



PODRĘCZNIK INSTALACJI

PERUN GLASS **DUO**

KS435MNHT-BI

Spis treści

1.0 Wprowadzenie	3
1.1 Zastrzeżenie	3
1.2 Ograniczenia odpowiedzialności.....	3
2.0 Środki ostrożności	3
2.1 Ostrzeżenie.....	3
2.2 Bezpieczeństwo ogólne	3
2.3 Instrukcja obsługi	4
3.0 Rozładunek, transport i przechowywanie	4
3.1 Znaki na opakowaniu zewnętrznym	4
3.2 Instrukcje dotyczące rozładunku	5
3.3 Transport wtórny i środki ostrożności	5
3.4 Przechowywanie	5
4.0 Instrukcja rozpakowywania	6
4.1 Instrukcja bezpieczeństwa przy rozpakowywaniu.....	6
4.2 Etapy rozpakowywania	6
5.0 Instalacja	7
5.1 Bezpieczeństwo instalacji	7
5.2.1 Instalacja mechaniczna i środki ostrożności	7
5.2.2 Ramowe moduły dwustronne podwójnie przeszklone (instalacja za pomocą zacisków).....	8
5.2.3 Ramowe moduły dwustronne podwójnie przeszklone (instalacja za pomocą śrub).....	9
5.2.4 Uziemienie	9
5.2.5 Instalacja elektryczna	10
5.2.6 Okablowanie	10
5.2.6.1 Bezpiecznik	11
6.0 Konserwacja modułów PV	11
6.1 Wizualna kontrola i wymiana modułów	12
6.2 Kontrola złączy i kabli	12
6.3 Czyszczenie	12
6.3.1 Wymagania dotyczące jakości wody	12
6.3.2 Kontrola modułu po czyszczeniu	13
6.3.3 Rozwiązywanie problemów	13
7.0 Problemy techniczne lub reklamacje	13

1.0 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja zawiera istotne informacje na temat metod instalacji i bezpiecznej obsługi modułów fotowoltaicznych (zwanych dalej „modułami”) firmy Kensol. Obecnie standardowe moduły serii KS435MNHT-BI (rozmiar modułu 1722 * 1134 * 30 mm i 1728 * 1134 * 30 mm), instrukcja zostanie zaktualizowana po wprowadzeniu nowego modułu w przyszłości. Nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie mienia.

Instalator musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję przed instalacją. W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z naszym działem obsługi klienta lub lokalnym przedstawicielem w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji. Instalator musi przestrzegać wszystkich środków ostrożności zawartych w niniejszej instrukcji, lokalnych wymagań, przepisów prawa lub wymagań autoryzowanych agencji. Przed instalacją systemu fotowoltaicznego instalator powinien zapoznać się z jego wymaganiami mechanicznymi i elektrycznymi. Instalator musi posiadać odpowiednią wiedzę zawodową, a system musi być zainstalowany i konserwowany przez wykwalifikowaną osobę posiadającą wiedzę zawodową.

Niniejszą instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu, aby móc z niej korzystać w przyszłości (konserwacja), co będzie również przydatne w przypadku sprzedaży lub utylizacji modułów.

Moduły Kensol przeszły testy norm IEC w agencjach certyfikacyjnych. Proszę upewnić się, że używa się ich, gdy spełnione są wymagania niniejszej instrukcji instalacji.

Instalator modułu musi odpowiednio poinformować klienta końcowego (lub konsumenta) o powyższych kwestiach.

1.1 Deklaracja

Kensol zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszej instrukcji instalacji bez uprzedzenia. Kensol nie udziela żadnej gwarancji na jakiekolwiek wyraźne lub dorozumiane informacje zawarte w tej instrukcji. Jeśli klient nie zastosuje się do wymagań wymienionych w niniejszej instrukcji podczas instalacji modułów, ograniczona gwarancja na produkt zostanie unieważniona.

1.2 Ograniczenie odpowiedzialności

Kensol nie ponosi odpowiedzialności za żadne z poniższych obrażeń lub strat, w tym, ale nie tylko, za obrażenia ciała i szkody materialne spowodowane działaniem modułu, błędami w instalacji systemu oraz nieprzestrzeganiem instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji.

2 Środki ostrożności

2.1 Ostrzeżenie

Przed instalacją, podłączeniem, obsługą lub konserwacją modułów należy przeczytać i zrozumieć wszystkie zasady bezpieczeństwa. Moduły będą generować energię elektryczną, gdy zostaną wystawione na działanie źródła światła. Generowanie energii elektrycznej z matrycy wielu modułów spowodowałoby śmiertelne porażenie prądem lub poparzenia. Osoby bez uprawnień i odpowiedniego przeszkolenia nie powinny dotykać modułów i zacisków przewodów.

2.2 Bezpieczeństwo ogólne

2.2.1

Kategorycznie zabrania się stosowania modułów z rozbitym szkłem. Uszkodzonych modułów nie wolno naprawiać. Kontakt z powierzchnią modułów może spowodować porażenie prądem. Nie należy demontować modułu ani usuwać żadnych jego części.

Nie należy sztucznie gromadzić światła słonecznego na tych modułach fotowoltaicznych.

2.2.2

Od obsługi systemu wymaga się odpowiedniej wiedzy specjalistycznej, a system musi być zainstalowany i konserwowany przez wykwalifikowaną osobę posiadającą wiedzę specjalistyczną. Osoby bez uprawnień i odpowiedniego przeszkolenia nie powinny dotykać modułów i zbliżać się do obszaru montażu lub obszaru przechowywania modułów.

2.2.3

Nie wolno podłączać dodatniego zacisku pojedynczego modułu do dodatniego zacisku innego modułu. Należy upewnić się, że biegunowość każdego modułu lub ciągu modułów nie jest przeciwna do biegunowości innych modułów lub ciągów modułów. Należy zwrócić uwagę na to, aby pomiędzy podkładkami izolacyjnymi złącza nie było szczelin. Jeżeli pomiędzy podkładkami izolacyjnymi występują szczeliny, może to spowodować ryzyko

pożaru lub porażenia prądem.

2.2.4

Zgodnie z Krajowym Kodeksem Elektrycznym, maksymalne napięcie w systemie nie może przekraczać 1500V.

2.2.5

Nie instalować ani nie obsługiwać modułów podczas wilgotnej lub wietrznej pogody.

2.3 Instrukcja obsługi

2.3.1

W celu uniknięcia uszkodzenia modułu, proszę nie zarysowywać lub uderzać modułu, i nie używać farby lub kleju na przedniej lub tylnej stronie modułu. W celu zapewnienia wydajności izolacji modułów i jej nie uszkodzenia, proszę unikać zarysowania, cięcia kabli i złączy lub narażenia na działanie promieni słonecznych przez długi czas. Nie upuszczać modułu ani innych przedmiotów na powierzchnię modułu. Nie umieszczać żadnych ciężkich lub ostrych przedmiotów na powierzchni modułu.

2.3.2

Proszę nie używać wody do gaszenia ognia, gdy zasilanie jest włączone.

2.3.3

Pracować tylko w suchym środowisku i używać tylko suchych narzędzi. Nie należy pracować w wilgotnym środowisku bez zastosowania środków ochronnych. W przypadku wystawienia na działanie promieni słonecznych, bez względu na to, czy moduł jest podłączony czy nie, nie należy bezpośrednio dotykać puszki przyłączeniowej, złącza, kabla lub innych naładowanych części modułu bez żadnej ochrony.

2.3.4

Zabrania się wspinania, wchodzenia, stania, chodzenia lub skakania bezpośrednio na opakowanie lub moduł.

3.0 Rozładunek, transport i przechowywanie

Środki zapobiegawcze i ogólne zasady bezpieczeństwa:

Przed instalacją moduły powinny być przechowywane w oryginalnym pudle. Proszę chronić przesyłkę przed uszkodzeniem. Moduły należy transportować i rozpakowywać zgodnie z zalecaną metodą wysyłki i procedurą rozpakowywania. Unikać

uszkodzenia modułów, zarysowania lub uderzenia modułów. Podczas transportu nie należy wywierać bezpośredniego nacisku na urządzenie. Niewłaściwy transport lub montaż może spowodować uszkodzenie modułów, co powoduje wyłączenie gwarancji. Nie wolno stać na, wspinać się, chodzić ani skakać po nierozpakowanych paletach z modułami.

Zawsze pracować w suchym środowisku, upewnić się, że wszystkie moduły i styki elektryczne są czyste i suche przed instalacją. Jeśli konieczne jest przechowywanie modułów na zewnątrz przez pewien okres czasu, należy zawsze przykryć moduł i upewnić się, że szklana powierzchnia jest skierowana w dół na miękkim podłożu, co zapobiega przedostawaniu się wody do wnętrza modułu i uszkodzeniu złączy.

Rozpakowywanie musi być wykonywane przez dwie lub więcej osób jednocześnie. Nie podnosić modułu chwytając za skrzynkę zaciskową modułu lub przewody. Do przenoszenia modułu używać obu rąk i nie układać modułów jeden na drugim. Nie należy umieszczać modułów w środowisku bez niezawodnej konstrukcji lub bez mocowania. Nie należy umieszczać na modułach żadnych ciężkich ani ostrych przedmiotów.

3.1 Znaki na opakowaniu zewnętrznym



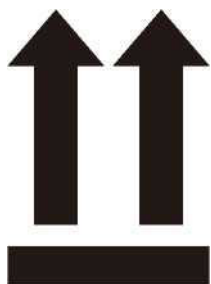
3.1.1 Zabrania się przypadkowego wyrzucania modułów, wymagają one specjalnego recyklingu.



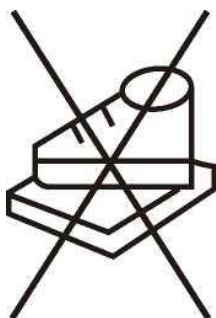
3.1.2 Chronić moduły przed deszczem lub wilgocią.



3.1.3 Moduły w kartonie są delikatnymi przedmiotami, z którymi należy obchodzić się ostrożnie.



3.1.4 Opakowanie podczas transportu powinno być ustawione pionowo do góry.



3.1.5 Nie należy wchodzić na opakowanie i moduły ani stać nad nimi.



3.1.6 Maksymalna ilość warstw nie może być większa niż 2.

3.2 Instrukcje dotyczące rozładunku

3.2.1

Podczas rozładunku modułów z pojazdu za każdym razem można podnieść mniej niż 2 partie opakowania za pomocą odpowiedniego osprzętu. Przed podniesieniem należy upewnić się, że palety i kartony nie są uszkodzone, a liny podnoszące są wytrzymałe. Gdy podnośnik znajduje się blisko ziemi, dwóch mężczyzn delikatnie kładzie karton na względnie płaskiej pozycji. Używając wózka widłowego do

wyjmowania modułów z ciężarówki, rozładowane moduły należy umieścić na równej powierzchni. Głębokość wbicia wideł wózka widłowego w paletę nie powinna być mniejsza niż 3/4 długości palety.

3.2.2

Gdy moduły są tymczasowo przechowywane w miejscu realizacji projektu, należy je umieścić w suchym i wentylowanym miejscu. Nie należy układać modułów w stosy w miejscu realizacji projektu. Przykryj moduły plandeką, plandeka powinna być przymocowana za pomocą kurtyny lub pasa siatkowego, aby chronić moduły przed wilgocią i deszczem.

3.3 Transport wtórny i środki ostrożności

3.3.1

Jeżeli moduł będzie transportowany na zbyt duże odległości lub przechowywany przez dłuższy czas, nie wolno zdejmować oryginalnego opakowania. Moduły zapakowane w oryginalne opakowanie mogą być transportowane drogą lądową, morską lub powietrzną. Podczas transportu należy przymocować opakowanie do platformy transportowej, aby nie uległo przewróceniu. Weźmy na przykład transport lądowy. W przypadku transportu ciężarówką, układanie w stosy powinno być mniejsze niż dwie warstwy, zabrania się przecinania pasów pakujących paczek. Między paletami lub między paletami a podporami ciężarówki nie może być żadnych przerw. Jeśli występuje luka, należy ją wypełnić wypełniaczami (nadmuchiwanymi workami itp.), aby zapobiec przechylaniu się i wstrząsom modułów podczas transportu.

3.3.2

Zabrania się usuwania oryginalnego opakowania podczas transportu modułów w miejscu realizacji projektu. Wymagany jest transport jednej palety za każdym razem. Podczas transportu należy przymocować opakowanie do platformy transportowej, aby zapobiec jego przewróceniu. Do transportu modułów nie należy używać rowerów trójkołowych. Podczas transportu nie należy chwytać modułów za pomocą liny i zabrania się przenoszenia lub przeciągania modułów przez przewody lub skrzynkę przyłączeniową modułów.

3.4 Przechowywanie

Moduły należy przechowywać w suchym i wentylowanym otoczeniu oraz umieszczać na

względnie płaskim podłożu, aby uniknąć uszkodzenia opakowania lub przewrócenia z powodu deformacji lub zapadnięcia się podłoża. Wymagania dotyczące przechowywania: wilgotność <85%, zakres temperatur – 40°C – 50°C.

Jeśli moduły wymagają transportu na duże odległości lub długotrwałego przechowywania, nie należy usuwać oryginalnego opakowania i zachować nienaruszoną folię i karton opakowaniowy. W przypadku długoterminowego przechowywania modułów zaleca się przechowywanie ich w standardowym magazynie w celu regularnej kontroli patrolowej. W przypadku wystąpienia nietypowych nachyleń należy je w odpowiednim czasie wzmocnić pod warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa osobistego. Półki w magazynie powinny mieć wystarczającą nośność i przestrzeń do przechowywania, a w celu zapewnienia bezpiecznego przechowywania towarów należy przeprowadzać regularne kontrole patrolowe. Jeśli moduły muszą być przechowywane w miejscu realizacji projektu, zabrania się wybierania miękkiego i zapadającego się podłoża. Zamiast tego należy wybrać twarde podłoże lub podłoże z wysokim terenem i wypoziomować je, aby zapewnić, że moduły nie zapadną się ani nie przechylą podczas długotrwałego przechowywania. W deszczową pogodę należy użyć folii przeciwdeszczowej, aby całkowicie przykryć moduły i palety, a także zastosować środki chroniące palety i kartony przed deszczem i wilgocią. W przypadku nasłonecznienia lub wiatru, należy jak najszybciej zdjąć folię przeciwdeszczową, aby wysuszyć opakowanie zewnętrzne, aby uniknąć zapadnięcia się pod wpływem wilgoci. Zabrania się moczenia podstawy w deszczu, co może powodować pleśń i gnienie. W pierwszej kolejności należy podjąć środki odwadniające podłoże, aby zapobiec jego miękkości i zapadaniu się z powodu dużej ilości wody na ziemi po deszczu. Nieautoryzowany dostęp do obszaru przechowywania modułów jest zabroniony.

4.0 Instrukcja rozpakowywania

4.1 Instrukcja bezpieczeństwa rozpakowywania

4.1.1

Gdy moduły są rozpakowywane na zewnątrz, zabrania się pracy w deszczu, ponieważ karton stanie się miękki i zostanie uszkodzony. Moduły znajdujące się w jego wnętrzu mogą zostać uszkodzone lub stłuczone. Podczas wietrznych dni należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo, zaleca się, aby nie transportować modułów, a rozpakowane moduły powinny być odpowiednio zamocowane.

4.1.2

Podłoże robocze musi zapewniać możliwość poziomego i stabilnego ułożenia opakowania. Podczas demontażu kartonu należy używać pomocniczego narzędzia do demontażu, aby zapobiec upadkowi modułów.

4.1.3

Podczas rozpakowywania należy nosić rękawice ochronne, aby uniknąć obrażeń i odcisków palców na szklanej powierzchni.

4.1.4

Zewnętrzne opakowanie może zawierać informacje na temat modułów, proszę przeczytać je uważnie przed rozpakowaniem.

4.1.5

Każdy moduł musi być podnoszony przez 2 osoby. Nie należy podnosić modułu chwytając za skrzynkę zaciskową modułu lub przewody. Do przenoszenia modułu używać obu rąk i nie układać modułów jeden na drugim.

4.1.6

Wszystkie rozpakowane moduły muszą zostać zainstalowane i nie powinny być przechowywane w miejscu realizacji projektu. Zabrania się układania modułów w miejscu realizacji projektu przez dłuższy czas, a liczba tymczasowo ułożonych modułów nie może przekraczać 16.

4.2 Etapy rozpakowywania

4.2.1

Przed rozpakowaniem należy sprawdzić nazwę produktu i numer seryjny na kartce A4 na powierzchni opakowania, metoda rozpakowywania nie powinna być zmieniana losowo.

4.2.2

Podczas rozpakowywania należy przeciąć wszystkie pionowe pasy do pakowania za pomocą noża lub nożyczek, najpierw przeciąć długi boczny pas do pakowania, a następnie przeciąć krótki boczny pas do pakowania; zdjąć górną pokrywę kartonu i wyjąć dwa lub trzy górne uchwyty do podnoszenia.

4.2.3

Podczas wyjmowania modułów z opakowania dwie osoby muszą stać po obu stronach pudełka podczas podnoszenia modułu, jedna ręka chwytą róg modułu,

druga ręka chwytą krótszy bok modułu. W przypadku rozpakowywania na poziomej podłodze, należy wyjąć moduły z jednej strony na drugą stronę opakowania, a następnie przenieść je. W przypadku rozpakowywania na podłodze, która nie jest pozioma, należy użyć narzędzia pomocniczego, aby zapewnić pionowe ułożenie opakowania.

4.2.4

Moduły wyjęte z opakowania nie mogą opierać się o niepewną konstrukcję lub o nieprzymocowany obiekt.

5.0 Instalacja

Moduły podwójnie przeszklone produkowane przez Kensol mogą w odpowiednich warunkach pracować ponad 30 lat. Moduły, których okres eksploatacji upłynął, powinny być utylizowane zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami. Oprócz spełniania wymagań certyfikacji IEC, produkt został przetestowany pod kątem odporności na amoniak, który może występować w pobliżu obory, czy sprawdzi się na terenach wilgotnych (nadmorskich), przetestowano również na terenach, na których często występują burze piaskowe.

5.1 Bezpieczeństwo instalacji

5.1.1

Moduły fotowoltaiczne Kensol mogą być instalowane poziomo lub pionowo, ale boczna instalacja może zminimalizować wpływ kurzu na zacienienie modułów.

5.1.2

Nie zdejmować opakowania modułu przed instalacją.

5.1.3

Podczas instalacji modułów należy pracować wyłącznie w suchym otoczeniu i przy użyciu suchych narzędzi. Nie należy pracować w wilgotnym środowisku bez zastosowania środków ochronnych. Nie należy instalować modułów w warunkach deszczu, śniegu lub wiatru. Podczas instalacji modułów należy utrzymywać złącza w stanie suchym i czystym, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem. Jeśli zacisk modułu jest mokry, nie można wykonać żadnej pracy, w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem. Moduły powinny być instalowane natychmiast po rozpakowaniu.

5.1.4

Podczas instalacji lub naprawy systemów PV nie należy nosić metalowych pierścionków, zegarków, kolczyków, kolczyków w nosie, kolczyków na ustach lub innych metalowych materiałów.

5.1.5

Używać nieprzejrzystych materiałów, aby całkowicie zakryć moduł podczas montażu. Nie wolno otwierać połączenia elektrycznego ani wyciągać wtyczki, gdy obwód jest pod obciążeniem. Nie dotykać modułów podczas instalacji, chyba że jest to konieczne. Powierzchnie szklane i uchwyty mogą mieć wysoką temperaturę, co może prowadzić do ryzyka poparzeń i porażenia prądem.

5.1.6

Nie należy uszkodzić tylnej szyby zespołu podczas przykręcania zespołu do uchwyty podczas montażu. W przypadku konieczności wymiany elementów, należy uważać, aby nie uszkodzić otaczających je elementów lub konstrukcji montażowej.

5.1.7

Podczas montażu modułów nie należy pracować w pojedynkę, lecz w zespole składającym się z dwóch lub więcej osób.

5.1.8

Po zainstalowaniu modułów, kable należy przymocować lub związać, aby uniknąć narażenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych po instalacji, co zapobiegnie starzeniu się kabla. Nisko zwisające kable mogą powodować różne problemy, takie jak wycieki elektryczne i pożary.

5.1.9

Poziom zastosowania modułów produkowanych przez Kensol to klasa A. Powinno unikać się instalacji modułów o różnych kolorach w tej samej matrycy lub dach.

5.2 Metoda instalacji

5.2.1 Instalacja mechaniczna i środki ostrożności

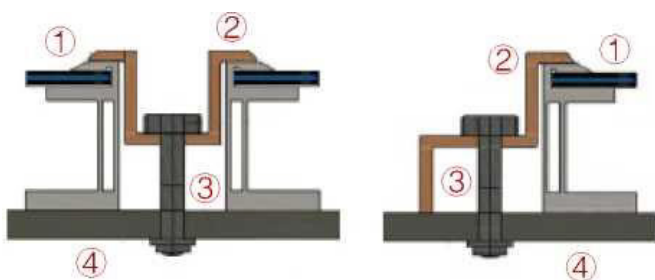
Moduły mogą być montowane za pomocą zacisków lub ramek. Instalacja modułów musi być przeprowadzona zgodnie z poniższymi przykładami i zaleceniami. Jeśli metoda instalacji różni się od poniższych metod, należy skontaktować się z miejscową pomocą techniczną Kensol lub działem posprzedażowym, aby uzyskać zgodę Kensol, w przeciwnym razie, gdy

moduły są uszkodzone, ograniczona gwarancja będzie nieważna. Obciążenie mechaniczne modułu (w tym obciążenie śniegiem i wiatrem) zależy od sposobu montażu modułu. Obciążenie mechaniczne powinno być obliczone przez profesjonalnego projektanta systemu w oparciu o rzeczywiste warunki i środowisko. Ponadto nie wytrzymuje ono nadmiernej siły generowanej przez rozszerzalność cieplną konstrukcji nośnej. Otwór spustowy nie powinien być w żadnym wypadku zablokowany podczas instalacji lub użytkowania.

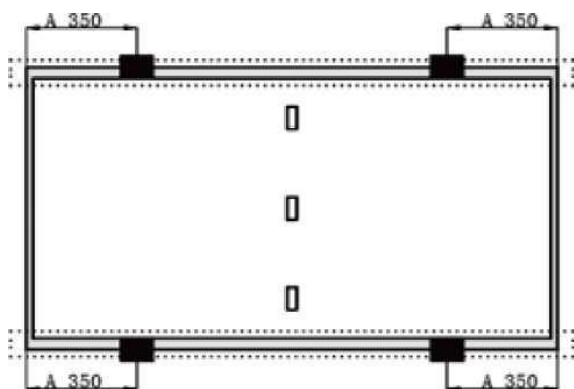
5.2.2

Ramowe moduły dwustronne podwójnie przeszklone (instalacja za pomocą zacisków)

Zacisk:

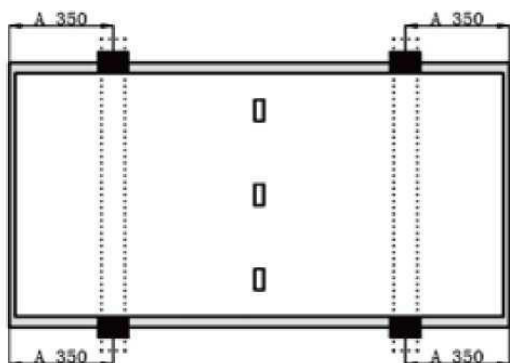


1 rama 2 zatrzask 3 śruba M8 4 szyna montażowa



Zamontowany za pomocą 4 zacisków wzdłuż dłuższego boku ramy. Profil stalowy typu C równoległy do dłuższego boku ramy. Zacisk krawędziowy: szerokość=40-50mm, wysokość=30mm. A=350±20mm

Maksymalne obciążenie: przód ≤2400Pa tył ≤2400Pa



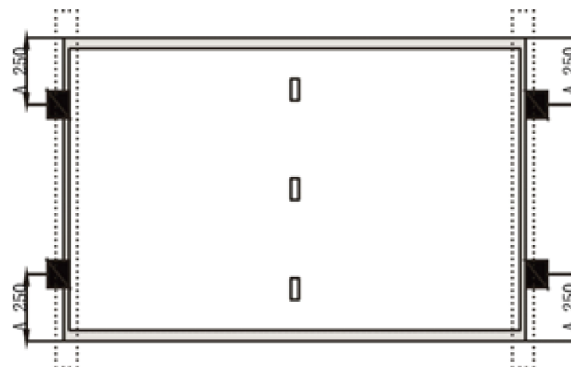
Zamontowany za pomocą 4 zacisków wzdłuż dłuższego boku ramy.

Profil stalowy typu C prostopadły do dłuższego boku ramy

Zacisk krawędziowy: szerokość=40-50mm, wysokość=30mm.

A=350±20mm

Maksymalne obciążenie: przód ≤5400Pa tył ≤2400Pa



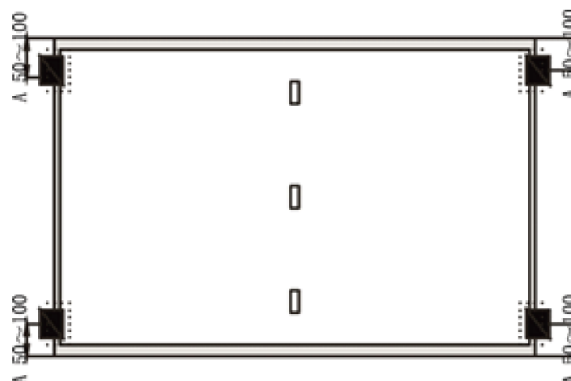
Zamontowany za pomocą 4 zacisków wzdłuż krótszego boku ramy.

Profil stalowy typu C prostopadły do krótszego boku ramy

Zacisk krawędziowy: szerokość=40-50mm, wysokość=30mm.

A=250±30mm

Maksymalne obciążenie: przód ≤1200Pa tył ≤1200Pa

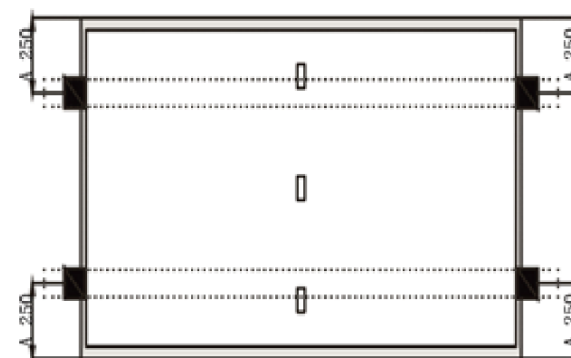


Zamontowany za pomocą 4 zacisków wzdłuż krótszego boku ramy.

Zacisk krawędziowy: szerokość=40-50mm, wysokość=30mm.

A=50-100mm

Maksymalne obciążenie: przód ≤1200Pa tył ≤1200Pa



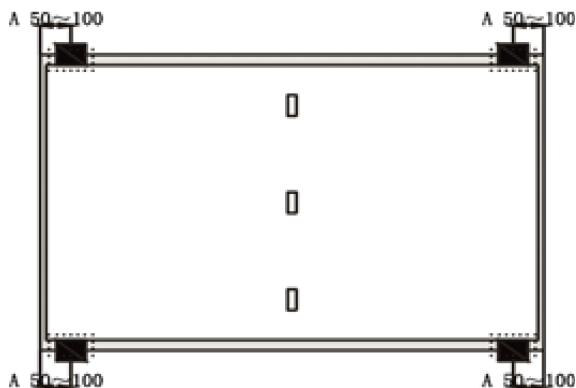
Zamontowany za pomocą 4 zacisków wzdłuż krótszego boku ramy.

Profil stalowy typu C prostopadły do dłuższego boku ramy

Zacisk krawędziowy: szerokość=40-50mm, wysokość=30mm.

A=250±30mm

Maksymalne obciążenie: przód ≤4800Pa tył ≤1200Pa



Zamontowany za pomocą 4 zacisków wzdłuż krótszego boku ramy.

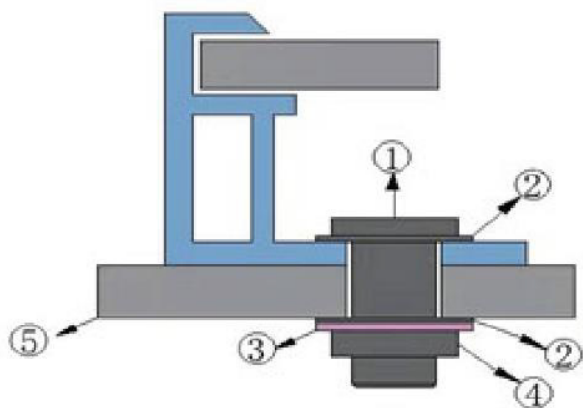
Zacisk krawędziowy: szerokość=40-50mm, wysokość=30mm.

A=50~100mm

Maksymalne obciążenie: przód $\leq 1800\text{Pa}$ tył $\leq 1800\text{Pa}$

Uwaga: W powyższych metodach instalacji stosowany jest standardowy blok zaciskowy Kensol. Szczegółowe informacje można znaleźć na rysunku standardowego bloku zaciskowego.

5.2.3 Ramowe moduły dwustronne podwójnie przeszklone (instalacja za pomocą śrub)



1 śruba 2 podkładka płaska 3 podkładka sprężynowa 4 nakrętka 5 Profil stalowy typu C

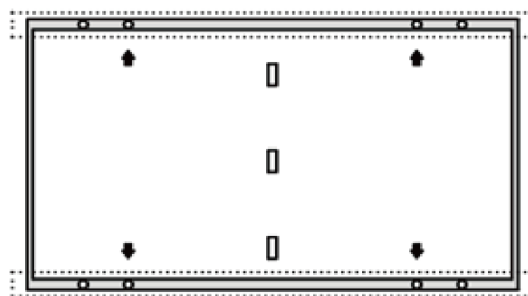
A) Otwory montażowe z tyłu ramy modułu są instalowane na konstrukcji wsporczej za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (śruba jest skierowana w stronę otworów montażowych ramy).

B) Moduły są mocowane w 8 punktach zgodnie z wymaganiami dotyczącymi obciążenia lub instalacji (cztery punkty na dłuższym boku).

C) Wytrzymałość na rozciąganie zewnętrznych śrub sześciokątnych, nakrętek, śrub i nakrętek M8*16 ze stali nierdzewnej nie powinna być mniejsza niż 450 MPa, a zalecany moment obrotowy wynosi 16 Nm.

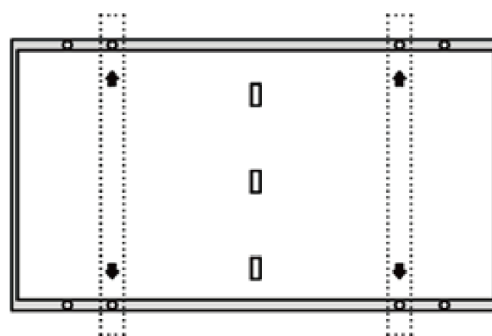
D) Do zewnętrznej podkładki płaskiej należy użyć podkładki płaskiej M8 (A2-70) ze stali nierdzewnej (SUS304) o średnicy zewnętrznej $20 \pm 2\text{ mm}$ i grubości 1,1-1,2 mm; odpowiednia grubość podkładki sprężynowej ze stali nierdzewnej wynosi $2,0 \pm 0,2\text{ mm}$.

Metoda montażu za pomocą śrub:



Na dłuższym boku ramy do montażu śrub wykorzystywane są cztery wewnętrzne otwory (990 mm). Szyna montażowa/Profil stalowy typu C prostopadły do dłuższego boku ramy

Maksymalne obciążenie: przód $\leq 2400\text{Pa}$ tył $\leq 2400\text{Pa}$



Na dłuższym boku ramy do montażu śrub wykorzystywane są cztery wewnętrzne otwory (990 mm). Uchwyt montażowy/Profil stalowy typu C prostopadły do dłuższego boku ramy

Maksymalne obciążenie: przód $\leq 5400\text{Pa}$ tył $\leq 2400\text{Pa}$

5.2.4 Instalacja modułów z pełną ramą i podwójnym szkłem (instalacja z płaskim trackerem jednoosiowym)

5.2.4.1

Wszystkie ramy modułów i uchwyty muszą być prawidłowo uziemione zgodnie z odpowiednimi przepisami Krajowego Kodeksu Elektrycznego. Przewód uziemiający lub drut uziemiający może być wykonany z miedzi, stopu miedzi lub innego materiału, który powinien być również zgodny z wymaganiami odpowiednich przepisów Krajowego Kodeksu Elektrycznego. Przewód uziemiający musi być połączony z ziemią za pomocą odpowiednich metod uziemienia.

5.2.4.2

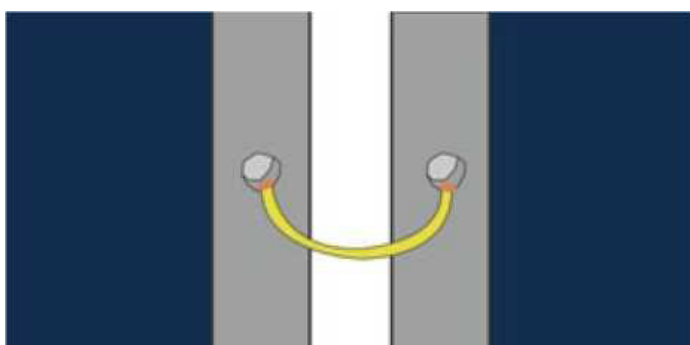
Moduł można uziemić za pomocą urządzenia uziemiającego w wykazie przez strony trzecie. Urządzenie musi być zainstalowane zgodnie z instrukcjami podanymi przez producenta uziemienia.

5.2.4.3

Należy odwiedzić stronę <http://www.kensol.pl/> aby wyświetlić link „Katalog produktu” zawierający szczegółowe informacje na temat lokalizacji i wymiarów otworów uziemiających.

5.2.4.4

Kontakt elektryczny tworzy się poprzez wniknięcie w anodowaną powłokę ramy aluminiowej i dokręcenie śruby uziemiającej (wraz z podkładką gwiazdkową) z odpowiednim momentem obrotowym 3~7Nm. Należy wybrać przewód uziemiający o odpowiednim rozmiarze (4-16mm² z rdzeniem miedzianym) i zamontować go pod śrubą łączącą.



Należy umieścić kolejno podkładki zębate, podkładki i przewody uziemiające, a następnie wkręcić śruby w otwory uziemiające, aby połączyć dwa sąsiadujące ze sobą moduły.

5.2.5 Instalacja elektryczna

Całe okablowanie powinno być wykonane przez wykwalifikowaną i przeszkoloną osobę zgodnie z lokalnymi przepisami i procedurami. Moduły można łączyć szeregowo w celu zwiększenia napięcia roboczego poprzez włożenie wtyczki dodatniej jednego modułu do wtyczki ujemnej innego modułu. Przed podłączeniem modułów należy zawsze upewnić się, że punkty styku są odporne na korozję, czyste i suche. Nieprawidłowa polaryzacja podłączonych modułów może doprowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń. Przed połączeniem modułów równolegle, należy sprawdzić napięcie i polaryzację każdego z nich. Jeżeli po pomiarze polaryzacja produktów jest odwrotna lub różnica napięcia jest większa niż 10V, należy sprawdzić konfigurację układu modułów przed jego podłączeniem do sieci energetycznej.

Wszystkie kable i złącza użyte do podłączenia systemu DC muszą mieć podobny (lub wyższy) poziom. Sugeruje się, aby wszystkie kable były prowadzone w odpowiednich kanałach kablowych i znajdowały się

z dala od miejsc narażonych na działanie wody.

Każdy moduł posiada dwa standardowe kable wyjściowe zaciemniające 90°C z wtyczką plug-and-play na każdym zacisku. Moduły Kensol wyposażone są w kabel miedziany DC o przekroju 4mm², napięcie systemowe 1500V DC, warstwę izolacyjną o maksymalnej temperaturze pracy do 90°C, również odporną na UV. Wszystkie kable używane do podłączenia systemu DC muszą mieć podobny lub wysoki poziom. Wymagane jest, aby wszystkie przewody i połączenia elektryczne były zgodne z odpowiednimi przepisami Krajowego Kodeksu Elektrycznego.

Napięcie modułów nie może być wyższe niż maksymalne napięcie przenoszone przez system i należy wziąć pod uwagę takie czynniki, jak najniższa oczekiwana temperatura. Zaleca się obliczanie według następującego wzoru:

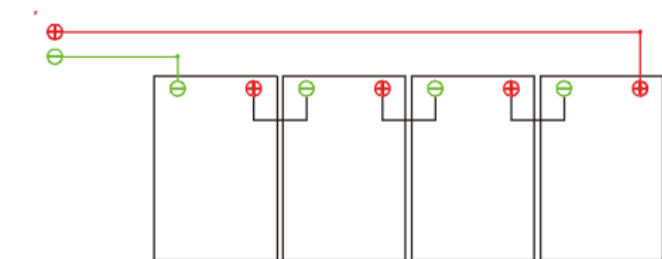
Maksymalne napięcie systemowe $\geq N \times Voc \times [1 + (T_{cvoc} \times (T_{min} - 25))]$ W tym: N oznacza liczbę modułów; Voc oznacza napięcie obwodu otwartego komponentu;

Tcvoc oznacza współczynnik temperaturowy napięcia obwodu otwartego komponentu;

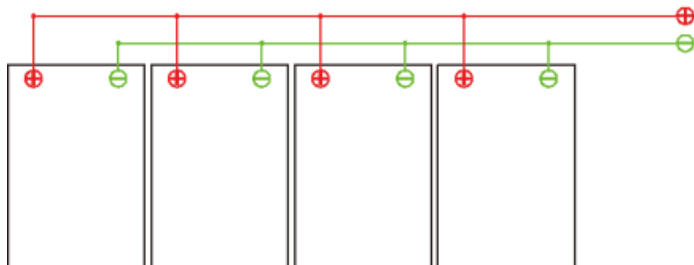
Tmin oznacza minimalną temperaturę otoczenia;

5.2.6 Okablowanie

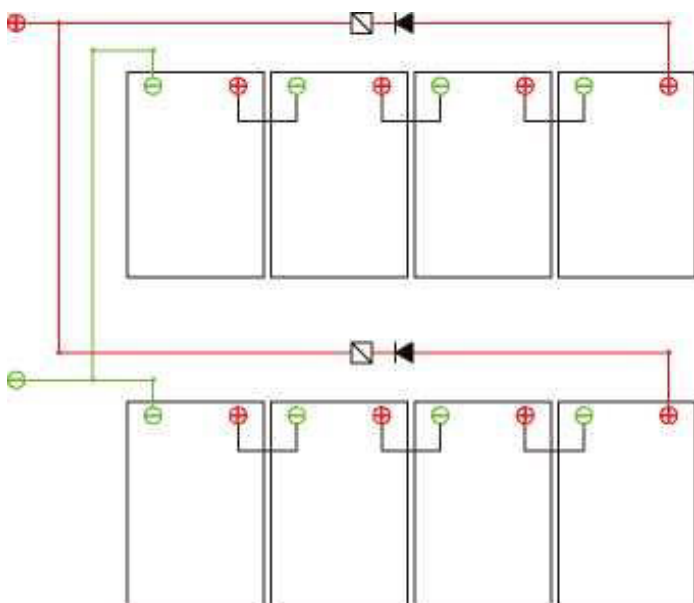
W celu zapewnienia bezproblemowej pracy systemu PV, podczas podłączania modułów lub podłączania obciążeń (takich jak akumulatory falowników itp.) należy upewnić się, że biegunowość kabli jest prawidłowo podłączona (rysunek 1 i rysunek 2). Jeśli moduły nie zostaną prawidłowo podłączone, może dojść do uszkodzenia diody bocznikującej. Moduły mogą być łączone szeregowo w celu zwiększenia napięcia. Łączenie modułów w szereg poprzez włożenie dodatniego zacisku jednego modułu do ujemnego zacisku następnego modułu. Rysunek 1 przedstawia szeregowo połączenie modułów. Moduły można łączyć równolegle w celu zwiększenia natężenia prądu (patrz rys. 2). Łączenie modułów szeregowo w równoległe poprzez włożenie dodatniego zacisku jednego modułu do ujemnego zacisku następnego modułu. Liczba modułów połączonych szeregowo lub równoległe musi być rozsądnie zaprojektowana w zależności od konfiguracji systemu. Wszystkie powyższe instrukcje muszą być przestrzegane, aby spełnić warunki gwarancji Kensol.



Połączenie szeregowe



Połączenie równoległe



Połączenie równoległe po połączeniu szeregowym

5.2.6.1 Bezpiecznik

Bezpiecznik powinien być podłączony do każdego nieuziemiętego bieguna matrycy (innymi słowy, jeśli system nie jest uziemiony, bezpiecznik powinien być podłączony zarówno do bieguna dodatniego jak i ujemnego).

a) Maksymalna wartość znamionowa bezpiecznika połączonego szeregowo wynosi 25A, a wartości znamionowe dla poszczególnych modułów są dostępne na etykiecie produktu i w karcie katalogowej.

b) Wartość znamionowa bezpiecznika odpowiada również maksymalnemu prądowi wstecznemu, jaki może wytrzymać moduł (gdy matryca jest zacieniona, matryca jest ładowana do innej równoległej matrycy modułów w celu wytworzenia energii), co wpływa na liczbę równoległe połączonych matryc.

c) Zabrania się łączenia dwóch lub więcej ciągów

równoległe, a następnie dzielenia bezpieczników.

6.0 Konserwacja modułów PV

6.1 Wizualna kontrola i wymiana modułów

Moduły w macierzy powinny być regularnie kontrolowane w celu sprawdzenia uszkodzeń modułów. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń modułu, należy go wymienić na taki sam typ. Takie uszkodzenia jak rozbite szkło, przerwane kable, uszkodzona skrzynka przyłączeniowa itp., mogą prowadzić do awarii funkcjonalnej i bezpieczeństwa modułów.

Dobrze zaprojektowane systemy fotowoltaiczne wymagają minimalnej konserwacji, a niektóre proste kroki można podjąć w celu poprawy wydajności i niezawodności systemu.

6.1.1

Konserwacja powinna być przeprowadzana co najmniej raz w roku przez przeszkoloną osobę. Ponieważ napięcie w systemie jest bardzo wysokie, osoba przeprowadzająca konserwację powinna zawsze nosić gumowe rękawice i izolowane buty. Usunięcie wszystkich możliwych zacienień matrycy fotowoltaicznej, które mogłyby wpłynąć na generowanie mocy przez matrycę modułów.

6.1.2

Należy sprawdzić, czy zainstalowany sprzęt jest pewnie osadzony na swoim miejscu.

6.1.3

Należy sprawdzić, czy wszystkie bezpieczniki tablicowe w każdym z nieuziemiętych biegunów działają prawidłowo

6.1.4

Jeśli moduł jest uszkodzony (pęknięcie szkła lub zarysowanie tylnego szkła), należy go wymienić. Moduł musi być wymieniony na taki sam typ. Podczas wymiany modułów nie należy dotykać części kabli lub złączy znajdujących się pod napięciem. Podczas pracy z modułami należy stosować odpowiednie zabezpieczenia (narzędzia izolacyjne, izolowane rękawice, izolowane buty itp.).

6.1.5

Przykryć przednią powierzchnię modułów nieprzezroczystym materiałem. Moduły wystawione na działanie promieni słonecznych mogą być bardzo niebezpieczne, ponieważ mogą być generowane

wysokie napięcia.

6.1.6

Puszki przyłączeniowe modułów wyposażone są w diody bocznikujące minimalizujące nagrzewanie się modułu i straty prądu.

6.2 Kontrola złączy i kabli

6.2.1

Sprawdzić wszystkie kable, aby zweryfikować, czy są one prawidłowo podłączone. Zaleca się, aby wszystkie kable były prowadzone w odpowiednich kanałach kablowych i znajdowały się z dala od obszarów narażonych na działanie wody.

6.2.2

Co 6 miesięcy należy sprawdzić połączenia elektryczne, uziemiające i mechaniczne, aby upewnić się, że są one czyste, bezpieczne, wolne od uszkodzeń i wolne od rdzy; upewnić się, że mocowania są prawidłowo dokręcone; sprawdzić wszystkie kable, aby upewnić się, że są zaciśnięte.

6.2.3

Zabrania się używania WD-40 lub różnych rozpuszczalników organicznych do wycierania wszystkich części skrzynek połączeniowych, przewodów i złączy.

6.2.4

Nie należy wcześniej zdejmować zatyczki przeciwpylowej, można ją zdjąć tylko podczas instalacji.

6.3 Czyszczenie

Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez moduł solarny jest proporcjonalna do ilości światła docierającego do jego powierzchni. Moduł pokryty kurzem wytwarza stosunkowo niższą moc, dlatego ważne jest, aby utrzymywać go w czystości.

a) Moduł PV powinien być czyszczony przy napromieniowaniu poniżej 200W/m²

Należy unikać czyszczenia wodą o temperaturze znacznie różniącej się od temperatury powietrza, aby uniknąć pęknięć. Twardą wodę należy zmiękczyć. Pozostałości wody należy usunąć z powierzchni szkła po czyszczeniu.

b) Surowo zabronione jest czyszczenie modułów PV w warunkach meteorologicznych, gdzie jest wietrznie, lub występuje ulewny deszcz lub ciężki śnieg.

c) Podczas czyszczenia ciśnienie wody na powierzchni szkła modułu nie może przekraczać 4 MPa, a moduł nie może być poddawany działaniu dodatkowej siły zewnętrznej.

d) Podczas czyszczenia surowo zabrania się wchodzenia na moduły, rozpryskiwania wody z tyłu modułów lub kabli. Należy upewnić się, że złącza są czyste i suche, aby zapobiec porażeniu prądem i ryzyku pożaru. Czyszczenie parowe jest surowo zabronione; należy używać miękkich części, szmatki oraz łagodnego detergentu i wody. Nie należy wkładać modułów bezpośrednio do wody. Poważne wstrząsy termiczne również mogą uszkodzić moduły.

e) W przypadku trudnych do usunięcia substancji, takich jak olej na powierzchni modułów, należy użyć neutralnego środka czyszczącego w płynie, który nie powoduje tarcia. Nie używaj rozpuszczalników organicznych zawierających zasady lub kwasy. Nie używaj żrących rozpuszczalników ani nie przecieraj modułów fotowoltaicznych twardymi przedmiotami.

f) Jeśli nie ma się pewności, czy macierz wymaga czyszczenia, należy najpierw wybrać kolumnę szczególnie zabrudzonej macierzy, aby rozpocząć czyszczenie. Jeśli generowana moc wzrosła o mniej niż 5%, czyszczenie zwykle nie jest wymagane. Powyższa weryfikacja powinna być przeprowadzona tylko przy stabilnym nasłonecznieniu (słońce, silne słońce, brak chmur).

g) Tylna część modułu fotowoltaicznego zwykle nie wymaga czyszczenia; jeśli konieczne jest wyczyszczenie tylnej części modułu fotowoltaicznego, należy upewnić się, że płyn czyszczący nie wnika w dolną warstwę materiału.

h) Należy regularnie przycinać roślinność, aby zapobiec zacienieniu powierzchni modułu, co zmniejszyłoby wytwarzanie energii.

6.3.1 Wymagania dotyczące jakości wody

PH: 5 ~7;

Zawartość chlorków lub soli: 0 – 3.000 mg/L;

Mętność: 0-30 NTU;

Przewodnictwo: 1500~3000 µs/cm;

Całkowite rozpuszczone substancje stałe: ≤1000 mg/L;

Twardość wody: 0-40 mg/L;

Należy używać wody niealkalicznej, a w miarę dostępności wody demineralizowanej.

Uwaga: podczas korzystania z robota czyszczącego moduły, Kensol zaleca używanie miękkiej plastikowej szczotki. Uszkodzenie modułu, zły wygląd i spadek mocy spowodowane niewłaściwym robotem

czyszczącym nie są objęte zakresem gwarancji;

6.3.2 Kontrola modułu po czyszczeniu

6.3.2.1

Moduł ogólnie ma wyglądać na czysty, jasny i wolny od plam. Powierzchnia modułu nie powinna gromadzić popiołu; nie występują widoczne rysy na powierzchni modułu. Na powierzchni modułu nie występują pęknięcia.

6.3.2.2

Po wyczyszczeniu uchwyty modułu nie są przechylone lub wygięte, zaciski modułu nie są rozłączone.

6.3.2.3

Po oczyszczeniu modułów należy wypełnić protokół czyszczenia modułów PV.

6.3.3 Rozwiązywanie problemów

Jeśli po instalacji moduł nie działa, należy natychmiast powiadomić instalatora.

7.0 Kwestie techniczne lub roszczenia

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących technologii lub roszczeń, prosimy o kontakt z instalatorem.

Prosimy odwiedzić stronę <http://www.kensol.pl/> aby skontaktować się z działem obsługi posprzedażowej Kensol.

Prosimy o przesłanie formularza informacyjnego dotyczącego opinii klienta na stronie <http://www.kensol.pl/>. Specyfikacje lub karty katalogowe komponentów można pobrać na stronie <http://www.kensol.pl/>.



Kensol Sp. z o.o.

ul. Daszyńskiego 609a

44-151 Gliwice

NIP: 6312652804

hvac@kensol.pl

+48 603-909-013

www.kensol.pl