

Phono Solar Technology Co., Ltd.

Address : No. 1 Xinghuo Rd., Nanjing Hi-tech Zone, Nanjing, China
Tel: +86 25 5863 8000 Fax: +86 25 5863 8009
E-mail: support@phonosolar.com
Website: www.phonosolar.com

PHONO SOLAR TECHNOLOGY CO.,LTD.

Instrukcja instalacji modułu fotowoltaicznego (IEC)

Version: EN-IM-IEC-20210701

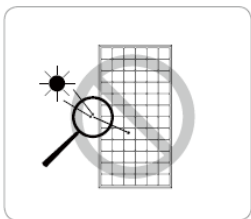
Copyright © PHONO SOLAR, 2021



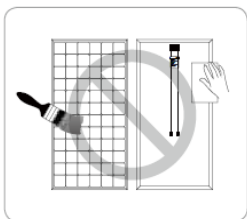
SPIS TREŚCI

1. WAŻNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA
2. IDENTYFIKACJA PRODUKTU
3. INSTALACJA MECHANICZNA
4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA
5. KONSERWACJA
6. ZRZECZENIE SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI
7. USUWANIE PRODUKTÓW WYCOFANYCH Z EKSPLOATACJI

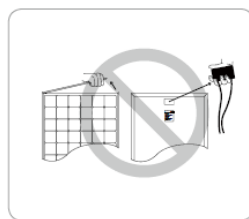




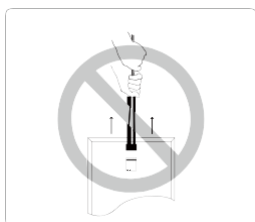
NIE WOLNO używać lusterek ani lup do skupienia światła słonecznego na module.



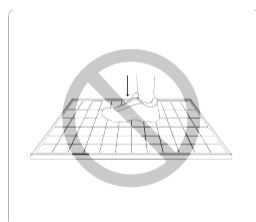
NIE WOLNO malować modułu ani nie mocować niczego na tylnej ścianie modułu.



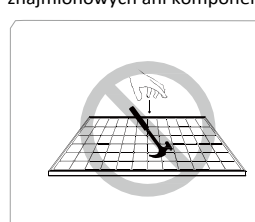
NIE WOLNO próbować demontować modułów i nie wolno usuwać z nich żadnych dołączonych tabliczek znamionowych ani komponentów.



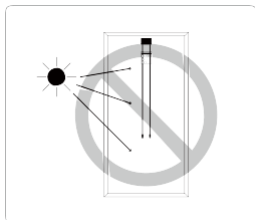
NIE WOLNO podnosić ani przenosić modułu trzymając za skrzynkę przyłączową lub kabel.



NIE WOLNO kłaść niczego na module ani naciskać na jego powierzchnię.



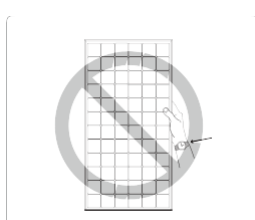
NIE WOLNO upuszczać modułu ani dopuszczać do upadku przedmiotów na moduł.



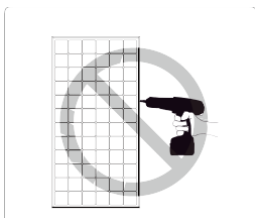
NIE WOLNO wystawiać tylnej części modułu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.



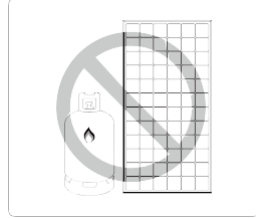
NIE WOLNO instalować ani obsługiwać modułu w warunkach dużej wilgotności lub silnego wiatru.



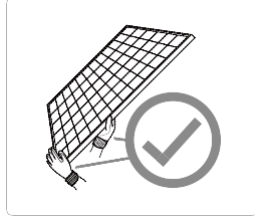
NIE WOLNO nosić metalowych ozdób podczas pracy z modułem lub podczas instalacji.



NIE WOLNO wiercić otworów w ramie.



NIE WOLNO używać modułu w pobliżu urządzeń lub w miejscach, gdzie mogą powstawać lub gromadzić się łatwopalne gazy.



Podczas przenoszenia modułu oraz w trakcie instalacji należy nosić izolowane rękawice.

1 WAŻNA WSKAZÓWKA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące identyfikacji produktu oraz bezpiecznej instalacji i konserwacji modułów fotowoltaicznych (zwanymi dalej "modułem") dostarczonych przez PHONO SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD. (zwanymi w dalszej części "PHONOSOLAR") Termin "modułem" może być interpretowany jako pojedynczy moduł lub wiele modułów, w zależności od kontekstu. Instalatorzy muszą być już zaznajomieni z mechanicznymi i elektrycznymi wymaganiami dla systemu fotowoltaicznego. Instalatorzy muszą również dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do instalacji. Zalecamy przechowywanie niniejszej instrukcji w bezpiecznym miejscu w celu wykorzystania jej w przyszłości oraz na wypadek sprzedaży lub utylizacji modułu w przyszłości.

1.1 Bezpieczeństwo ogólne

- Instalacja systemu fotowoltaicznego wymaga specjalistycznych umiejętności oraz wiedzy i może być wykonywana wyłącznie przez osoby licencjonowane/wykwalifikowane.
- Instalatorzy powinni przyjąć na siebie wszelkie ryzyko obrażeń i zrobić wszystko, aby uniknąć potencjalnych szkód i zagrożeń, które mogą wystąpić podczas instalacji, w tym między innymi ryzyka porażenia prądem.
- Moduły PHONO SOLAR nie wymagają specjalnych kabli do podłączenia. Wszystkie moduły posiadają stałe puszki przyłączeniowe, kable i złącza.

- Nie należy używać lusterek ani lup do skupiania światła słonecznego na modułach.
- Moduły generują energię elektryczną prądu stałego z promieniowania słonecznego. Są one przeznaczone do użytku zewnętrznego i mogą być montowane na stelażach na dachach, w ziemi itp.
- Nie malować modułu ani nie mocować niczego na tylnej ścianie modułu.
- Nie próbować demontować modułów i nie usuwać z nich żadnych dołączonych tabliczek znamionowych ani komponentów.

1.2 Bezpieczeństwo obsługi

- Podczas pracy z modułem należy nosić izolowane rękawice. Niewłaściwy transport i instalacja mogą spowodować uszkodzenie modułu.
- Nie podnosić ani nie przesuwając modułu, trzymając za skrzynkę przyłączową lub kabel.
- Nie wolno kłaść niczego na module ani naciskać na jego powierzchnię.
- Nie wolno upuszczać modułu ani dopuszczać do upadku przedmiotów na moduł.

- Nie wolno wystawiać tylnej części modułu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Podczas pracy z modułem nie należy nosić metalowych ozdób.
- Nie należy instalować ani obsługiwać modułów w warunkach dużej wilgotności lub silnego wiatru.

1.3 Bezpieczeństwo instalacji

- Podczas instalowania systemu fotowoltaicznego należy przestrzegać lokalnych, regionalnych i państwowych przepisów i regulacji. Na przykład przed rozpoczęciem instalacji należy uzyskać wszelkie niezbędne licencje. Podczas instalacji należy również przestrzegać przepisów dotyczących pojazdów i statków.
- Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa dla pozostałych komponentów instalacji, takich jak kable, złącza, regulatory ładowania, falownik, akumulator itd.
- Nie należy umieszczać modułów w pobliżu miejsc, w których wytwarzane lub gromadzone są gazy łatwopalne.

Podczas instalacji należy nosić izolowane rękawice.

Podczas instalacji nie należy nosić metalowych ozdób.

Nie wolno wiercić otworów w ramie.

W normalnych warunkach, moduł prawdopodobnie wytwarza więcej prądu i/lub napięcia niż podano w Standardowych Warunkach Testowych (STC). Odpowiednio wartości I_{sc} i V_{oc} podane na tabliczce znamionowej modułu należy pomnożyć przez współczynnik przy określaniu wartości znamionowych napięcia komponentów, wartości znamionowych prądu przewodów, wielkości bezpieczników oraz wielkości regulatorów podłączonych do systemu fotowoltaicznego. Dokładna wartość współczynnika powinna zostać zasugerowana przez licencjonowaną/wykwalifikowaną osobę.

- Złącze pod napięciem może spowodować pożar, iskrę lub śmiertelne porażenie nawet wtedy, gdy moduły nie są podłączone.
- Energia elektryczna może być generowana, gdy moduły są wystawione na działanie światła słonecznego, nawet jeśli nie są podłączone. Dotykanie napięcia 30V DC lub wyższego jest niebezpieczne, dlatego nigdy nie otwierać złączy elektrycznych ani nie odłączać złączy elektrycznych, gdy obwód jest pod obciążeniem, i nie dotykać złączy pod napięciem podczas instalacji, gdy moduły są narażone na działanie promieni słonecznych.
- Dzieci powinny się trzymać z dala od systemu fotowoltaicznego.
- Aby zapobiec generowaniu prądu i napięcia podczas instalacji, można użyć nieprzezroczystej płyty do przykrycia modułów.

- Stosować wyłącznie licencjonowane/wykwalifikowane narzędzia izolowane. Rama modułów może być uziemiona zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i państwowymi normami bezpieczeństwa i normami elektrycznymi.
- Należy stosować wyłącznie komponenty Balance of System (BOS), które są zgodne z lokalnymi, regionalnymi i stanowymi standardami bezpieczeństwa elektrycznego, aby uniknąć wpływu na wydajność modułu i/lub jego uszkodzenia.

1.4 Bezpieczeństwo pożarowe

- Należy skonsultować się z lokalnymi władzami w celu uzyskania wytycznych i wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego budynku lub konstrukcji.
- Konstrukcje i instalacje dachowe mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo pożarowe budynku; niewłaściwa instalacja może stworzyć zagrożenie w przypadku pożaru.
- Stosować elementy takie jak wyłączniki różnicowo-prądowe i bezpieczniki zgodnie z wymaganiami władz lokalnych.
- Nie używać modułów w pobliżu miejsc, w których wytwarzane lub gromadzone są gazy łatwopalne.

2 IDENTYFIKACJA PRODUKTU

Na tylnej stronie każdego modułu znajdują się 2 etykiety, które zawierają następujące informacje:

Tabliczka znamionowa: Opisuje typ produktu, moc znamionową, prąd znamionowy, napięcie znamionowe, napięcie obwodu otwartego, prąd zwarcia, wszystkie mierzone zgodnie z STC; wagę, wymiary itd.; maksymalne napięcie systemowe 1000V/1500V DC.



Ostrzeżenie: Wartość V_{oc} pomnożona przez liczbę modułów w szeregu nie powinna być większa niż maksymalne napięcie systemowe podane na tabliczce znamionowej.

Kod kreskowy: Służy do identyfikacji każdego modułu. Każdy moduł posiada unikalny i identyfikowalny numer seryjny w postaci kodu kreskowego. Kod kreskowy każdego modułu PHONO SOLAR składa się z 15 liter/cyfr.



Ostrzeżenie: Nie należy usuwać tabliczki znamionowej ani kodu kreskowego. Usunięcie tabliczki znamionowej modułu lub kodu kreskowego powoduje utratę gwarancji na produkt PHONOSOLAR.

3 INSTALACJA MECHANICZNA

(Uwaga: Wszystkie poniższe instrukcje mają charakter poglądowy. Licencjonowana/kwalifikowana osoba lub instalator musi być odpowiedzialny za projekt, instalację, obliczenie obciążenia mechanicznego i zabezpieczenie systemu fotowoltaicznego)

3.1 Wybrać odpowiednie miejsca do instalacji

- Wybrać odpowiednie miejsce do zainstalowania modułów.
- PHONO SOLAR zaleca, aby w celu osiągnięcia najlepszej wydajności moduły były skierowane na południe w północnych szerokościach geograficznych i na północ w południowych szerokościach geograficznych. Dokładny kąt nachylenia i orientacja zamontowanych modułów powinna być zalecana przez licencjonowanego/kwalifikowanego instalatora.
- Moduły powinny być przez cały czas całkowicie wolne od cienia.
- Nie należy umieszczać modułów w pobliżu miejsc, w których wytwarzane lub gromadzone są gazy łatwopalne.

Uwaga: Środowisko solankowe może przyspieszać procesy utraty izolacji elektrycznej i korozji galwanicznej, szczególnie w przypadku kontaktu różnych metali o wysokim potencjale elektrochemicznym.

W środowisku słonym, na podstawie odległości od brzegu morskiego, Phono Solar klasyfikuje instalacje fotowoltaiczne na trzech różnych poziomach:

- W zakresie od 0 do 50 metrów Phono Solar nie zaleca instalacji ze względu na zagrożenie korozją pod wpływem mgły solnej.
- Od 50 do 500 metrów, Phono Solar traktuje to jako instalację „Bliską-wybrzeża” wymagającą przestrzegania zasad zapobiegania korozji pod wpływem mgły solnej.
- Phono Solar szacuje, że od 500 metrów ryzyko korozji spowodowanej mgłą solną jest niewielkie i wymaga jedynie corocznej konserwacji zapobiegawczej.

W instalacji „Blisko-wybrzeża”, moduły fotowoltaiczne Phono Solar muszą być zainstalowane w następujących warunkach:

- Podczas montażu nie wolno zarysować ani naruszyć powłoki antykorozyjnej (np. warstwy galwanicznej, powłoki oksydowanej itp.) na modułach i systemach montażowych.
- Phono solar zaleca montaż modułów z minimalnym kątem nachylenia 10° w stosunku do horyzontu lub stosować się do zaleceń doświadczonych instalatorów modułów PV.
- Do mocowania modułów i systemów montażowych należy używać materiałów odpornych na korozję (np. stal nierdzewna SUS 316) dla elementów (nakrętka, śruba, uszczelka itp.).
- Aby uniknąć ewentualnej korozji galwanicznej między ramą aluminiową a konstrukcją wsporczą, między oba metale należy włożyć laminat miki lub inną uszczelkę wykonaną z silikonu lub fluoru
- Aby zapobiec korozji solnej uziemienia, można dokładnie spryskać uziemienie lakierem

fluorowym, tworząc powłokę antykorozyjną (o grubości co najmniej 40um) lub całkowicie pokryć uziemienie podkładką z gipsu butylowego.

- Aby zapewnić optymalną wydajność modułu w przypadku instalacji w pobliżu wybrzeża, zasadniczo zaleca się przeprowadzanie konserwacji systemu co trzy miesiące, a ponadto należy podjąć następujące działania konserwacyjne:
- Sprawdzić ramę, system montażowy, blok uziemiający i inne miejsca połączeń pod kątem ewentualnych oznak korozji.
- Oczyszczyć ramę, system montażowy, blok uziemiający i inne miejsca połączeń z nagromadzonej soli i kurzu.
- Aby naprawić zardzewiałe miejsca, zastosować tynk butylowy lub lakier fluorowęglowy w sprayu, aby dokładnie pokryć obszar po oczyszczeniu z soli i innych nagromadzeń pyłu wokół zardzewiałych miejsc.

Uwaga 2 : W środowiskach, w których obecny jest amoniak, moduły fotowoltaiczne Phono Solar muszą być instalowane z zachowaniem następujących warunków:

- W przypadku mocowania modułów za pomocą 8 szczelin montażowych, cały osprzęt (podkładki, śruby i nakrętki) powinien być wykonany ze stali nierdzewnej;
- Aby uniknąć ewentualnej korozji galwanicznej między ramą aluminiową a konstrukcją wsporczą, między oba metale należy włożyć podkładki z PCV lub taśmę neoprenową;
- Podczas uziemiania ram modułów należy również stosować okucia ze stali nierdzewnej.

Uwaga 3 : Jeśli planuje się używać modułów PV w miejscach, w których możliwe jest uszkodzenie przez wodę (Wilgotność: > 85RH%), skonsultować się najpierw z działem pomocy technicznej Phono Solar, aby określić odpowiednią metodę instalacji i typ modułu lub ustalić, czy instalacja jest możliwa.

3.2 Wybrać odpowiednie szyny montażowe

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa oraz instrukcji montażu dołączonej do szyny montażowej. W razie potrzeby prosimy o bezpośredni kontakt z dostawcą w celu uzyskania dalszych informacji.

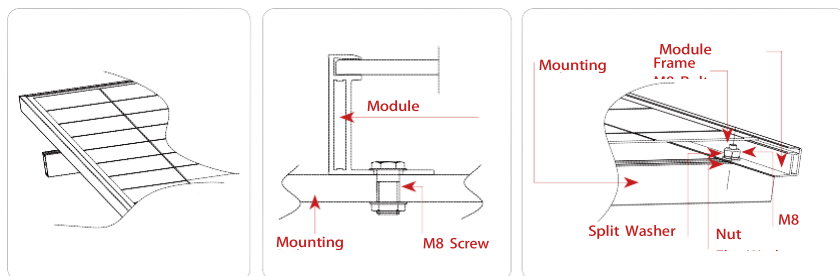
- Moduły muszą być bezpiecznie osadzone na szynie montażowej. Cała szyna podtrzymująca system fotowoltaiczny musi być wystarczająco wytrzymała, aby oprzeć się potencjalnym naciskom mechanicznym powodowanym przez wiatr lub śnieg, zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i państwowymi normami bezpieczeństwa (i innymi powiązanymi).

- Upewnić się, że szyna montażowa nie odkształci się i nie wpłynie na moduły, gdy rozszerzy się w wyniku rozszerzalności cieplnej.
- Szyna montażowa musi być wykonana z trwałych, antykorozyjnych i odpornych na promieniowanie UV materiałów.

3.3 Wybrać odpowiednie metody montażu

Moduły PHONO SOLAR mogą być montowane na dwa sposoby:

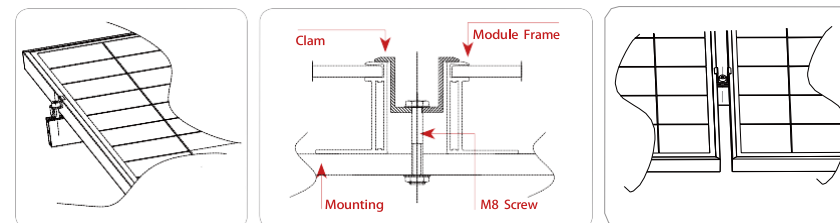
Mocowanie śrubowe: Należy użyć odpornych na korozję śrub w istniejących otworach montażowych w ramie modułu. Każdy moduł posiada 8 otworów montażowych służących do zamocowania modułu na szynie montażowej. Ramę modułu należy przymocować do szyny montażowej za pomocą śrub antykorozyjnych M8 wraz z podkładkami sprężystymi i płaskimi w symetrycznych miejscach na module. Zastosowany moment obrotowy powinien wynosić 16~20Nm. Szczegółowe informacje dotyczące montażu znajdują się na poniższej ilustracji:



Moduł montowany mocowaniem śrubowym

Mocowanie zaciskowe: Montaż modułów za pomocą odpowiednich zacisków po DŁUGIEJ stronie ramy modułowej odbywa się w orientacji pionowej, natomiast po KRÓTKIEJ stronie ramy modułowej w orientacji poziomej.

Zaciski modułu nie powinny stykać się z przednią szybą i nie mogą deformować ramki modułu. Unikać efektów cieniowania przez zaciski modułów. Rama modułu nie może być w żadnym wypadku modyfikowana. Niezależnie od wybranej orientacji, na każdym module muszą być zastosowane co najmniej 4 zaciski. W zależności od lokalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, mogą być wymagane dodatkowe klamry. Zastosowany moment obrotowy powinien wynosić około 16~20Nm. Prosimy o zapoznanie się z dokładnymi ilustracjami montażowymi:

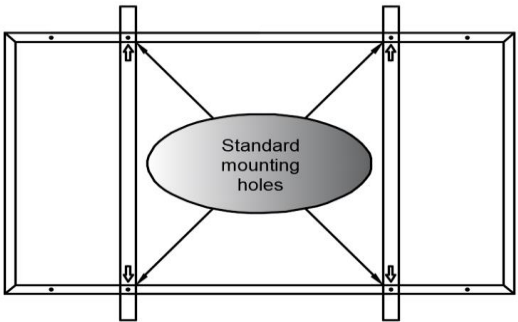
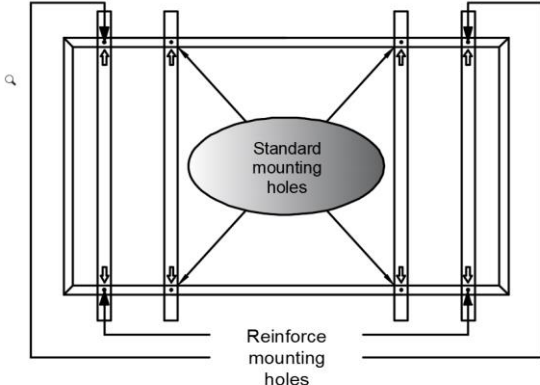
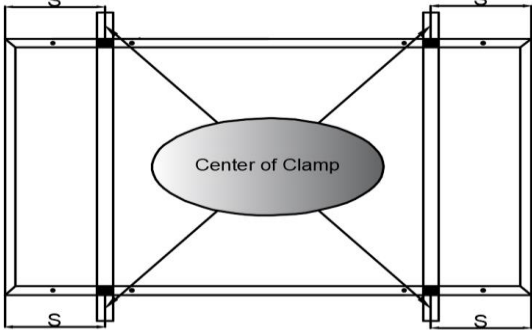


Montaż modułu metodą zaciskową

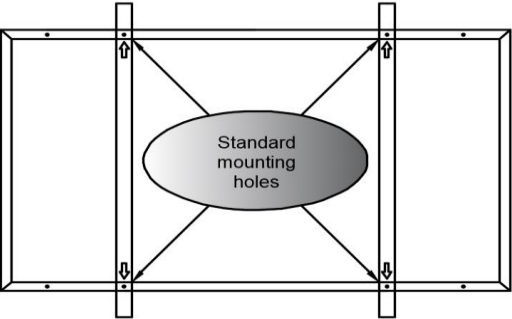
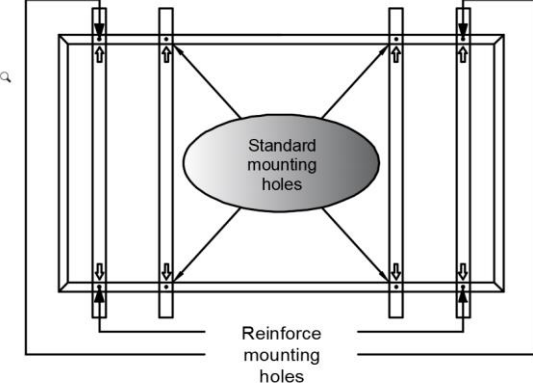
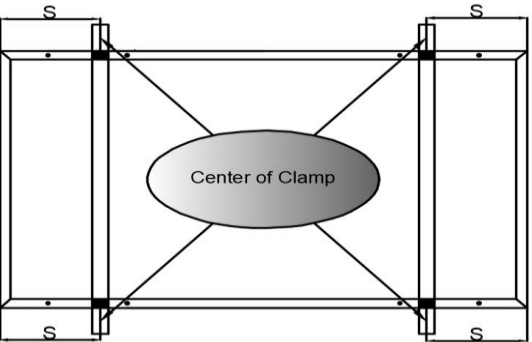
- Dla modułów opartych na ogniwach 156/158/166mm minimalna zalecana długość każdego zacisku wynosi 50 mm;
- Dla modułu opartego na ogniwie 182mm, minimalna zalecana długość każdego zacisku wynosi 60 mm.

3.4 Wybrać odpowiednią metodę instalacji w zależności od obciążenia (szczegółowe informacje znajdują się poniżej).

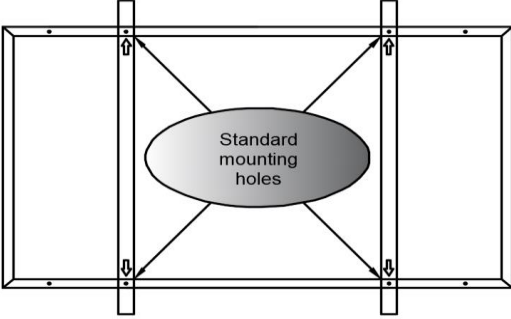
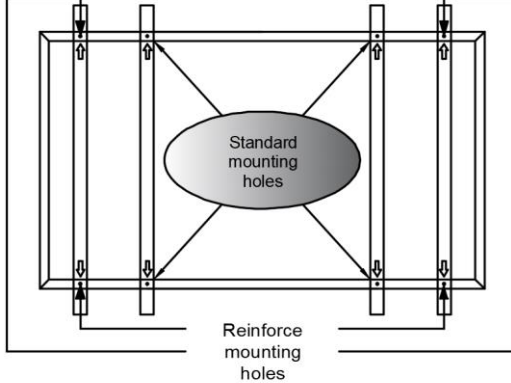
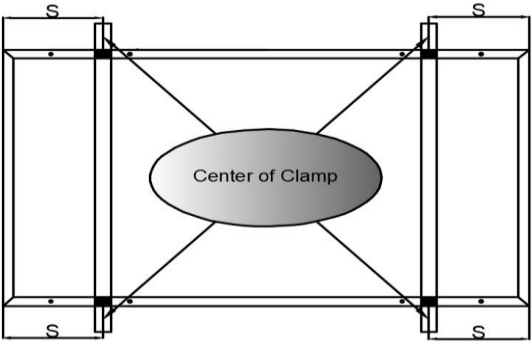
Moduł typu (156.75, 158.75)	
Typ	PSXXXP-20/U; PSXXXP-20/UH; PSXXXP-20/PH; PSXXXP-20/PHU; PSXXXM-20/U; PSXXXM-20/UH; PSXXXM-20/PH; PSXXXM-20/PHU; PSXXXM-20/UH; PSXXXM-20/PHU; PSXXXM1-20/U; PSXXXM1-20/UH; PSXXXM1-20/PH; PSXXXM1-20/PHU
Rozmiar (mm)	1640mm × 992mm × 35/40/45mm; 1684mm × 998mm × 30mm ; 1664mm × 998mm × 20/30mm; 1675mm × 992mm × 35/40/45mm ; 1666mm × 1000mm × 35/40mm; 1686mm × 1000mm × 35/40mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków 205mm<S<455mm ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

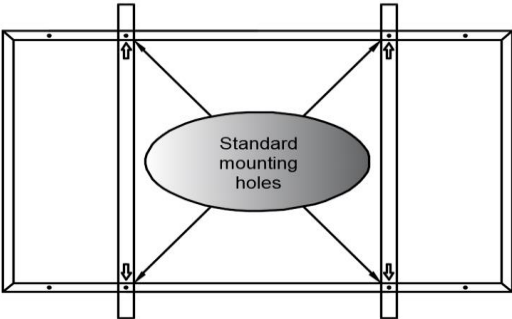
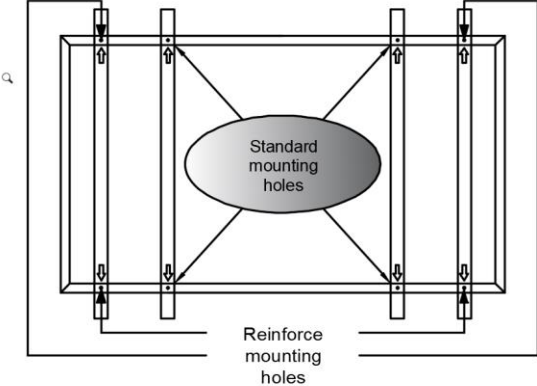
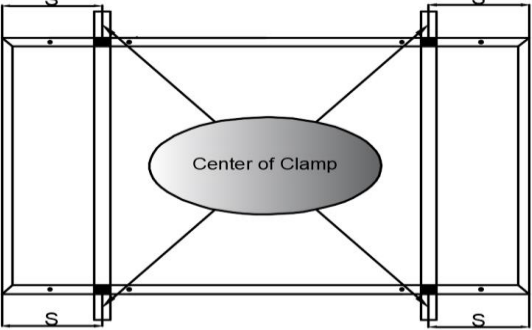
Moduł typu V++ 182)	
Typ	PSXXXM6H-18/VH; PSXXXM6-18/VH;
Rozmiar (mm)	1724mm × 1134mm × 35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $380\text{mm} < S < 480\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

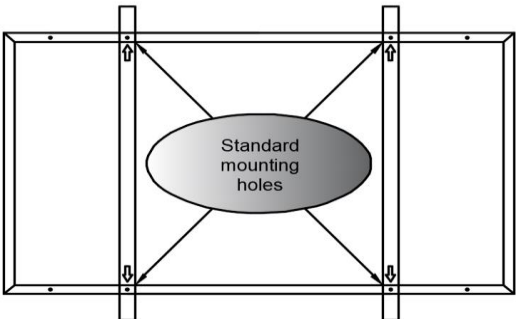
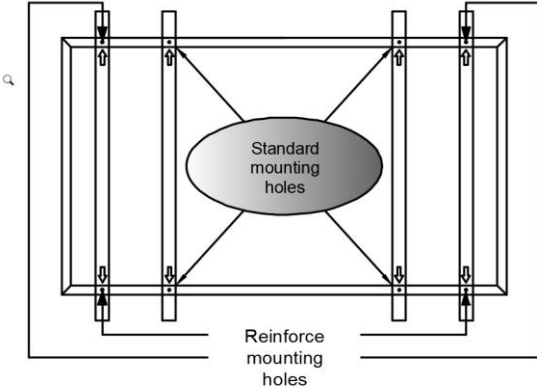
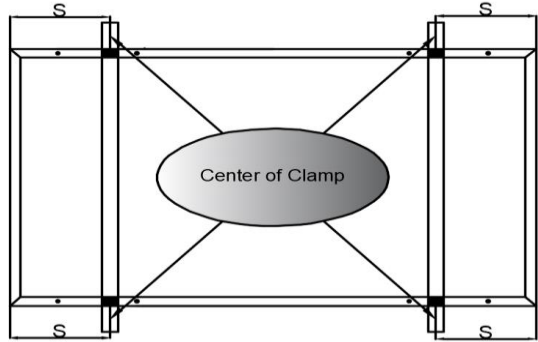
Moduł typu U+ (166)	
Typ	PSXXXM4H-20/UH; PSXXXM4-20/UH; PSXXXM5H-20/UH; PSXXXM5-20/UH;
Rozmiar (mm)	1776mm × 1052mm × 30/35mm; 1764mm × 1040mm × 30/35mm; 1762mm × 1039mm × 30/35mm; 1756mm × 1039mm × 30/35mm; 1755mm × 1038mm × 30/35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $390\text{mm} < S < 490\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

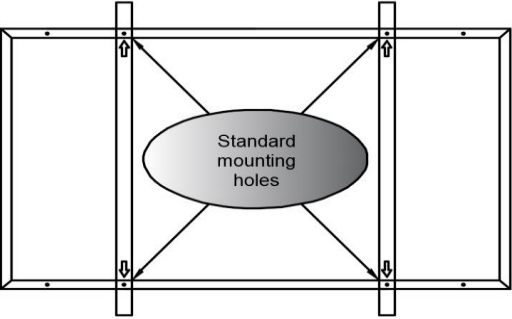
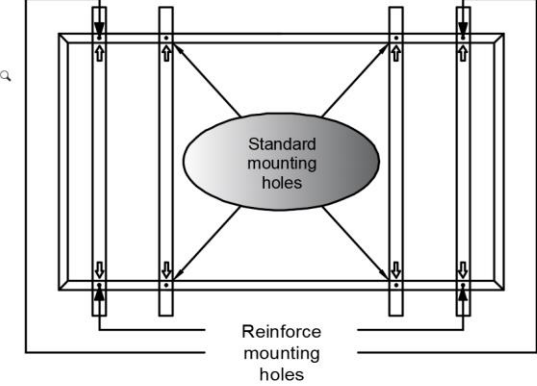
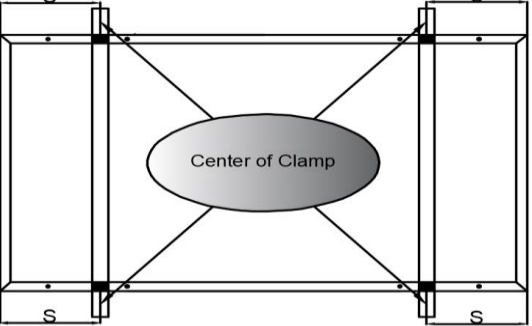
Moduł typu U++ (182)	
Typ	PSXXXM6H-20/UH; PSXXXM6-20/UH;
Rozmiar (mm)	1909mm × 1134mm × 35mm; 1903mm × 1134mm × 35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $420\text{mm} < S < 520\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

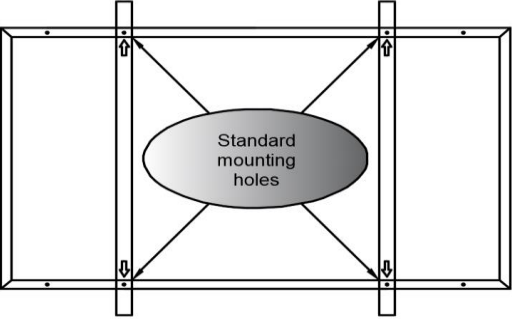
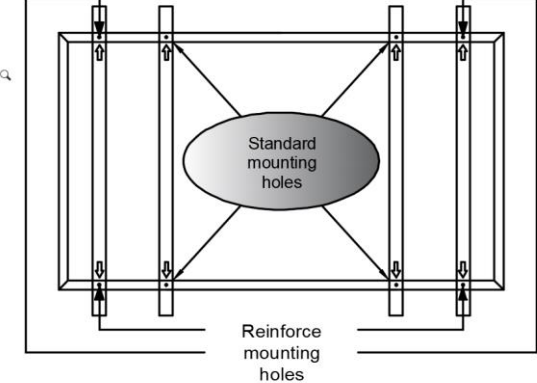
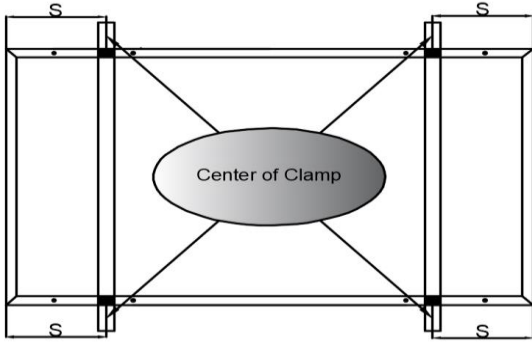
Moduł typu W+ (166)	
Typ	PSXXXM4-22/WH; PSXXXM4H-22/WH; PSXXXM5-22/WH; PSXXXM5H-22/WH
Rzmiar (mm)	1925mm × 1040mm × 30/35mm; 1924mm × 1038mm × 30/35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $430\text{mm} < S < 530\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

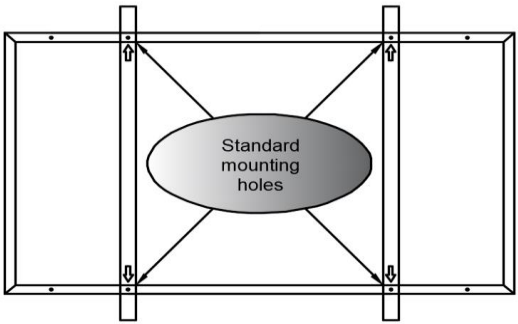
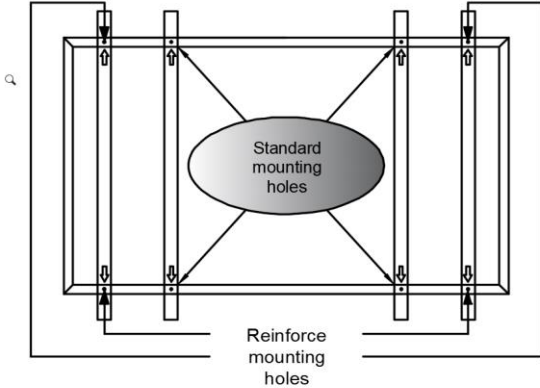
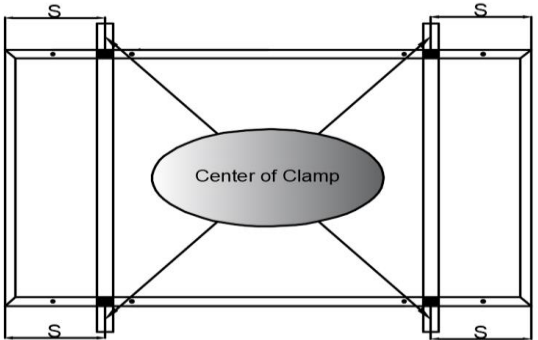
Moduł typu W++ (182)	
Typ	PSXXXM6-22/WH; PSXXXM6H-22/WH
Rozmiar (mm)	2094mm × 1134mm × 35mm; 2073mm × 1134mm × 35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $470\text{mm} < S < 570\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadle do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadle do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadle do dłuższego boku ramy

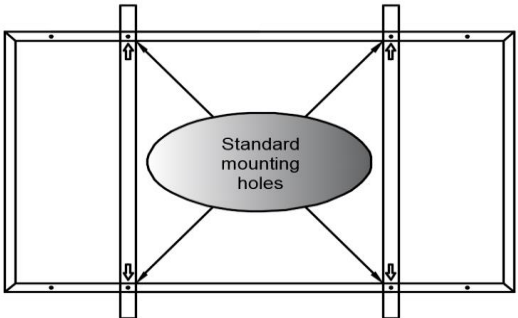
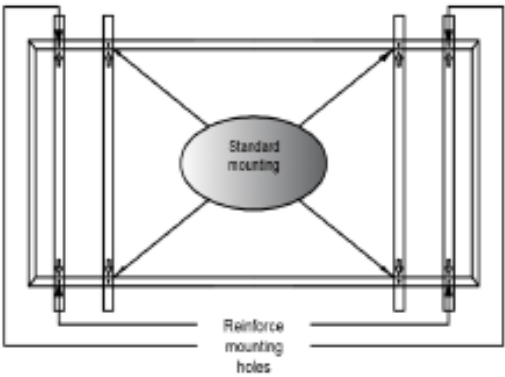
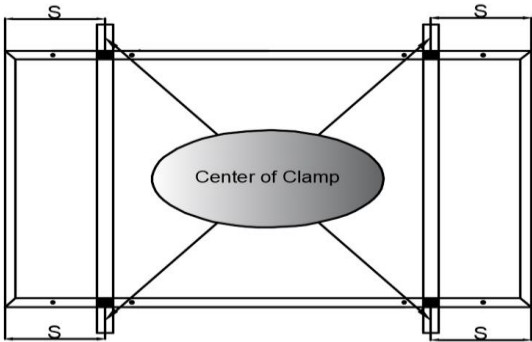
Moduł typu T (156.75, 158.75)	
Typ	PSXXXXPH-24/T; PSXXXXP-24/T; PSXXXXPH-24/TH; PSXXXXP-24/TH; PSXXXXMH-24/T; PSXXXXM-24/T; PSXXXXM1H-24/T; PSXXXXM1-24/T; PSXXXXMH-24/TH; PSXXXXM-24/TH; PSXXXXM1H-24/TH; PSXXXXM1-24/TH; PSXXXXMGFH-24/TH; PSXXXXMGF-24/TH;
Rozmiar (mm)	1956mm × 992mm × 40/45/50mm; 1980mm × 1000mm × 40/45mm; 2000mm × 992mm × 40/45/50mm ; 2010mm × 1000mm × 40/45mm; 2006mm × 998mm × 30 mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy	
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa		Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	
	Użyć standardowych otworów montażowych		Użyć czterech zacisków 300mm<S<350mm ■ Dopuszczalny zakres zacisku	
				
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy		Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

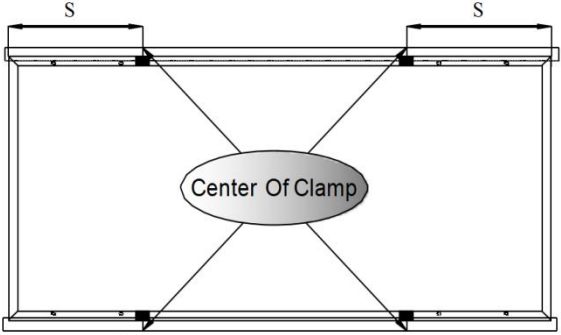
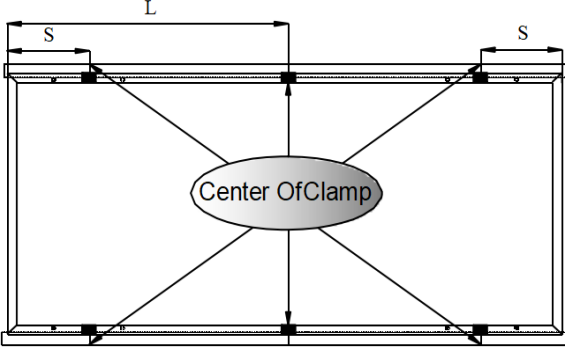
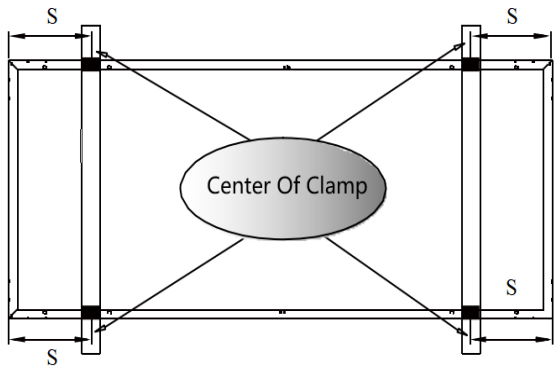
Moduł typu T + (166)	
Typ	PSXXXM4H-24/TH; PSXXXM4-24/TH; PSXXXM5H-24/TH; PSXXXM5-24/TH;
Rozmiar (mm)	2115mm × 1052mm × 35/40mm; 2101mm × 1039mm × 35mm; 2103mm × 1040mm × 35/40mm; 2095mm × 1039mm × 35mm; 2094mm × 1038mm × 35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $475\text{mm} < S < 575\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

Moduł typu T ++ (182)	
Typ	PSXXXM6H-24/TH; PSXXXM6-24/TH;
Rozmiar (mm)	2279mm × 1134mm × 35mm; 2274mm × 1134mm × 35mm; 2256mm × 1134mm × 35mm;

Instalacja	System montażowy		System zaciskowy
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych	Użyć standardowych otworów montażowych i wzmocnić otwory montażowe	Użyć czterech zacisków $520\text{mm} < S < 620\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy

Moduł typu TG (166)	
Typ	PSXXXM5GF-24/TH; PSXXXM5GFH-24/TH;
Rozmiar (mm)	2132mm × 1048mm × 30mm; 2094mm × 1038mm × 30mm;

Instalacja	System zaciskowy		
	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa	Maksymalny Ładunek: Obciążenie podnoszące ≤ 2400 Pa Obciążenie dociskowe ≤ 5400 Pa
	Użyć standardowych otworów montażowych ■ Dopuszczalny zakres zacisku	Użyć sześciu zacisków $290\text{mm} < S < 340\text{mm}$ $1020\text{mm} < L < 1070\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku	Użyć czterech zacisków $475\text{mm} < S < 575\text{mm}$ ■ Dopuszczalny zakres zacisku
			
	Szyna prowadząca powinna być zamontowana równoległe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy	Szyna prowadząca powinna być zamontowana prostopadłe do dłuższego boku ramy



Ostrzeżenie: Nie próbować wiercić otworów w ramie modułu lub w szklanej powierzchni modułu. Wszelkie takie modyfikacje powodują utratę gwarancji na produkt PHONO SOLAR.

- 3.4 Podczas instalacji modułu na słupie należy upewnić się, że słup i szyna montażowa wytrzymają przewidywane lokalne wiatry. Słup musi być zainstalowany na bezpiecznej podstawie.
- 3.5 Upewnić się, że wysokość instalacji jest taka, że najniższe moduły nie będą przykryte przez nagromadzony śnieg lub zacienione przez otoczenie.
- 3.6 Zapewnić odpowiednią wentylację pod modułami, zgodną z lokalnymi, regionalnymi i państwowymi normami i przepisami.
- 3.7 Generalnie zaleca się zachowanie minimalnej odległości 10 cm pomiędzy płaszczyzną dachu a ramą modułu.
- 3.8 Przestrzegać liniowej rozszerzalności cieplnej ram modułów. Generalnie zaleca się zachowanie minimalnej odległości 1 cm pomiędzy dwoma modułami.

4 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

(Uwaga: Wszystkie poniższe instrukcje mają charakter poglądowy. Licencjonowana/wykwalfikowana osoba lub instalator musi być odpowiedzialny za projekt, instalację, obliczenie mechanicznego obciążenia i zabezpieczenie systemu fotowoltaicznego)

- 4.1 Wszelkie stosowane elementy konstrukcyjne muszą być kompatybilne z materiałem montażowym, aby uniknąć korozji galwanicznej.
- 4.2 Stosować wyłącznie złącza przeznaczone do systemów fotowoltaicznych i pasujące do modułów PHONO SOLAR.
- 4.3 Podczas pracy z łącznikami należy używać wyłącznie narzędzi zalecanych przez producenta łączników.
- 4.4 PHONO SOLAR zaleca, aby moduły tego samego typu były połączone razem w celu uniknięcia utraty mocy systemu.
- 4.5 Maksymalna liczba połączonych szeregowo modułów zależy od konstrukcji systemu, rodzaju zastosowanego falownika i warunków otoczenia.
- 4.6 Wybrać kable izolowane, które są odporne na promieniowanie ultrafioletowe i ekstremalne warunki pogodowe.
- 4.7 Napięcie znamionowe wybranego kabla musi być odpowiednie do całkowitego maksymalnego napięcia systemu.
- 4.8 Rama modułu może być uziemiona zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i państwowymi normami bezpieczeństwa i normami elektrycznymi. Upewnić się, że do kabla uziemiającego zastosowano zalecane złącze lub jego odpowiednik. Kabel uziemiający musi być prawidłowo przymocowany do ramy modułu.
- 4.9 W celu zmniejszenia ryzyka potencjalnej degradacji indukowanej (PID), Phono Solar

zdecydowanie zaleca stosowanie modułów słonecznych anty-PID w regionach wilgotnych (tj. wybrzeża, tereny podmokłe) lub stosowanie ujemnego uziemienia systemu, gdzie ujemna polaryzacja matrycy modułów PV (tj. ujemne uziemienie na poziome szyny DC) jest podłączona do ziemi. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obniżenie wydajności modułu i unieważnienie ograniczonej gwarancji na moc modułu.

5 KONSERWACJA

5.1 Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez moduł słoneczny jest proporcjonalnie skorelowana z ilością światła pochłoniętego przez moduł ze współczynnikiem odpowiadającym sprawności konwersji modułu. Ogniwa zacienione przez liście i kurz zgromadzony na powierzchni zmniejszą absorpcję światła i wytwarzanie energii, dlatego ważne jest, aby utrzymywać moduły niezacienione i czyste. Aby zapewnić optymalną wydajność modułu, PHONO SOLAR zaleca następujące czynności:

- Moduły PV można czyścić tylko wtedy, gdy natężenie promieniowania słonecznego jest mniejsze niż 200W/m²; Do czyszczenia modułów nie należy stosować wody czyszczącej lub roztworu o dużej różnicy temperatur w stosunku do modułów;
- Zabrania się czyszczenia modułów PV w warunkach pogodowych, takich jak ulewny deszcz, obfity śnieg lub wiatr o sile powyżej 4;
- Jeżeli do czyszczenia stosowana jest woda pod ciśnieniem, ciśnienie wody wywierane na szklaną powierzchnię modułu nie powinno przekraczać 4MPa (40bar); moduł nie może wytrzymać dodatkowego ciśnienia;
- Podczas czyszczenia modułów fotowoltaicznych NIE WCHODZIĆ na moduły; NIE NAPEŁNIAĆ wodą tylnej strony modułu lub kabli; utrzymywać złącza w czystości i suchości; zapobiegać pożarom i porażeniom elektrycznym; NIE UŻYWAĆ myjki parowej;
- Do czyszczenia modułów należy używać miękkiej szmatki i czystej wody z dodatkiem łagodnego detergentu. Temperatura zastosowanej wody powinna być zbliżona do temperatury czyszczonego modułu.
- Do czyszczenia modułów PV należy używać suchej lub mokrej, miękkiej ściereczki; żrące rozpuszczalniki, twarde przedmioty są surowo zabronione;
- Jeśli na powierzchni modułu PV znajdują się tłuste zabrudzenia i inne substancje
- które są trudne do czyszczenia, można użyć konwencjonalnych domowych środków do czyszczenia szkła; NIE WOLNO używać rozpuszczalników alkalicznych i silnych kwasów.

- Moduły zamontowane płasko (kąt nachylenia 0°) powinny być czyszczone częściej, ponieważ nie będą "samoczyścić się" tak skutecznie, jak moduły zamontowane pod kątem 10° lub większym.
- Tylna powierzchnia modułu zwykle nie wymaga czyszczenia, ale jeśli okaże się to konieczne, unikaj używania ostrych przedmiotów, które mogą uszkodzić lub przebić materiał podłoża.
- Należy regularnie sprawdzać połączenia elektryczne i mechaniczne i upewnić się, że są one czyste, bezpieczne, kompletne i pewne.
- W przypadku wystąpienia problemu należy skonsultować się z osobą posiadającą odpowiednie uprawnienia.

5.2 Wymagania dotyczące jakości wody

- PH: 5~7;
- Chlorek i zasolenie: 0-3,000 mg/L
- Mętność: 0-30 NTU Przewodność: 1500-3000 ns/cm
- Całkowite rozpuszczone substancje stałe (TDS): <1000 mg/L
- Twardość wody - jony wapnia i magnezu: 0-40 mg/L
- Należy stosować wodę niealkaliczną; jeśli pozwalają na to warunki, należy stosować wodę demineralizowaną.

5.3 Ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa

- Prace czyszczące mogą wiązać się z ryzykiem uszkodzenia elementu lub serii elementów komponentów, a także może zwiększyć ryzyko porażenia prądem.
- Uszkodzone lub zniszczone elementy mogą stwarzać ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu upływu prądu, a ryzyko to może być zwiększone przez wilgoć znajdującą się w elementach. Przed czyszczeniem należy sprawdzić całe okablowanie pod kątem ewentualnych uszkodzeń przez gryzonie, wpływów atmosferycznych oraz czy wszystkie połączenia są szczelne i wolne od korozji.
- W ciągu dnia napięcie i natężenie prądu obecne w tablicy są wystarczające, aby spowodować śmiertelne porażenie prądem. Przed czyszczeniem należy upewnić się, że macierz jest odłączona od części pod napięciem (np. falowników itp.).
- Podczas czyszczenia należy nosić sprzęt ochronny (odzież, rękawice izolacyjne itp.)
- Nie wolno zanurzać komponentów częściowo lub całkowicie w wodzie lub jakiegokolwiek cieczy.

6 ZRZECZENIE SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI

Ponieważ nie jest możliwe, aby PHONO SOLAR kontrolował instalację, obsługę, zastosowanie i konserwację systemu fotowoltaicznego zgodnie z niniejszą instrukcją, PHONO SOLAR nie przyjmuje odpowiedzialności i wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za wszelkie straty, szkody lub wydatki wynikające z lub w jakikolwiek sposób związane z taką instalacją, obsługą, zastosowaniem lub konserwacją.

PHONO SOLAR nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw patentowych i praw osób trzecich, które są związane z zastosowaniem systemu solarne. Nie udziela się zgody na patenty w sposób dorozumiany.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji pochodzą z wiedzy i doświadczenia firmy PHONO SOLAR, a więc są wiarygodne. Jednakże instrukcje i sugestie zawarte w niniejszej instrukcji nie stanowią zewnętrznej lub wewnętrznej gwarancji. PHONO SOLAR zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszej instrukcji, produktów oraz wszelkich informacji o produktach bez wcześniejszego powiadomienia klientów.

Nieprzestrzeżenie przez klienta wymagań przedstawionych w niniejszej instrukcji podczas instalacji modułu spowoduje unieważnienie gwarancji na produkt PHONO SOLAR.

7 USUWANIE PRODUKTÓW WYCOFANYCH Z EKSPLOATACJI

Phono Solar jest członkiem PV CYCLE, europejskiego stowarzyszenia non-profit zarządzającego programem zbiórki i recyklingu zużytych modułów słonecznych w całej Europie. Zapraszamy do odwiedzenia strony internetowej: <http://www.pvcycle.org> lub więcej informacji.

