki z mikrofibry lub miękkiej szczoteczki do wytarcia brudu (woda deszczowa, woda z kranu lub rozcieńczony alkohol mogą być również używane jako roztwór wtórny).
- Do dalszego czyszczenia można użyć łagodnego, biologicznego i biodegradowalnego płynu do mycia naczyń.
- Jeśli plamy wymagają większego wysiłku, można użyć alkoholu izopropylowego o stężeniu mniejszym niż 10%. Nie wolno używać detergentów o odczynie kwaśnym lub zasadowym.

Za pomocą miękkiej gumowej wycieraczki wytrzyj powierzchnię panelu od góry do dołu, aby usunąć pozostałości wody ze szkła panelu. Uważaj, aby nie zarysować powierzchni ani nie wprowadzić obcych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie panelu. Zawsze spuść panel dużą ilością wody. Panele można pozostawić do wyschnięcia na powietrzu lub wytrzeć do sucha czystą i miękką szmatką lub ściereczką irchową.

Aby uzyskać więcej informacji na temat czyszczenia paneli słonecznych REC, zapoznaj się z *arkuszem informacyjnym REC dotyczącym czyszczenia*, który można pobrać z internetowego centrum pobierania REC Download Center www.recgroup.com/downloads. W razie jakichkolwiek wątpliwości, w dowolnym momencie czyszczenia paneli należy przerwać pracę i zasięgnąć profesjonalnej porady.

KONTROLA SYSTEMU

System powinien być regularnie sprawdzany, aby upewnić się, że:

- Zamocowania są bezpieczne, szczelne i wolne od korozji,
- Złącza elektryczne są bezpieczne, szczelne, czyste i wolne od korozji,
- Mechaniczna integralność kabli jest nienaruszona,
- Punkty połączenia z uziemieniem są szczelne, bezpieczne i wolne od korozji (która mogłaby przerwać ciągłość pomiędzy panelami a ziemią).

RECYKLING

Firma REC dokłada wszelkich starań, aby opakowanie paneli było ograniczone do minimum. Opakowania papierowe i tekturowe można poddać recyklingowi, a opakowania ochronne i bloczki oddzielające panele również są przeznaczone do recyklingu w wielu obszarach. Opakowania i panele należy przeznaczyć do recyklingu zgodnie z lokalnymi wytycznymi i przepisami.

UTYLIZACJA ZUŻYTEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO

Panele należy poddać recyklingowi po zakończeniu ich użytkowania zgodnie z lokalnymi wytycznymi i przepisami. Zapewniając prawidłową utylizację paneli słonecznych REC, pomożesz zapobiec potencjalnym negatywnym konsekwencjom dla środowiska i ludzkiego zdrowia. Większość elementów panelu można poddać recyklingowi.

W przypadku instalacji w Unii Europejskiej, panele słoneczne REC podlegają przepisom dyrektywy WEEE. Symbol na rys. 17, który znajduje się na etykiecie z tyłu panelu, wskazuje, że tego produktu nie wolno traktować jak zwykłego odpadu domowego i należy przeznaczyć go do utylizacji w odpowiednim punkcie zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Recykling poszczególnych komponentów i materiałów pomoże chronić zasoby naturalne.

Europejska dyrektywa WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) reguluje prawidłowy recykling odpadów elektronicznych i elektrycznych we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej (UE). Dla klientów końcowych udostępniony został bezpłatny system utylizacji, finansowany przez producentów i importerów, w ramach którego panele mogą zostać przekazane do lokalnego punktu recyklingu lub w przypadku większej ilości odebrane z miejsca instalacji, podobnie, jak ma to miejsce w przypadku np. lodówek lub telewizorów. Poszczególne etapy procesu właściwej utylizacji są ściśle regulowane obowiązującymi przepisami i nie nakładają żadnych dalszych zobowiązań na właściciela paneli. Aby uzyskać więcej informacji na temat recyklingu tego produktu, należy skontaktować się z lokalną instytucją odpowiedzialną za recykling lub centrum recyklingu.

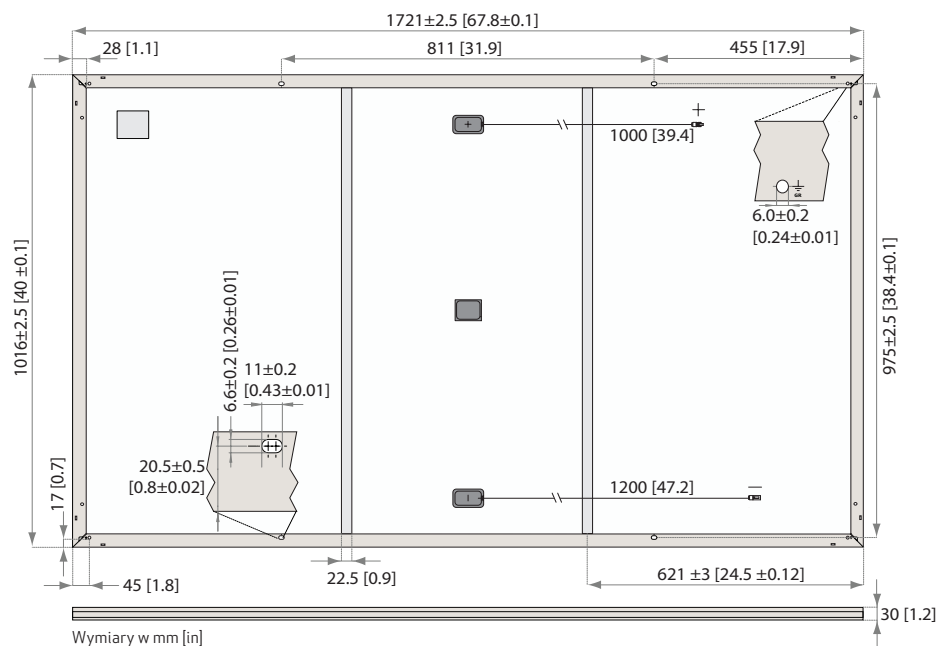
Rys. 17: Symbol WEEE



CHARAKTERYSTYKA PANELU

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE: REC ALPHA SERIES

Rys. 18: Wymiary panelu: REC Alpha Series



DANE OGÓLNE

Typ ogniwa:	1.20 monokrystalicznych ogniw "half-cut" typu „n” w technologii krzemowej c-Si zawierających 6 rzędów po 20 ogniw w szeregu	Złącza:	Stäubli MC4 PV-KBT4/KST4 (4 mm ²) zgodność z normą IEC 62852, IP68 wyłącznie po podłączeniu
Sztko:	Sztko solarne o grubości 3,2 mm z powłoką antyrefleksyjną	Kabel:	4 mm ² przewód solarny, 1,0 m + 1,2 m zgodność z normą EN 50618
Płyta tylna:	Konstrukcja polimerowa o wysokiej odporności	Wymiary:	1721 x 1016 x 30 mm
Rama:	Aluminium anodowane (czarny)	Masa:	19,5 kg
Puszka przyłączeniowa:	3-częściowa, 3 diody obejściowe, stopień ochrony IP68 zgodność z normą IEC 62790	Kraj pochodzenia:	Wyprodukowano w Singapurze

DANE ELEKTRYCZNE

Kod produktu*: RECxxxAA

	360	365	370	375	380
Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	360	365	370	375	380
Tolerancja mocy - (W)	-0/+5	-0/+5	-0/+5	-0/+5	-0/+5
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (U)	36,7	37,1	37,4	37,8	38,1
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (U)	43,9	44,0	44,1	44,2	44,3
Prąd zwarcia - I _{SC} (A)	10,49	10,52	10,55	10,58	10,61
Gęstość mocy (W/m ²)	205,9	208,8	211,6	214,5	217,3
Wydajność modułu (%)	20,6	20,9	21,2	21,4	21,7
Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	274	278	282	286	289
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (U)	34,6	35,0	35,2	35,6	35,9
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (U)	41,4	41,5	41,6	41,6	41,7
Prąd zwarcia - I _{SC} (A)	8,47	8,50	8,52	8,55	8,57

Wartości dla standardowych warunków testowych (STC: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 1000 W/m², temp. ogniwa 25°C), oparte na rozkładzie produkcyjnym o tolerancji P_{MAX} i U_{OC} i I_{SC} ±3% w klasie jednowatowej. Przy niskiej irradancji wynoszącej 200 W/m² uzyskiwane jest co najmniej 95% wydajności modułu w STC. Znamionowa temp. robocza modułu (NMOT: współczynnik masy powietrza AM 1,5, irradancja 800 W/m², temp. ogniwa 20°C, prędkość wiatru 1 m/s). *Gdzie xxx oznacza nominalną klasę mocy (P_{MAX}) w standardowych warunkach testowych (STC) wskazanych powyżej.

CERTYFIKATY

IEC 61215:2016, IEC 61730:2016, UL 61730	
IEC 62804	Degradacja indukowanym napięciem (PID)
IEC 61701	Mgła solna
IEC 62716	Odporność na amoniak
ISO 11925-2	Zdolność do samozapłonu (klasa E)
UNI 8457/9174	Zdolność do samozapłonu (klasa I)
IEC 62782	Dynamiczne obciążenie mechaniczne
IEC 61215-2:2016	Gradzina (35 mm)
AS4040.2 NCC 2016	Cykliczne obciążenie wiatrem
ISO 14001:2004, ISO 9001:2015, OHSAS 18001:2007, IEC 62941	



GWARANCJA

	Standard	REC ProTrust	
Zainstalowany przez REC Certified Solar Professional	Nie	Tak	Tak
Wielkość systemu	Wszystko	≤25 kW	25-500 kW
Gwarancji na produkt (lat)	20	25	25
Gwarancji mocy wyjściowej (lat)	25	25	25
Gwarancja na pracę (lat)	0	25	10
Moc w 1 roku	98%	98%	98%
Roczna degradacja	0,25%	0,25%	0,25%
Moc w roku 25	92%	92%	92%

Szczegółowe informacje znajdują się w dokumentach gwarancyjnych. Obowiązują pewne warunki.

PARAMETRY MAKSYMALNE

Temperatura robocza:	-40 ... +85°C
Maksymalne napięcie układu:	1000 V
Maksymalne obciążenie (śniegiem):	+ 7000 Pa (713 kg/m ²)*
Maksymalne obciążenie (wiatrem):	- 4000 Pa (407 kg/m ²)*
Maks. amperaż bezpiecznika szeregowego:	25 A
Maks. prąd wsteczny:	25 A

*Postępuj zgodnie z instrukcjami w instrukcji instalacji
Obciążenie obliczeniowe = Obciążenie / 1,5 (wsp. bezpieczeństwa)

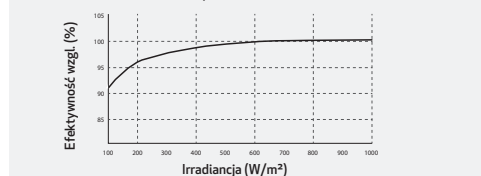
ZAKRESY TEMPERATUR NOMINALNYCH*

Znamionowa temperatura robocza modułu:	44°C (±2°C)
Współczynnik temperaturowy P _{MAX} :	-0,26 %/°C
Współczynnik temperaturowy U _{OC} :	-0,24 %/°C
Współczynnik temperaturowy I _{SC} :	0,04 %/°C

*Podane współczynniki temperaturowe są wartościami liniowymi

ZACHOWANIE W WARUNKACH NISKIEGO NASŁONECZENIA

Typowa wydajność modułu przy niskiej irradancji w warunkach standardowych (STC):

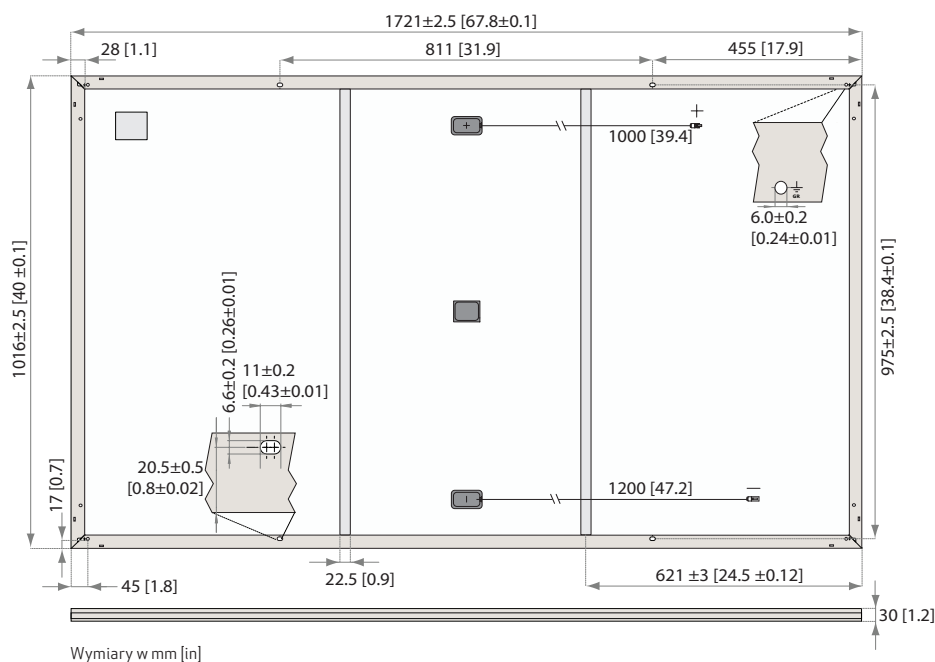


Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Ref: PM-D5-12-01-Rev-F-01/21

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE: REC ALPHA BLACK SERIES

Rys. 19: Wymiary panelu: REC Alpha Black Series



DANE OGÓLNE

Typ ogniwa:	120 monokrystalicznych ogniw "half-cut" typu „n” w technologii krzemowej c-Si, zawierających 6 rzędów po 20 ogniw w szeregu	Złącza:	Stäubli MC4 PV-KBT4/KST4 (4 mm ²) zgodność z normą IEC 62852, IP68 wyłącznie po podłączeniu
Szkoło:	Szkoło solarne o grubości 3,2 mm z powłoką antyrefleksyjną	Kabel:	4 mm ² przewód solarny, 1,0 m + 1,2 m zgodność z normą EN 50618
Płyta tylna:	Konstrukcja polimerowa o wysokiej odporności (czarny)	Wymiary:	1721 x 1016 x 30 mm
Rama:	Aluminium anodowane (czarny)	Masa:	19,5 kg
Puszka przyłączeniowa:	3-częściowa, 3 diody obejściowe, stopień ochrony IP68 zgodność z normą IEC 62790	Kraj pochodzenia:	Wyprodukowano w Singapurze

DANE ELEKTRYCZNE

Kod produktu*: RECxxxAA Black

	355	360	365	370	375
Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	355	360	365	370	375
Tolerancja mocy - (W)	-0/+5	-0/+5	-0/+5	-0/+5	-0/+5
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (U)	36,4	36,7	37,1	37,4	37,8
Natężenie znamionowe prądu zasilania - I _{MPP} (A)	9,77	9,82	9,85	9,90	9,94
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (U)	43,6	43,9	44,0	44,1	44,2
Prąd zwarcioowy - I _{SC} (A)	10,47	10,49	10,52	10,55	10,58
Gęstość mocy (W/m ²)	203,0	205,9	208,8	211,6	214,5
Wydajność modułu (%)	20,3	20,6	20,9	21,2	21,4
Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	271	274	278	282	286
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (U)	34,3	34,6	35,0	35,2	35,6
Natężenie znamionowe prądu zasilania - I _{MPP} (A)	7,89	7,93	7,96	8,00	8,03
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (U)	41,1	41,4	41,5	41,6	41,6
Prąd zwarcioowy - I _{SC} (A)	8,46	8,47	8,50	8,52	8,55

Wartości dla standardowych warunków testowych (STC: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 1000 W/m², temp. ogniwa 25°C), oparte na rozkładzie produkcyjnym o tolerancji P_{MAX}, U_{OC}, I_{SC} ±3% w klasie jednowatowej. Przy niskiej irradancji wynoszącej 200 W/m² uzyskiwane jest co najmniej 95% wydajności modułu w STC. Znamionowa temp. robocza modułu (NMOT: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 800 W/m², temp. ogniwa 20°C, prędkość wiatru 1 m/s). *Gdzie xxx oznacza nominalną klasę mocy (P_{MAX}) w standardowych warunkach testowych (STC) wskazanych powyżej.

CERTYFIKATY

IEC 61215:2016, IEC 61730:2016, UL 61730	
IEC 62804	Degradacja indukowanym napięciem (PID)
IEC 61701	Mgła solna
IEC 62716	Odporność na amoniak
ISO 11925-2	Zdolność do samozapłonu (klasa E)
IEC 62782	Dynamiczne obciążenie mechaniczne
IEC 61215-2:2016	Gradzina (35 mm)
AS4040.2 NCC 2016	Cykliczne obciążenie wiatrem
ISO 14001:2004, ISO 9001:2015, OHSAS 18001:2007, IEC 62941	



GWARANCJA

	Standard	REC ProTrust	
Zainstalowany przez REC Certified Solar Professional	Nie	Tak	Tak
Wielkość systemu	Wszystko	≤25 kW	25-500 kW
Gwarancji na produkt (lat)	20	25	25
Gwarancji mocy wyjściowej (lat)	25	25	25
Gwarancja na pracę (lat)	0	25	10
Moc w 1 roku	98%	98%	98%
Roczna degradacja	0,25%	0,25%	0,25%
Moc w roku 25	92%	92%	92%

Szczegółowe informacje znajdują się w dokumentach gwarancyjnych. Obowiązują pewne warunki.

PARAMETRY MAKSYMALNE

Temperatura robocza:	-40 ... +85°C
Maksymalne napięcie układu:	1000 V
Maksymalne obciążenie (śniegiem):	+ 7000 Pa (713 kg/m ²)*
Maksymalne obciążenie (wiatrem):	- 4000 Pa (407 kg/m ²)*
Maks. amperaż bezpiecznika szeregowego:	25 A
Maks. prąd wsteczny:	25 A

*Postępuj zgodnie z instrukcjami w instrukcji instalacji
Obciążenie obliczeniowe = Obciążenie / 1,5 (wsp. bezpieczeństwa)

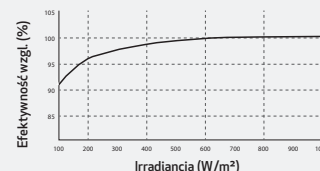
ZAKRESY TEMPERATUR NOMINALNYCH*

Znamionowa temperatura robocza modułu:	44°C (±2°C)
Współczynnik temperaturowy P _{MAX} :	-0,26 %/°C
Współczynnik temperaturowy U _{OC} :	-0,24 %/°C
Współczynnik temperaturowy I _{SC} :	0,04 %/°C

*Podane współczynniki temperaturowe są wartościami liniowymi

ZACHOWANIE W WARUNKACH NISKIEGO NASŁONECZENIA

Typowa wydajność modułu przy niskiej irradancji w warunkach standardowych (STC):

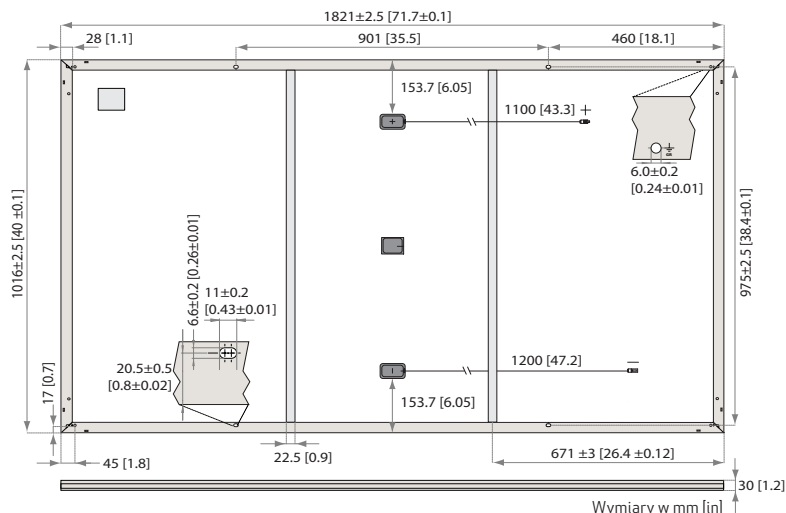


WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE: REC ALPHA PURE SERIES

Rys. 20: Wymiary panelu: REC Alpha Pure Series

DANE OGÓLNE

Typ ogniw:	132 monokrystalicznych ogniw "half-cut" typu „n” w technologii krzemowej c-Si, zawierających 6 rzędów po 22 ogniw w szeregu
Szkoło:	Szkoło solarne o grubości 3,2 mm z powłoką antyrefleksyjną zgodność z normą EN12150
Płyta tylna:	Konstrukcja polimerowa o wysokiej odporności (czarny)
Rama:	Aluminium anodowane (czarny)
Puszka przyłączeniowa:	3-częściowa, 3 diody obejściowe, stopień ochrony IP68, zgodność z normą IEC 62790
Złącza:	Stäubli MC4PV-KBT4/KST4 (4 mm ²) zgodność z normą IEC 62852, IP68 wyłączenie po podłączeniu
Kabel:	4 mm ² przewód solarny, 1,1 m + 1,2 m zgodność z normą EN 50618
Wymiary:	1821 x 1016 x 30 mm (1,85 m ²)
Masa:	20,5 kg
Kraj pochodzenia:	Wyprodukowano w Singapurze



DANE ELEKTRYCZNE

Kod produktu*: RECxxxAA Pure

Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	385	390	395	400	405	410
Tolerancja mocy - (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (V)	41,2	41,5	41,8	42,1	42,4	42,7
Natężenie znamionowe prądu zasilania - I _{MPP} (A)	9,35	9,40	9,45	9,51	9,56	9,61
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (V)	48,5	48,6	48,7	48,8	48,9	49,0
Prąd zwarciov - I _{SC} (A)	10,18	10,22	10,25	10,28	10,30	10,35
Gęstość mocy (W/m ²)	208	211	214	216	219	222
Wydajność modułu (%)	20,8	21,1	21,4	21,6	21,9	22,2

Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	293	297	301	305	309	312
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (V)	38,8	39,1	39,4	39,7	40,0	40,2
Natężenie znamionowe prądu zasilania - I _{MPP} (A)	7,55	7,59	7,63	7,68	7,72	7,76
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (V)	45,7	45,8	45,9	46,0	46,1	46,2
Prąd zwarciov - I _{SC} (A)	8,16	8,20	8,24	8,28	8,32	8,36

Wartości dla standardowych warunków testowych (STC: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 1000 W/m², temp. ogniw 25°C), oparte na rozkładzie produkcyjnym o tolerancji P_{MAX}, i U_{OC}, i I_{SC} ±3% w klasie jednowatowej. Przy niskiej irradancji wynoszącej 200 W/m² uzyskiwane jest co najmniej 95% wydajności modułu w STC. Znamionowa temp. robocza modułu (NMOT: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 800 W/m², temp. ogniw 20°C, prędkość wiatru 1 m/s). *Gdzie xxx oznacza nominalną klasę mocy (P_{MAX}) w standardowych warunkach testowych (STC) wskazanych powyżej.

PARAMETRY MAKSYMALNE

Temperatura robocza:	-40 ... +85°C
Maksymalne napięcie układu:	1000 V
Maksymalne obciążenie (śniegiem):	+ 7000 Pa (713 kg/m ²)*
Maksymalne obciążenie (wiatrem):	- 4000 Pa (407 kg/m ²)*
Maks. amperaż bezpiecznika szeregowego:	25 A
Maks. prąd wsteczny:	25 A

*Postępuj zgodnie z instrukcjami w instrukcji instalacji
Obciążenie obliczeniowe = Obciążenie / 1.5 (wsp. bezpieczeństwa)

GWARANCJA

	Standard	REC ProTrust	
Zainstalowany przez REC Certified Solar Professional	Nie	Tak	Tak
Wielkość systemu	Wszystko ≤25 kW 25-500 kW		
Gwarancji na produkt (lat)	20	25	25
Gwarancji mocy wyjściowej (lat)	25	25	25
Gwarancja na pracę (lat)	0	25	10
Moc w 1 roku	98%	98%	98%
Roczna degradacja	0,25%	0,25%	0,25%
Moc w roku 25	92%	92%	92%

Szczegółowe informacje znajdują się w dokumentach gwarancyjnych. Obowiązują pewne warunki.

CERTYFIKATY

IEC 61215:2016, IEC 61730:2016, UL 61730	
IEC 62804	Degradacja indukowanym napięciem (PID)
IEC 61701	Mgła solna
IEC 62716	Odporność na amoniak
ISO 11925-2	Zdolność do samozapłonu (klasa E)
IEC 62782	Dynamiczne obciążenie mechaniczne
IEC 61215-2:2016	Gradzina (35 mm)
IEC 62321	Bezołowiowa zgodny z RoHSEU 2015/863
ISO 14001, ISO 9001, IEC 45001, IEC 62941	



ZAKRESY TEMPERATUR NOMINALNYCH*

Znamionowa temperatura robocza modułu:	44°C (±2°C)
Współczynnik temperaturowy P _{MAX} :	-0,26 %/°C
Współczynnik temperaturowy U _{OC} :	-0,24 %/°C
Współczynnik temperaturowy I _{SC} :	0,04 %/°C

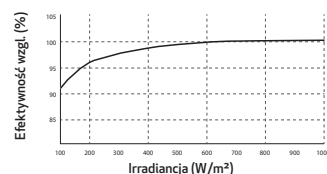
*Podane współczynniki temperaturowe są wartościami liniowymi

INFORMACJE O DOSTAWIE

Panele na paletę:	33
Panele na kontener GP/high cube 40 ft:	792 (24 palety)
Panele na ciężarówkę 13,6 m:	924 (28 palety)

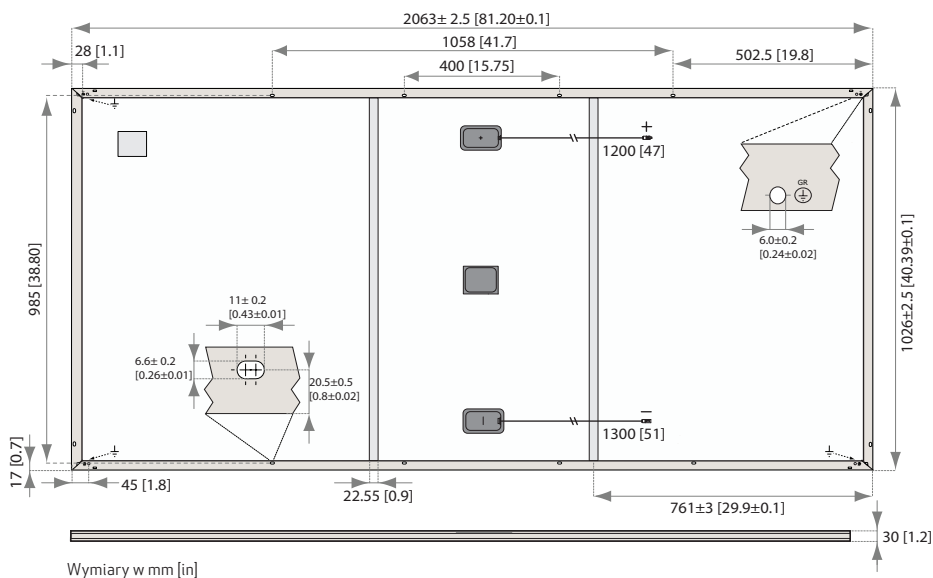
ZACHOWANIE W WARUNKACH NISKIEGO NASŁONECZNIENIA

Typowa wydajność modułu przy niskiej irradancji w warunkach standardowych (STC):



WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE: REC ALPHA 72 SERIES

Rys. 21: Wymiary panelu: REC Alpha 72 Series



Wymiary w mm [in]

DANE OGÓLNE

Typ ogniwa:	144 monokrystalicznych ogniw "half-cut" typu „n” w technologii krzemowej c-Si, zawierających 6 rzędów po 24 ogniwa szeregu	Złącza:	Stäubli MC4 Evo2 PV-KBT4-EVO-2/PV-KST4-EVO-2 (4 mm ²) zgodność z normą IEC 62852, IP68 wtycznie po podłączeniu
Szkoło:	Szkoło solarne o grubości 3,2 mm z powłoką antyrefleksyjną	Kabel:	4 mm ² przewód solarny, 1,2 m + 1,3 m zgodność z normą EN 50618
Płyta tylna:	Konstrukcja polimerowa o wysokiej odporności	Wymiary:	2063 x 1026 x 30 mm
Rama:	Aluminium anodowane	Masa:	23,5 kg
Puszka przyłączeniowa:	3-częściowa, 3 diody obejściowe, stopień ochrony IP67 zgodność z normą IEC 62790	Kraj pochodzenia:	Wyprodukowano w Singapurze

DANE ELEKTRYCZNE

Kod produktu: RECxxxAA 72

	430	435	440	445	450
Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)					
Tolerancja mocy - (W)	-0/+5	-0/+5	-0/+5	-0/+5	-0/+5
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (U)	44,1	44,5	44,8	45,3	45,6
Natężenie znamionowe prądu zasilania - I _{MPP} (A)	9,76	9,79	9,84	9,85	9,88
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (U)	52,6	52,8	52,9	53,0	53,1
Prąd zwarciovowy - I _{SC} (A)	10,46	10,50	10,52	10,54	10,55
Gęstość mocy (W/m ²)	203,2	205,5	207,9	210,2	212,6
Wydajność modułu (%)	20,3	20,6	20,8	21,0	21,3
Moc znamionowa - P _{MAX} (Wp)	328	332	336	339	343
Napięcie znamionowe zasilania - U _{MPP} (U)	41,6	41,9	42,2	42,7	43,0
Natężenie znamionowe prądu zasilania - I _{MPP} (A)	7,88	7,91	7,95	7,95	7,98
Napięcie przy otwartym obwodzie - U _{OC} (U)	49,6	49,8	49,8	49,9	50,0
Prąd zwarciovowy - I _{SC} (A)	8,45	8,48	8,50	8,51	8,52

Wartości dla standardowych warunków testowych (STC: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 1000 W/m², temp. ogniwa 25°C), oparte na rozkładzie produkcyjnym o tolerancji P_{MAX}, U_{OC} i I_{SC} ±3% w klasie jednowatowej. Przy niskiej irradancji wynoszącej 200 W/m² uzyskiwane jest co najmniej 95% wydajności modułu w STC. Znamionowa temp. robocza modułu (NMOT: współczynnik masy powietrza AM1,5, irradancja 800 W/m², temp. ogniwa 20°C, prędkość wiatru 1 m/s). * Gdzie xxx oznacza klasę mocy znamionowej (P_{MAX}) przy STC powyżej, a po nim przyrostek XV dla modułów 1500V.

CERTYFIKATY

IEC 61215:2016, IEC 61730:2016, UL 61730	
IEC 62804	Degradacja indukowanym napięciem (PID)
IEC 61701	Mgła solna
IEC 62716	Odporność na amoniak
ISO 11925-2	Zdolność do samozapłonu (klasa E)
IEC 62782	Dynamiczne obciążenie mechaniczne
IEC 61215-2:2016	Gradzina (35 mm)
AS4040.2 NCC 2016	Cykliczne obciążenie wiatrem
ISO 14001:2004, ISO 9001:2015, OHSAS 18001:2007, IEC 62941	



GWARANCJA

	Standard	REC ProTrust	
Zainstalowany przez REC Certified Solar Professional	Nie	Tak	Tak
Wielkość systemu	Wszystko	≤25 kW	25-500 kW
Gwarancji na produkt (lat)	20	25	25
Gwarancji mocy wyjściowej (lat)	25	25	25
Gwarancja na pracę (lat)	0	25	10
Moc w 1 roku	98%	98%	98%
Roczna degradacja	0,25%	0,25%	0,25%
Moc w roku 25	92%	92%	92%

Szczegółowe informacje znajdują się w dokumentach gwarancyjnych. Obowiązują pewne warunki.

PARAMETRY MAKSYMALNE

Temperatura robocza:	-40 ... +85°C
Maksymalne napięcie układu:	1500 V
Maksymalne obciążenie (śniegiem):	+ 5400 Pa (550 kg/m ²)*
Maksymalne obciążenie (wiatrem):	- 2400 Pa (245 kg/m ²)*
Maks. amperaż bezpiecznika szeregowego:	25 A
Maks. prąd wsteczny:	25 A

* Postępuj zgodnie z instrukcjami w instrukcji instalacji
Obciążenie obliczeniowe = Obciążenie / 1.5 (wsp. bezpieczeństwa)

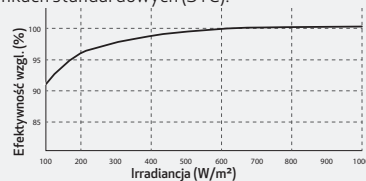
ZAKRESY TEMPERATUR NOMINALNYCH*

Znamionowa temperatura robocza modułu:	44°C (±2°C)
Współczynnik temperaturowy P _{MAX} :	-0,26%/°C
Współczynnik temperaturowy U _{OC} :	-0,24%/°C
Współczynnik temperaturowy I _{SC} :	0,04%/°C

* Podane współczynniki temperaturowe są wartościami liniowymi

ZACHOWANIE W WARUNKACH NISKIEGO NASŁONECZENIA

Typowa wydajność modułu przy niskiej irradancji w warunkach standardowych (STC):



Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Ref: PM-DS-12-03-Rev- C 03.21

ZAŁĄCZNIK 1: INSTALACJE NA PLATFORMACH NAWODNYCH

Panele słoneczne REC opisane w niniejszej instrukcji mogą być instalowane na systemach montażowych typu platform wodnych (należy zauważyć, że badania certyfikacyjne paneli słonecznych nie obejmują badań dotyczących systemów tego typu). Podczas instalowania paneli słonecznych REC na stałych (np. zakotwiczonych) platformach wodnych, na przykład pontonach pływających, postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami dotyczącymi takich zastosowań. Brak przestrzegania tych zaleceń spowoduje unieważnienie gwarancji.

UWAGA

W przypadku wszystkich instalacji na platformach wodnych należy najpierw poinformować firmę REC przed rozpoczęciem instalacji w przypadku jakichkolwiek specyficznych zaleceń lub ograniczeń dotyczących miejsca instalacji.

OTOCZENIE INSTALACJI

i) Miejsce instalacji

- Panele słoneczne REC mogą być instalowane tylko na zamkniętych akwenach słodkowodnych, gdzie zasolenie wody nie przekracza 25 mS/cm w temperaturze 25°C (15 PSU). Wyklucza to w szczególności montaż w zastosowaniach morskich i oceanicznych.
- Maksymalna dopuszczalna wysokość fali nie może przekraczać 1 m od grzbietu do dna fali.

ii) Platformy pływające

- Podczas korzystania z platformy pływającej, należy zawsze przestrzegać instrukcji producenta dotyczących instalacji, konserwacji, kontroli i czyszczenia.

iii) Minimalna wysokość montażu

- Minimalna wysokość montażu paneli słonecznych REC na systemach platform pływających wynosi 15 cm i jest definiowana jako wysokość między powierzchnią wody a najniższą krawędzią/częścią panelu podczas normalnej pracy. Pomoże to chronić panel przed bezpośrednim strumieniem wody.

INSTRUKCJE INSTALACJI

i) Instalacja systemu

- Wszystkie kable użyte do instalacji muszą mieć odpowiednią długość i luz, aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym zmianami poziomu wody i ruchami fal.

UWAGA

Ujemne uziemienie systemu jest wymagane w przypadku paneli słonecznych REC zainstalowanych na platformach pływających.

ii) Montaż paneli

- Instalacja paneli słonecznych REC musi zostać przeprowadzona zgodnie z opisaną powyżej standardową instrukcją montażu.
- Skrzynka połączeniowa powinna zostać umieszczona jak najdalej od powierzchni wody zgodnie z projektem systemu, a ponadto skrzynka połączeniowa, kable i złączka muszą być chronione przed bezpośrednim zachlapaniem wodą.
- Instalacja musi zapewniać wystarczające odstępy między poszczególnymi panelami, aby uniknąć wszelkiego kontaktu spowodowanego naturalnym ruchem i uginaniem się konstrukcji pływającej.

iii) Zabezpieczenie panelu

- Na obszarach o dużej aktywności ptaków można zainstalować dodatkowe urządzenia odstrasżające ptaki, o ile nie wpływają one niekorzystnie na działanie systemu, np. poprzez zacienienie, warunki lokalne itp.
- W przypadku stosowania sprzętu odgromowego na instalacji pływającej należy przestrzegać wszystkich odpowiednich przepisów lokalnych.

KONSERWACJA

- Regularnie sprawdzaj instalację, aby upewnić się, że wszystkie panele są zamontowane bezpiecznie.

UWAGA

W przypadku instalacji o dużej aktywności ptaków, czyszczenie systemu może być wymagane w częstszych odstępach czasu, aby zmniejszyć zacienienie paneli spowodowane przez ptasie odchody.

BEZPIECZEŃSTWO

- Należy natychmiast odłączyć system, jeśli instalacja lub platforma pływająca wykazuje odchylenia od standardowych warunków pracy.
- W przypadku zalania platformy pływającej przez wodę należy natychmiast odłączyć połączenie prądu stałego na falowniku. Nie wolno próbować ratować paneli w obecności światła słonecznego.

ZAŁĄCZNIK 2: INSTALACJE Z WYKORZYSTANIEM ELEKTRONIKI MOCY NA POZIOMIE MODUŁU (MLPE)

Ta sekcja dotyczy wszystkich produktów REC, o których mowa w niniejszej instrukcji instalacji.

Elektronika mocy na poziomie modułu (MLPE) to nazwa nadana gamie komponentów na poziomie panelu, które można zainstalować w obwodach systemu paneli fotowoltaicznych instalowanych na budynkach lub w budynkach, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem pracowników służb ratunkowych. Urządzenia MLPE mogą być dostarczane w postaci wstępnie zainstalowanej przez producentów paneli lub jako system „modernizacyjny” przez producentów zewnętrznych.

Urządzenia MLPE mogą być używane na panelach słonecznych REC, jeśli jest to pożądane lub obowiązkowe (należy zauważyć, że badanie certyfikacyjne paneli słonecznych nie obejmuje badań z urządzeniami MLPE). Instalując urządzenie MLPE na panelu słonecznym REC, postępuj zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta urządzenia oraz zamieszczonymi poniżej zaleceniami dotyczącymi paneli słonecznych REC. Nieprzestrzeganie instrukcji producenta i zaleceń firmy REC może spowodować unieważnienie gwarancji.

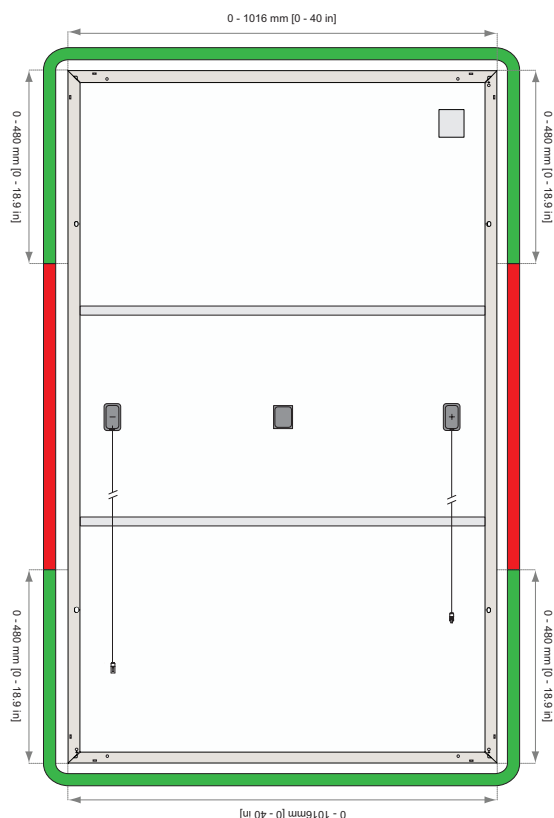
INSTALACJA

i) Instalacja

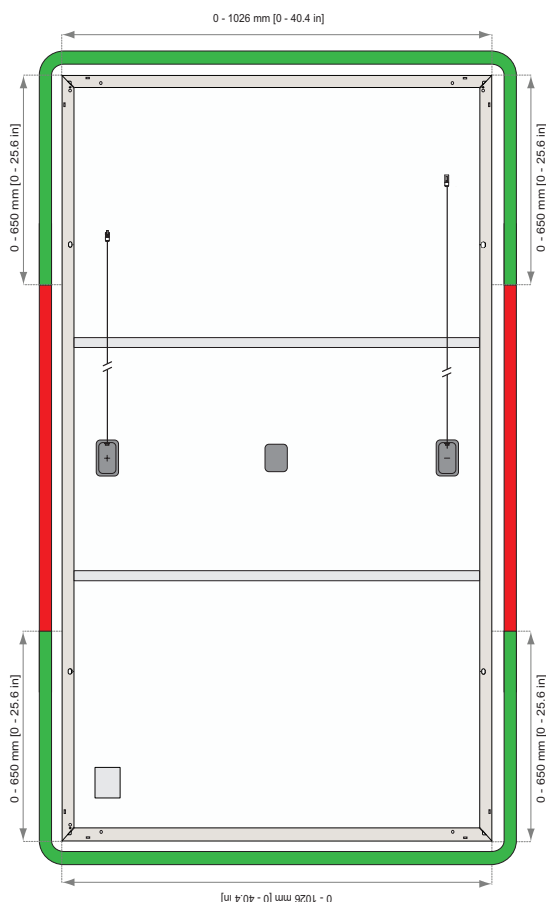
- Urządzenia MLPE nadają się do stosowania wszędzie tam, gdzie mogą być instalowane panele słoneczne. Należy przestrzegać wszelkich ograniczeń określonych przez producenta urządzenia MLPE. (np. minimalny odstęp montażowy między urządzeniem MLPE a dachem).
- Podczas mocowania urządzenia MLPE do panelu słonecznego należy je przymocować do ramy panelu. Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta MLPE, aby zapewnić optymalny montaż urządzenia MLPE i zapobiec możliwości poślizgu podczas pracy.
- Urządzenia MLPE mogą być również mocowane do konstrukcji montażowej. W takich przypadkach należy zapoznać się z instrukcją dostarczoną przez producenta.
- W miarę możliwości, instalacja urządzenia MLPE nie powinna zakrywać etykiety produktu z tyłu panelu.
- Urządzenia MLPE mogą być instalowane na panelach słonecznych REC tylko w obszarach pokazanych na poniższym schemacie (rys. 22 i 23):

Rys. 22: Obszary instalacji urządzeń MLPE dla paneli REC Alpha Series

- Instalacja urządzenia MLPE w zielonej strefie jest dozwolona.
- Instalacja urządzenia MLPE w czerwonej strefie jest niedozwolona.



Rys. 23: Obszary instalacji urządzeń MLPE dla paneli REC Alpha 72 Series



⚠ OSTRZEŻENIE

- Aby uniknąć uszkodzenia panelu i umożliwić rozszerzalność cieplną, musi istnieć minimalna przerwa wynosząca 0,1 cala (2,5 mm) między urządzeniem MLPE a tylną ścianką panelu.
- Otwory montażowe w ramie panelu nie mogą być wykorzystywane do instalacji urządzeń MLPE.
- Wiercenie dodatkowych otworów w ramie jest niedozwolone i powoduje utratę gwarancji na panel.

PODŁĄCZENIE

- Najpierw upewnij się, że instalacja urządzenia MLPE jest bezpieczna.
- Postępuj zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia, aby prawidłowo podłączyć kable urządzenia MLPE do panelu słonecznego (zwykle kabel dodatni do dodatniego [+ do +] i ujemny do ujemnego [- do -]).
- Połączenie z kolejnym panelem w układzie należy wykonać za pomocą „wolnych” kabli.

BEZPIECZEŃSTWO

- Natychmiast odłącz urządzenie, jeśli podczas instalacji wystąpi jakikolwiek problem.

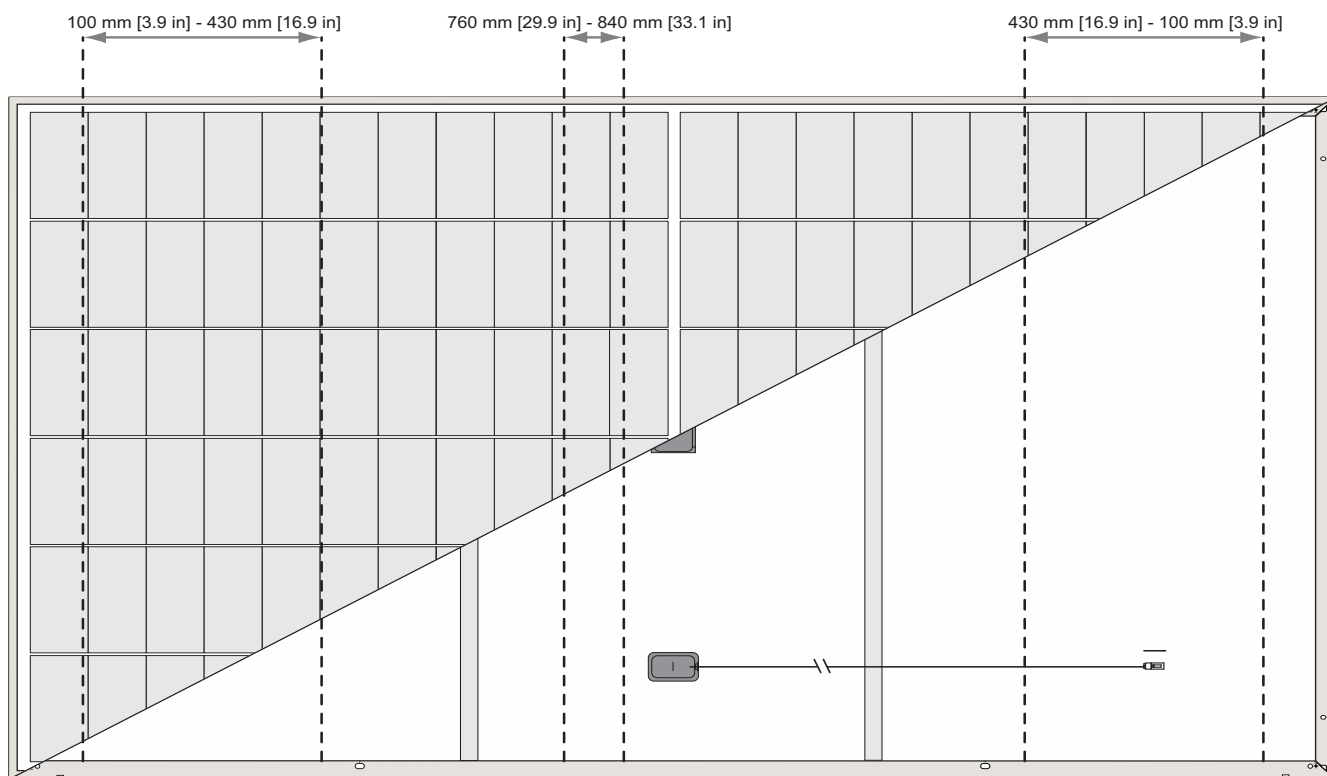
ZAŁĄCZNIK 3: MONTAŻ SZEŚCIOPUNKTOWY



Niniejszy rozdział dotyczy wyłącznie następujących produktów:

- REC Alpha Pure Series

W sześciopunktowej konfiguracji montażowej panel jest mocowany na trzech ciągłych szynach (lub innych konstrukcjach wsporczych) za pomocą trzech zacisków po każdej stronie panelu w strefach zaznaczonych poniżej:

Rys. 24: Sześciopunktowe strefy mocowania




Legenda	Odstęp Strefa mocowania	20-40 mm	40-60 mm	>60 mm	<20 mm
		Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)	Obciążenie testowe (Obciążenie obliczeniowe)
Położenie szyny 	100 - 430 mm	+2000 Pa / -2000 Pa* (+1333Pa/-1333Pa)	+6300 Pa / -6000 Pa* (+4200Pa/-4000Pa)	+8000 Pa / -6000 Pa* (+5333Pa/-4000Pa)	X
	760 - 840 mm				
	Po zamocowaniu modułu w każdej z 6 stref (rys. 24), dodatkowe mocowania, tzn. ≥ 7 , mogą być swobodnie umieszczone na ramie panelu bez wpływu na gwarancję. Obciążenia oznaczone * nie były certyfikowane w ramach badań IEC 61215/61730 - zostały one ocenione w ramach wewnętrznego procesu testowania firmy REC.				

OSTRZEŻENIE

- Środkowa szyna nie może być zamontowana po stronie puszkii przyłączeniowej, z której wychodzą kable.
- Do zabezpieczenia panelu należy użyć łącznie trzech ciągłych szyn (lub innych konstrukcji wsporczych).
- Punkt środkowy każdego mocowania i minimalna długość uchwytu muszą znajdować się całkowicie w tych samych strefach mocowania, aby mogły wytrzymać określone obciążenie (rys. 24).

EC Declaration of Conformity



<i>Issuer's name and address:</i>	REC SOLAR PTE. LTD. 20 Tuas South Avenue 14 SINGAPORE 637312 SINGAPORE					
<i>Product:</i>	Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules					
<i>Type designation:</i>	RECxxxTP3M* RECxxxTP3SM 72* RECxxxTP4* RECxxxNP* RECxxxNP* RECxxxAA* RECxxxAA Pure* RECxxxAA 72*	REC TwinPeak 3 Mono* Series REC TwinPeak 3S Mono 72* Series; REC TwinPeak 4* Series REC N-Peak* Series; REC N-Peak 2* Series; REC Alpha* Series; REC Alpha Pure* Series; REC Alpha 72* Series;				
<p>*indicates type/name can include any of the suffixes: BLK, BLK2, Black, XV, Mono (M in product code), e.g., RECxxxTP3SM 72 XV; REC TwinPeak 3S Mono 72 XV.</p>						
<p>The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:</p> <p style="text-align: center;">2014/35/EU (relating to electrical safety - Low Voltage Directive)</p> <p style="text-align: center;">2015/65/EU (relating to the restrictions of hazardous substances - RoHS) (for RECxxxAA Pure products only)</p> <p style="text-align: center;">"Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits".</p> <p>The technical documentation and full compliance with the standards listed below proves the conformity of the product with the requirements of the above-mentioned EC Directive and its conformity with the safety requirements of the EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU:</p> <p style="text-align: center;">EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018 EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2):2018-10; EN IEC 61730-2:2018+AC:2018</p> <p>The product also fulfills the requirements of:</p> <p style="text-align: center;">IEC 61730-1:2016 IEC 61730-2:2016</p> <p><i>Remark: The VDE Testing and Certification Institute, Merianstr. 28, 63069 Offenbach (Germany), has tested and certified the product(s) according to these standards:</i></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Certificate No.</i></td> <td>40046983</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>File Reference</i></td> <td>5017538-3972-0001 / 290616</td> </tr> </table> <p>This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer and loses its validity if the product is misused or modified without proper authorization from REC.</p>			<i>Certificate No.</i>	40046983	<i>File Reference</i>	5017538-3972-0001 / 290616
<i>Certificate No.</i>	40046983					
<i>File Reference</i>	5017538-3972-0001 / 290616					
 Wee Kay Hwa – Chief Operating Officer Singapore, October 27, 2021						

HISTORIA DOKUMENTU

Data	Wersja	Powód
04.2019	A	Pierwsze wydanie
08.2019	B	Aktualizacja arkusza danych
10.2019	C	Rozszerzenie obszarów montażu
06.2020	D	Dodanie specyfikacji obciążenia dla poszczególnych odstępów i długości szyn
08.2020	D2	Dodanie minimalnego wymaganego momentu obrotowego do mocowania
12.2020	E	Dodanie serii REC Alpha 72 Series
03.2021	F	Aktualizacja arkuszy danych
06.2021	G	Dodanie serii REC Alpha Pure Series
11.2021	H	Aktualizacja arkuszy danych
03.2022	I	Added six-point clamping and added requirement for washers when installing using mounting holes
04.2022	J	Updated "Connections and Connectors" chapter



REC SOLAR PTE. LTD.
20 TUAS SOUTH AVENUE 14
SINGAPORE 637312
Tel: +65 6495 9228
Mail: post@recgroup.com

www.recgroup.com