



Instrukcja montażu

oraz bezpiecznej obsługi
modułu fotowoltaicznego
ENCOR

Polski producent
mocowań
fotowoltaicznych

[nie dotyczy modułów typu BIFACIAL]

 Encor

Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące montażu oraz bezpiecznej obsługi modułu fotowoltaicznego ENCOR (zwanego dalej „modułem”).

Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z całą instrukcją. W przypadku pytań, należy skontaktować się z producentem w celu uzyskania dalszych wyjaśnień. Podczas montażu modułów instalator powinien postępować zgodnie ze wszystkimi zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa podanymi w niniejszej instrukcji. Podczas montażu należy również przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju.

Przed przystąpieniem do montażu systemu fotowoltaicznego, instalator powinien zapoznać się z wymogami mechanicznymi oraz elektrycznymi takiego systemu. Niniejszą instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu w razie potrzeby ponownego wglądu (do obsługi i konserwacji) oraz w razie sprzedaży lub utylizacji modułu.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Moduły zaprojektowano tak, aby spełniały wymogi IEC 61215 oraz IEC 61730, klasa zastosowania A. Moduły sklasyfikowane w tej klasie zastosowania mogą być stosowane w systemach pracujących przy napięciu prądu stałego ponad 50 V lub 240 W, gdzie przewiduje się ogólny dostęp do styków. Moduły sklasyfikowane pod względem bezpieczeństwa w IEC 61730-1 oraz IEC 61730-2. Moduły uznaje się za spełniające wymóg II klasy bezpieczeństwa według IEC 61140.

Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa

- Montaż modułów fotowoltaicznych wymaga specjalistycznych umiejętności oraz wiedzy określonych w stosownych przepisach obowiązujących w danym kraju.
- Montaż może przeprowadzić wyłącznie upoważniony i przeszkolony instalator. Instalatorzy muszą zdawać sobie sprawę z obrażeń, które mogą wystąpić w czasie montażu, włączając w to ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- Pojedynczy moduł wystawiony na bezpośrednie nasłonecznienie może wytworzyć napięcie prądu stałego przekraczające 30 V. Kontakt z napięciem prądu stałego jest potencjalnie niebezpieczny i należy go zawsze unikać.
- Montaż modułów fotowoltaicznych zaleca się poniżej wysokości 2000 m n.p.m.
- Moduły mogą być instalowane na ziemi lub na dachach. Odpowiedni projekt konstrukcji wsporczych

należy do obowiązków projektantów systemu oraz instalatorów.

- W czasie instalowania systemu należy przestrzegać wszelkich lokalnych, regionalnych i krajowych przepisów prawa. W przypadku stosownych wymagań należy uzyskać pozwolenie na budowę.
- Wartości charakterystyki elektrycznej mieszczą się w zakresie $\pm 3\%$ wskazanych wartości I_{sc} , V_{oc} i P_{max} w standardowych warunkach testowych: natężenie promieniowania (irradiacja) 1000 W/m^2 , widmo AM 1.5 oraz temperatura ogniwa 25°C (77°F).
- Należy stosować wyłącznie sprzęt, złącza, okablowanie i ramy wsporcze odpowiednie do solarnych systemów elektrycznych.
- Podczas pracy na wysokości należy zawsze stosować sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości. Należy przestrzegać przepisów ustawy o bezpieczeństwie i higienie pracy lub miejscowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa w zakresie ochrony przed upadkiem.
- Nie siadać, nie stać, nie chodzić po żadnej ze stron modułu, włącznie z ramami. Nie pozwalać na zanurzenie jakiegokolwiek części modułów lub nie pozwolić, aby stojąca woda zabrudziła moduły, chyba że ma to miejsce podczas opadów deszczu lub okresowego czyszczenia.

Bezpieczeństwo obsługi

- Palety należy przechowywać w wentylowanym, osłoniętym przed opadami atmosferycznymi i suchym miejscu do czasu rozpakowania modułów.
- W czasie transportu nie wywierać bezpośredniego nacisku na spód ramy lub szybę przednią.
- Nie otwierać opakowania modułów w czasie transportu i przechowywania.
- Nieodpowiedni sposób transportu może spowodować uszkodzenie modułu oraz unieważnienie gwarancji.
- Nie podnosić modułu za skrzynkę przyłączeniową lub przewody elektryczne. Nie kłaść na module żadnych ciężkich ani ostrych przedmiotów.
- Nie podejmować prób rozmontowania modułów lub usuwania dołączonych tabliczek znamionowych lub elementów modułów.
- Nie kierować bezpośrednio w stronę modułów luster, innych szkielec powiększających lub źródeł sztucznie skupionego światła słonecznego.
- Nie nakładać na powierzchnię górną lub spód ramy żadnych farb lub klejów.

- Aby uniknąć uszkodzenia spodu ramy lub ogniw, nie należy drapać, wgniatać lub uderzać spodu ramy.
- Nie wywiercać otworów w ramie modułu. Może to zmniejszyć wytrzymałość ramy, spowodować korozję ramy lub spowodować unieważnienie gwarancji.
- Moduł z pękniętą szybą lub uszkodzonym spodem ramy nie może zostać naprawiony i jego zastosowanie jest zabronione, ponieważ jakkolwiek kontakt z powierzchnią modułu może spowodować porażenie prądem.
- Należy pracować wyłącznie w suchych warunkach, stosując wyłącznie suche narzędzia. Modułów nie wolno dotykać na mokro bez zastosowania odpowiedniego sprzętu ochronnego.
- Zdemontowane moduły przechowywane na zewnątrz przez jakikolwiek okres czasu należy zawsze przykrywać i upewnić się, że szyba jest skierowana w dół i oparta na miękkiej płaskiej powierzchni, tak aby zapobiec gromadzeniu się wody wewnątrz modułu i uszkodzeniu odstłoniętych złączy.

Bezpieczeństwo podczas montażu

- Nigdy nie rozłączać przyłączy elektrycznych lub odłączać złączy gdy obwód jest pod napięciem.
- Kontakt z elementami modułów pod napięciem, takimi jak przyłącza może skutkować poparzeniami, powstawaniem iskier lub śmiertelnym porażeniem, niezależnie od tego czy moduł jest podłączony czy nie.
- W czasie montażu należy unikać bezzasadnego dotykania modułów fotowoltaicznych. Powierzchnia szyby oraz rama mogą być gorące; istnieje ryzyko poparzeń i porażenia elektrycznego.
- W czasie montażu całkowicie zakryć moduł nieprzezroczystym materiałem, aby zapobiec generowaniu prądu.
- Nie prowadzić prac w czasie opadów deszczu, śniegu lub w warunkach wietrznych.
- Unikać wystawiania przewodów i złączy na bezpośrednie nasłonecznienie oraz zadrapania lub przecięcia, aby zapobiec uszkodzeniu izolacji.
- Dzieci należy trzymać z dala od systemu podczas transportu i montażu elementów mechanicznych i elektrycznych.
- Używać wyłącznie zaizolowanych narzędzi, które zostały zatwierdzone do pracy na systemach elektrycznych.
- W czasie montażu i usuwania usterek nie wolno nosić metalowych pierścionków, zegarków, kolczyków ani innych metalowych elementów.

- Postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa (np. zasadami bezpieczeństwa w zakresie pracy na elektrycznych stacjach wytwarzających prąd) obowiązującymi w danym regionie oraz dotyczącymi wszystkich pozostałych elementów, włączając w to przewody i kablami, złączami, regulatorami ładowania, falownikami, bateriami, akumulatorami itp.
- W normalnych okolicznościach moduł fotowoltaiczny będzie najprawdopodobniej wystawiony na warunki, w których będzie wytwarzał więcej prądu i/lub napięcia niż podano w protokole ze standardowych warunków testowych. W związku z tym wartości I_{sc} i V_{oc} podane na module należy pomnożyć przez współczynnik 1,25 przy określaniu wartości znamionowych napięcia komponentów, wartości znamionowych prądu przewodów, minimalnego współczynnika wielkości bezpieczników oraz wielkości urządzeń sterujących podłączonych do wyjścia PV. Wartości znamionowe urządzeń dobierane są na podstawie współczynników temperaturowych i lokalnych warunków pogodowych.
- Do łączenia modułów w łańcuch lub podłączania do innego urządzenia używać tylko tych samych złączy. Usunięcie złączy spowoduje unieważnienie gwarancji.

Bezpieczeństwo przeciwpożarowe

- Należy stosować przepisy właściwe dla danego kraju w celu uzyskania wytycznych oraz wymogów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego budynków lub konstrukcyjnego.
- Zgodnie z normą IEC 61730-2, moduły uzyskały ocenę klasy ogniowej C.
- Podczas montażu na dachu, moduły powinny być montowane nad ognioodpornym pokryciem odpowiednim do tego zastosowania, z wystarczającym poziomem wentylacji pomiędzy spodem ramy modułu a powierzchnią montażową.
- Konstrukcja dachu oraz montaż mogą wpłynąć na bezpieczeństwo pożarowe budynku. Nieodpowiedni sposób montażu może powodować zagrożenie w razie pożaru.
- Należy stosować wymagane przez organy władzy lokalnej odpowiednie elementy takie jak bezpieczniki, wyłączniki oraz przyłącza do uziemienia.
- Nie należy instalować modułów w pobliżu wyposażenia lub w miejscach, gdzie mogą być wytwarzane lub zbierane palne gazy.

Identyfikacja produktu

Każdy moduł posiada dwie etykiety, które podają następujące informacje:

1. Tabliczka znamionowa: określa typ produktu; moc znamionową, prąd znamionowy, napięcie znamionowe, napięcie obwodu otwartego, prąd zwarciovowy, wszystkie zmierzone w standardowych warunkach testowych; wagę, wymiary, maksymalne napięcie systemowe itp.;

2. Kod kreskowy: każdy moduł posiada unikalny numer seryjny. Numer seryjny obejmuje numer modelu, czas produkcji oraz stosowny numer seryjny modułu (z wyjątkiem oznaczenia klienta). Każdy moduł posiada tylko jeden kod kreskowy. Jest on na stałe przyklejony do wewnętrznej części modułu (nie licząc w całości czarnych modułów), widoczny od góry w przedniej części modułu. Ten kod kreskowy jest umieszczany na module przed laminacją.

MONTAŻ

Wybór lokalizacji

- Do montażu modułów należy wybrać odpowiednią lokalizację, w której moduły będą wystawione na maksymalne nasłonecznienie przez cały rok.
- Na północnych szerokościach geograficznych moduł powinien być skierowany na południe, a na szerokościach południowych musi być skierowany na północ.
- Moduły nie powinny być zacienione przez jakąkolwiek część dnia.
- Zalecana temperatura otoczenia powinna wahać się od -20°C do 40°C , natomiast temperatury graniczne określa się jako miesięczną średnią najwyższą i najniższą temperaturę dla lokalizacji montażu, graniczne wartości temperatur roboczych to -40°C do 85°C .
- Moduły zostały zbadane pod kątem oddziaływania mgły solnej zgodnie z normą IEC 61701 korozja galwaniczna może występować pomiędzy ramą aluminiową Modułów a wyposażeniem do montażu oraz uziemienia jeżeli takie wyposażenie jest zbudowane z innych metali. W przypadku montażu modułu na terenach nadmorskich, powinien on zostać zamontowany w odległości ponad 500 m od brzegu. Fakt ten należy uzgodnić z producentem i przeprowadzić montaż po uzyskaniu jego zgody.
- Moduły nie mogą być instalowane lub eksploatowane w miejscach, w których występują nadmierne ilości soli, opady gradu, śniegu, piasek, pył, zanieczyszczenie powietrza, działanie substancji aktywnych chemicznie, kwaśne deszcze, sadza itp. Modułów nie należy montować w miejscach, w których agresywne substancje, takie jak sól lub słona woda lub jakikolwiek inny rodzaj czynnika korozyjnego, może wpłynąć na bezpieczeństwo i/lub działanie modułów.
- Nie należy instalować modułu w pobliżu lub w miejscach, gdzie mogą być wytwarzane lub zbierane gazy palne.

Wybór kąta nachylenia

Kąt nachylenia modułu fotowoltaicznego jest mierzony pomiędzy powierzchnią modułu a poziomą powierzchnią ziemi. Moduł fotowoltaiczny generuje maksymalną moc wyjściową, gdy jest wystawiony bezpośrednio na słońce.

Gromadzenie się pyłu na powierzchni modułów może obniżyć ich wydajność. Zaleca się montaż modułów pod kątem nachylenia zgodnie z poniższą tabelą, co ułatwia splukiwanie pyłu przez deszcz.

Moduł	Kąt pochylenia
EC 370M-6-120FB 370Wp	5°
EC 375M-6-120B 375Wp	
EC 395M-10-108FB 395Wp	10°
EC 405M-10-108B 405Wp	

Wymagania konwencjonalne

- Konstrukcja do montażu modułu musi być wykonana z wytrzymałego, odpornego na korozję oraz działanie promieni ultrafioletowych materiału. Zawsze należy używać przebadane i certyfikowane konstrukcje montażowe zatwierdzone dla danego projektu systemu. Zaleca się stosowanie konstrukcji lub części pochodzących od Corab S.A.
- Należy upewnić się, że metoda montażu oraz system wsporczy modułów jest wystarczająco wytrzymały, aby utrzymać nacisk zgodny z normami jakie spełnia moduł. Zawsze należy stosować się do instrukcji oraz środków ostrożności dostarczonych z ramami wsporczymi do modułów.
- Na obszarach, gdzie w okresie zimowym występują intensywne opady śniegu należy wybrać wysokość systemu wsporczego w taki sposób, aby najniższej położony brzeg modułu nie był przykryty śniegiem przez jakikolwiek okres. Dodatkowo, należy upewnić się, że najniższej położona część modułu jest zainstalowana na takiej wysokości, aby nie była ona zacieniana przez rośliny, drzewa lub uszkodzana przez elementy wznoszone przez powietrze.
- Dla systemów montażu na ziemi, minimalna odległość zalecana pomiędzy podłożem a dolną częścią modułu wynosi co najmniej 60 cm.
- Zapewnić odpowiednią wentylację pod modułami zgodnie z miejscowymi rozporządzeniami.
- Moduły muszą być bezpiecznie przymocowane do konstrukcji montażowej. W przypadku montażu za pomocą klem, w celu uniknięcia potencjalnego uszkodzenia ram modułu rekomendowany maksymalny nacisk każdej klemy wynosi 2900 PSI (20 Mpa). Należy postępować zgodnie z instrukcją dostawcy klem. Zaleca się stosowanie klem firmy Corab S.A.

- W czasie montażu należy stosować się do poniższych zaleceń:

Moduł	Odległość ramy modułu od połaci dachu	Moment dokręcenia klem firmy Corab S.A.	Głębokość nachodzenia klem na ramę modułu
EC 370M-6-120FB 370Wp EC 375M-6-120B 375Wp	min. 70 mm	10-12Nm	min. 7mm - max. 11mm
EC 395M-10-108FB 395Wp EC 405M-10-108B 405Wp	min. 100 mm	18-24Nm	min. 7mm - max. 12mm

- Unikać wywierania bocznego napięcia i nacisku na ramę, powodującego wypaczenie lub pęknięcie szyby.

- Przed montażem modułów na dachu, zawsze należy upewnić się, że konstrukcja dachu jest odpowiednia do tego przeznaczenia. Ponadto, w celu zapobiegania przeciekom, należy uszczelnić każdy otwór wykonany w celu montażu modułu.

- Należy przestrzegać i wziąć pod uwagę liniową rozszerzalność cieplną ramy modułu (zalecana minimalna odległość pomiędzy dwoma modułami to 1 cm).

- Podczas montażu modułu na słupie, należy wybrać taki słup oraz konstrukcję montażową modułu, które wytrzymają oczekiwane dla danego obszaru parcie wiatru lub nacisk śniegu.

- Upewnić się, że moduły nie są wystawiane na parcie wiatru lub nacisk śniegu przekraczające maksymalne dopuszczalne obciążenia i nie są poddawane nadmiernym siłom wynikającym z rozszerzalności cieplnej konstrukcji wsporczych. Pod żadnym pozorem nie należy dopuścić do nakładania się modułów lub wystawiania poza obrys dachu. Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć w poniższym opisie metod montażu.

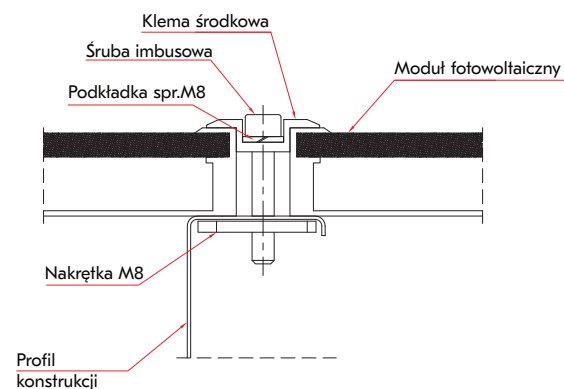
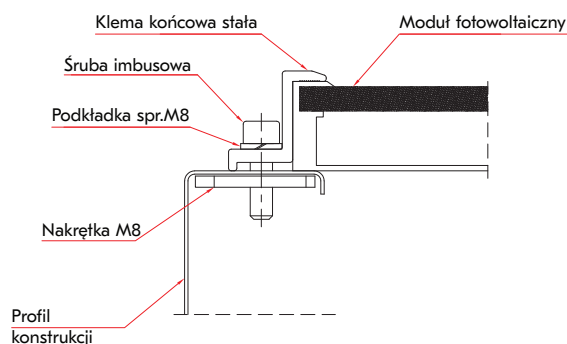
Metody montażu

Mocowanie za pomocą klem

Wybierając sposób mocowania za pomocą klem, należy użyć co najmniej czterech klem na każdy moduł, dwie klemy powinny być przymocowane przy każdym z długich boków modułu (przy orientacji pionowej) lub przy każdym z krótkich boków modułu (przy orientacji poziomej). Minimalna długość każdej klemy musi wynosić minimum 50mm. W zależności od miejscowych wartości parcia wiatru lub obciążeń śniegiem może

być wymagane zastosowanie dodatkowych klem w celu zapewnienia, że moduły wytrzymają dane obciążenie.

Klemy na modułach nie powinny wchodzić w kontakt z szybą przednią i nie mogą odształcać ramy. Należy upewnić się, że klemy nie powodują zacielenia modułów. Szczegóły dotyczące montażu przedstawiają poniższe rysunki.

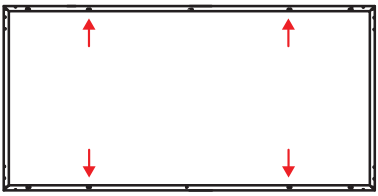
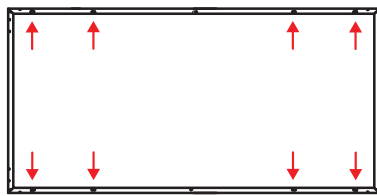
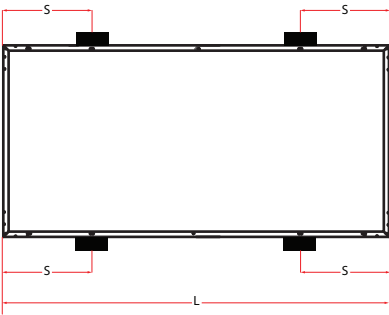
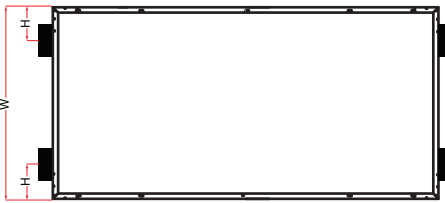
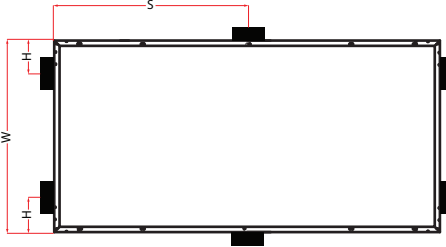


Wytyczne w zakresie mocowania

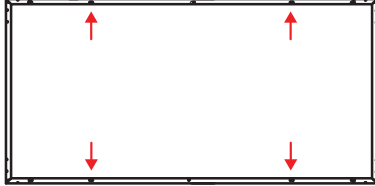
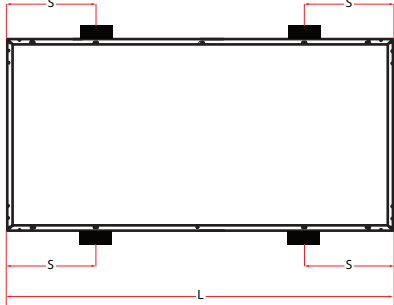
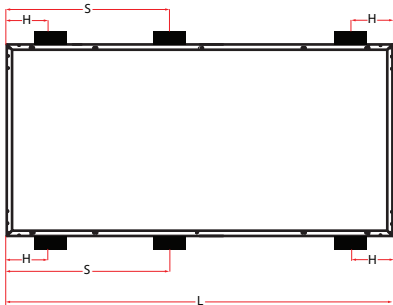

Standardowa/niższa nośność dotyczy normalnych warunków środowiskowych: moduły są testowane przy maksymalnym nadciśnieniu 2400 Pa i podciśnieniu 1600Pa lub 2400Pa i zostały zaprojektowane tak, aby wytrzymywały maksymalne nadciśnienie 1600 Pa i podciśnienie 1067Pa lub 1600Pa. Obciążenie obliczeniowe zostało przebadane z uwzględnieniem 1,5-krotnego współczynnika bezpieczeństwa.

Wysoka nośność dotyczy trudnych warunków środowiskowych, takich jak burza, silne opady śniegu itp.: moduły są testowane przy maksymalnym nadciśnieniu 5400 Pa i podciśnieniu 2400 Pa i zostały zaprojektowane tak, aby wytrzymać maksymalne nadciśnienie 3600 Pa i podciśnienie 1600 Pa. Obciążenie obliczeniowe zostało przetestowane przy uwzględnieniu 1,5-krotnego współczynnika bezpieczeństwa.

Montowanie modułów EC 370M-6-120FB 370Wp oraz EC 375M-6-120B 375Wp

<p>Bok montażu / Metoda montażu</p>	<p>Obciążenie próbne: nadciśnienie 2400Pa/podciśnienie 2400Pa Obciążenie obliczeniowe: nadciśnienie 1600Pa/podciśnienie 1600Pa</p>	<p>Obciążenie próbne: nadciśnienie 5400Pa/podciśnienie 2400Pa Obciążenie obliczeniowe: nadciśnienie 3600Pa/podciśnienie 1600Pa</p>
<p>Przymocować na długim boku. / Metoda montażu na śruby.</p>		
<p>Przymocować na długim boku. / Metoda montażu na klamy końcowe i środkowe.</p>	 <p>$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$</p>	
	<p>Obciążenie próbne: nadciśnienie 1600Pa/podciśnienie 1600Pa Obciążenie obliczeniowe: nadciśnienie 1067Pa/podciśnienie 1067Pa</p>	<p>Obciążenie próbne: nadciśnienie 5400Pa/podciśnienie 2400Pa Obciążenie obliczeniowe: nadciśnienie 3600Pa/podciśnienie 1600Pa</p>
<p>Przymocować na krótkim boku. / Metoda montażu na klamy końcowe i środkowe.</p>	 <p>$0 < H < 1/4W$</p>	 <p>$(1/2L-50) < S < (1/2L+50)$ $0 < H < 1/4W$</p>

Montowanie modułów EC 395M-10-108FB 395Wp oraz EC 405M-10-108B 405Wp

<p>Bok montażu / Metoda montażu</p>	<p>Obciążenie próbne: naciśnienie 5400Pa/podciśnienie 2400Pa Obciążenie obliczeniowe: naciśnienie 3600Pa/podciśnienie 1600Pa</p>	
<p>Przymocować na długim boku. / Metoda montażu na śruby.</p>		
<p>Przymocować na długim boku. / Metoda montażu na klamry końcowe i środkowe.</p>	<p>Obciążenie próbne: naciśnienie 5400Pa/podciśnienie 2400Pa Obciążenie obliczeniowe: naciśnienie 3600Pa/podciśnienie 1600Pa</p>  <p>$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$</p>	<p>Obciążenie próbne: naciśnienie 5400Pa/podciśnienie 3600Pa Obciążenie obliczeniowe: naciśnienie 3600Pa/podciśnienie 2400Pa</p>  <p>$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$</p>
	<p>Obciążenie próbne: naciśnienie 2400Pa/podciśnienie 1600Pa Obciążenie obliczeniowe: naciśnienie 1600Pa/podciśnienie 1067Pa</p>	
<p>Przymocować na krótkim boku. / Metoda montażu na klamry końcowe i środkowe.</p>	 <p>$0 < H < 1/4W$</p>	

Instalacja elektryczna

- W celu uniknięcia wystąpienia korozji galwanicznej należy stosować sprzęt kompatybilny z wykorzystywanymi materiałami. Uszkodzenia wywołane wystąpieniem korozji powodują unieważnienie gwarancji.
- Nie zaleca się stosowania modułów w różnych konfiguracjach (uziemiaenia, okablowania) w obrębie tego samego systemu.
- Nadmiar kabli należy uporządkować lub umocować w odpowiedni sposób, np. do konstrukcji montażowej za pomocą niemetalowych opasek zaciskowych lub elementów do tego przeznaczonych. Kable solarne, przyłącza oraz skrzynki przyłączeniowe nie powinny być wystawione na działanie wody, śniegu lub deszczu lub zanurzone w wodzie przez długi czas (IP65/67/68).
- Do zastosowań wymagających wysokiego napięcia roboczego istnieje możliwość połączenia kilku modułów w łańcuch; napięcie systemu jest wtedy równe sumie napięcia każdego modułu.
- Dla zastosowań wymagających wysokich prądów łączeniowych można równolegle połączyć kilka łańcuchów modułów; wówczas prąd systemu równy jest sumie natężeń prądu każdego łańcucha modułów.
- W zależności od wartości prądu stałego zgodnego ze standardami dla danej rodziny produktów, maksymalne napięcie systemu może wynosić 600 V, 1000 V lub 1500 V.
- Maksymalna liczba serii przyłączonych modułów zależy od projektu systemu, rodzaju zastosowanego falownika oraz warunków środowiskowych.
- W oparciu o maksymalne parametry bezpieczników szeregowych modułu i lokalne przepisy dotyczące instalacji elektrycznej, należy zawsze upewnić się, że moduły fotowoltaiczne są montowane z odpowiednim zabezpieczeniem do ochrony odvodu. Nie istnieje konkretne ograniczenie liczby modułów które można podłączyć równolegle, liczba modułów jest określona poprzez parametry projektowe systemu takie jak wartość prądu lub moc elektryczna.
- Aby zapobiegać przegrzewaniu się kabli oraz złączy, należy dobrać taki przekrój kabli oraz wydajność złączy, aby odpowiadały one maksymalnemu prądowi zwarciovemu systemu. Zalecany kablem jest przewód fotowoltaiczny o przekroju co najmniej 4 mm².
- Uwaga: nie mocować kabli zbyt ściśle. Wszelkie uszkodzenia kabli spowodowane systemem zarządzania kablami nie są objęte gwarancją modułu.
- Zawsze należy przestrzegać podanego przez producenta kabla promienia gięcia, który obejmuje promień za złączami.
- Przy projektowaniu dużych układów modułów podłączonych do jednego falownika zawsze należy wziąć pod uwagę rezystancję izolacji (Riso), która

spada przy zwiększającej się liczbie modułów w układzie. Zbyt niska Riso może skutkować awariami falownika. Prosimy o zapoznanie się z miejscowymi rozporządzeniami w celu określenia rozmiaru, typu oraz temperatury przewodów.

- Moduły są dostarczane ze złączami stosowanymi do systemowych przyłączy elektrycznych. Zdecydowanie zalecamy stosowanie oryginalnych złączy określonych w karcie danych technicznych modułu. Wybór innego rodzaju złącza niż określone może spowodować unieważnienie gwarancji.
- Aby zapewnić niezawodne przyłącze elektryczne i zapobiegać możliwemu przedostawianiu się wilgoci, dwa złącza muszą być dopasowane i zblokowane razem do momentu usłyszenia kliknięcia.
- Długotrwałe narażenie na wilgotne środowisko może skutkować słabym kontaktem złączy, upływem prądu oraz niską przewodnością, która skutkuje unieważnieniem gwarancji. Zaleca się odpowiednie zarządzanie złączami/kablami/przewodami w celu uniknięcia przedostania się wilgoci. W zależności od ilości wilgoci zaleca się przeprowadzenie kontroli okresowych systemu instalacji celem utrzymywania optymalnej wydajności modułów.
- Prąd stały generowany przez systemy fotowoltaiczne można przekształcić na prąd przemienny, który może być przekazany do sieci publicznej. Ponieważ zasady lokalnych zakładów użyteczności publicznej dotyczące podłączania systemów energii odnawialnej do sieci różnią się pomiędzy regionami, zawsze należy zasięgnąć porady wykwalifikowanego projektanta. Zwykle wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę, inspekcje oraz zezwolenia wydawane przez miejscowe zakłady użyteczności publicznej.
- Zwłaszcza w przypadku większych instalacji, zaleca się zastosowanie ochrony odgromowej zgodnie z miejscowymi wymogami oraz regulacjami.

Uziemienie

Wymagania dotyczące uziemienia i łączenia można znaleźć w regionalnych i krajowych normach dotyczących bezpieczeństwa i energii elektrycznej. Jeżeli wymagane jest uziemienie, należy stosować zalecany rodzaj złącza do przewodu uziemienia.

Moduły fotowoltaiczne wykorzystują ramę z anodowanego aluminium, które jest odporne na korozję, dlatego rama modułów powinna być podłączona do przewodu uziemienia systemu w celu uniknięcia uderzenia piorunem i porażenia prądem elektrycznym.

Profile ramy posiadają wywiercone otwory oznaczone symbolem uziemienia i te otwory należy stosować do uziemiania i nie powinny być one wykorzystywane do mocowania Modułów.

Moduły fotowoltaiczne można uziemiać za pomocą osprzętu produkowanego przez inną firmę pod warunkiem, że posiada on certyfikat dla uziemiań modułów i zostanie zainstalowany zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Zaleca się stosowanie uziemień pochodzących od Corab S.A.

Konserwacja i pielęgnacja

Wymagane jest przeprowadzanie regularnych przeglądów i konserwacji modułów, zwłaszcza w okresie gwarancji. Aby zapewnić optymalną wydajność modułu, zaleca się stosowanie następujących działań konserwacyjnych:

Kontrola wzrokowa

Sprawdzać, czy moduły posiadają jakieś widoczne wady. Jeżeli takie występują, należy ocenić następujące elementy:

- Czy stwierdza się występowanie nieznacznych zmian barwy ogniw widocznych z różnych kątów, jest to normalne zjawisko występujące w modułach posiadających powłokę antyrefleksyjną.
- Czy szyba jest pęknięta.
- Czy z powierzchnią modułów fotowoltaicznych stykają się jakieś ostre przedmioty.
- Czy moduły fotowoltaiczne nie są zacienione przez niepożądane przeszkody i/lub materiał obcy.
- Czy wzdłuż szyny prądowej ogniw występuje korozja. Korozję wywołuje wilgoć przedostająca się przez spód ramy modułu. Sprawdzić spód ramy pod kątem uszkodzeń.
- Sprawdzić czy spód ramy jest wypalony. Sprawdzić, czy wkręty oraz wsporniki montażowe są dokręcone, dokręcić w razie potrzeby.

Czyszczenie

- Powierzchnię szyb w modułach należy czyścić w zależności od potrzeb. Do czyszczenia należy zawsze używać wody destylowanej oraz miękkiej gąbki lub ściereczki.
- Do usuwania uporczywych zabrudzeń można użyć łagodnego, nieściernego środka czyszczącego.
- W celu zredukowania ryzyka wystąpienia porażenia prądem elektrycznym lub wstrząsu cieplnego, zaleca się przeprowadzenie czyszczenia modułów w godzinach wczesnoporannych lub późnym popołudniem, gdy promieniowanie słoneczne jest niskie, a moduły chłodniejsze, zwłaszcza na obszarach o wyższych temperaturach.
- Nigdy nie należy podejmować się czyszczenia modułu fotowoltaicznego, którego szyba jest pęknięta

lub który posiada inne oznaki odsłoniętych przewodów, ponieważ stwarza to zagrożenie porażeniem.

- Nigdy nie należy stosować środków chemicznych do czyszczenia modułów, ponieważ może to wpłynąć na gwarancję modułu oraz jego wydajność.
- Nie dopuścić do styczności złącza z substancjami takimi jak: oleje, smary, aceton, alkohol, środek antyadhezyjny, kleje, środki czyszczące mogące wytworzyć gaz oksymowy.

Kontrola złącza i kabla

Zaleca się przeprowadzenie poniższych czynności konserwacyjnych co 6 miesięcy, jednak nie rzadziej niż co 12 miesięcy:

- Ocenic moduły fotowoltaiczne pod kątem oznak zużycia. Sprawdzić całość przewodów pod kątem możliwego uszkodzenia przez gryzonie, warunki atmosferyczne oraz czy wszystkie przyłącza są dokręcone i wolne od korozji. Sprawdzić upływ prądu do uziemienia.

Jeżeli zachodzi jakikolwiek problem, zasięgnąć porady profesjonalnego usługodawcy w zakresie technologii solarnej. Uwaga: przestrzegać instrukcji konserwacji producenta produktów solarnych w zakresie wszystkich elementów stosowanych w systemie, takich jak konstrukcje wsporcze, regulatory ładowania, falowniki, baterie itp.

Wyłączenia z odpowiedzialności

Ponieważ korzystanie z niniejszej instrukcji oraz warunki lub metody montażu, obsługi, użytkowania i konserwacji produktu fotowoltaicznego (PV) są poza kontrolą producenta modułu, producent nie przyjmuje odpowiedzialności i wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za straty, uszkodzenia lub koszty wynikające z lub w jakikolwiek sposób związany z takim montażem, obsługą, użytkowaniem lub konserwacją.

Producent modułu nie przyjmuje odpowiedzialności za wszelkie naruszenia patentów lub innych praw osób trzecich, które mogą wynikać ze stosowania produktu fotowoltaicznego. Żadna licencja nie jest udzielana poprzez dorozumienie lub w inny sposób w ramach jakiegokolwiek patentu lub praw patentowych.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji oparto o wiedzę i doświadczenie producenta modułu i uważa się je za wiarygodne; ale takie informacje, włącznie ze specyfikacją produktu (bez ograniczeń) oraz rekomendacjami, nie stanowią gwarancji, wyrażonej ani dorozumianej. Producent modułu zastrzega sobie prawo do zmiany instrukcji, produktu fotowoltaicznego, specyfikacji lub karty danych technicznych produktu bez wcześniejszego powiadomienia.