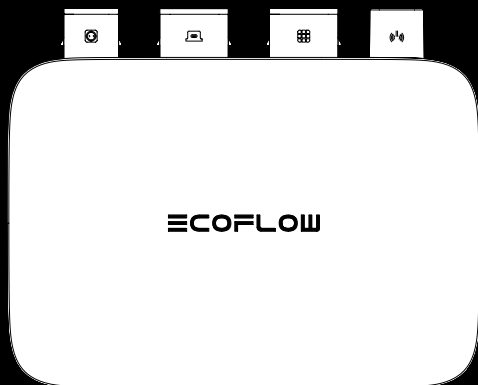


≡COFLOW

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

V1.0

Mikroinwerter  
EcoFlow  
PowerStream



# Zrzeczenie się odpowiedzialności

Przed rozpoczęciem używania produktu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, aby upewnić się, że w pełni rozumieją Państwo produkt i potrafią go prawidłowo używać. Po zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi należy ją przechowywać do wykorzystania w przyszłości. Niewłaściwe używanie tego produktu może spowodować poważne obrażenia ciała u użytkownika lub innych osób, a także uszkodzenie produktu i utratę mienia. Używanie tego produktu jest równoznaczne ze zrozumieniem, zatwierdzeniem i zaakceptowaniem wszystkich warunków i treści zawartych w niniejszym dokumencie. Firma EcoFlow nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty spowodowane tym, że użytkownik nie używa tego produktu zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

Zgodnie z przepisami prawa firma EcoFlow zastrzega sobie prawo do ostatecznej interpretacji niniejszego dokumentu i wszystkich dokumentów związanych z tym produktem. Niniejszy dokument może podlegać zmianom (aktualizacjom, poprawkom lub rozwiązaniu) bez wcześniejszego powiadomienia. Proszę odwiedzić oficjalną stronę internetową EcoFlow, aby uzyskać najnowsze informacje o produkcie.



Niniejszym firma EcoFlow Inc. oświadcza, że Mikroinwerter EcoFlow PowerStream jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującymi adresami internetowymi:  
<http://www.ecoflow.com/eu/eu-compliance>  
<http://www.ecoflow.com/de/eu-compliance>  
<http://www.ecoflow.com/fr/eu-compliance>



Niniejszym firma EcoFlow Inc. oświadcza, że Mikroinwerter EcoFlow PowerStream jest zgodny z przepisami dotyczącymi urządzeń radiowych z 2017 roku. Pełny tekst deklaracji zgodności UKCA jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <http://www.ecoflow.com/uk/eu-compliance>



Przekreślony pojemnik na kółkach oznacza, że produkt elektryczny i elektroniczny (EE) nie powinien być wyrzucany jako nieposortowane odpady i musi zostać przekazany do oddzielnych punktów zbiórki w celu odzysku i recyklingu.



Znak słowny i logo Bluetooth® są zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do Bluetooth SIG, Inc. i używanie ich przez firmę EcoFlow Inc. odbywa się na podstawie licencji. Inne znaki towarowe i nazwy handlowe należące do odpowiednich właścicieli.

---

# Spis treści

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Instrukcja bezpieczeństwa</b>                                | 1  |
| Ogólne środki bezpieczeństwa                                    | 1  |
| Wymagania dotyczące środowiska                                  | 1  |
| <b>Objaśnienie symboli</b>                                      | 2  |
| Symbole na dokumentacji   | 2  |
| Symbole na urządzeniu   | 2  |
| <b>Zawartość opakowania</b>                                     | 3  |
| <b>Przegląd</b>   | 4  |
| Przegląd systemu  | 4  |
| Przegląd produktu   | 5  |
| Wskaźnik LED  | 6  |
| <b>Montaż</b>   | 7  |
| Montaż wstępny  | 7  |
| Procedura montażu   | 8  |
| Łączenie kilku paneli fotowoltaicznych szeregowo lub równolegle | 13 |
| Montaż mikroinwertera   | 17 |
| Uwagi dotyczące uziemienia                                      | 19 |
| <b>Aplikacja EcoFlow</b>  | 20 |
| Fotowoltaiczny system balkonowy PowerStream                     | 20 |
| Mikroinwerter   | 22 |
| <b>Odłączanie kabli</b>   | 23 |
| <b>Rozwiązywanie problemów</b>                                  | 24 |
| <b>Specyfikacja</b>   | 25 |

# Instrukcja bezpieczeństwa

## Ogólne środki bezpieczeństwa







1. Proszę uważnie przeczytać dokumentację przed instalacją, obsługą lub konserwacją urządzenia. Dokumentacja może ulec zmianie z powodu aktualizacji produktu lub z innych powodów.
2. Proszę nie kłaść ciężkich przedmiotów na urządzeniu.
3. Proszę upewnić się, że wszystkie kable i złącza są nienaruszone i suche przed podłączeniem, aby zapobiec porażeniu prądem.
4. Podczas instalacji lub obsługi urządzenia należy używać narzędzi izolacyjnych lub nosić środki ochrony osobistej.
5. Nie należy instalować ani obsługiwać urządzenia w ekstremalnych warunkach pogodowych, takich jak wyładowania atmosferyczne, śnieg, ulewny deszcz, silny wiatr itp.
6. Nie wolno uszkadzać, zamazywać ani zrywać żadnych etykiet ostrzegawczych na urządzeniu.
7. Proszę nie uderzać, nie ciągnąć, nie ścisnąć ani nie nadeptywać na urządzenie, ani nie wrzucać go do ognia, ponieważ grozi to wybuchem.
8. Po zakończeniu instalacji proszę posprzątać pozostałości po instalacji, takie jak pudełka, zerwane opaski kablowe, rozerwane materiały izolacyjne itp.
9. Nie modyfikuj ani nie naprawiaj sprzętu, w razie potrzeby skontaktuj się z naszym działem obsługi klienta.
10. Proszę używać narzędzi i sprzętu w sposób prawidłowy, aby zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniom produktu.
11. Proszę zapoznać się z komponentami i działaniem systemu fotowoltaicznego podłączonego do sieci. Proszę upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne oraz napięcie i częstotliwość w punkcie połączenia spełniają lokalne wymagania dotyczące mikroinwerterów grid-tie.
12. Upewnij się, że śruby są dokręcone z określonym momentem obrotowym podczas instalacji (M5\*12: 30 Kgf\*cm; ST5\*12: 45 Kgf\*cm; M6\*20: 90 Kgf\*cm).
13. Proszę upewnić się, że przewód uziemienia jest dobrze podłączony. Przekrój przewodu uziemiającego powinien wynosić  $\geq 4 \text{ mm}^2$ .
14. Zdecydowanie wskazane jest zainstalowanie wyłącznika nadprądowego pomiędzy urządzeniem a siecią.
15. Podczas używania temperatura urządzenia może przekroczyć  $70^\circ\text{C}$  ( $158^\circ\text{F}$ ). Proszę nie dotykać jego obudowy przed ostygnięciem. Proszę również zawsze przechowywać urządzenie poza zasięgiem dzieci i zwierząt domowych.
16. Miejsce instalacji powinno być dogodne do wyciągnięcia złącza.
17. Przed wyciągnięciem złącza AC (lub akumulatora) z mikroinwertera, należy odłączyć kabel od końca gniazda AC (lub akumulatora).
18. Proszę upewnić się, że przenośna stacja zasilania jest wyłączona podczas całego procesu podłączania.

## Wymagania dotyczące środowiska


1. Proszę upewnić się, że urządzenie jest zainstalowane, obsługiwane lub przechowywane w dobrze wentylowanym miejscu.
2. Nie instaluj ani nie obsługuj urządzenia w pobliżu źródeł łatwopalnych, wybuchowych, żrących lub wilgotnych.
3. Proszę nie wystawiać urządzenia na działanie silnych pól elektromagnetycznych, aby uniknąć zakłóceń radiowych.


# Objaśnienie symboli

## Symbole na dokumentacji

| Symbol   | Objaśnienie  | Symbol  | Objaśnienie  |
|--|--|---|--|
|  | Zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które, jeśli się go nie uniknie, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.                   |  | Wskazuje dodatkowe informacje dotyczące prawidłowego używania lub przydatne wskazówki. |
|  | Zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które, jeśli się go nie uniknie, spowoduje niewielkie obrażenia lub uszkodzenie urządzenia. |  | W zestawie podstawowym   |
|  | Ważne informacje, na które muszą Państwo zwrócić uwagę.  |  | Opcjonalnie (nie w zestawie)   |

## Symbole na urządzeniu

 Nie wolno uszkadzać, zamazywać ani zakrywać etykiet ostrzegawczych na urządzeniu. Wszystkie etykiety muszą być widoczne po instalacji.

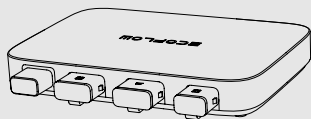
| Symbol  | Objaśnienie                               | Symbol   | Objaśnienie  |
|---|---|--|--|
|    | Proszę odnieść się do instrukcji obsługi. |   | Uwaga, ryzyko porażenia prądem; czasowe rozładowanie zasobnika energii |
|   | Uwaga, gorąca powierzchnia                |  | Miejsce podłączenia przewodu uziemienia ochronnego                     |
|  | Uwaga, ryzyko niebezpieczeństwa           | <b>IP67</b>  | Stopień ochrony wodoodporności   |

# Zawartość opakowania



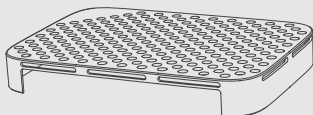
- Zdjęcia produktu i komponentów mogą różnić się od rzeczywistego produktu.
- W przypadku brakujących lub wadliwych komponentów, prosimy skontaktować się z dystrybutorem.

**A** Mikroinwerter PowerStream



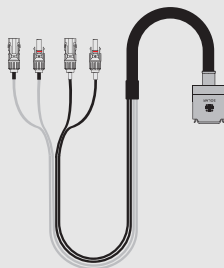
X1

**B** Osłona zabezpieczająca



X1

**C** Kabel do paneli PV (MC4)



X1

**D** Płytkę do montażu na ścianie



X1

**F** Kołek rozporowy M5\*40



X2

**E** Śruba M5\*12



X3

**G** Śruba ST5.5\*25



X2

**H** Śruba M6\*20



X2

**I** Nakrętka M6



X2

**J** Klucz do odłączania przewodów



X1

**D E F G**

Używany do montażu mikroinwertera na ścianie. Aby uzyskać szczegółowe informacje, proszę zapoznać się z częścią "Montaż na ścianie".

**D F H I**

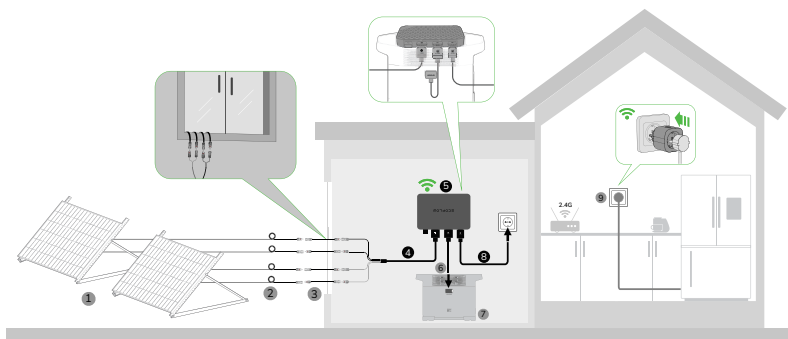
Używany do montażu mikroinwertera na wsporniku. Aby uzyskać szczegółowe informacje, proszę zapoznać się z częścią "Montaż na wsporniku".

**J**



Używany do odłączania, znajduje się w dolnej części obudowy ochronnej. Aby uzyskać szczegółowe informacje, proszę zapoznać się z częścią "Odłączanie kabli".

# Przegląd

## Przegląd systemu



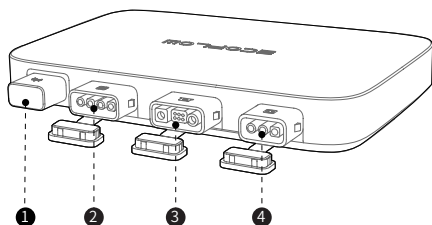
| No. | Nazwa                              | Opis   | W zestawie podstawowym /Opcjonalnie (nie w zestawie) |
|-----|------------------------------------|--|--|
| 1   | Panel fotowoltaiczny               | Do jednego mikroinwertera można podłączyć maksymalnie dwie grupy paneli fotowoltaicznych.  |  |
| 2   | Przedłużacz                        | Używany do przedłużenia połączenia między mikroinwerterem a panelem fotowoltaicznym.   |  |
| 3   | Płaski kabel EcoFlow MC4           | Używany do przeprowadzania przez okno lub drzwi  |  |
| 4   | Kabel do paneli PV (MC4)           | Używany do połączenia pomiędzy mikroinwerterem a panelem fotowoltaicznym.  |  |
| 5   | Mikroinwerter PowerStream          | /  |  |
| 6   | Kabel połączeniowy akumulatora     | Używany do połączenia mikroinwertera z przenośnymi stacjami zasilania EcoFlow. Trzy rodzaje: kabel do stacji EcoFlow DELTA, kabel do stacji EcoFlow DELTA PRO, kabel do stacji EcoFlow RIVER |  |
| 7   | Przenośna stacja zasilania EcoFlow | Używana do magazynowania energii   |  |

| No. | Nazwa                            | Opis   | W zestawie podstawowym /Opcjonalnie (nie w zestawie)                              |
|-----|----------------------------------|--|---|
| 8   | Kabel sieciowy AC                | Używany do podłączenia mikroinwertera do sieci elektrycznej.   |  |
| 9   | Inteligentne gniazdko Smart Plug | Używany do monitorowania mocy urządzeń i do bezprzewodowej komunikacji z mikroinwerterem w celu optymalizacji zużycia energii. |  |

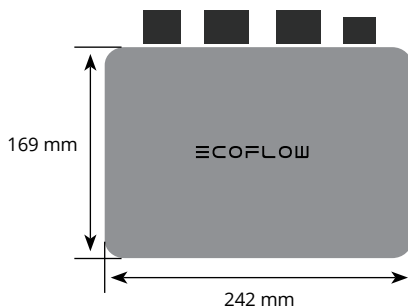


Mogą Państwo zakupić opcjonalne akcesoria na oficjalnej stronie EcoFlow.

## Przegląd produktu

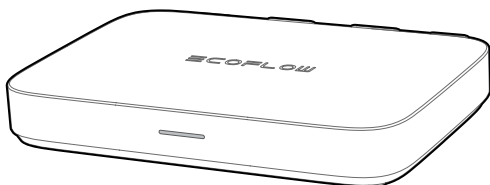


- ① Antena
- ② Port PV
- ③ Port akumulatora / port DC
- ④ Port wyjściowy AC





## Wskaźnik LED



| Wskaźnik LED | Kolor   | Status            | Zasilanie energią elektryczną (sieć energetyczna) | Zasilanie energią elektryczną (Smart Plug) | Szczegółowe objaśnienia   |
|--------------|---------|-------------------|---|--|---|
|              | Zielony | Pulsujące światło | ✓   | ✓  | Jest wejście zasilania i wyjście AC. Energia elektryczna jest doprowadzana do inteligentnych gniazdek, które mogą być używane przez urządzenia. |
|              |         | Stałe światło     | ✓   | ✗  | Jest wejście zasilania i wyjście AC, ale do gniazdek Smart Plug nie jest doprowadzana energia elektryczna.                                      |

|  |           |                   |              |  |
|--|-----------|-------------------|--------------|--|
|  | Biały     | Stałe światło     | Włączone     | Jest wejście PV lub/i stacja zasilania rozładowuje się (wejście DC), bez żadnej mocy wyjściowej. |
|  |           | Pulsujące światło | Ładowanie    | Jest wejście PV i stacja zasilania jest ładowana (wyjście DC), bez wyjścia AC.                   |
|  | Fioletowy | Migające światło  | Aktualizacja | Aktualizacja oprogramowania  |
|  | Niebieski | Migające światło  | Parowanie    | Parowanie z aplikacją EcoFlow  |
|  | Żółty     | Stałe światło     | Ostrzeżenie  | Aby uzyskać szczegółowe informacje, proszę zapoznać się z częścią "Rozwiązywanie problemów".     |
|  | Czerwony  | Stałe światło     | Błąd         | Aby uzyskać szczegółowe informacje, proszę zapoznać się z częścią "Rozwiązywanie problemów".     |

# Montaż

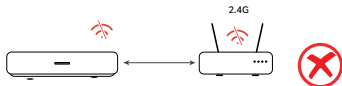
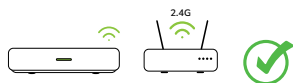
## Montaż wstępny

### UWAGA

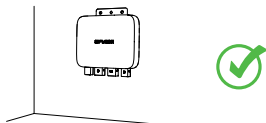
- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wyłącznie informacje na temat metody podłączania kabli i metody montażu mikroinwertera. Aby zainstalować panel fotowoltaiczny, proszę odnieść się do instrukcji panelu fotowoltaicznego i jego akcesoriów.
- Jeśli chcą Państwo zweryfikować system fotowoltaiczny, należy wykonać montaż w słoneczny dzień.

### Wybór położenia dla mikroinwertera PowerStream

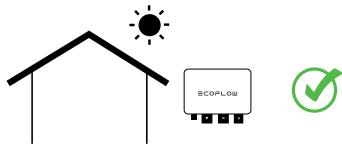
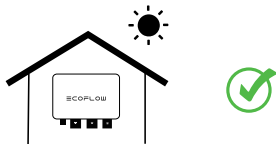
Upewnij się, że mikroinwerter znajduje się w zasięgu sieci Wi-Fi.



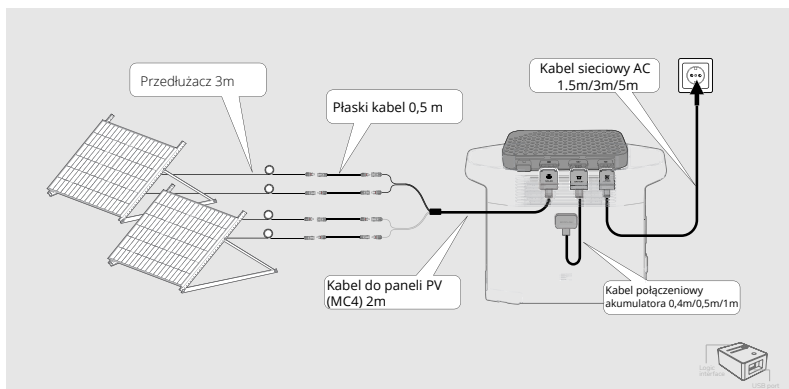
Nie należy umieszczać ani instalować mikroinwertera w obszarze, w którym przechowywane są materiały łatwopalne lub wybuchowe.



Stopień ochrony mikroinwertera wynosi IP 67, dzięki czemu można go instalować zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. Jednakże przenośne stacje zasilania EcoFlow nie są wodoodporne. Jeśli Państwa system zawiera przenośną stację zasilania, należy przechowywać oba urządzenia w pomieszczeniu.



## Mierzenie odległości



- Długości kabli różnią się w zależności od kraju lub regionu. Proszę odnieść się do rzeczywistych produktów.
- Z wyjątkiem standardowego kabla do paneli PV (MC4) i kabla sieciowego AC, inne kable należy zakupić dodatkowo.

## Procedura montażu

### 1. Umieszczenie mikroinwertera na przenośnej stacji zasilania EcoFlow

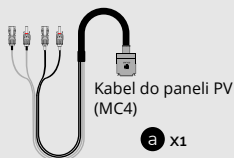


Jeśli konieczne jest zamontowanie mikroinwertera, proszę zapoznać się z częścią "Montaż mikroinwertera".

## 2. Połączenie z panelami fotowoltaicznymi

### UWAGA

Kabel do paneli PV (MC4) zawiera dwie grupy złączy MC4, które można połączyć z dwiema grupami paneli fotowoltaicznych.

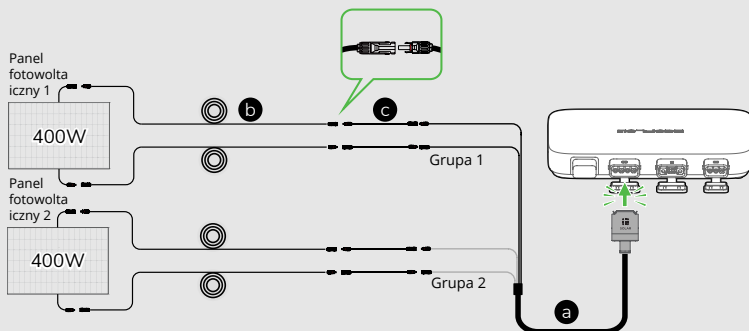


Przedłużacz

Płaski kabel

b x4

c x4



- Gdy panele fotowoltaiczne przechwycą promieniowanie słoneczne, dostarczą prąd stały do mikroinwertera. W tym czasie wskaźnik LED zaświeci się na biało.
  - Jeśli podłączasz kilka paneli fotowoltaicznych szeregowo lub równolegle jako grupę, zapoznaj się z sekcją "Podłączanie kilku paneli fotowoltaicznych szeregowo lub równolegle".
  - W przypadku podłączenia przenośnej stacji zasilania EcoFlow serii River do portu DC mikroinwertera, wskazane jest podłączenie paneli fotowoltaicznych do stacji zasilania, w przeciwnym razie energia nie będzie magazynowana.
- Aby uzyskać informacje na temat podłączenia, zapoznaj się z instrukcją obsługi stacji zasilania. Instrukcję obsługi można pobrać ze strony: <https://www.ecoflow.com/eu/support/download/>.

### 3. Połączenie z przenośną stacją zasilania EcoFlow

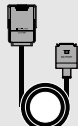
Istnieją trzy rodzaje kabli połączeniowych akumulatora dla różnych przenośnych stacji zasilania EcoFlow, jak pokazano na poniższych rysunkach.

#### UWAGA

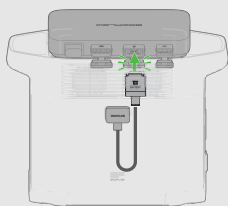
- Upewnij się, że przenośna stacja zasilania jest wyłączona podczas całego procesu podłączenia.
- Jeśli używają Państwo kabla do przenośnych stacji zasilania EcoFlow serii River, stacja zasilania tylko rozładowuje energię, ale nie jest ładowana.



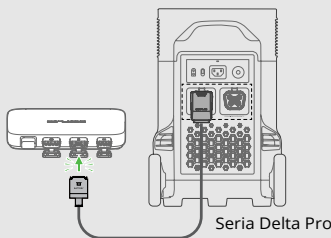
Kabel do stacji  
EcoFlow DELTA



Kabel do stacji  
EcoFlow DELTA PRO



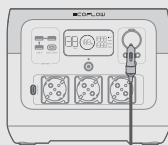
Seria Delta 2 i seria Delta Max



Seria Delta Pro



Kabel do stacji  
EcoFlow RIVER



Seria River, Delta mini  
i Delta 1300

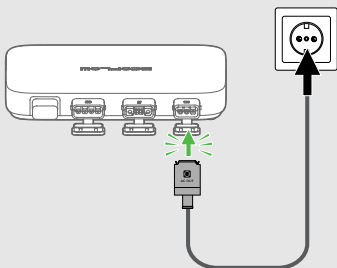
## 4. Podłączenie do sieci elektrycznej

### UWAGA

Potwierdź, że gniazdo AC jest włączone, a sieć energetyczna ma napięcie.



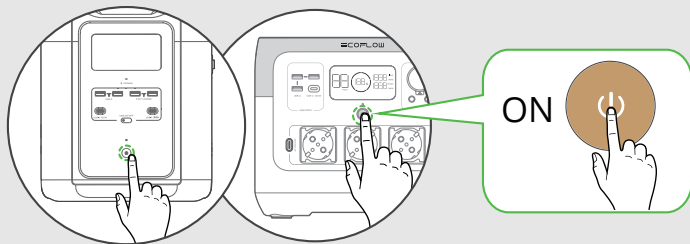
Kabel sieciowy AC  
X1



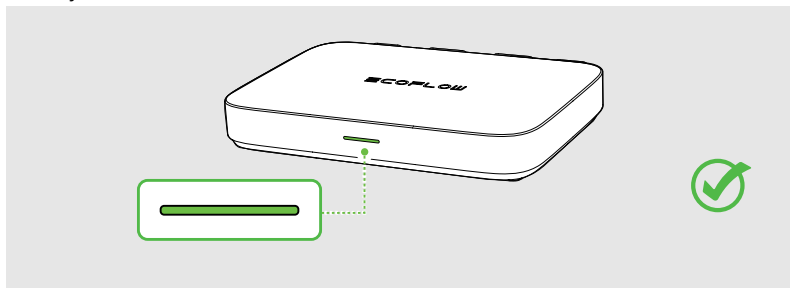
## 5. Włączenie przenośnej stacji zasilania EcoFlow

### UWAGA

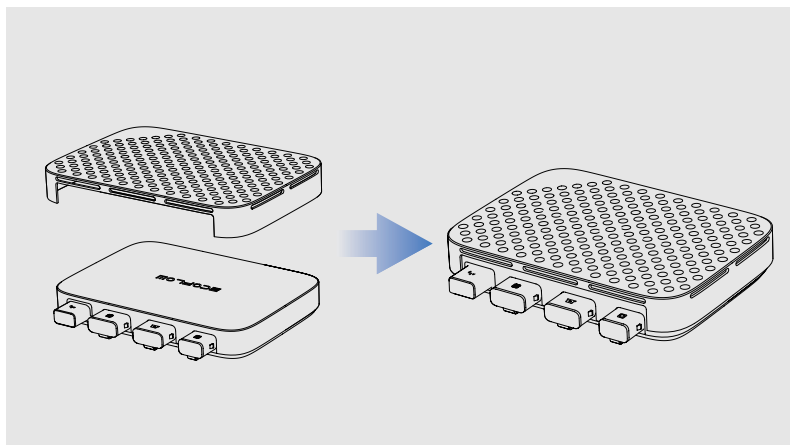
Jeśli Twój balkonowy system fotowoltaiczny PowerStream nie zawiera przenośnej stacji zasilania, pominięj ten krok.



Po zakończeniu podłączenia wskaźnik LED zaświeci się na zielono, gdy panel fotowoltaiczny przechwyci promieniowanie słoneczne, a mikroinwerter wyprowadzi prąd zmienny.



Zdecydowanie wskazane jest zainstalowanie osłony zabezpieczającej na mikroinwerterze. Osłona zabezpieczająca znajduje się w opakowaniu.

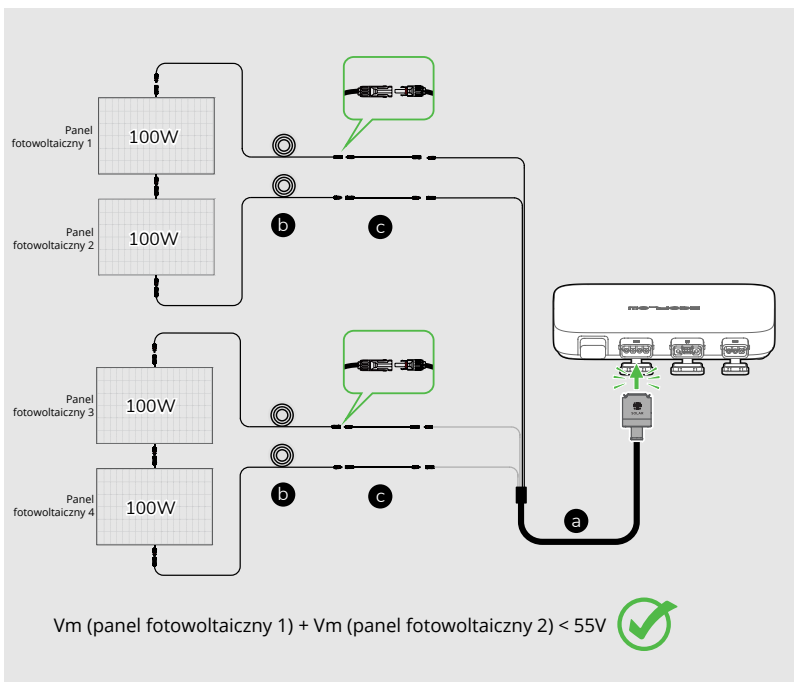
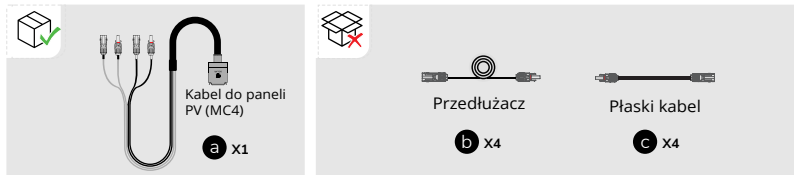


## Łączenie kilku paneli fotowoltaicznych szeregowo lub równoległe

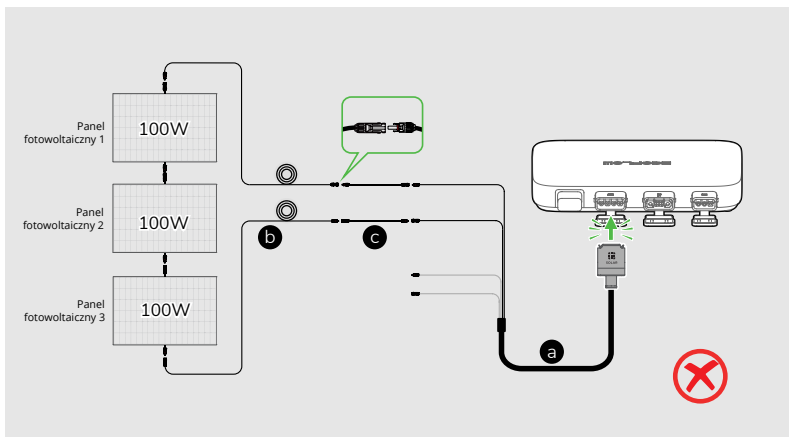
### UWAGA

- W przypadku podłączenia kilku paneli fotowoltaicznych szeregowo lub równoległe jako grupy, należy upewnić się, że maksymalne napięcie robocze ( $V_m$ ) i maksymalny prąd roboczy ( $I_m$ ) każdej grupy nie przekraczają maksymalnego napięcia wejściowego (55V) i maksymalnego prądu wyjściowego (13A) wejścia PV mikroinwertera.
- Maksymalne napięcie robocze ( $V_m$ ) i maksymalny prąd roboczy ( $I_m$ ) paneli fotowoltaicznych muszą być odpowiednio zgodne.

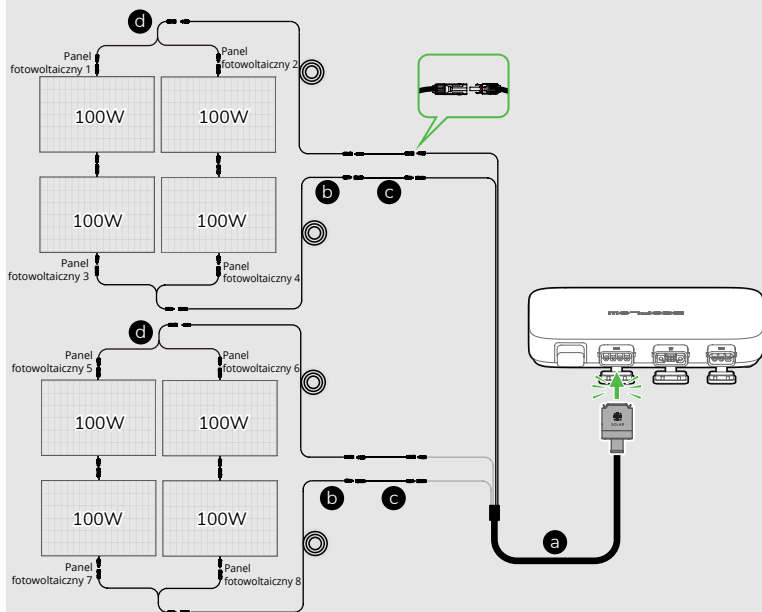
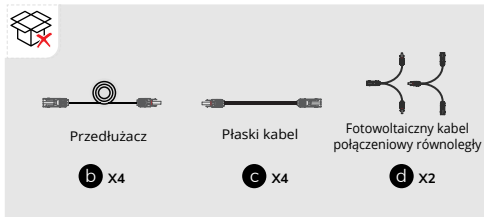
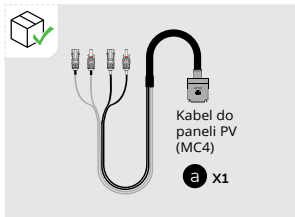
### Panele fotowoltaiczne połączone szeregowo





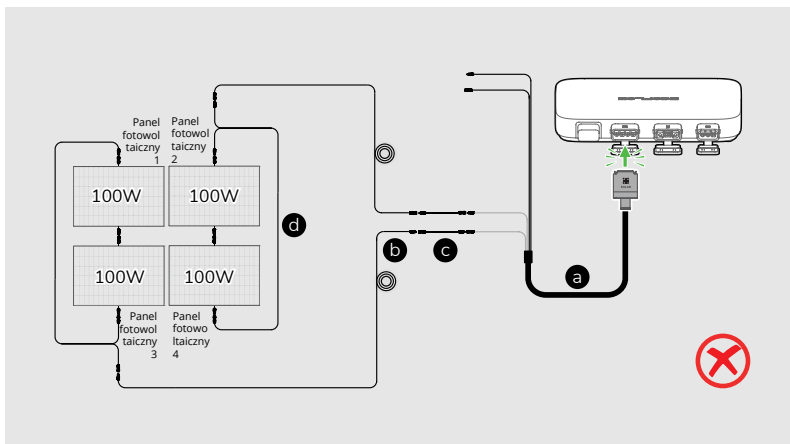


## Panele fotowoltaiczne połączone szeregowo i równoległy



$V_m$  (panel fotowoltaiczny 1) +  $V_m$  (panel fotowoltaiczny 2) < 55V  
 $I_m$  (panel fotowoltaiczny 1) +  $I_m$  (panel fotowoltaiczny 2) < 13A





## Montaż mikroinwertera

Jeśli Twój balkonowy system fotowoltaiczny nie zawiera stacji zasilania, można zawiesić mikroinwerter.

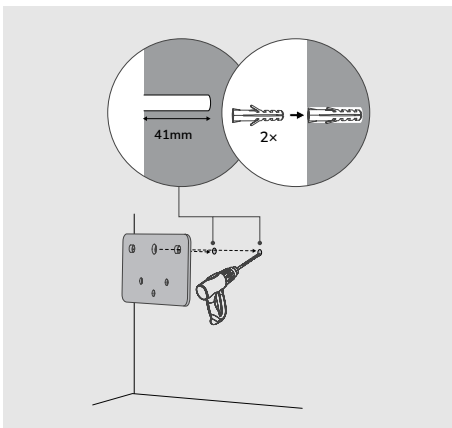
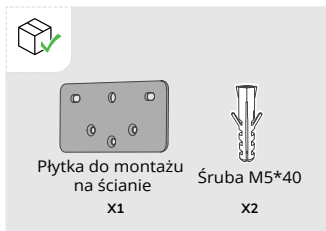


**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

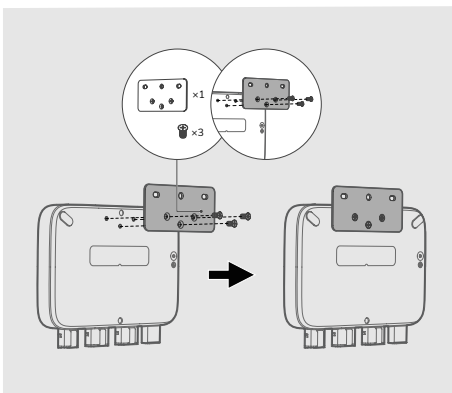
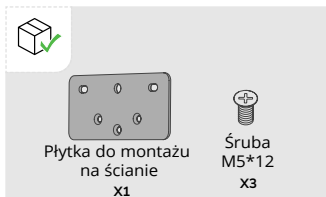
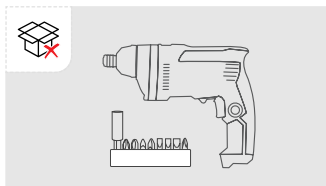
Podczas wiercenia otworów należy nosić gogle lub rękawice ochronne.

### Montaż na ścianie

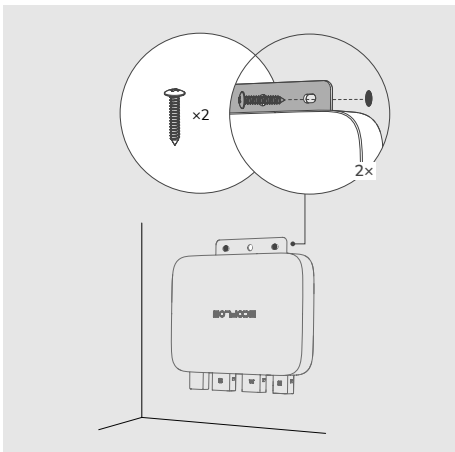
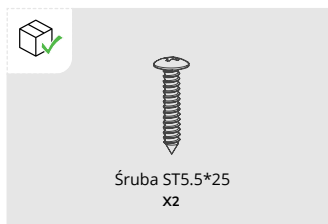
1. Użyj płytki instalacyjnej do zlokalizowania otworu i wywierć w ścianie dwa otwory o głębokości około 41 mm. Następnie proszę włożyć śruby M5\*40 do otworów.



2. Zainstaluj śruby M5\*12 w odpowiednich miejscach z tyłu mikroinwertera.

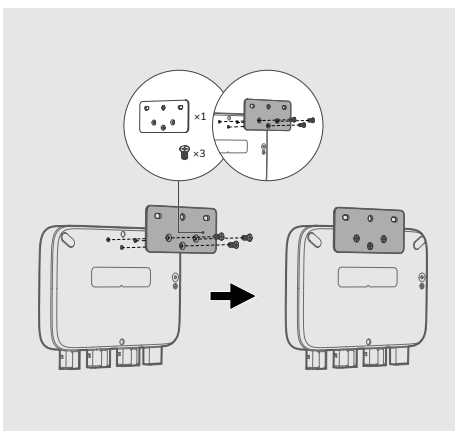
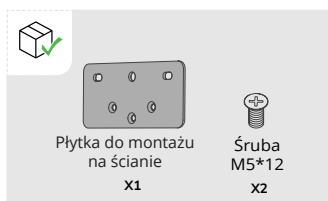


3. Włóż śruby ST5.5\*25 do kołków rozporowych M5\*40 przez otwory na płytce do montażu na ścianie.



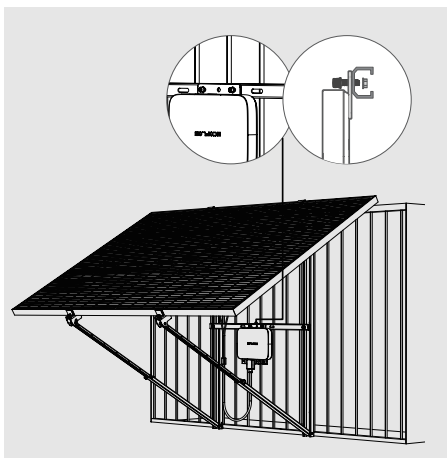
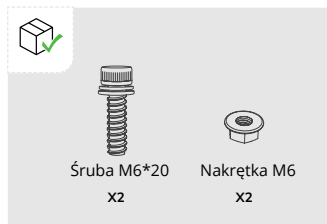
## Montaż na wsporniku

1. Zainstaluj śruby M3\*6 w odpowiednich miejscach z tyłu mikroinwertera.



2. Zamontuj dwie nakrętki M6\*20 w dwóch otworach płytki do montażu na ścianie i dokręć nakrętki M6.

**UWAGA** Zainstaluj w pozycji pionowej  $\leq 15^\circ$  dla stabilności i bezpieczeństwa.



## Uwagi dotyczące uziemienia

W dostarczonym kablu sieciowym AC znajduje się przewód uziemiający, więc uziemienie można wykonać bezpośrednio używając tego kabla.

W razie potrzeby można dodać dodatkowy przewód uziemiający:

Narzędzia i elementy (brak w zestawie): śruba M4\*6, przewód uziemiający (przekrój  $\geq 4$  mm<sup>2</sup>) z narzędziem łączącym, rękawice ochronne i wiertarka.

1. Znajdź zacisk uziemienia na spodzie mikroinwertera.
2. Włóż śrubę M4\*6 do zacisku uziemienia przez narzędzie do podłączania kabla uziemienia.

# Aplikacja EcoFlow

## UWAGA

Rysunki mają jedynie charakter poglądowy, proszę odnieść się do rzeczywistego interfejsu aplikacji.

Sterowanie, monitorowanie i dostosowywanie Mikroinwertera EcoFlow PowerStream z daleka za pomocą aplikacji EcoFlow.

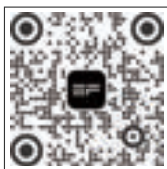
Pobierz na stronie: <https://download.ecoflow.com/app>

## Polityka prywatności

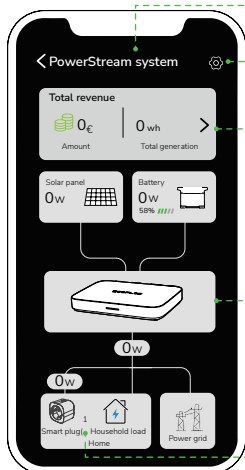
Używając produktów, aplikacji i usług EcoFlow, wyrażają Państwo zgodę na Warunki użytkowania i Politykę prywatności EcoFlow, do których można uzyskać dostęp w sekcji "About" w zakładce "User" w aplikacji EcoFlow lub na oficjalnej stronie internetowej EcoFlow pod adresem:

<https://www.ecoflow.com/policy/terms-of-use> i

<https://www.ecoflow.com/policy/privacy-policy>



## Interfejs systemu PowerStream



Nazwa Państwa systemu PowerStream

Proszę dotknąć, aby przejść do strony ustawień systemu.

Proszę sprawdzić łączną produkcję energii i oszczędności. Proszę nacisnąć ">", aby wyświetlić dane archiwalne według daty, tygodnia, miesiąca lub roku.


Proszę sprawdzić wytwarzanie, magazynowanie i dostawy energii w czasie rzeczywistym.

Liczba inteligentnych gniazdek w systemie

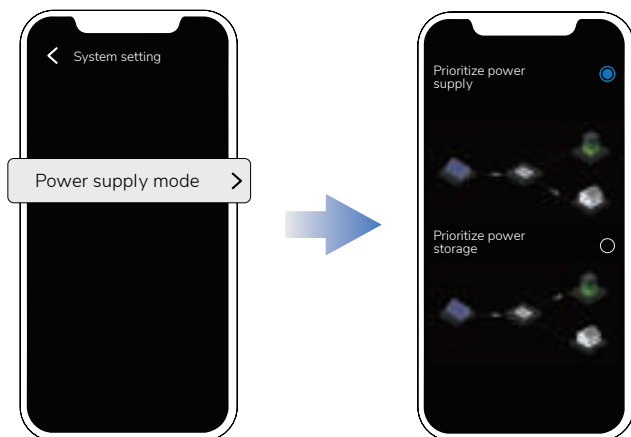
## Ustawianie trybu zasilania

### UWAGA


Funkcję tę można włączyć po podłączeniu przenośnej stacji zasilania.

Na wyświetlonej stronie systemu zasilania PowerStream proszę nacisnąć  "System setting" > "Power supply mode". Następnie proszę wybrać żądany tryb.

- **Prioritize power supply:** Proszę wybrać tę opcję, jeśli priorytetem ma być pobór mocy przez urządzenia elektryczne. W tym trybie, gdy zasilanie przekracza zapotrzebowanie na urządzenia elektryczne, przenośna stacja zasilania zostanie naładowana. Gdy zapotrzebowanie na urządzenia elektryczne jest mniejsze niż zasilanie, przenośna stacja zasilania zostanie rozładowana.
- **Prioritize power storage:** Proszę wybrać tę opcję, jeśli priorytetem ma być ładowanie przenośnej stacji zasilania do momentu osiągnięcia limitu ładowania. W tym trybie przenośna stacja zasilania nie będzie się rozładowywać.

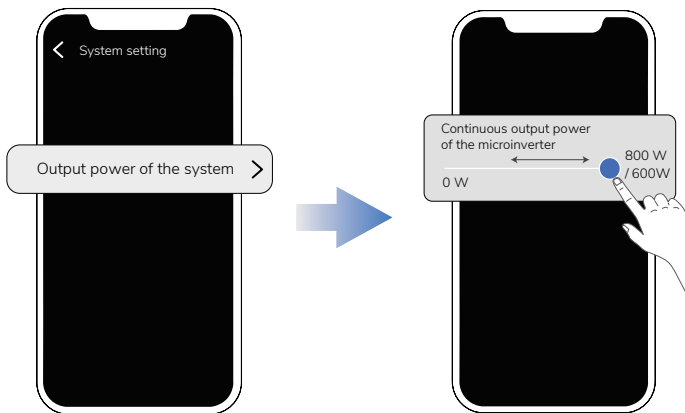


## Ustawianie mocy wyjściowej systemu


Na wyświetlonej stronie systemu zasilania Power Stream proszę nacisnąć  > "System setting" > "Output power of the system". Następnie proszę określić ciągłą moc wyjściową mikroinwertera, aby ustawić całkowitą moc wyjściową systemu.

Moc wyjściowa systemu = ciągła moc wyjściowa mikroinwertera + moc inteligentnego gniazdka.





## Aktualizacja oprogramowania

Na wyświetlonej stronie systemu zasilania Powersystem naciśnij  > "System setting" > "Firmware", aby sprawdzić wersję oprogramowania lub zaktualizować oprogramowanie.



Mogą Państwo również zaktualizować oprogramowanie w sekcji "Setting" mikroinwertera.

## Interfejs mikroinwertera

Na liście urządzeń proszę nacisnąć mikroinwerter, aby przejść do jego strony.



# Odłączanie kabli



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Nie wyjmuj złącza wyłącznie ręką. Proszę używać klucza do odłączania przewodów dostarczonego z produktem, aby ułatwić wyciągnięcie złącza.
- Jeśli zainstalowano osłonę zabezpieczającą, proszę zdjąć ją z mikroinwertera przed wyciągnięciem złącza.

## Gdzie jest klucz do odłączania przewodów?

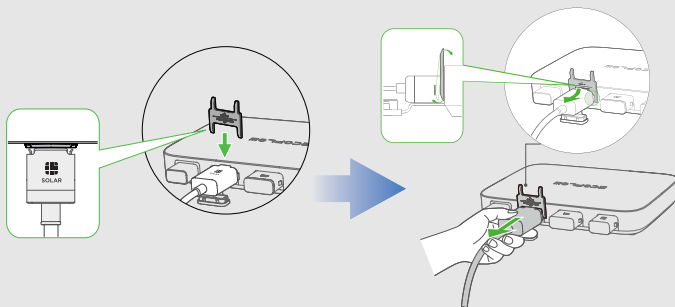


## Jak używać klucza do odłączania przewodów?



**UWAGA**

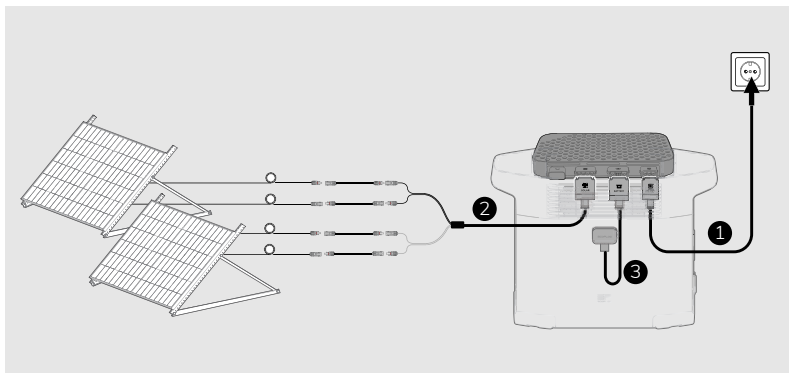
Przed odłączeniem kabla połączeniowego akumulatora należy wyłączyć stację zasilania.



Odłącz złącza w następującej kolejności:

**UWAGA**

Przed odłączeniem złącza AC (lub akumulatora) od mikroinwertera, odłącz kabel od końca gniazda AC (lub akumulatora).



## Rozwiązywanie problemów

Jeśli wskaźnik LED zmieni kolor na żółty lub czerwony, oznacza to wystąpienie ostrzeżenia lub błędu. Proszę postępować zgodnie z instrukcjami w aplikacji, aby rozwiązać problem. Jeśli problem nie zostanie rozwiązany, proszę skontaktować się z dystrybutorem.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie próbuj naprawiać mikroinwertera.

# Specyfikacja

| <b>Informacje ogólne</b>                       |                              |
|--|------------------------------|
| Model  | EFWN511/EFWN511B             |
| Wymiary  | 242×169×33 (mm)              |
| Masa   | Okolo 3kg                    |
| <b>Port PV</b>                                 |                              |
| Napięcie pracy                                 | 11 - 55 Vd.c.                |
| Maksymalne napięcie wejściowe                  | 55 Vd.c.                     |
| Maksymalny prąd wejściowy                      | 13 A                         |
| Początkowe napięcie wejściowe                  | 15 Vd.c.                     |
| Zabezpieczenie przed odwrotnym połączeniem     | Obsługiwane                  |
| Klasa ochrony przed porażeniem                 | II                           |
| Maksymalny prąd zwarcia PV (Isc PV)            | 14 A                         |
| Maksymalny prąd zwrotny inwertera do układu    | 0 A                          |
| <b>Port akumulatora / Port DC</b>              |                              |
| Tryb rozładowania                              |                              |
| Maksymalny prąd wejściowy                      | 13 A                         |
| Napięcie wejściowe                             | 11 -15 Vd.c. , 40 - 59 Vd.c. |
| Maksymalne napięcie wejściowe                  | 59 Vd.c.                     |
| Tryb ładowania                                 |                              |
| Napięcie ładowania                             | 30 - 58 Vd.c.                |
| Maksymalny prąd ładowania                      | 13 A                         |
| Znamionowe napięcie ładowania                  | 48 Vd.c.                     |
| Klasa ochrony przed porażeniem                 | II                           |
| Znamionowy prąd zwarcia na wejściu akumulatora | 20 A                         |
| <b>Port AC</b>                                 |                              |
| Napięcie wyjściowe                             | 220/230/240 Va.c.            |

|   |  |
|---|--|
| Częstotliwość na wyjściu                              | 50 Hz  |
| Współczynnik mocy wyjściowej                          | ±0.8 ~ 1   |
| Maksymalny prąd wyjściowy                             | 3.6 A  |
| Maksymalny wyjściowy prąd zwarcioy                    | 18.4 A   |
| Maksymalne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjścia | 4 A  |
| THDI  | <=3%@ przy 100% obciążeniu   |
| Klasa ochrony przed porażeniem                        | III  |
| <b>Pozostałe</b>                                      |  |
| Miejsce instalacji                                    | W domu lub poza domem  |
| Stopień zanieczyszczenia warunków środowiskowych      | PD3  |
| Stopień ochrony IP                                    | IP67   |
| Temperatura pracy                                     | -40°C do 50°C  |
| Wilgotność  | 0% do 100%   |
| Wysokość instalacji                                   | ≤2000 m  |
| Instalacja w warunkach podwyższonej wilgotności       | Tak  |
| Typ inwertera   | Izolowany  |
| Kategoria ochrony                                     | 1  |
| Wi-Fi (2.4G)  | Zakres częstotliwości:<br>20M: 2412 - 2472 MHz / 40M: 2422- 2462 MHz<br>Maksymalna moc wyjściowa: ≤ 20 dBm |
| Bluetooth®  | Zakres częstotliwości: 2402-2480 MHz<br>Maksymalna moc wyjściowa: ≤ 20 dBm                                 |

W celu uzyskania aktualnych parametrów, odwiedź naszą stronę internetową, aby pobrać najnowszą instrukcję obsługi.



**PAP**  
Raccolta carta

# Uproszczona deklaracja zgodności

Producent: EcoFlow Inc.

Adres: Factory Building A202, Founder Technology Industrial Park, North Side of Songbai Highway, Longteng Community, Shiyan Sub-district, Baoan District, Shenzhen City, Guangdong, Chiny

Wyrób jest zgodny z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylającą dyrektywę 1999/5/WE.

Deklaracja zgodności dostępna na stronie internetowej:

<https://files.innpro.pl/EcoFlow>

## Ochrona środowiska



Zużyty sprzęt elektroniczny oznakowany zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej, nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami komunalnymi. Podlega on selektywnej zbiórce i recyklingowi w wyznaczonych punktach. Zapewniając jego prawidłowe usuwanie, zapobiegasz potencjalnym, negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego. System zbierania zużytego sprzętu zgodny jest z lokalnie obowiązującymi przepisami ochrony środowiska dotyczącymi usuwania odpadów. Szczegółowe informacje na ten temat można uzyskać w urzędzie miejskim, zakładzie oczyszczania lub sklepie, w którym produkt został zakupiony.



Produkt spełnia wymagania dyrektyw tzw. Nowego Podejścia Unii Europejskiej (UE), dotyczących zagadnień związanych z bezpieczeństwem użytkownika, ochroną zdrowia i ochroną środowiska, określających zagrożenia, które powinny zostać wykryte i wyeliminowane.

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi, stworzonej przez producenta.

Szczegółowe informacje o warunkach gwarancji dystrybutora / producenta dostępne na stronie internetowej <https://serwis.innpro.pl/gwarancja>

Produkt należy regularnie konserwować (czyścić) we własnym zakresie lub przez wyspecjalizowane punkty serwisowe na koszt i w zakresie użytkownika. W przypadku braku informacji o koniecznych akcjach konserwacyjnych cyklicznych lub serwisowych w instrukcji obsługi, należy regularnie, minimum raz na tydzień oceniać odmiennosć stanu fizycznego produktu od fizycznie nowego produktu. W przypadku wykrycia lub stwierdzenia jakiegokolwiek odmiennosć należy pilnie podjąć kroki konserwacyjne (czyszczenie) lub serwisowe. Brak poprawnej konserwacji (czyszczenia) i reakcji w chwili wykrycia stanu odmiennosć może doprowadzić do trwałego uszkodzenia produktu. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z zaniedbania.

### Dla akumulatorów LI-ION

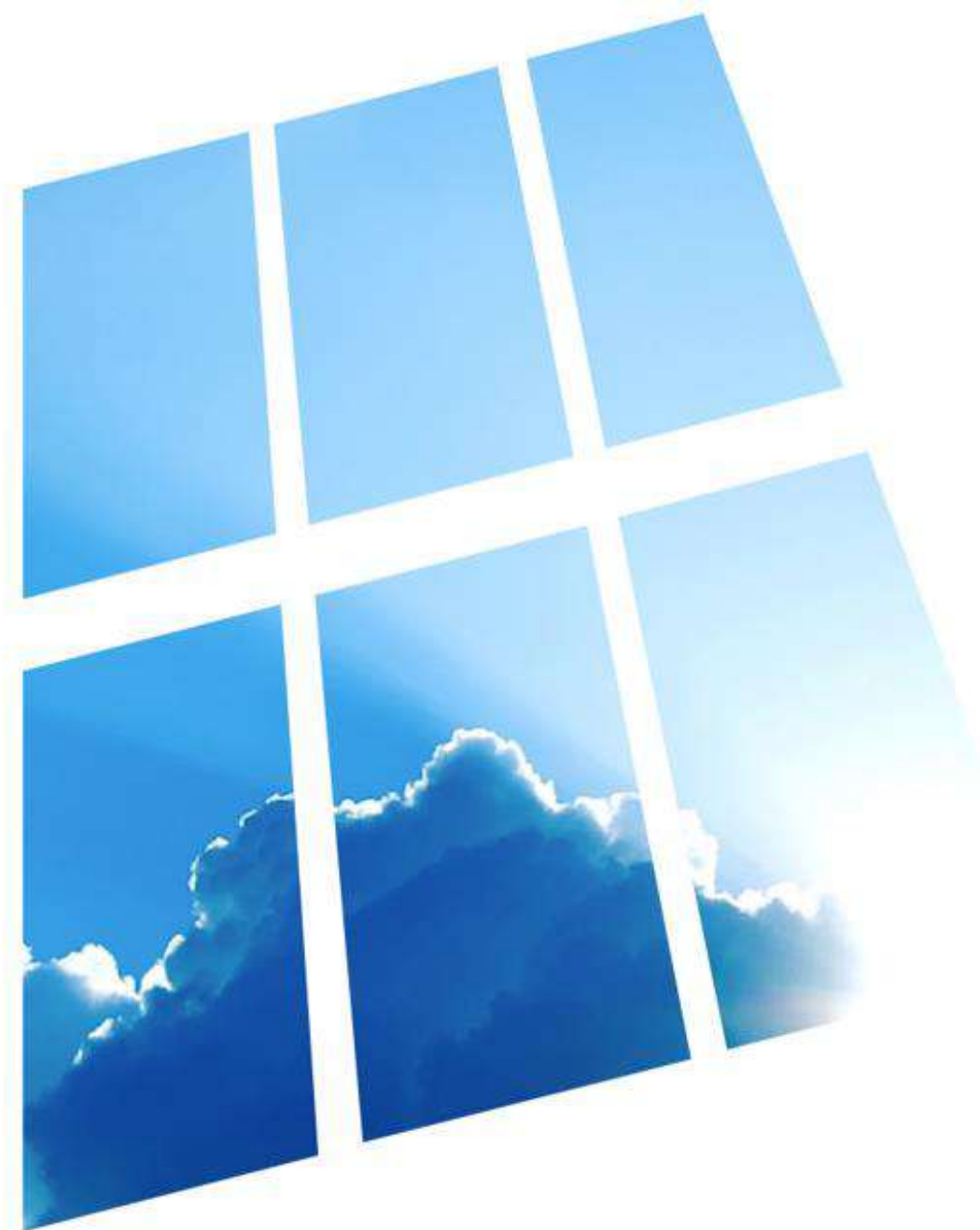
Urządzenie wyposażone jest w akumulator LI ION (litowo-jonowy) który z uwagi na swoją fizyczną i chemiczną budowę starzeje się z biegiem czasu i użytkowania. Producent określa maksymalny czas pracy urządzenia w warunkach laboratoryjnych gdzie występują optymalne warunki pracy dla urządzenia a sam akumulator jest nowy i w pełni naładowany. Czas pracy w rzeczywistości może się różnić od deklarowanego w ofercie i nie jest to wada urządzenia a cecha produktu. Aby zachować maksymalną żywotność akumulatora nie zaleca się go rozładowywać do poziomu poniżej 3,18V lub 15% ogólnej pojemności. Niższe wartości, jak np. 2,5V dla ogniwa uszkadzają je trwale i nie jest to objęte gwarancją. W przypadku zaniechania używania akumulatora lub całego urządzenia przez czas dłuższy niż jeden miesiąc należy akumulator naładować do 50% i sprawdzać cyklicznie co dwa miesiące poziom jego naładowania. Przechowuj akumulator i urządzenie w miejscu suchym, z dala od słońca i ujemnych temperatur.

### Dla akumulatorów LIPO

Urządzenie wyposażone jest w akumulator LI PO (litowo-polimerowy) który z uwagi na swoją fizyczną i chemiczną budowę starzeje się z biegiem czasu i użytkowania. Producent określa maksymalny czas pracy urządzenia w warunkach laboratoryjnych gdzie występują optymalne warunki pracy dla urządzenia a sam akumulator jest nowy i w pełni naładowany. Czas pracy w rzeczywistości może się różnić od deklarowanego w ofercie i nie jest to wada urządzenia a cecha produktu. Aby zachować maksymalną żywotność akumulatora nie zaleca się go rozładowywać do poziomu poniżej 3,5V lub 5% ogólnej pojemności. Niższe wartości, jak np. 3,2V dla ogniwa uszkadzają je trwale i nie jest to objęte gwarancją. W przypadku zaniechania używania akumulatora lub całego urządzenia przez czas dłuższy niż jeden miesiąc należy akumulator naładować do 50% i sprawdzać cyklicznie co dwa miesiące poziom jego naładowania. Przechowuj akumulator i urządzenie w miejscu suchym, z dala od słońca i ujemnych temperatur.



**Trina**solar



## INSTRUKCJA OBSŁUGI TRINA SOLAR

MODUŁY SERII VERTEX

**APLIKOWANY TYP MODUŁU**

| <b>Typ modułu</b>              | <b>Kod modułu</b> |
|--------------------------------|-------------------|
| Produkty ze szkła pojedynczego | DE09              |
|                                | DE09.05           |
|                                | DE09.08           |
|                                | DE09C.05          |
|                                | DE09C.07          |
|                                | DE09R             |
|                                | DE09R.05          |
|                                | DE09R.08          |
|                                | DE18M(II)         |
|                                | DE18M.08(II)      |
|                                | DE19              |
|                                | DE19R             |
|                                | DE20              |
|                                | DE21              |
|                                | NE09RC.05         |
|                                | NE19R             |
|                                | NE20              |
|                                | NE21              |
|                                | DE09.05W          |
|                                | DE09.08W          |
|                                | DE09R.W           |
|                                | DE09R.05W         |
|                                | DE09R.08W         |
|                                | DE18M.W(II)       |
|                                | DE18M.08W(II)     |
|                                | DE19.W            |
|                                | DE19R.W           |
|                                | DE20.W            |
|                                | DE21.W            |

| Typ modułu                  | Kod modułu      |
|-----------------------------|-----------------|
| Produkty z podwójnym szkłem | DEG9R.20        |
|                             | DEG9R.28        |
|                             | DEG9RC.27       |
|                             | DEG18M.20(II)   |
|                             | DEG18M.28(II)   |
|                             | DEG18MC.20(II)  |
|                             | DEG19C.20       |
|                             | DEG19RC.20      |
|                             | DEG20C.20       |
|                             | DEG21C.20       |
|                             | NEG9.20         |
|                             | NEG9.28         |
|                             | NEG9C.27        |
|                             | NEG9R.20        |
|                             | NEG9R.25        |
|                             | NEG9R.28        |
|                             | NEG9RC.20       |
|                             | NEG9RC.27       |
|                             | NEG18R.20       |
|                             | NEG18R.28       |
|                             | NEG19C.20       |
|                             | NEG19R.20       |
|                             | NEG19RC.20      |
|                             | NEG20C.20       |
|                             | NEG21C.20       |
|                             | DEG9R.20W       |
|                             | DEG9R.28W       |
|                             | DEG9RC.27W      |
|                             | DEG18MC.20W(II) |
|                             | DEG19C.20W      |
|                             | DEG19RC.20W     |
|                             | DEG20C.20W      |
|                             | DEG21C.20W      |

Treść tego dokumentu może ulec zmianie bez powiadomienia.

Aby uzyskać najnowszy dokument, proszę odwiedzić oficjalną stronę Trina Solar: [www.trinasolar.com](http://www.trinasolar.com).

UM-M-0002/Wersja K Copyright © kwiecień, 2024. Trina Solar Co., Ltd.

## Spis treści

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | WPROWADZENIE .....                                 | 1  |
| 2     | ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA.....                         | 1  |
| 3     | WYBÓR MIEJSCA I KĄT.....                           | 3  |
| 4     | ROZŁADUNEK/TRANSPORT/PRZECHOWYWANIE.....           | 4  |
| 5     | WPROWADZENIE DO ROZPAKOWANIA.....                  | 10 |
| 5.1   | ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY ROZPAKOWANIU.....       | 10 |
| 5.2   | KROKI ROZPAKOWANIA.....                            | 12 |
| 6     | INSTALACJA .....                                   | 14 |
| 6.1   | ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY INSTALACJI.....         | 14 |
| 6.2   | METODA INSTALACJI.....                             | 16 |
| 6.2.1 | INSTALACJA ŚRUB.....                               | 16 |
| 6.2.2 | INSTALACJA KLAMER.....                             | 19 |
| 6.2.3 | INSTALACJA JEDNOOSIOWA.....                        | 27 |
| 6.3   | UZIEMIENIE.....                                    | 28 |
| 6.4   | INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....                        | 29 |
| 6.4.1 | INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA.....                     | 29 |
| 6.4.2 | OKABLOWANIE.....                                   | 30 |
| 6.4.3 | FUSING .....                                       | 32 |
| 7     | KONSERWACJA MODUŁÓW PV.....                        | 32 |
| 7.1   | INSPEKCJA WIZUALNA I WYMIANA.....                  | 32 |
| 7.2   | INSPEKCJA ZŁĄCZY I KABLI.....                      | 33 |
| 7.3   | CZYSZCZENIE.....                                   | 33 |
| 7.4   | USUWANIE CHWASTÓW.....                             | 35 |
| 8     | ZGŁASZANIE PROBLEMÓW TECHNICZNYCH I ROSZCZEŃ ..... | 35 |

## 1 WPROWADZENIE

Po pierwsze, dziękujemy za wybór naszych produktów. Niniejszy podręcznik dotyczy wyłącznie instalacji, konserwacji i użytkowania modułów słonecznych serii 210 Vertex produkowanych przez Trina Solar Co., Ltd. (zwanych dalej "Trina Solar"). Nieprzestrzeganie tych instrukcji bezpieczeństwa może prowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia.

Instalacja i eksploatacja modułów słonecznych wymagają specjalistycznych umiejętności i powinny być wykonywane wyłącznie przez profesjonalistów. Proszę dokładnie zapoznać się z "Instrukcjami bezpieczeństwa i instalacji" przed użyciem i eksploatacją modułów. Instalator musi odpowiednio poinformować końcowych klientów (lub konsumentów) o powyższych kwestiach.

Termin "Moduł" lub "Moduł PV" w tym podręczniku odnosi się do jednego lub więcej modułów słonecznych serii 210 Vertex. Proszę zachować ten podręcznik do przyszłego odniesienia.

### ZASTRZEŻENIE

Trina Solar zastrzega sobie prawo do zmiany treści instrukcji obsługi bez wcześniejszego powiadomienia. Ten Podręcznik użytkownika nie jest dokumentem gwarancyjnym i nie ma żadnego znaczenia gwarancyjnego. Niezastosowanie się przez klientów do wymagań określonych w tej instrukcji obsługi podczas użytkowania (w tym, bez ograniczeń, pakowania/rozpakowywania, załadunku/rozładunku, transportu, przechowywania, instalacji, użytkowania, eksploatacji lub konserwacji itp.) produktów spowoduje nieważność ograniczonej gwarancji produktu. Trina Solar nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody osobiste lub materialne powstałe w wyniku nieprawidłowego użytkowania produktu oraz niestosowania się do zapisów instrukcji obsługi.



#### Ostrzeżenie

W przeciwnym razie produkt może ulec uszkodzeniu lub bezpieczeństwo osobiste użytkownika może być zagrożone.



#### Zakaz

W przeciwnym razie produkt może ulec uszkodzeniu lub bezpieczeństwo użytkownika może być zagrożone.

## 2 ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

### OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO

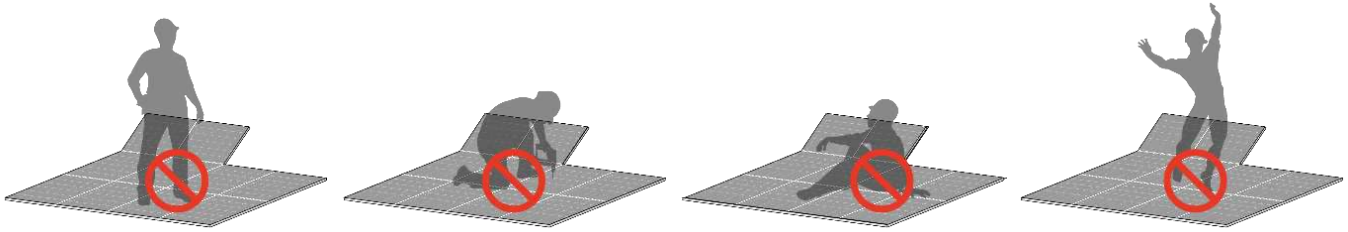
Przed przystąpieniem do instalacji, okablowania, obsługi i konserwacji modułów, prosimy o zapoznanie się ze wszystkimi instrukcjami bezpieczeństwa. Ogniwo słoneczne modułu będzie generować prąd stały (DC), gdy jest wystawione na bezpośrednie działanie światła słonecznego lub innych źródeł światła, a bezpośredni kontakt z żywymi częściami elektrycznymi modułu, takimi jak zaciski, może prowadzić do obrażeń lub śmierci, niezależnie od tego, czy moduł i inne urządzenia elektryczne są podłączone.

Niezależnie od tego, czy moduł PV jest podłączony do systemu, podczas wykonywania takich prac jak instalacja, uziemienie, okablowanie czy czyszczenie, zawsze należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej, takie jak narzędzia izolacyjne, kaski, rękawice izolacyjne, pasy bezpieczeństwa oraz izolowane obuwie, aby uniknąć bezpośredniego kontaktu z modułami, zredukować ryzyko porażenia prądem oraz chronić ręce przed ostrymi krawędziami.



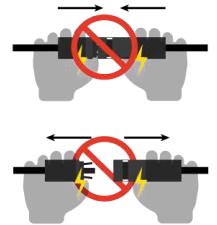


Nie stawaj, nie siadaj, nie chodź ani nie skacz bezpośrednio na opakowaniu modułu ani na samym module.



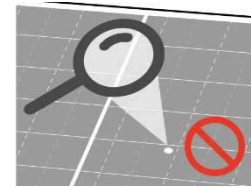
Moduł PV nie zawiera żadnych części, które można serwisować. Nie demontuj ani nie przenoś żadnej części modułu.

Nie uszkadzaj ani nie rysuj przednich ani tylnych powierzchni modułu, ponieważ zarysowania mogą bezpośrednio wpłynąć na bezpieczeństwo produktu. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek zarysowania lub przecięcia na przedniej lub tylnej stronie modułu, nie używaj modułu w ogóle. Nie kładź ciężkich ani ostrych przedmiotów na modułach.



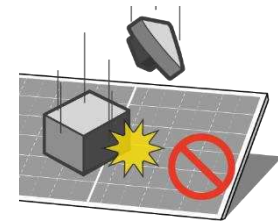
Nie podnoś modułu, podnosząc lub ciągnąc bezpośrednio za puszkę złączeniową lub kable połączeniowe.

Nie ciągnij, nie rysuj ani nie wyginaj kabli wyjściowych z siłą. W przeciwnym razie izolacja kabli wyjściowych może zostać uszkodzona, co prowadzi do wycieku prądu lub porażenia prądem.



Nie wkładaj żadnych przewodzących materiałów do złączy przymocowanych do modułu.

Nie podłączaj ani nie odłączaj modułu, gdy przepływa prąd lub jest podłączony do jakiegokolwiek zasilanego systemu.



Nie używaj wody do gaszenia pożarów, gdy moduł jest podłączony do jakiegokolwiek zasilanego systemu.

Nie koncentruj w sposób sztuczny światła słonecznego na module.

Nie upuszczaj modułów PV ani nie pozwól, aby przedmioty uderzały lub spadały bezpośrednio na moduły.

Nie noś modułów na głowie.

Nie noś modułów za pomocą lin.

Nie noś modułów na plecach.

Podczas normalnej pracy moduły nie powinny być zasłaniane przez budynki, drzewa, kominy itp. o żadnej porze dnia.

Zawsze trzymaj pokrywę puszkę złączeniowej zamkniętą.

Chroń puszkę złączeniową lub złącze przed kontaktem z substancjami na bazie oleju, rozpuszczalnikami organicznymi, innymi materiałami korozyjnymi lub innymi substancjami, które mogą spowodować awarię. Dalsze użytkowanie nie jest dozwolone, jeśli puszkę złączeniową i złącza są zanieczyszczone.

Nie wystawiaj puszkę złączeniowej i złączy bezpośrednio na działanie światła słonecznego i chroń je przed zanurzeniem w wodzie.

W normalnych warunkach moduł fotowoltaiczny może doświadczać warunków, które generują więcej prądu i/lub napięcia niż zgłoszone w standardowych warunkach testowych. Wymagania Krajowego Kodeksu Elektrycznego (NEC) w Artykule 690 należy przestrzegać, aby uwzględnić te zwiększone wartości wyjściowe. W przypadku instalacji, które nie spełniają wymagań NEC, wartości  $I_{sc}$  i  $V_{oc}$  oznaczone na tym module powinny być pomnożone przez współczynnik 1,25 przy określaniu ocen napięcia komponentów, ocen prądu przewodników, rozmiarów bezpieczników oraz rozmiarów urządzeń podłączonych do wyjścia PV. Czynniki do rozważenia obejmują temperaturę modułu oraz naświetlenie od strony frontowej (a w przypadku modułów bifacjalnych, albedo gruntu lub dachu, odległość między rzędami oraz wysokość instalacji). W związku z tym wartości  $V_{OC}$  i  $I_{SC}$  (lub w przypadku bifacjalnych modułów,  $I_{SC-aBSI}$ ) oznaczone na tym module PV powinny być pomnożone przez współczynnik 1,25 przy określaniu ocen napięcia i prądu dla komponentów podłączonych do wyjścia PV.



Moduły wyposażone w złącza przewodów PV, które spełniają normę dotyczącą złączy do stosowania w systemach fotowoltaicznych, muszą mieć określone dopuszczalne złącza producenta i numery modeli wymienione w Załączniku 1.

Moduły wyposażone w kable PV, które spełniają normę dotyczącą kabli do stosowania w systemach fotowoltaicznych, muszą mieć określone dopuszczalne kable producenta i numery modeli wymienione w Załączniku 2.

## BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Podczas instalacji modułów na dachu, proszę zapoznać się z lokalnymi przepisami i regulacjami przed instalacją oraz przestrzegać wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej budynków. Dach powinien być pokryty warstwą materiałów ognioodpornych o odpowiedniej klasie ochrony przeciwpożarowej i należy upewnić się, że folia tylna oraz powierzchnia montażowa są w pełni wentylowane. Różne struktury dachowe i metody instalacji wpłyną na ognioodporność budynków. Nieprawidłowa instalacja może prowadzić do ryzyka pożaru. Proszę używać odpowiednich akcesoriów modułowych, takich jak bezpiecznik, wyłącznik i złącze uziemiające zgodnie z lokalnymi przepisami.



Nie instaluj ani nie używaj modułów w pobliżu otwartego ognia lub materiałów łatwopalnych i wybuchowych.

Zgodnie z normami UL 790, dla pojedynczego modułu PV ze szkła, test rozprzestrzeniania ognia: Klasa C oraz test palącego się materiału: Klasa C; dla podwójnego modułu PV ze szkła, test rozprzestrzeniania ognia: Klasa A oraz test palącego się materiału: Klasa C.

## 3 WYBÓR MIEJSCA I KĄT

### WYBÓR ŚRODOWISKA INSTALACYJNEGO

Trina Solar zaleca, aby moduł był instalowany w środowisku operacyjnym o temperaturze otoczenia od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $70^{\circ}\text{C}$ .

Moduły powinny być instalowane w obszarach wolnych od cieni przez cały rok. Chociaż moduły są wyposażone w diody bypass, cienie nadal będą wpływać na wydajność i bezpieczeństwo modułów.

Nie instaluj modułów w miejscach, gdzie istnieje ryzyko zanurzenia w wodzie lub ciągłej ekspozycji na spryskiwacze lub fontanny. Podczas instalacji modułów słonecznych na dachu, należy pozostawić bezpieczną przestrzeń roboczą między krawędzią dachu a zewnętrzną krawędzią zestawu PV.

Podczas układania modułu na dachu, dach powinien być przetestowany pod kątem obciążenia, a plan instalacji musi być opracowany zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

Podczas używania modułów w obszarach o dużym obciążeniu wiatrem i śniegiem, projekt konstrukcji wsporczej powinien być przeprowadzony ściśle zgodnie z lokalnymi specyfikacjami projektowymi, aby zapewnić, że obciążenie zewnętrzne nie przekracza granicy wytrzymałości mechanicznej, którą moduły mogą wytrzymać.

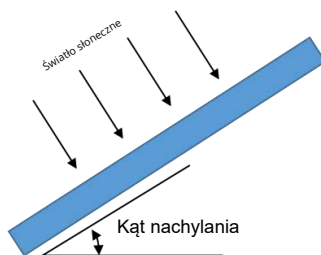
Testy odporności na korozję w sprayu solnym przeprowadzone zgodnie z IEC 61701 wykazały, że moduły PV Trina Solar mogą być instalowane w pobliżu wybrzeża lub w środowisku korozyjnym. Jednakże, moduły nie powinny być zanurzone w wodzie ani w trwale wilgotnym środowisku (np. fontanny, rozpryski, itp.). Istnieje ryzyko korozji, jeśli moduł zostanie umieszczony w sprayu solnym (tj. w środowisku morskim) lub w środowisku zawierającym siarkę (np. wulkanach, itp.).

W miejscu, 50~500 m od morza, należy używać materiałów ze stali nierdzewnej lub aluminium w miejscach kontaktu z modułami PV, a pozycja instalacji musi być poddana obróbce antykorozyjnej. Aby uzyskać szczegółowe wymagania dotyczące instalacji, prosimy o zapoznanie się z *Białą Księgą Aplikacji Przybrzeżnej Trina Solar*, która jest dostępna pod adresem <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>. Jak opisano w

IEC TS 63126, w zależności od obszarów geograficznych, warunków montażu oraz czynników projektowania i instalacji systemu, gdzie przewidywana 98. percentylowa temperatura pracy modułu będzie niższa niż  $70^{\circ}\text{C}$ , moduły PV oraz całe wyposażenie są zaprojektowane do pracy na wysokości poniżej 2 000 m nad poziomem morza  $\leq 2000\text{m}$ .



## WYBÓR INKLINACJI



Kąt nachylenia modułu PV odnosi się do kąta między modułem a poziomą powierzchnią gruntu. Kąt nachylenia powinien być wybierany zgodnie z lokalnymi warunkami dla różnych projektów. Trina Solar zaleca, aby kąt nachylenia montażu nie był mniejszy niż  $10^\circ$ . W przypadku konkretnych kątów nachylenia powinny być one wybierane zgodnie z lokalnymi procedurami projektowymi, specyfikacjami i regulacjami, lub zgodnie z zaleceniami doświadczonych instalatorów modułów PV.

Moduły PV zaleca się ustawiać na południe na półkuli północnej i na północ na półkuli południowej, aby uzyskać najlepszą wydajność.

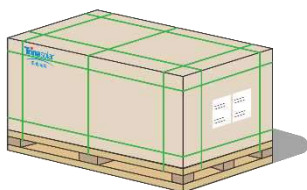
Zgodnie z lokalnymi przepisami, jeśli moduły PV są instalowane w Ameryce Północnej oraz w innych krajach lub regionach, należy przestrzegać standardu UL. Należy pozostawić minimum 100 mm (3,94 cala, wartość zalecana) odstępów między modułem PV (tyłem) a powierzchnią ściany lub dachu. Jeśli stosowane są inne metody instalacji, certyfikacja UL modułu PV lub ocena klasy pożarowej mogą zostać naruszone.

## 4 ROZŁADUNEK/TRANSPORT/PRZECHOWYWANIE

W żadnym przypadku, dla pakietów w pionie krajobrazowym, nie należy układać więcej niż dwóch warstw; dla pakietów w pionie portretowym, układanie jest zabronione.

Podłoże robocze musi zapewnić, że pudełko opakowaniowe może być umieszczone poziomo i stabilnie, aby uniknąć przewrócenia.

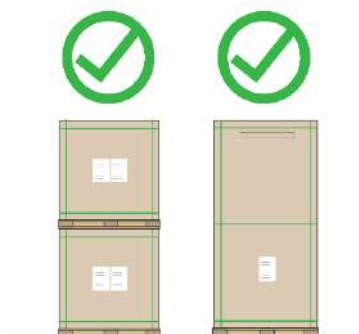
Przykład pakietu w pionie krajobrazowym i pakietu w pionie portretowym przedstawiono poniżej:



Pakiet w pionie krajobrazowym (krótsza strona ustawiona pionowo)



Pakiet w pionie portretowym (dłuższa strona ustawiona pionowo)



## ROZŁADOWANIE

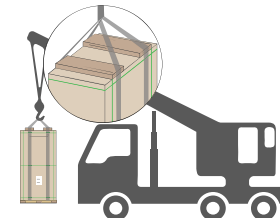
Po przybyciu modułów prosimy sprawdzić, czy pudełko opakowaniowe jest w dobrym stanie oraz czy typ i ilość modułów na zewnętrznym opakowaniu są zgodne z zamówieniem dostawy; w przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości prosimy niezwłocznie skontaktować się z pracownikami logistyki i sprzedaży Trina Solar.





## 1. Rozładunek za pomocą dźwigu

Gdy dźwig jest używany do rozładunku modułów, proszę wybrać i używać specjalistycznych narzędzi dostosowanych do wagi i rozmiaru modułu. Należy dostosować położenie liny, aby utrzymać moduł. Aby zapewnić bezpieczeństwo modułu, na górnej części pudełka należy użyć drewnianych kijów, desek lub innych elementów o tej samej szerokości co zewnętrzne opakowania, aby zapobiec uszkodzeniu modułów przez linę z palety. Podczas umieszczania modułów, nie opuszczaj pudełka zbyt szybko i umieść je na płaskim podłożu.



Dla pakietów w pionie krajobrazowym, nie podnoś więcej niż CZTERECH palet modułów jednocześnie; dla pakietów w pionie portretowym, nie podnoś więcej niż DWÓCH palet modułów jednocześnie.

Nie rozładuj modułów w warunkach pogodowych, gdy wiatr przekracza 6klas (w skali Beauforta), podczas intensywnego deszczu lub śniegu.

## 2. Rozładunek za pomocą wózka widłowego

Dok załadunkowy powinien być na tej samej wysokości co spód nośnika.

Proszę utrzymywać wystarczającą przestrzeń bezpieczeństwa między wózkiem widłowym a personelem podczas pracy wózka widłowego, zabrania się osobom stania lub chodzenia w pobliżu wózka widłowego.

Wózek widłowy powinien być prowadzony z kontrolowaną prędkością jazdy  $\leq 5\text{km/h}$  w prostych odcinkach i  $\leq 3\text{km/h}$  podczas skrętów, aby unikać nagłych zatrzymań i szybkich startów, aby zapobiec przewróceniu modułów i spowodowaniu obrażeń osobowych.

Ponieważ opakowanie będzie blokować widok kierowcy wózka widłowego, zaleca się jazdę do tyłu podczas podnoszenia wózkiem oraz zapewnienie specjalnego nadzoru i komendy, aby zapobiec uderzeniu w osoby lub przedmioty, co może spowodować obrażenia osobowe lub uszkodzenie modułów.

Proszę wybrać płaską i solidną powierzchnię do umieszczenia paczki modułów po transporcie na miejsce instalacji.

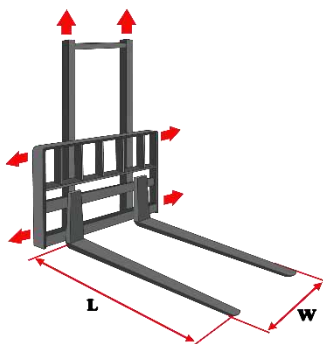
Obsługa wózka widłowego w magazynie

Podczas używania wózka widłowego do rozładunku modułów, proszę wybrać wózek widłowy o odpowiedniej nośności zgodnie z wagą modułu. Widełki powinny wchodzić w paletę na co najmniej 3/4 głębokości palety podczas rozładunku (długość wideł  $L \geq 3/4$  długości palety).

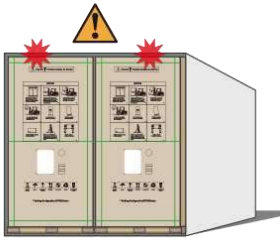
Aby zapewnić lepszą stabilność podczas transportu wózkiem widłowym, odległość wideł ( $W$ ) powinna być dostosowana do maksymalnej pozycji bez żadnych przeszkód.

Proszę jeździć powoli i nie pozwalać, aby widełki uderzały w kartony lub palety. Proszę wcześniej umieścić materiał ochronny (w kolorze żółtym, najlepiej silikonowy, gumowy, EPE), aby zapobiec uszkodzeniu wewnętrznych modułów z powodu siły zewnętrznej.

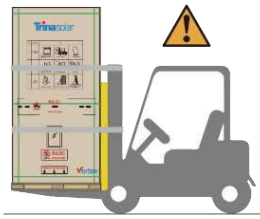
Zaleca się wydłużenie wysokości lub szerokości oparcia wózka widłowego, aby zapobiec bezpośredniemu kontaktowi z szkłem modułu.



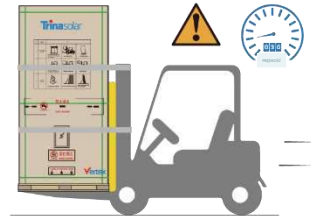
Proszę również zwrócić uwagę na następujące środki ostrożności podczas rozładunku (biorąc pod uwagę pakiety w pionie portretowym jako przykład).



Zapobiegaj uszkodzeniom górnej części podczas rozładunku z pojemnika.



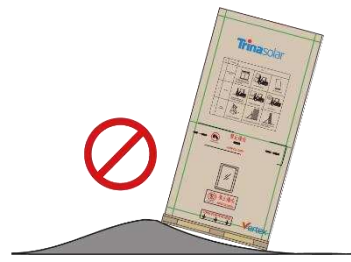
Zaleca się przymocowanie pakietu modułów do wózka widłowego za pomocą liny zabezpieczającej, transport w pozycji poziomej bez osób stojących po obu stronach.



Kontroluj prędkość, aby zapobiec przewróceniu.



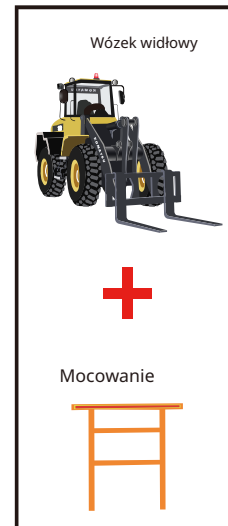
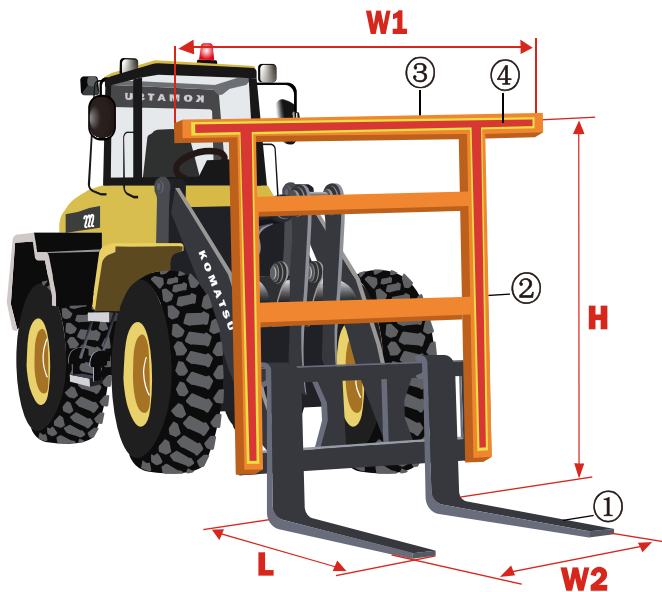
Brak uszkodzeń na szybie modułu.



Zakaz przechowywania w pozycji przechylonej

### Obsługa wózka widłowego na placu budowy

Obsługa wózka widłowego na placu budowy odnosi się do transportu modułów między miejscem składowania a miejscem instalacji po ich przybyciu do miejsca składowania projektu.



### Wymagania dotyczące wózków widłowych:

Proszę używać wózków widłowych o nominalnej nośności  $\geq 3,5$  tony do załadunku i transportu modułów.



Nie pozwól, aby wypukła część widełek bezpośrednio stykała się z kartonem lub modułami, aby zapobiec uszkodzeniu modułów.

#### Pakiet w pionie

##### ① Widełki

Długość widełek (L) powinna być  $\geq 1,0$  m.

Odległość wideł (W2) powinna być dostosowana do maksymalnej pozycji bez jakiegokolwiek interferencji z paletą.

##### ② Oparcie

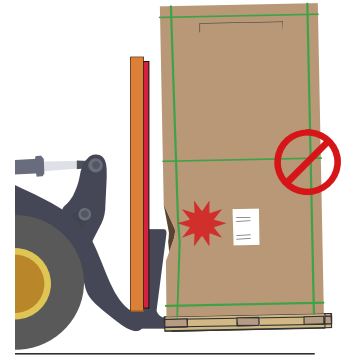
Długość oparcia (H) powinna być  $\geq 1,7$  m; szerokość oparcia (W1) powinna  $\geq 1,5$  m.

Oparcie powinno być prostopadłe do widełek, a konstrukcja musi być solidna (wytrzymać ciśnienie  $\geq 15$  kN). Gdy cały pakiet modułów opiera się na oparciu, oparcie nie powinno ulegać odkształceniu dzięki ciśnieniu.

##### ③ Belka

##### ④ Materiał amortyzujący

Miejsce kontaktu między górną belką a pakietem modułów powinno być zabezpieczone materiałem amortyzującym (najlepiej silikonem, gumą, EPE), aby zapobiec uszkodzeniu modułów przez wózek widłowy.



#### Pionowy pakiet krajobrazowy

##### ① Widełki

T długość widełek (L) powinna być  $\geq 1,0$  m. Odległość wideł (W2) powinna być dostosowana do maksymalnej pozycji bez jakiegokolwiek interferencji z paletą.

##### ② Oparcie

Długość oparcia (H) powinna wynosić  $\geq 1,5$  m lub szerokość oparcia (W1) powinna wynosić  $\geq 2,5$  m.

Oparcie powinno być prostopadłe do widełek, a konstrukcja musi być stabilna (wytrzymać ciśnienie  $\geq 15$  kN). Gdy cały pakiet modułów opiera się na oparciu, oparcie nie powinno ulegać deformacji z powodu ciśnienia.

##### ③ Belka

##### ④ Materiał amortyzujący

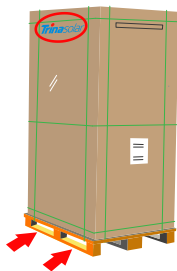
Miejsce kontaktu między górnym belką a pakietem modułów powinno być zabezpieczone materiałem amortyzującym (najlepiej silikonem, gumą, EPE) aby zapobiec uszkodzeniu modułów przez wózek widłowy.



*\*Specyfikacje wózka widłowego i praktyki operacyjne obejmują, ale nie ograniczają się do, powyższych kwestii.*



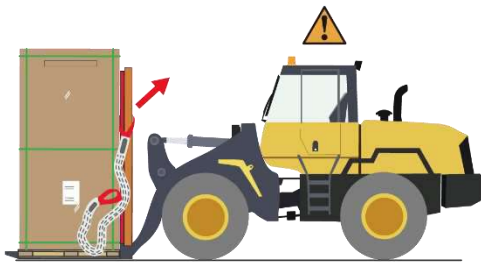
Proszę również zwrócić uwagę na następujące środki ostrożności:



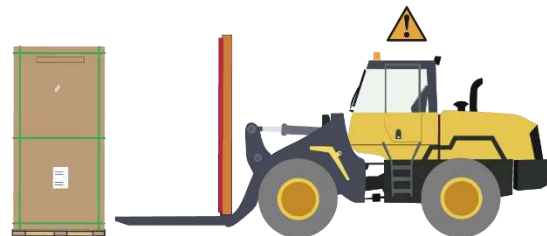
Wózek widłowy musi być obsługiwany z dłuższego boku palety (widełki wchodzą powoli w paletę od dłuższego boku). Nie uderzaj w moduł. Obie strony belki powinny stykać się z paczką jednocześnie.



Opakowanie modułu powinno opierać się na oparciu, opakowanie musi być zabezpieczone za pomocą linki bezpieczeństwa o wytrzymałości na rozciąganie  $\geq 2000$  kgf, a prędkość należy kontrolować, aby zapobiec przewróceniu.



Umieść pakiet modułów gładko na ziemi, rozwiąż linę zabezpieczającą po potwierdzeniu braku ryzyka przechylenia.



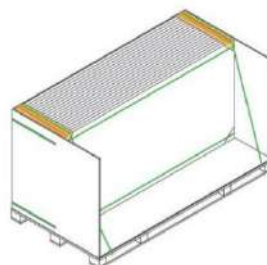
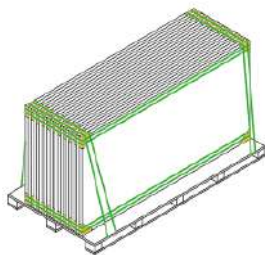
Wychodź z wózka widłowego powoli.

## TRANSPORT WTÓRNY

Pakowane moduły mogą być transportowane drogą lądową, morską lub powietrzną. Podczas transportu upewnij się, że pakiet jest mocno zabezpieczony pasami pakującymi na platformie transportowej, aby nie poruszał się.

Jeśli niepakowane moduły muszą być transportowane w inne miejsca, zaleca się spakowanie pojedynczego modułu w opakowanie do maksymalnej dozwolonej liczby i zabezpieczenie go wewnętrznymi pasami pakującymi (zalecana siła 2100N). Na koniec przykryj to opakowaniem kartonowym i zabezpiecz taką samą liczbą pasów pakujących jak wcześniej.

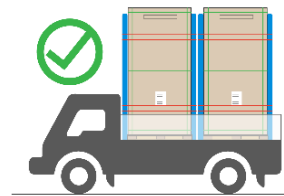
Jeśli liczba modułów, które należy spakować, jest mniejsza niż maksymalna dozwolona liczba w opakowaniu, moduły należy zabezpieczyć i umieścić na środku palety do pakowania użytkowego (na poniższym rysunku po lewej) lub z boku do pakowania dystrybucyjnego (na poniższym rysunku po prawej), i zabezpieczyć wewnętrznymi pasami pakującymi (zalecana siła 2100N). Na koniec przykryj to opakowaniem kartonowym i zabezpiecz taką samą liczbą pasów pakujących jak wcześniej. Nie umieszczaj niepełnego opakowania na dolnej warstwie podczas transportu.





Proszę użyć odpowiednich środków transportu do przewozu modułów. Nie używaj riksza do transportu lub obsługi modułów.

Transport wtórny nie jest dozwolony dla modułów monofacjalnych, które są pakowane poziomo.



Nie wolno układać palet (zarówno dla pakietów w pionie krajobrazowym, jak i w pionie portretowym) podczas transportu małymi ciężarówkami. Proszę przymocować paczkę do pojazdu używając np. linek bezpieczeństwa i kontrolować prędkość jazdy zgodnie z warunkami drogowymi. Proszę umieścić papierowe wsparcie narożne lub inny materiał amortyzujący między linką bezpieczeństwa a pudełkiem węglowym, aby chronić moduły przed uszkodzeniem.

Podczas transportu modułów za pomocą ciężarówki skrzyniowej i ciężarówki płaskiej, paczki modułów powinny być umieszczone blisko siebie bez żadnych przerw. Pusta przestrzeń musi być wypełniona, aby zapobiec przesuwaniu się paczki do tyłu ciężarówki. Dodatkowo, każde opakowanie musi być przymocowane np. za pomocą lin do pojazdu podczas transportu ciężarówką płaską.

Nie pozwól, aby palety przekraczały obszar ładunkowy pojazdu transportowego.

### MAGAZYNOWANIE

Moduły powinny być przechowywane w suchym i wentylowanym środowisku na płaskim podłożu (w przypadku pionowego pakowania, nachylenie podłoża nie może przekraczać 8°), aby uniknąć uszkodzenia lub przewrócenia modułów z powodu deformacji lub zapadnięcia się podłoża.

Wymagania dotyczące przechowywania: wilgotność względna < 85% i zakres temperatury od -40°C do 50°C.



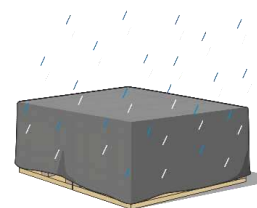
Nie usuwaj oryginalnego opakowania i utrzymuj folię ochronną oraz pudełko kartonowe w dobrym stanie, jeśli moduły wymagają transportu na dużą odległość lub długoterminowego przechowywania.

W przypadku długotrwałego przechowywania zaleca się przechowywanie modułów w standardowym magazynie z regularnymi inspekcjami, a w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości, w trosce o bezpieczeństwo osobiste, należy w odpowiednim czasie wzmocnić opakowanie.

Półki magazynowe powinny mieć wystarczającą nośność i przestrzeń do przechowywania, regularne inspekcje są wymagane w celu zapewnienia bezpieczeństwa przechowywania.

Jeśli musisz przechować moduły na terenie projektu, nie wybieraj miękkiego podłoża ani gruntu, który łatwo się zapada; wybierz twarde podłoże lub wyższy teren z płaską powierzchnią, aby zapewnić, że opakowania modułów nie będą się zapadać ani przechylać podczas długoterminowego przechowywania.

W deszczową pogodę, proszę całkowicie przykryć moduły i palety osłoną przeciwdeszczową oraz podjąć środki przeciwdziałające wilgoci na paletach i kartonach, aby zapobiec zapadaniu się i wnikaniu wilgoci. Podczas słońca lub wiatru, usuń osłonę przeciwdeszczową, aby opakowanie mogło jak najszybciej wyschnąć, zapobiegając zapadaniu się opakowania spowodowanemu deszczem.

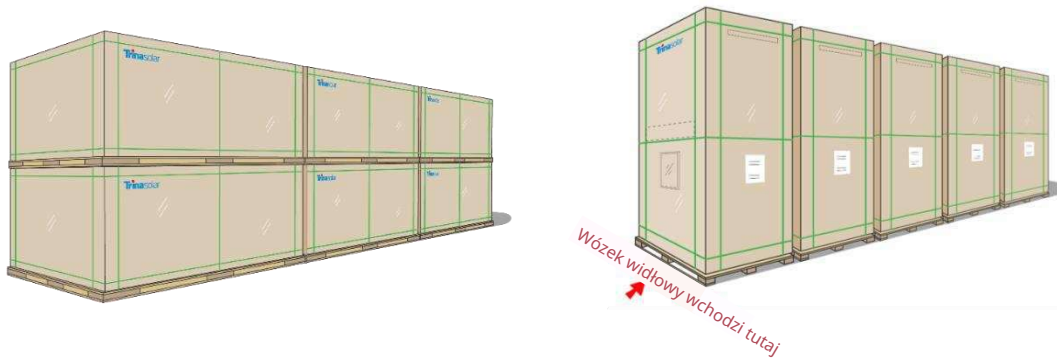


Nie pozwól, aby palety były zanurzone w wodzie. Środki odwadniające na gruncie powinny być wcześniej wykonane dla miejsca przechowywania, aby zapobiec gromadzeniu się dużej ilości wody na gruncie po deszczu, co może spowodować jego zmiękczenie, zapadanie się itp.

Nie pozwól osobom nieupoważnionym na dostęp do strefy przechowywania modułów.

Moduły powinny być przechowywane w sposób centralny.





## 5 ZASADY ROZPAKOWANIA

### 5.1 ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY ROZPAKOWANIU

Przed rozpakowaniem proszę sprawdzić typ produktu, biny mocy, numer seryjny oraz odpowiednie sugestie na papierze A4 w opakowaniu, a także dokładnie przeczytać instrukcje rozpakowywania. Niestandardowe metody rozpakowywania są zabronione.

Przed rozpakowaniem należy upewnić się, że opakowanie jest w dobrym stanie, zaleca się użycie noża warsztatowego do usunięcia taśmy pakowej i folii. Gwałtowne usuwanie jest zabronione, aby uniknąć zarysowania modułów w pudełku.

Proszę sprawdzić, czy liczba modułów w pudełku oraz informacje z kodu kreskowego na ramie modułu są zgodne z informacjami na papierze A4 w opakowaniu.

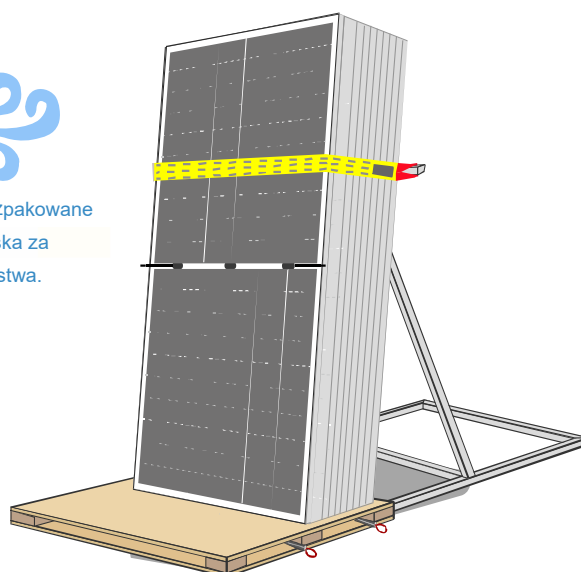
Proszę postępować zgodnie z zalecanymi krokami rozpakowywania, aby rozpakować moduły. Podczas rozpakowywania musi to być wykonywane przez dwie lub więcej osób jednocześnie. Zawsze noś rękawice izolacyjne podczas obsługi tych modułów.

Jeśli wszystkie moduły nie zostały wyjęte po rozpakowaniu, pozostałe moduły należy umieścić poziomo i ponownie zapakować, aby zapobiec ich przewróceniu. Podczas pakowania proszę pamiętać, że szklana strona dolnego modułu powinna być skierowana do góry, szklana strona modułów środkowych powinna być skierowana w dół, a szklana strona górnego modułu powinna być skierowana do góry. Stos modułów nie powinien zawierać więcej niż 16 modułów, a ramy powinny być wyrównane.

Jeśli nie zainstalujesz rozpakowanych modułów natychmiast, powinny być one przymocowane do wsparcia stoiska za pomocą linki bezpieczeństwa przy wietrze o klasie 6 (moduły powinny być w liczbie mniejszej niż 12).



Proszę przymocować rozpakowane moduły do wsparcia stoiska za pomocą linki bezpieczeństwa.





W sprawach dotyczących wsparcia stoiska do rozpakowywania, prosimy o kontakt z działem sprzedaży Trina Solar.

Przy wietrznej pogodzie nie zaleca się przenoszenia modułów, a rozpakowane moduły należy odpowiednio zabezpieczyć.

Nie należy rozpakowywać modułów na zewnątrz w warunkach deszczu i śniegu.

Nie należy przenosić modułu przez jedną osobę, aby zapobiec ześlizgnięciu się modułu i uderzeniu w inne moduły, powodując zadrapania, pęknięcia lub deformację modułów.

Nie należy podnosić modułów za kable lub skrzynkę przyłączeniową.

Przed usunięciem wewnętrznych taśm pakujących należy podjąć środki ostrożności w celu zabezpieczenia modułów przed przewróceniem.

W przypadku rozpakowywania pionowych opakowań poziomych na niepoziomym podłożu należy podjąć środki zapobiegające przechylaniu.

Pionowe pakiety portretowe mają wysoko położony środek ciężkości i zabrania się ich rozpakowywania na niepoziomym lub miękkim podłożu, aby uniknąć obrażeń ciała, a nawet śmierci.

Podczas rozpakowywania pakietu w pionie portretowym, nie stawaj na tylnej części wsparcia stoiska, proszę postępować ściśle zgodnie z wymaganiami instrukcji rozpakowywania.

Podczas usuwania pasów pakujących w pakiecie w pionie portretowym, zachowaj ostrożność, aby nie zranić się (twarz, oczy itp.).

Nie stawaj na palecie podczas rozpakowywania, przenoś moduły z boków palety.

Nie przesuwaj wsparcia stoiska podczas rozpakowywania, aby zapobiec przechyleniu modułów.

Nie opieraj modułu na żadnych niestabilnych obiektach, takich jak słupy czy kolumny montażowe.

Nie podpieraj tyłu modułów bezpośrednio materiałami takimi jak deski drewniane.

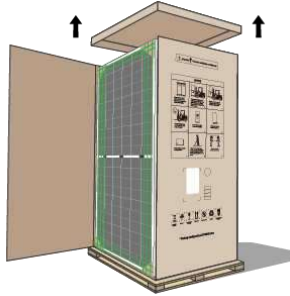


## 5.2 ETAPY ROZPAKOWYWANIA

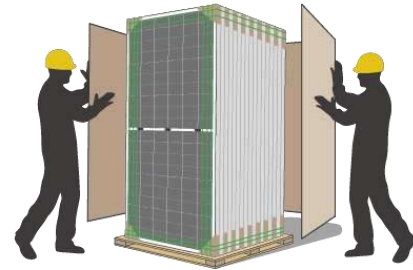
Metoda A: Rozpakowywanie modułów serii DE20 / DE21 / DEG21C.20 / NE20 / NE21 / NEG21C.20 / DE20.W / DE21.W / DEG21C.20W itp. z pakietem w pionie portretowym.



1) Usunąć folię opakowaniową i pasy pakujące.



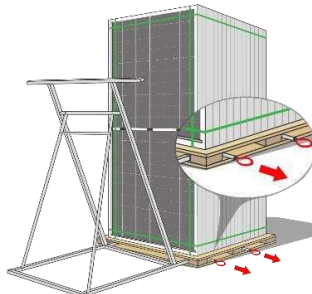
2) Usunąć górną pokrywę oraz taśmę uszczelniającą.



3) Usunąć pudełko kartonowe.



4) Umieścić wspornik podstawki od strony szyby lub arkusza tylnego.



5) Wyciągnij 4 dźwignie z obu stron palety.



6) Odetnij wszystkie poziome taśmy pakujące.



7) Gdy pozostaną 1-2 pionowe taśmy pakujące, delikatnie popchnij moduł, aby przechylić go w kierunku wspornika stojaka.



8) Odetnij pozostałe pasy uszczelniające tak, aby moduły spoczywały na wsporniku stojaka.



9) Wymij moduły w odpowiedniej kolejności.

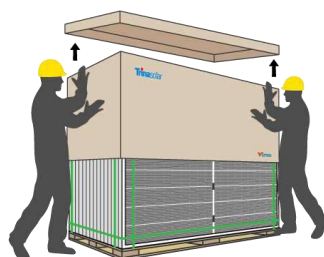




Metoda B: Rozpakowywanie dla pionowego pakietu krajobrazowego: DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / DE19 / DEG19C.20 / DE19R / DEG19RC.20 / NEG18R.20 / NEG18R.28 / NE19R / NEG19C.20 / NEG19R.20 / NEG19RC.20 / DE18M.W(II) / DE18M.08W(II) / DEG18MC.20W(II) / DE19.W / DEG19C.20W / DE19R.W / DEG19RC.20W / DE20.W / DEG20C.20W / DE21.W / DEG21C.20W itd. moduły serii; oraz DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NE20 / NEG20C.20 / NE21 tylko dla Chin



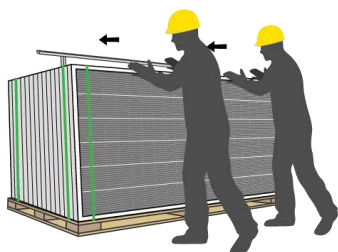
1) Usunąć folię opakowaniową i pasy pakujące.



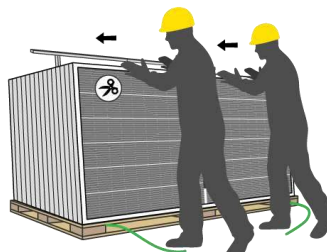
2) Zdejmij górną pokrywę i kartony.



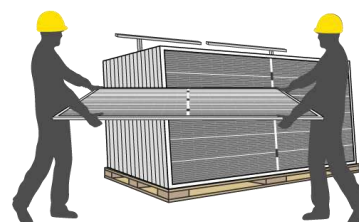
3) Umieść podstawkę, która jest wyższa lub szersza niż moduł, aby uniknąć uderzenia i uszkodzenia szkła.



4) Odetnij wszystkie poziome pasy uszczelniające; gdy pozostaną 1 lub 2 pionowe pasy uszczelniające, popchnij moduł, aby przechylić go w kierunku wspornika podstawy.

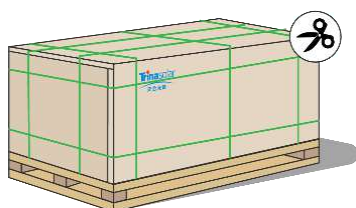


5) Odetnij pozostałe pasy pakujące.

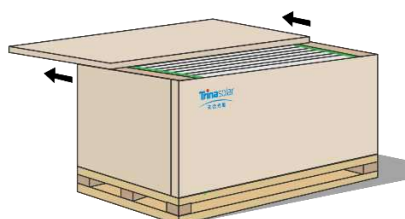


6) Wymij moduły w odpowiedniej kolejności.

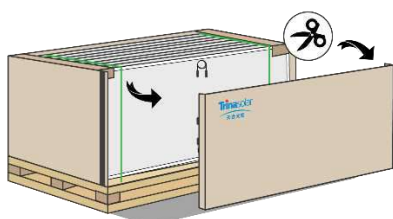
Metoda C: Rozpakowywanie z jednej strony dla DE09/DE09.05/DE09.08/DE09R /DE09R .05/DE09R .08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DEG9R.20 / DEG9R.28 / DEG9RC.27 / NE09RC.05 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 / NEG9R.20 / NEG9R.25/ NEG9R.28 / NEG9RC.20 / NEG9RC.27 / DE09.05W /DE09.08W / DE09R.W / DE09R.05W / DE09R.08W / DEG9R.20W / DEG9R.28W / DEG9RC.27W itd. moduły serii z pionowym pakowaniem.



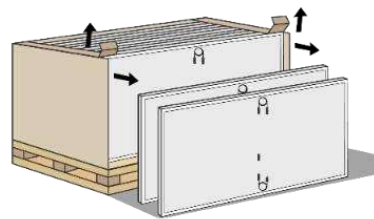
1) Usunąć folię opakowaniową i pasy pakujące.



2) Usunąć górną pokrywę.



3) Usunąć boczną pokrywę.

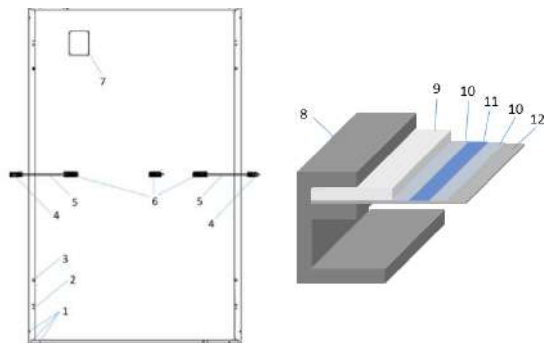


4) Wymij moduły z jednej strony.



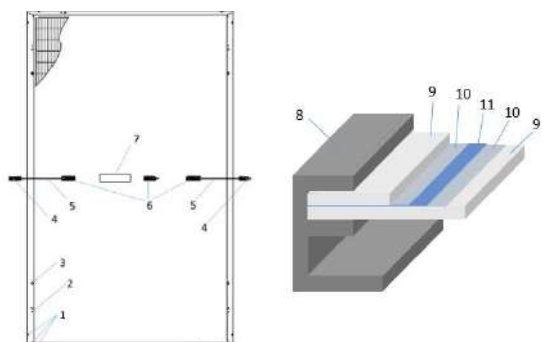
## 6 MONTAŻ

Rysunek mechaniczny dla modułów monofacjalnych



- 1 Otwór odpływowy
- 2 Otwór uziemiający
- 3 Otwór montażowy
- 4 Złącze
- 5 Kabel
- 6 Puszka złączeniowa
- 7 Tabliczka znamionowa
- 8 Rama

Rysunek mechaniczny dla modułów bifacjalnych



- 9 Szkło
- 10 Materiał encapsulujący
- 11 Ogniwo słoneczne
- 12 Folia tylna

### 6.1 ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZY INSTALACJI

Trina Solar zaleca, aby instalacja modułów PV była przeprowadzana wyłącznie przez wyspecjalizowane osoby z doświadczeniem w instalacji systemów PV. Wszystkie prace instalacyjne muszą być w pełni zgodne z lokalnymi przepisami oraz odpowiednimi międzynarodowymi standardami elektrycznymi.

Klasyfikacja ogniowa modułów Trina Solar spełnia odpowiednie normy lub lokalne przepisy i regulacje.

Przed instalacją prosimy dokładnie sprawdzić moduły pod kątem nieprawidłowości, takich jak pęknięcia szkła, pęknięcia ogniw, zarysowania folii tylnej, deformacje otworów montażowych, uszkodzone puszki złączeniowe lub brakujące pokrywy, odpadnięte lub brakujące tabliczki znamionowe oraz uszkodzone kable lub złącza itp. W przypadku stwierdzenia któregoś z tych przypadków, prosimy o kontakt z obsługą klienta Trina Solar w odpowiednim czasie.

Przed instalacją prosimy o utrzymanie komponentów elektrycznych modułów w czystości i suchości. Złącza mogą ulegać korozji, jeśli są podłączone w warunkach wilgotnych lub z wodą wewnątrz części przewodzących. Jakikolwiek skorodowane komponenty nie powinny być używane.

Długość kabla puszki złączeniowej powinna być dobierana zgodnie z trybem instalacji. Podczas okablowania, tasiemki do mocowania zwojów kabli należy usunąć. Kabel powinien być mocowany do systemu montażowego (ramy lub uchwytu, szyny prowadzącej) za pomocą opasek kablowych odpornych na UV, w przewodach kablowych lub kartach przewodów, aby uniknąć bezpośredniego działania promieni słonecznych lub zanurzenia w wodzie oraz uszkodzeń mechanicznych kabla; w przeciwnym razie może to spowodować przyspieszone starzenie się kabla lub nawet wyciek i pożar. Moduły PV bi-facjalne powinny również unikać blokowania ogniw słonecznych na tylnej stronie modułu. Otwarte obszary powinny minimalizować cewkę łuku, co może zmniejszyć ryzyko indukowanego uderzenia pioruna w moduł PV.





Nie instaluj modułów w trakcie opadów atmosferycznych ani przy wietrznej pogodzie.

Jeśli instalujesz lub obsługujesz moduły po przejściu opadów atmosferycznych lub gdy występuje poranna rosa, należy podjąć odpowiednie środki ochronne, aby zapobiec przenikaniu pary wodnej do złącza.



Nie pozwól osobom nieupoważnionym na dostęp do obszaru instalacji.

Podczas instalacji z użyciem rusztowania upewnij się, że rusztowanie jest w stabilnej pozycji lub ma zabezpieczenia przed przewróceniem, a instalator powinien nosić pas bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi.

Zaleca się, aby nie stać na dolnej stronie nachylonej powierzchni modułu podczas instalacji, aby zapobiec poślizgnięciu się modułu i spowodowaniu obrażeń.

Proszę trzymać moduł PV zapakowany w karton do momentu instalacji i zainstalować go niezwłocznie po rozpakowaniu.

Nie noś biżuterii metalowej, która może spowodować porażenie elektryczne podczas instalacji.

Podczas instalacji i okablowania modułów PV proszę używać nieprzezroczystego materiału do całkowitego zakrycia powierzchni modułu PV.

Prace instalacyjne muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Nie stawaj na szkłe modułu podczas pracy. Istnieje ryzyko obrażeń lub porażenia elektrycznego, jeśli szkło jest uszkodzone.

Nie luzuj ani nie odkręcaj śrub/klamer/rail wokół modułu PV, co może prowadzić do zmniejszenia nośności modułu, a nawet do jego upadku.

Nie upuszczaj żadnych narzędzi ani innych przedmiotów na przednią lub tylną stronę modułu, co może spowodować uszkodzenia (widoczne lub niewidoczne) modułu.

Nie instaluj ani nie używaj uszkodzonych modułów. Jeśli szkło powierzchniowe jest uszkodzone lub zużyte, bezpośredni kontakt z powierzchnią modułu może spowodować porażenie elektryczne.

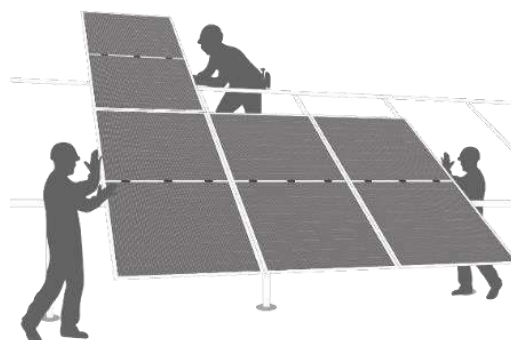
Nie uszkadzaj folii tylnej ani szkła modułów podczas mocowania modułów do uchwyty za pomocą śrub.

Nie wierć dodatkowych otworów w żadnej części modułu. Zrobienie tego unieważni gwarancję.

Otwory odpływowe w ramie modułu nie mogą być zablokowane w żadnej sytuacji podczas instalacji i eksploatacji.

Nie odłączaj złącza, jeśli obwód systemu jest podłączony do obciążenia.

Moduły o różnych kolorach powinny być unikać instalacji na tym samym dachu lub w tej samej instalacji.



## 6.2 METODA INSTALACJI

Moduły PV muszą być instalowane zgodnie z zasadami instalacji określonymi w tej instrukcji obsługi aby spełnić normy certyfikacji IEC. Przed przystąpieniem do instalacji, prosimy o uważne przeczytanie tej sekcji, aby zapoznać się z pełnymi procesami instalacyjnymi.

Moduły i system montażowy mogą być połączone za pomocą otworów montażowych, klamer lub systemu wbudowanego. Instalacja modułów musi być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami instalacyjnymi. Jeśli chcesz użyć innej metody instalacji, skonsultuj się z obsługą klienta Trina Solar lub zespołem wsparcia technicznego. W przypadku, gdy zastosowana zostanie alternatywna metoda montażu, która nie została zatwierdzona przez Trina Solar, moduł może ulec uszkodzeniu, a gwarancja zostanie unieważniona.

Obciążenia mechaniczne opisane w tym podręczniku są obciążeniami testowymi. Aby obliczyć równoważne maksymalne obciążenia projektowe, należy uwzględnić współczynnik bezpieczeństwa 1,5 (Obciążenia mechaniczne=Obciążenia projektowe×1,5 współczynnik bezpieczeństwa) zgodnie z wymaganiami lokalnych przepisów i regulacji. Obciążenia projektowe są ściśle związane z konstrukcją, stosowanymi normami, lokalizacją oraz lokalnymi warunkami klimatycznymi; dlatego muszą być określone przez dostawców systemów montażowych i/lub profesjonalnych inżynierów. Aby uzyskać szczegółowe informacje, prosimy o zapoznanie się z lokalnym kodeksem budowlanym lub skontaktowanie się z profesjonalnym inżynierem budowlanym.

Minimalna odległość między dwoma modułami wynosi 5 mm (0,2 cala). W przypadku użycia specjalnych trackerów, minimalna odległość powinna być ustalona zgodnie z wymaganiami technicznymi dostawców trackerów.

Trina Solar nie ponosi odpowiedzialności w jakikolwiek sposób za niepowodzenia instalacji modułów spowodowane klamrami, trackerami itp. .

Moduły poniżej zostały ocenione przez TUV zgodnie z IEC61215.

| Typ modułu  | Obciążenia mechaniczne (współczynnik bezpieczeństwa 1,5)                          |
|---|---|
| DE19R/ DE20/ DEG20C.20/ DE21/DEG21C.20/<br>NEG18R.20/ NEG18R.28/NE19R/ NEG19RC.20/<br>NE20/ NEG20C.20/NE21/ NEG21C.20 | ujemne obciążenie projektowe≤1600 Pa<br>pozytywne obciążenie projektowe≤3600 Pa   |
| DE18M(II)/ DE18M.08(II)   | ujemne obciążenie projektowe ≤1600 Pa<br>pozytywne obciążenie projektowe ≤4000 Pa |
| DE09R/ DE09R.05/ DE09R.08   | ujemne obciążenie projektowe≤2667 Pa<br>pozytywne obciążenie projektowe≤4000 Pa   |
| NEG9R.20/ NEG9R.25/ NEG9R.28/<br>NEG9RC.20/ NEG9RC.27   | ujemne obciążenie projektowe≤2667 Pa<br>pozytywne obciążenie projektowe≤3600 Pa   |

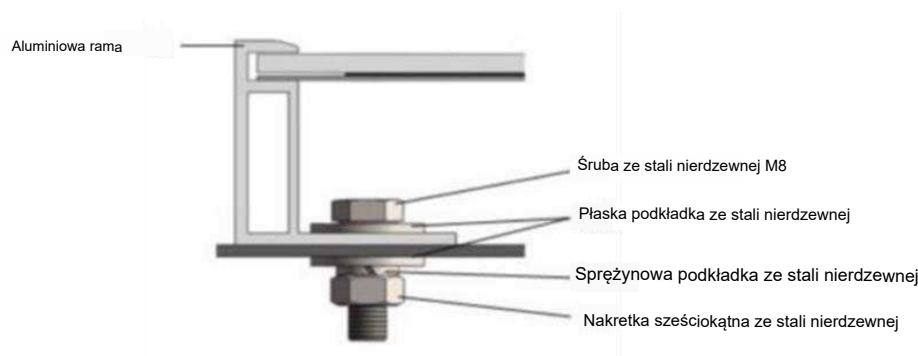
### 6.2.1 MONTAŻ ŚRUB

Rama każdego modułu ma 4-  $\varnothing 9 \times 14$ mm otwory montażowe, które są idealnie umiejscowione, aby zoptymalizować zdolność obciążeniową do zabezpieczenia modułów na konstrukcji nośnej.

Aby maksymalizować trwałość montażu, Trina Solar zdecydowanie zaleca stosowanie mocowań odpornych na korozję (ze stali nierdzewnej).

Zabezpiecz moduł w każdym miejscu mocowania za pomocą jednej śruby M8, dwóch podkładek płaskich, jednej podkładki sprężynowej i jednej nakrętki (patrz Rysunek 1) i dokręć je z momentem obrotowym 10-14N.m (90-12 5 lbf.in.) . Wytrzymałość na rozciąganie śruby i nakrętki nie powinna być mniejsza niż 450 MPa.

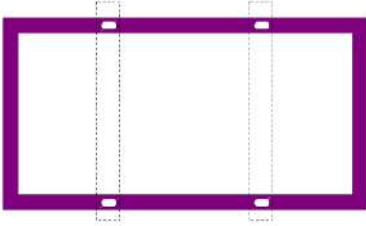





Rysunek 1. Moduł PV zainstalowany metodą mocowania śrubowego.

| Kod produktu   | Wymaganie   |
|--|---|
| DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DE19 / DE19R / DEG19C.20 / DEG19RC.20 / DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG18R.20 / NEG18R.28 / NE19R / NEG9R.20 / NEG9R.25 / NEG9R.28 / NEG9RC.20 / NEG9RC.27 / NEG19C.20 / NEG19R.20 / NEG19RC.20 / NE20 / NEG20C.20 / NE21 / NEG21C.20 / DE09.05W / DE09.08W / DE18M.W(II) / DE18M.08W(II) / DEG18MC.20W(II) / DE19.W / DE19R.W / DEG19C.20W / DEG19RC.20W / DE20.W / DEG20C.20W / DE21.W / DEG21C.20W | Wszystkie części w kontakcie z ramą powinny używać płaskich podkładek ze stali nierdzewnej o minimalnej grubości 1,5 mm (0,06 cala) i średnicy zewnętrznej 16-18 mm (0,63-0,71 cala). |
| DE09R / DE09R.05 / DE09R.08 / DEG9R.20 / DEG9R.28 / DEG9RC.27 / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / NE09RC.05 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 / DE09R.W / DE09R.05W / DE09R.08W / DEG9R.20W / DEG9R.28W / DEG9RC.27W  | Wszystkie części w kontakcie z ramą powinny używać płaskich podkładek ze stali nierdzewnej o minimalnej grubości 1,5 mm (0,06 cala) i średnicy zewnętrznej 19-20 mm (0,75-0,79 cala). |

Śruba powinna być mocowana w następujących miejscach dla różnych metod instalacji i obciążeń mechanicznych.

| Typ modułu  | Obciążenia mechaniczne   | Typ modułu   | Obciążenia mechaniczne   |
|---|--|--|--|
|  | Szyny montażowe będą równoległe do krótszej strony ramy. Odległość między otworami montażowymi wynosi <b>1400 mm</b> .<br>Odległość między otworami montażowymi wynosi <b>1300 mm</b> (dla serii NEG18R).<br>Odległość między otworami montażowymi wynosi <b>1100 mm</b> (dla serii DE09 / serii DE09C / serii DE09R / serii DEG9R / serii DEG9RC / serii NEG9 / serii NEG9C / serii NEG9C). |  | Szyny montażowe będą równoległe do dłuższej strony ramy. Odległość między otworami montażowymi wynosi <b>1400 mm</b> . |



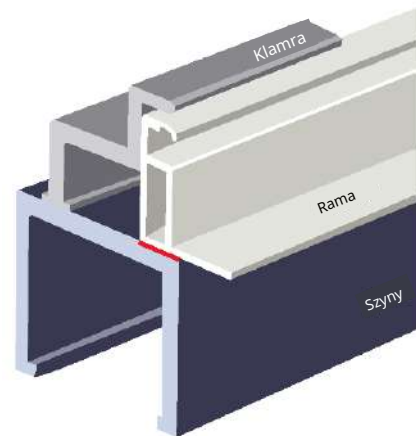
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09R<br>DE09R.05<br>DE09R.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>NE09RC.05<br>DE09.05W<br>DE09.08W<br>DE09R.W<br>DE09R.05W<br>DE09R.08W  | Obciążenie wznoszące $\leq 4000$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 6000$ Pa | DEG18MC.20(II)<br>DEG19C.20<br>DEG19RC.20<br>DEG20C.20<br>DEG21C.20<br>NEG19C.20<br>NEG19RC.20<br>NEG20C.20<br>NEG21C.20<br>DEG18MC.20W(II)<br>DEG19C.20W<br>DEG19RC.20W<br>DEG20C.20W<br>DEG21C.20W | obciążenie wznoszące $\leq 2400$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 3600$ Pa |
| DEG9R.20<br>DEG9R.28<br>DEG9RC.27<br>NEG9.20<br>NEG9.28<br>NEG9C.27<br>NEG9R.20<br>NEG9R.25<br>NEG9R.28<br>NEG9RC.20<br>NEG9RC.27<br>DEG9R.20W<br>DEG9R.28W<br>DEG9RC.27W  | Obciążenie wznoszące $\leq 4000$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 5400$ Pa |  |  |
| DE18M(II)<br>DEG18M.20(II)<br>DEG18M.28(II)<br>DEG18MC.20(II)<br>DE19<br>DE19R<br>DEG19C.20<br>DEG19RC.20<br>DE20<br>DEG20C.20<br>DE21<br>DEG21C.20<br>NEG18R.20<br>NEG18R.28<br>NEG19C.20<br>NE19R<br>NEG19R.20<br>NEG19RC.20<br>NE20<br>NEG20C.20<br>NE21<br>NEG21C.20<br>DE18M.W(II)<br>DEG18MC.20W(II)<br>DE19.W<br>DE19R.W<br>DEG19C.20W<br>DEG19RC.20W<br>DE20.W<br>DEG20C.20W<br>DE21.W<br>DEG21C.20W | Obciążenie wznoszące $\leq 2400$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 5400$ Pa | /  | /  |
| DE18M.08( )<br>DE18M.08W(II)   | Obciążenie wznoszące $\leq 2400$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 6000$ Pa |  |  |



## 6.2.2 MONTAŻ KLAMRY

Trina Solar przetestowała swoje moduły z użyciem różnych klamer od różnych producentów, zaleca się stosowanie śruby mocującej co najmniej M8. Klamra nie powinna ulegać uszkodzeniu z powodu deformacji lub korozji podczas procesu obciążenia. Zaleca się stosowanie klamry o długości  $\geq 50$  mm (1.97 cala) i grubości  $\geq 4$  mm (0.16 cala), stop aluminium 6005-T6,  $Rp0.2 \geq 225$  MPa,  $Rm \geq 265$  MPa. (Klamra powinna być dobrana w celu zapewnienia niezawodności montażu modułu, zalecany zakres momentu obrotowego jest tylko dla informacji). Klamra musi zachodzić na powierzchnię A ramy modułu o co najmniej 8 mm (0.32 cala), ale nie więcej niż 12 mm (0.47 cala).

W przypadku instalacji, w której szyny montażowe biegną równolegle do ramy, rama musi całkowicie zachodzić na szyny lub odległość zachodzenia musi  $\geq 20$ mm.



— Rama nakłada się na szyny, a odległość nakładania musi wynosić  $\geq 20$ mm.

Ponieważ specyfikacja klamer nie jest jednolita na rynku, a klamry mają duży wpływ na odporność na obciążenia wiatrem w systemie, zaleca się stosowanie się do rekomendacji Trina Solar przy wyborze klamer. Możesz również dostosować klamry samodzielnie, ale upewnij się, że moduły nie odłączają się od uchwytów i szyn.

Klamry modułów nie powinny stykać się z przednim szkłem i nie mogą być odkształcone.

Proszę upewnić się, że unika się efektów cieniowania spowodowanych przez klamry modułów.

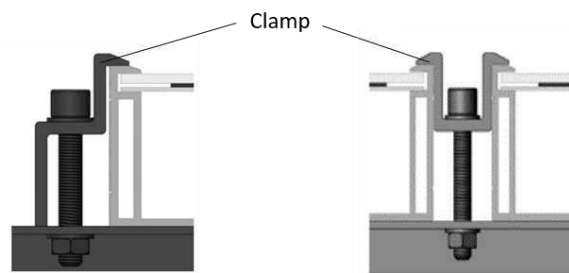
Rama modułu nie może być modyfikowana w żadnych okolicznościach.

Klamry nie mogą wystawać poza krawędź modułu w żadnych okolicznościach.

Przy wyborze metody instalacji klamer należy używać co najmniej czterech klamer na każdy moduł.

W zależności od lokalnych obciążeń wiatrem i śniegiem, mogą być wymagane dodatkowe klamry, aby zapewnić, że moduły mogą wytrzymać dodatkowe obciążenie.

Zastosowany moment obrotowy powinien odnosić się do standardu projektowania mechanicznego zgodnie z używaną przez klienta śrubą, na przykład: M8: 10-14 N.m (90-125 lbf.in) Metoda instalacji klamr jest pokazana na Rysunku 2.

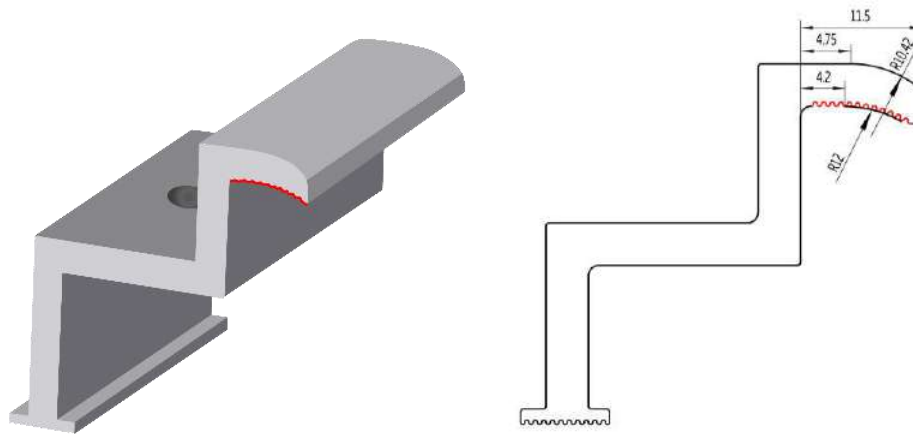


Instalacja klamry końcowej Instalacja klamry środkowej.

### Rysunek 2. Moduł PV zainstalowany metodą dopasowania klamry

Klamra "dopasowująca do powierzchni A" ma zgiętą strukturę haka, która kontaktuje się z ramą w celu zwiększenia tarcia, dlatego zaleca się klientom stosowanie tego rodzaju klamr, którzy mają wysokie wymagania dotyczące obciążenia mechanicznego. Specyfikacje wymiarów klamry są pokazane na poniższym rysunku.





**Rysunek 3. Zacisk dopasowujący do powierzchni A**

Pozycje zacisków mają kluczowe znaczenie dla niezawodności instalacji. Osie środkowe zacisków muszą być umieszczone tylko w zakresie wskazanym w poniższej tabeli, w zależności od konfiguracji oraz obciążeń.

| Typ modułu   | Obciążenia mechaniczne   | Typ modułu   | Obciążenia mechaniczne   |
|--|--|--|--|
| <p>Użyj 4 zacisków na dłuższym boku.<br/>Szyny montażowe będą prostopadłe do długiego boku ramy.</p> |  | <p>Użyj 4 zacisków na dłuższym boku.<br/>Szyny montażowe będą równoległe do długiego boku ramy. Długość nakładania się (prostopadłe do kierunku długiego boku) szyn montażowych i długiego boku modułu nie powinna być mniejsza niż 20 mm.</p> |  |
| DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)  | A = (350 - 450) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)  | A = (350 - 450) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa |
| DEG18M.20(II)<br>DEG18M.28(II)   | A = (360 - 450) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | DEG19C.20<br>DEG19RC.20<br>NEG19C.20<br>NEG19RC.20<br>DEG19C.20W<br>DEG19RC.20W  | A = (440 - 540) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa |
| NEG18R.20<br>NEG18R.28   | A = (305 - 405) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | DEG20C.20<br>NEG20C.20<br>DEG20C.20W   | A = (360 - 430) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa |
| DEG19C.20<br>DEG21C.20<br>NEG19C.20<br>NEG19R.20<br>NEG21C.20<br>DEG19C.20W<br>DEG21C.20W            | A = (440 - 540) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | DEG21C.20<br>NEG21C.20<br>DEG21C.20W   | A = (440 - 540) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa |

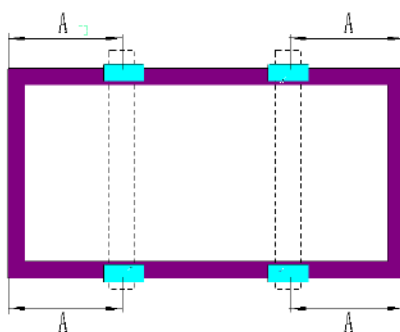




|                                      |  |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
| DEG19RC.20<br>NEG19RC.20             | A = (420 - 520) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | / | / |
| DEG19RC.20W                          | A = (400 - 440) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | / | / |
| DEG20C.20<br>NEG20C.20<br>DEG20C.20W | A = (360 - 430) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | / | / |

Zalecana metoda montażu to użycie klamry dopasowującej do powierzchni:

| Typ modułu | Obciążenia mechaniczne | Typ modułu | Obciążenia mechaniczne |
|------------|------------------------|------------|------------------------|
|------------|------------------------|------------|------------------------|





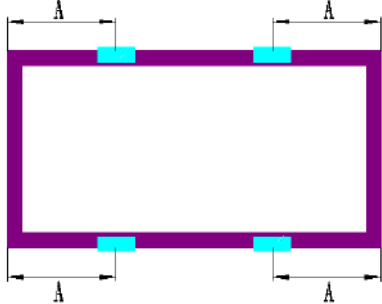
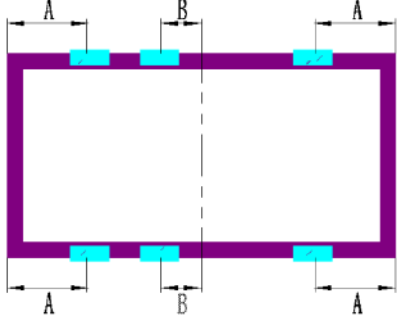
Użyj 4 zacisków na dłuższym boku.

Szyny montażowe biegną prostopadle do długiego boku ramy.


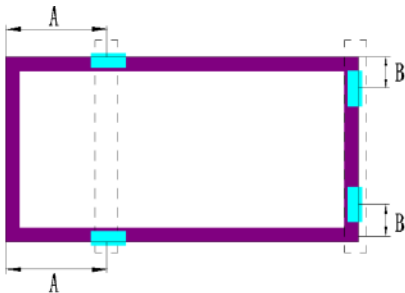

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W      | A = (250 - 350) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 4000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 6000 Pa | NEG9R.20<br>NEG9R.25<br>NEG9R.28<br>NEG9RC.20<br>NEG9RC.27  | A = (300 - 350) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 4000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa |
| DE09R<br>DE09R.05<br>DE09R.08<br>NE09RC.05<br>DE09R.W<br>DE09R.05W<br>DE09R.08W | A = (250 - 330) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 4000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 6000 Pa | DEG9R.20<br>DEG9R.28<br>DEG9RC.27<br>NEG9.20<br>NEG9.28<br>NEG9C.27<br>DEG9R.20W<br>DEG9R.28W<br>DEG9RC.27W | A = (290 - 370) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 4000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa |
| DE18M(II)<br>DE18M.W(II)  | A = (350 - 450) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | DE18M.08(II)<br>DE18M.08W(II)   | A = (350 - 450) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa |
| DE21<br>DE19.W<br>DE19R.W<br>DE21.W<br>NE21                                     | A = (440 - 540) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa | DE19<br>DE19R<br>NE19R  | A = (420 - 520) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa |
| DE20<br>DE20.W<br>NE20  | A = (360 - 430) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 5400 Pa |   |  |



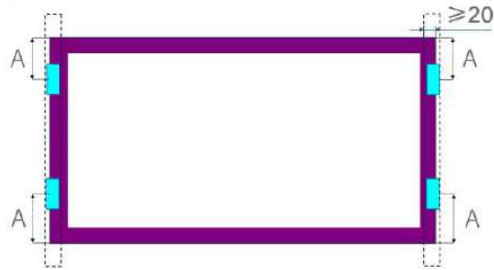

Następujące metody instalacji i obciążenia mechaniczne zostały zweryfikowane przez Krajowe Kluczowe Laboratorium Trina Solar dla nauki i technologii PV.

| Typ modułu   | Obciążenia mechaniczne  | Typ modułu  | Obciążenia mechaniczne  |
|--|---|---|---|
|  <p>Użyj 4 zacisków na krótszym boku.<br/>Szyby montażowe biegą prostopadle do długiego boku ramy.<br/>Długość nakładania się (prostopadle do kierunku krótkiego boku) szyn montażowych i krótkiego boku modułu nie powinna być mniejsza niż 20 mm.</p> |   |  <p>Użyj 4 zacisków na krótszym boku.</p>   |   |
| DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)  | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 13 00 Pa   | DEG18M.20(II)<br>DEG18M.28(II)<br>DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)   | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 13 00 Pa                           |
| NEG18R.20<br>NEG18R.28   | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 13 00 Pa   | NEG18R.20<br>NEG18R.28  | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 13 00 Pa                           |
|  <p>Użyj 4 zacisków na dłuższym boku.</p>   |   |  <p>Użyj 6 zacisków na dłuższym boku.</p> |   |
| DEG18M.20(II)<br>DEG18M.28(II)<br>DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)  | A = (200 - 600) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1700 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 17 00 Pa | DEG18M.20(II)<br>DEG18M.28(II)  | A = (0 - 200) mm<br>B = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa        |
| NEG18R.20<br>NEG18R.28   | A = (230 - 480) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1700 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 17 00 Pa | NEG18R.20<br>NEG18R.28  | A = (230 - 480) mm<br>B = (0 - 250) mm<br>Obciążenie podnoszące ≤ 1800 Pa<br>Obciążenie dociskowe ≤ 2400 Pa |
| DEG19RC.20<br>NEG19RC.20   | A = (450 - 650) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2200 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa  | /   | /   |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  <p>Szyny wsuwane na krótszym boku.</p>   |   |  <p>Użyj 2 zacisków na krótszym boku i 2 zacisków na dłuższym boku.<br/>Szyny montażowe będą prostopadłe do długiego boku ramy.</p> |  |
| DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)  | Obciążenie wznoszące $\leq 1000$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 1000$ Pa                      | DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)   | A = (250 - 450) mm<br>B = (100 - 250) mm<br>Obciążenie wznoszące $\leq 1000$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 1300$ Pa |
|  <p>Użyj 4 zacisków na krótszym boku.<br/>Szyny montażowe będą równoległe do dłuższego boku ramy.</p> |   | /   |  |
| NEG18R.20<br>NEG18R.28   | A = (55 - 100) mm<br>Obciążenie wznoszące $\leq 1000$ Pa<br>Obciążenie w dół $\leq 2400$ Pa | /   |  |

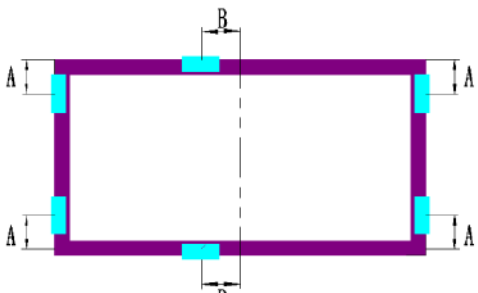
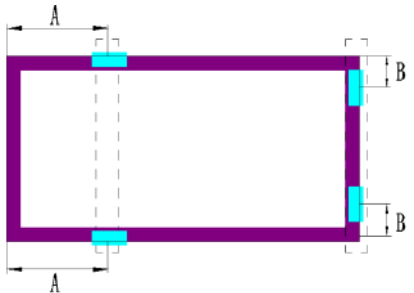
Zalecana metoda montażu to użycie zacisku dopasowującego do powierzchni:

|   |   |
|---|---|
|  <p>Użyj 4 zacisków na krótszym boku.<br/>Szyny montażowe będą prostopadłe do długiego boku ramy.<br/>Długość nakładania się (prostopadłe do kierunku krótkiego boku) szyn montażowych i krótkiego boku modułu nie powinna być mniejsza niż 20 mm.</p> |  <p>Użyj 4 zacisków na krótszym boku.</p> |
|---|---|


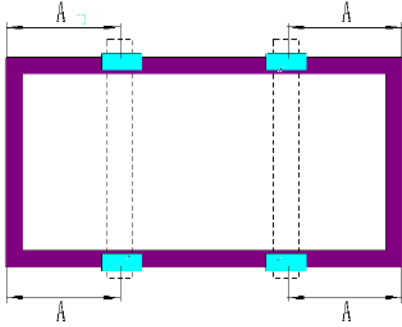
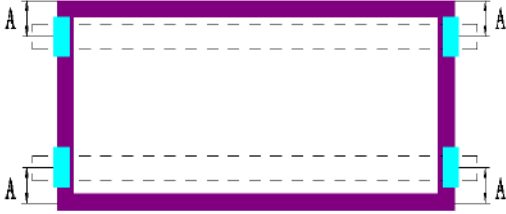
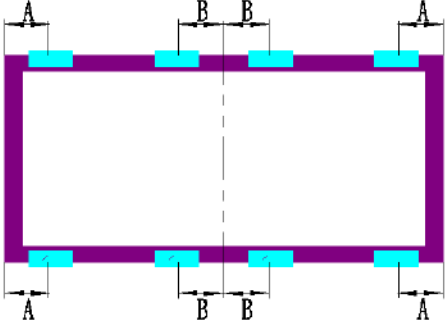


|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 24 00 Pa                              | DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W  | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa                     |
| NEG9.20<br>NEG9.28<br>NEG9C.27   | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1600 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 21 00 Pa                              | DEG9R.20<br>DEG9R.28<br>DEG9RC.27<br>NEG9.20<br>NEG9.28<br>NEG9C.27<br>NEG9R.20<br>NEG9R.25<br>NEG9R.28<br>NEG9RC.20<br>NEG9RC.27<br>DEG9R.20W<br>DEG9R.28W<br>DEG9RC.27W | A = (0 - 100) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1600 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2200 Pa                     |
| DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)                  | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 13 00 Pa                              | DE09R<br>DE09R.05<br>DE09R.08<br>NEG9RC.05<br>DE09R.W<br>DE09R.05W<br>DE09R.08W   | A = (0 - 100) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa                     |
| /  | /  | DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)   | A = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 13 00 Pa                    |
| <p>Użyj 4 zacisków na dłuższym boku</p>                                    |  | <p>Użyj 6 zacisków na dłuższym boku</p>   |  |
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W | A = (200 - 400) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 3000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa                             | DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W<br>DE09R.W<br>DE09R.05W<br>DE09R.08W<br>NEG9RC.05  | A = (0 - 200) mm<br>B = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa |
|  | A = (100 - 200 lub 400 - 500) mm<br><b>Obciążenie wznoszące ≤ 2000 Pa</b><br><b>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa</b> |   |  |

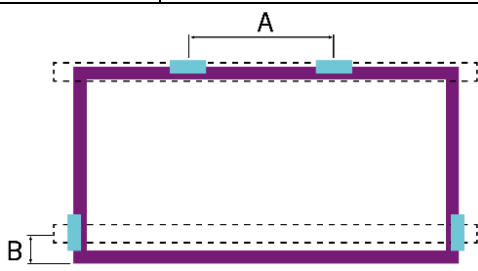


|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| DE09R<br>DE09R.05<br>DE09R.08<br>NE09RC.05<br>DE09R.W<br>DE09R.05W<br>DE09R.08W  | A = (200 - 330) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 3000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa                   |   |   |
| DEG9R.20<br>DEG9R.28<br>DEG9RC.27<br>NEG9R.20<br>NEG9R.25<br>NEG9R.28<br>NEG9RC.20<br>NEG9RC.27<br>DEG9R.20W<br>DEG9R.28W<br>DEG9RC.27W  | A = (290 - 370) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3000 Pa                   |   |   |
| DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)  | A = (200 - 600) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1700 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 1700 Pa                   | DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)   | A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1 800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2 400 Pa     |
| DE19R  | A = (450 - 750) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 1100 Pa                   | /   | /   |
|  <p>Użyj 4 zaciski na krótszym boku i 2 zaciski na dłuższym boku.</p>   |  |  <p>Użyj 2 zacisków na krótszym boku i 2 zacisków na dłuższym boku.<br/>Szyby montażowe będą prostopadłe do długiego boku ramy.</p> |   |
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09R<br>DE09R.05<br>DE09R.08<br>DEG9R.20<br>DEG9R.28<br>DEG9RC.27<br>NE09RC.05<br>DE09.05W<br>DE09.08W<br>DE09R.W<br>DE09R.05W<br>DE09R.08W | A = (0 - 200) mm<br>B = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3000 Pa | DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DEG9R.20<br>DEG9R.28<br>DEG9RC.27<br>DE09.05W<br>DE09.08W   | A = (250 - 450) mm B = (100 - 2 50) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1 800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)   | A = (0 - 200) mm<br>B = (0 - 200) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1800 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 1800 Pa | DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)  | A = (250 - 450) mm B = (100 - 2 50) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 10 00 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 1 200 Pa |
|  <p data-bbox="325 667 660 694">Szyny wsuwane na krótszym boku.</p>  |  |  <p data-bbox="906 674 1442 745">Użyj 4 zacisków na dłuższym boku.<br/>Szyny montażowe biegną prostopadłe do długiego boku ramy.</p> |  |
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W  | Obciążenie wznoszące ≤ 2000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa   | DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W   | A = (200 - 250 lub 350 - 400) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 3000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa         |
| NEG9R.20<br>NEG9R.25<br>NEG9R.28<br>NEG9RC.20<br>NEG9RC.27  | Obciążenie wznoszące ≤ 1600 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2200 Pa   | /  | A = (100 - 200 lub 400 - 500) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa         |
| DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)   | Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 1000 Pa   | /  | /  |
|  <p data-bbox="293 1554 628 1581">Użyj 4 zacisków na krótszym boku.</p> <p data-bbox="161 1588 759 1615">Szyny montażowe biegną równoległe do dłuższego boku ramy.</p> |  |  <p data-bbox="986 1637 1321 1664">Użyj 8 zacisków na dłuższym boku.</p>   |  |
| DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W  | A = (150 - 250) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa                   | DE09<br>DE09.05<br>DE09.08<br>DE09C.05<br>DE09C.07<br>DE09.05W<br>DE09.08W   | A = (0 - 200) mm B = (200 - 300) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 24 00 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3 600 Pa    |
| DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)   | A = (150 - 250) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 1600 Pa                   | DE18M(II)<br>DE18M.08(II)<br>DE18M.W(II)<br>DE18M.08W(II)  | A = (0 - 200) mm B = (250 - 350) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 18 00 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2 400 Pa    |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| DE20<br>DE20.W  | A = ( 45 - 485 ) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 3600 Pa                           | / | / |
|  <p>Użyj 2 zacisków na krótszym i 2 zacisków na dłuższym boku.</p> |   | / | / |
| DE20<br>DE20.W  | A = ( 1300 - 1450 ) mm<br>B = ( 45 - 485 ) mm<br>Obciążenie wznoszące ≤ 1000 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa |   |   |

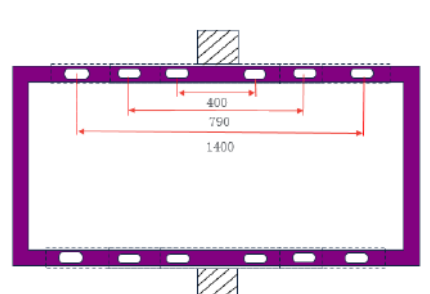
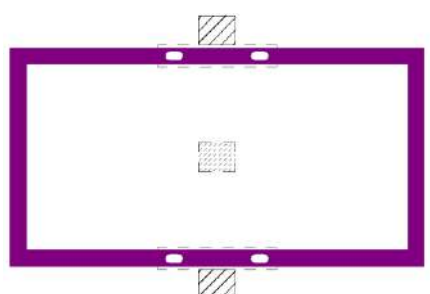
### 6.2.3 MONTAŻ JEDNOOSIOWY

Śruby używane w tej sekcji służą do mocowania modułu w każdym miejscu mocowania za pomocą śruby M6/M 8, dwóch podkładek płaskich, podkładki sprężynowej i nakrętki, a następnie dokręcenia ich z momentem obrotowym 10-14 N·m. Zaleca się regularne sprawdzanie dokręcenia, aby spełniało zakres momentu.

Dla wszystkich produktów objętych tą sekcją, wszystkie części w kontakcie z ramą powinny używać płaskich podkładek ze stali nierdzewnej o minimalnej grubości 1,5 mm (0,06 cala) z zewnętrzną średnicą 16-18 mm (0,63-0,71 cala).

Podczas korzystania z wzmocnionego mocowania I \*, wszystkie akcesoria powinny być zamontowane razem na moment obrotowy, a śruby akcesoriów powinny być dokręcone za pomocą narzędzi kluczowych, mocowanie I\* powinno być zainstalowane w centrum modułu. Moduł należy zainstalować jak najbliżej centralnej puszkii złączeniowej, jeśli w module znajduje się puszkii złączeniowa, nie należy dotykać puszkii złączeniowej, aby uniknąć naprężeń.

Moduł musi być zainstalowany na krokwi.

| Typ modułu   | Obciążenia mechaniczne  | Typ modułu  | Obciążenia mechaniczne                                       |
|--|---|---|--|
|  <p>Szyny montażowe biegają prostopadłe do dłuższego boku ramy.<br/>Odległość między otworami montażowymi wynosi 400 mm/790mm/1400mm.</p> |   |  <p>Ta metoda instalacji dotyczy wyłącznie trackera ze wzmocnionym mocowaniem I*.<br/>Szyny montażowe biegają prostopadłe do długiej ramy bocznej. Odległość między otworami montażowymi wynosi 400 mm.</p> |  |
| DEG18MC.20(II)<br>DEG18MC.20W(II)  | Odległość między otworami montażowymi wynosi 400mm.<br>Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa | DEG19C.20<br>DEG19RC.20<br>NEG19C.20<br>NEG19RC.20<br>DEG19C.20W<br>DEG19RC.20W   | Obciążenie wznoszące ≤ 2400 Pa<br>Obciążenie w dół ≤ 2400 Pa |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| DEG20C.20<br>DEG21C.20<br>NEG20C.20<br>NEG21C.20<br>DEG20C.20W<br>DEG21C.20W    | Odległość między otworami montażowymi wynosi 400mm<br>Obciążenie wznoszące ≤2200 Pa<br>Obciążenie w dół ≤2200 Pa  | / | / |
| DEG20C.20<br>DEG21C.20<br>NEG20C.20<br>NEG21C.20<br>DEG20C.20W<br>DEG21C.20W    | Odległość między otworami montażowymi wynosi 790mm<br>Obciążenie wznoszące ≤2500 Pa<br>Obciążenie w dół ≤2800 Pa  | / | / |
| DEG19C.20<br>DEG19RC.20<br>NEG19C.20<br>NEG19RC.20<br>DEG19C.20W<br>DEG19RC.20W | Odległość między otworami montażowymi wynosi 790mm<br>Obciążenie wznoszące ≤2600 Pa<br>Obciążenie w dół ≤3000 Pa  | / | / |
| DEG20C.20<br>DEG21C.20<br>NEG20C.20<br>NEG21C.20<br>DEG20C.20W<br>DEG21C.20W    | Odległość między otworami montażowymi wynosi 1400mm<br>Obciążenie wznoszące ≤2600 Pa<br>Obciążenie w dół ≤3000 Pa | / | / |

**\*Wzmocnione mocowanie I: zderzak**

Wszystkie powyższe obciążenia mechaniczne zostały zatwierdzone przez PVST. Proszę skontaktować się z obsługą klienta Trina Solar w celu sprawdzenia kompatybilności systemu śledzenia z produktami Trina.

### 6.3 UZIEMIENIE

Wszystkie ramy modułów i konstrukcje montażowe muszą być odpowiednio uziemione zgodnie z projektem elektrycznym oraz specyfikacjami budowlanymi, procedurami, regulacjami i innymi specjalnymi wymaganiami uziemienia stosowanymi w miejscach instalacji.

Odpowiednie uziemienie można osiągnąć poprzez połączenie ram modułów i wszystkich metalowych komponentów strukturalnych za pomocą odpowiedniego przewodu uziemiającego. Przewody lub druty uziemiające mogą być wykonane z miedzi, stopu lub innych materiałów zgodnych z lokalnymi specyfikacjami projektowymi i budowlanymi, procedurami oraz regulacjami. Przewód uziemiający musi być niezawodnie uziemiony za pomocą odpowiedniego elektrody uziemiającej.

Ogólny sprzęt uziemiający jest dostarczany w zestawie, który zawiera śrubę uziemiającą, podkładkę płaską, podkładkę gwiazdową oraz przewód, a inne odpowiednie elementy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Nie wierć dodatkowych otworów uziemiających dla wygody, to unieważni gwarancję modułów.

Trina Solar nie dostarcza urządzeń ani materiałów uziemiających. Każde urządzenie uziemiające strony trzeciej, które spełnia wymagania specyfikacji sprzętu elektrycznego instalacji, może być używane do uziemienia modułów Trina Solar. Urządzenie uziemiające powinno być zainstalowane zgodnie z instrukcją obsługi określoną przez producenta.

Trina Solar zaleca stosowanie przewodów uziemiających o oporach mniejszych niż 1Ω.

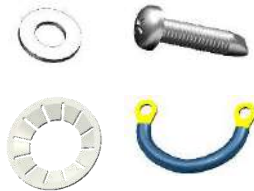
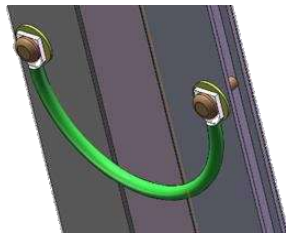
Kontakt elektryczny jest realizowany poprzez przebić anodowaną powłokę aluminiowej ramy i do-kręcenie śruby montażowej (razem z podkładką gwiazdową) do odpowiedniego momentu obrotowego 3-7 N·m. Połączenia uziemiające powinny być instalowane przez wykwalifikowanego elektryka. Połącz ramy modułów za pomocą odpowiednich kabli uziemiających: Rozmiar przewodu uziemiającego (4-16 mm<sup>2</sup> /12-6 AWG miedź goła) powinien być wybrany i zainstalowany pod śrubą mocującą przewód. Otwory przewidziane do tego celu są oznaczone symbolem uziemienia (IEC61 730-1). Wszystkie połączenia przewodzące muszą być mocno zamocowane.



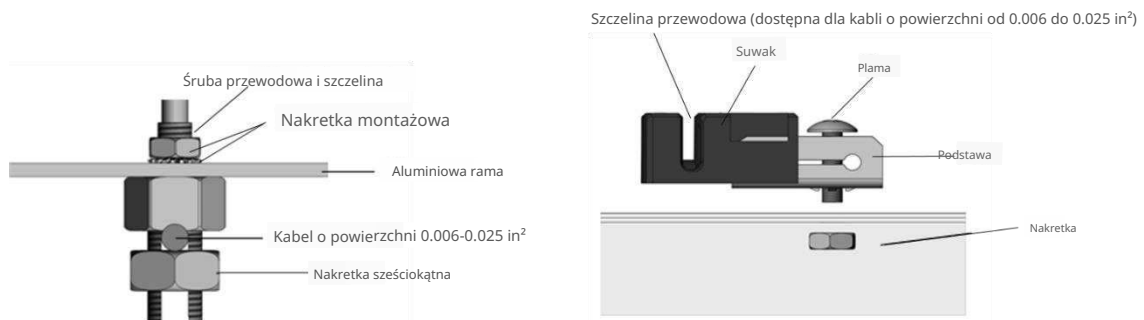


Aby uniknąć uderzeń pioruna i zapewnić bezpieczeństwo elektryczne, ramy modułów muszą być niezawodnie uziemione.

Uziemienie między modułami można wykonać za pomocą przewodu miedzianego gołego o przekroju 4 mm (12 AWG), który łączy sąsiednie otwory uziemiające na ramie modułu (niewykorzystane otwory instalacyjne na ramie mogą być również użyte do uziemienia).

| Komponenty  | Widok   | Połączenie  |
|---|---|---|
|  |  | <p>Podkładka zębata, podkładka płaska, przewód uziemiający są umieszczane na przemian, a następnie wkręcane w otwór uziemiający, aby połączyć sąsiednie moduły.</p> |

Trina Solar zaleca stosowanie następujących dwóch metod instalacji uziemienia, jak pokazano na Rysunku 4.



Rysunek 4. Metody uziemienia modułów PV (standard IEC).

## 6.4 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

### 6.4.1 INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Wszystkie instalacje okablowania powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanych instalatorów zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi dotyczącymi elektryczności, procedurami i regulacjami.

Moduły mogą być łączone szeregowo w celu zwiększenia napięcia roboczego, łącząc dodatni terminal jednego modułu z ujemnym terminalem następnego. Przed podłączeniem zawsze upewnij się, że styki są wolne od korozji, czyste i suche.

Produkt może zostać nieodwracalnie uszkodzony, jeśli ciąg modułów zostanie podłączony w odwrotnej polaryzacji do innego.

Zawsze weryfikuj napięcie i polaryzację każdego ciągu przed dokonaniem połączenia równoległego. Jeśli wykryto odwrotną polaryzację lub różnicę większą niż 10V między ciągami, sprawdź konfigurację ciągu przed połączeniem.

Standardowe kable miedziane stosowane w modułach Trina Solar są odporne na UV i mają przekrój poprzeczny  $\geq 4 \text{ mm}^2$  (12 AWG). Wszystkie inne kable stosowane do podłączenia systemu DC po-winny mieć podobny lub większy przekrój przewodu. Trina Solar zaleca, aby wszystkie kable były prowadzone w odpowiednich rurkach lub szynach, gdzie woda nie gromadzi się.

Napięcie stringu nie może być wyższe niż maksymalne napięcie systemu, a także maksymalne napięcie wejściowe falownika i innych urządzeń elektrycznych zainstalowanych w systemie. Aby to zapewnić, napięcie otwartego obwodu zestawu musi być obliczone przy najniższej oczekiwanej lokalnej temperaturze otoczenia, co można określić za pomocą następującego

wzoru:  $\text{MaxSystemVoltage} \geq N \times N \times V_{OC} \times [1 + TC_{VOC} \times (T_{min} - 25)]$  gdzie

- N Liczba modułów w szeregu
- $V_{OC}$  Napięcie otwartego obwodu (odniesienie do etykiety produktu lub karty danych)
- $TC_{VOC}$  Współczynnik temperaturowy napięcia otwartego obwodu (odniesienie do karty danych)
- $T_{min}$  Minimalna temperatura otoczenia



Liczba modułów, które można podłączyć, powinna być określona przez wykwalifikowaną instytucję lub osobę zgodnie z specyfikacjami projektowymi systemu fotowoltaicznego oraz lokalnymi specyfikacjami projektowymi elektrycznymi. Zalecany wzór obliczeniowy Trina Solar ma charakter wyłącznie informacyjny.

Zalecana maksymalna konfiguracja szeregową to  $[1500V / (1.25 \cdot Voc)]$ , a równoległe konfiguracje modułów to  $[ocena\ bezpiecznika / I_{sc} \cdot 1.25]$ .

Każdy moduł jest wyposażony w dwa standardowe kable wyjściowe, z których każdy zakończony jest złączem typu plug-and-play. Wszystkie okablowania i połączenia elektryczne muszą być instalowane zgodnie z specyfikacjami projektowymi i budowlanymi elektrycznymi, procedurami oraz przepisami w miejscu instalacji.

Minimalne i maksymalne zewnętrzne średnice kabla wynoszą od 5 do 7 mm (0,20 do 0,28 cala).

Do połączeń okablowania proszę używać standardowych miedzianych przewodów PV o przekroju co najmniej  $4\text{ mm}^2$  (12 AWG), które powinny być odporne na światło i temperaturę w minimum  $90\text{ }^\circ\text{C}$ .



Podczas instalacji modułów płasko na dachu, zaleca się użycie kabli o przekroju  $4\text{-}6\text{ mm}^2$  przeznaczonych do PV.

Nie zginać kabli w promieniu mniejszym niż 43 mm (1,69 cala). Kable PV ulegną uszkodzeniu, jeśli promień zgięcia będzie mniejszy niż 43 mm.



**Rysunek 5. Prawidłowe prowadzenie i minimalny promień zgięcia kabli.**

## 6.4.2 OKABLOWANIE

Aby zapewnić prawidłowe działanie systemu, przy podłączaniu modułu lub obciążenia (takiego jak inwertery, akumulatory itp.), należy upewnić się, że biegunowość kabla jest podłączona prawidłowo. Jeśli moduły nie są podłączone prawidłowo, dioda bypass może ulec uszkodzeniu. Moduły PV mogą być łączone szeregowo w celu zwiększenia napięcia oraz równoległe w celu zwiększenia prądu, jak pokazano na Rysunku 6.

Przed podłączeniem modułu proszę upewnić się, że używasz złącza zatwierdzonego przez Trina. W przeciwnym razie Trina nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek potencjalne problemy.

Podczas wykonywania połączenia elektrycznego modułów proszę użyć szczypiec diagonalnych do przecięcia opaski kablowej. Przy cięciu opaski należy uważać, aby nie zarysować kabla i folii tylnej. Zgodnie z wymaganiami elektrycznymi. Dodatkowo i ujemne złącza powinny być podłączane na przemian, a następnie należy potwierdzić, że słychać "klik", co wskazuje na pomyślne połączenie. W przeciwnym razie, podczas pracy modułów, może to prowadzić do łuku elektrycznego z powodu słabych połączeń i może spalić złącza.



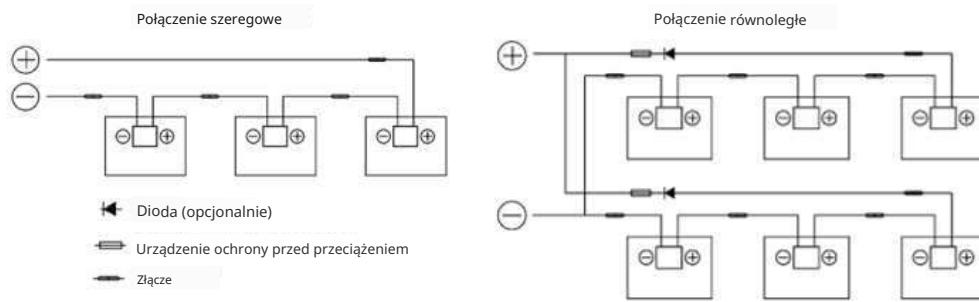
Złącza Trina montowane w terenie muszą być zgodne z warunkami i wymaganiami zawartymi w Podręczniku Instalacji Złącza PS-M-0779 oraz Gwarancji PS-M-0611.

Przed uruchomieniem i eksploatacją stacji energetycznej, proszę sprawdzić elektryczne połączenie modułów i ciągów, upewniając się, że wszystkie polaryzacje połączeń są poprawne, a napięcie otwartego obwodu spełnia wymagania kryteriów akceptacji.

Liczba modułów w szereg i równoległe powinna być zaprojektowana rozsądnie zgodnie z konfiguracją systemu.

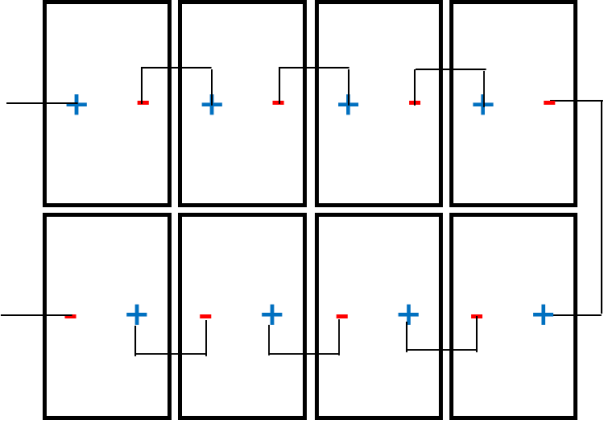
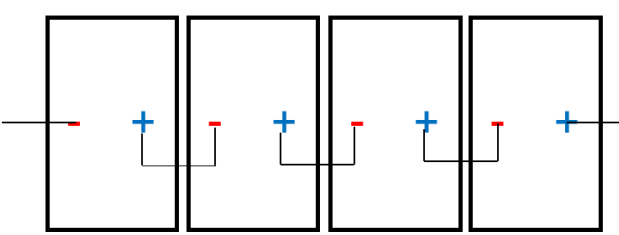


Wszystkie powyższe instrukcje muszą być przestrzegane, aby spełnić warunki gwarancji Trina Solar.



**Rysunek 6. Schemat połączeń szeregowych i równoległych.**

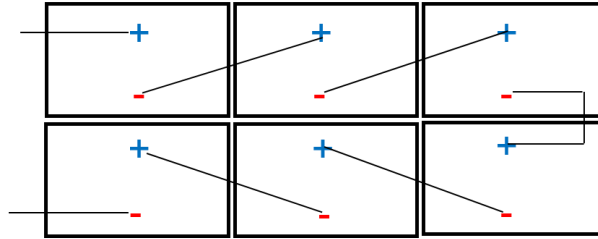
Trina Solar zaleca następujące dwie metody okablowania dla instalacji w orientacji pionowej i poziomej z krótkimi i długimi długościami kabli, odpowiednio. W przypadku konkretnych standardowych długości kabli prosimy o zapoznanie się z kartami danych produktów.

| Zalecane metody okablowania                             | Widok graficzny  |
|---|--|
| Instalacja pionowa:<br>Standardowa krótka długość kabla |  <p>(Okablowanie typu C)<br/>                     (Uwaga: Jeden koniec pojedynczego rzędu musi być przedłużony)</p>   |
| Instalacja pionowa:<br>Standardowa krótka długość kabla |  <p>(Okablowanie liniowe)<br/>                     (Uwaga: Jeden koniec pojedynczego rzędu musi być przedłużony)</p> |



Instalacja pozioma:

Standardowa długość kabla lub  
długość dostosowana



### 6.4.3 BEZPIECZNIKOWANIE

Współczynnik korekcyjny bezpiecznika powinien być określony przez uprawnionego inżyniera elektryka zgodnie z odpowiednimi przepisami projektowymi i wynikami symulacji systemu. Trina Solar nie ponosi odpowiedzialności za określenie minimalnej wartości znamionowej bezpiecznika.

Wartość prądu znamionowego bezpiecznika powinna być dobierana w zależności od różnych standardów, jak poniżej:

$$\frac{1.5}{K_f} \cdot I_{SC} \leq I_n \leq \text{Max Series Fuse Rating (IEC standard)}$$

$$\frac{1.56}{K_f} \cdot I_{SC} \leq I_n \leq \text{Max Series Fuse Rating (NEC standard)}$$

gdzie

- $I_n$  Prąd znamionowy bezpiecznika [A]
- $I_{SC}$  Prąd zwarciovowy modułu [A]
- $K_f$  Współczynnik korekcyjny temperatury [-]

Współczynnik korekcyjny ( $K_f$ ) powinien być stosowany do określenia prądu znamionowego bezpiecznika działającego w różnych temperaturach. Proszę potwierdzić ostateczny wybór bezpiecznika z kwalifikowanymi instytutami projektowymi i producentem bezpieczników. Maksymalna wartość znamionowa bezpiecznika szeregowego w karcie danych produktów podanej przez Trina Solar powinna być używana tylko jako odniesienie. Moduły wyposażone w diodę bypass PV, które spełniają standardy dla diod bypass do stosowania w systemach fotowoltaicznych, powinny mieć określone dopuszczalne producent(y) i numer(y) modelu diody bypass wymienione w Załączniku 3.

## 7 KONSERWACJA MODUŁÓW PV

### 7.1 INSPEKCJA WIZUALNA I WYMIANA

Moduły muszą być regularnie sprawdzane i konserwowane, co jest odpowiedzialnością użytkowników. Wyłącznik powinien być odłączony przed inspekcją. Jeśli moduły są uszkodzone, takie jak pęknięte szkło, uszkodzone kable i uszkodzone puszki złączeniowe, może to spowodować awarie funkcjonalne i bezpieczeństwa. Jeśli moduł jest uszkodzony, wymień uszkodzony moduł na nowy moduł tego samego typu. Nie dotykaj żywej części kabla ani złącza.

Zaleca się przeprowadzanie przeglądu prewencyjnego co sześć miesięcy i nie wymieniać komponentów modułów bez autoryzacji. Jeśli wymagana jest inspekcja lub konserwacja wydajności elektrycznej lub mechanicznej, zaleca się, aby operację przeprowadzali wykwalifikowani profesjonaliści, aby uniknąć porażenia elektrycznego lub obrażeń osobistych.

Roślinność powinna być regularnie przycinana, aby uniknąć cieniowania, co może wpłynąć na wydajność modułu.

Sprawdź, czy elementy montażowe są prawidłowo dokręcone.

Sprawdź, czy wszystkie bezpieczniki szeregowo w każdym nieuziemionym biegu działają prawidłowo.

Proszę zakryć przednią powierzchnię modułów nieprzezroczystym materiałem podczas naprawy. Moduły narażone na działanie światła słonecznego mogą generować wysokie napięcie, co jest niezwykle niebezpieczne.



Moduły PV Trina Solar są wyposażone w diody bypass w puszcze złączeniowej, aby zminimalizować nagrzewanie modułu i straty prądowe.



Przed czyszczeniem upewnij się, że nosisz środki ochrony osobistej, takie jak izolowane rękawice ochronne, okulary ochronne, kaski ochronne, izolowane buty ochronne itp.

Podczas korzystania z rusztowania upewnij się, że jest ono w stabilnej pozycji lub posiada środki zapobiegające przewróceniu, a instalator powinien nosić pas bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi.

Nie stawaj na modułach ani trackerach podczas pracy związanej z czyszczeniem.

Nie próbuj otwierać puszek złączeniowej, aby wymienić diody, nawet jeśli ulegną awarii.

Jeśli moduł jest uszkodzony (pęknięte szkło lub zarysowania na folii tylnej), należy go wymienić.

Należy nosić rękawice odporne na przecięcia oraz inne środki ochrony osobistej podczas specjalnych instalacji.

Upewnij się, że odizolowałeś dotknięty ciąg modułów, aby zapobiec generacji prądu przed próbą usunięcia modułu.

Użyj odpowiedniego narzędzia odłączającego dostarczonego przez dostawcę, aby odłączyć złącze uszkodzonego modułu.

Sprawdź napięcie otwartego obwodu ciągu modułów i upewnij się, że napięcie otwartego obwodu innych ciągów połączonych równolegle mieści się w zakresie różnicy 10V.

Włącz ponownie wyłącznik po dokonaniu sprawdzenia.

Zwróć również uwagę na inne środki ostrożności wymienione na początku tego podręcznika.

## 7.2 INSPEKCJA ZŁĄCZY I KABLI

Zaleca się przeprowadzenie następujących kontroli konserwacyjnych co 6 miesięcy:

Sprawdź uszczelnienie puszek złączeniowej, aby upewnić się, że nie ma pęknięć ani szczelin.

Sprawdź wszystkie złącza pod kątem mocnych połączeń i korozji; sprawdź wszystkie aspekty złączy, moment obrotowy i uziemienie; upewnij się, że zamontowane elementy są dobrze dokręcone, luźne połączenia mogą spowodować uszkodzenia instalacji.

Sprawdź wszystkie kable pod kątem uszkodzeń przez gryzonie lub degradacji materiału, aby zweryfikować połączenia. Dodatkowo, chroń kable przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i zanurzeniem w wodzie.

## 7.3 CZYSZCZENIE

Niniejszy podręcznik zawiera wymagania dotyczące procedur czyszczenia modułów PV Trina Solar. Profesjonalni instalatorzy powinni dokładnie zapoznać się z tymi wytycznymi i ściśle przestrzegać tych instrukcji.

Niezastosowanie się do tych instrukcji może skutkować śmiercią, obrażeniami lub uszkodzeniem mienia.

Uszkodzenia spowodowane

niewłaściwymi procedurami czyszczenia unieważnią gwarancję Trina Solar.

Ilość elektryczności generowanej przez moduł słoneczny jest proporcjonalna do ilości światła, które jest zbierane.

Moduł z zacienionymi ogniwami generuje mniej energii, dlatego ważne jest, aby moduły PV były czyste. Brud, taki jak odchody ptaków, liście, kurz, zazwyczaj należy usunąć.

Podczas czyszczenia modułów upewnij się, że różnica temperatur między wodą a modułem mieści się w zakresie -5 °C do 10 °C.

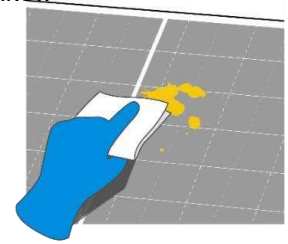
Użyj suchej lub wilgotnej, miękkiej i czystej szmatki, gąbki lub miękkiej szczotki do czyszczenia modułu fotowoltaicznego.

Proszę upewnić się, że narzędzia do czyszczenia nie zarysowują szkła, EPDM, silikonu, stopów aluminium ani stali.



Jeśli występują tłuste zanieczyszczenia lub inne substancje trudne do usunięcia, można użyć konwencjonalnych środków czyszczących do szkła. Zwróć uwagę, aby nie używać rozpuszczalników alkalicznych i silnych kwasów, w tym kwasu fluorkowego, alkali, acetonu.

Moduły zainstalowane poziomo (kąt nachylenia 0°) powinny być czyszczone częściej, ponieważ nie mają funkcji "samooczyszczania" jak te zainstalowane pod kątem 10° lub większym.



Tylina powierzchnia modułu monofacjalnego zazwyczaj nie wymaga czyszczenia. Podczas czyszczenia tyłu modułu bifacjalnego należy unikać wszelkich ostrych przedmiotów, które mogą spowodować uszkodzenie lub przebić materiał bazowy. Pozostałe wymagania dotyczące czyszczenia są takie same jak w przypadku strony frontowej.



Działania związane z czyszczeniem stwarzają ryzyko uszkodzenia modułów i komponentów układu, a także zwiększają potencjalne zagrożenie porażeniem elektrycznym.

Nie czyść modułów w najgorętszym czasie dnia, aby uniknąć stresu termicznego na modułach.

Pęknięte lub uszkodzone moduły stanowią zagrożenie porażeniem elektrycznym z powodu prądów upływowych, a ryzyko porażenia wzrasta, gdy moduły są mokre. Przed czyszczeniem dokładnie sprawdź moduły pod kątem pęknięć, uszkodzeń i luźnych połączeń.

W ciągu dnia napięcie i prąd obecne w układzie są wystarczające, aby spowodować śmiertelne porażenie elektryczne.

Proszę upewnić się, że układ został odłączony od innych aktywnych komponentów przed rozpoczęciem czyszczenia.

Noś odpowiednią odzież ochronną (ubrania, rękawice izolacyjne itp.) podczas czyszczenia modułów.

Nie zanurzaj modułu, częściowo ani całkowicie, w wodzie ani w żadnych innych roztworach czyszczących.

Nie używaj takich jak smary i rozpuszczalniki organiczne do czyszczenia złączy.

Nie czyść modułów w warunkach pogodowych z wiatrem przekraczającym 4 klasę (w skali Beauforta), ulewnym deszczem lub intensywnym śniegiem.

Podczas czyszczenia modułów zabrania się stawania na modułach, zabrania się wstrzykiwania wody na tylną stronę modułów lub kabli. Proszę upewnić się, że złącza są czyste i suche, aby zapobiec porażeniu elektrycznemu i zagrożeniom pożarowym.

Nie używaj parownicy.

Aby uzyskać szczegółowe wymagania dotyczące czyszczenia, proszę zapoznać się z *Białą Księgą dotyczącą eksploatacji i konserwacji modułów PV*, do-stępną z <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>. **METODY CZYSZCZENIA**

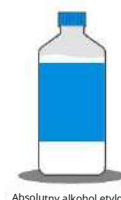
#### Metoda A: Woda sprężona

Wymagania dotyczące jakości wody:

- PH: 6~8;
- Twardość wody - stężenie węgla wapnia : ≤600 mg/L
- Zaleca się używanie miękkiej wody do mycia.
- Zalecane maksymalne ciśnienie wody wynosi 4 MPa (40 bar)



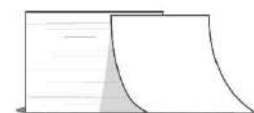
Woda



Absolutny alkohol etylowy



Rękawice



Papier bezpyłowy



## Metoda B: Sprężone powietrze

---

Trina Solar zaleca stosowanie tej metody do czyszczenia miękkiego brudu (takiego jak kurz) na modułach. Technika ta może być stosowana, o ile metoda jest wystarczająco skuteczna do czyszczenia modułów, biorąc pod uwagę warunki na miejscu.

### Metoda C: Czyszczenie na mokro

Jeśli na powierzchni modułu występuje nadmierne zabrudzenie, można użyć nieprzewodzącego pędzla, gąbki lub innej łagodnej metody agitacji z zachowaniem ostrożności.

Proszę upewnić się, że wszelkie pędzle lub narzędzia do agitacji są wykonane z materiałów nieprzewodzących, aby zminimalizować ryzyko porażenia elektrycznego oraz że nie są one ściernie dla szkła lub aluminiowej ramy.

Jeśli obecny jest tłuszcz, można użyć ekologicznego środka czyszczącego z zachowaniem ostrożności.

### Metoda D: Robot czyszczący

Jeśli do czyszczenia na sucho używany jest robot czyszczący, materiał szczotki musi być wykonany z miękkiego tworzywa sztucznego, a powierzchnia szkła i aluminiowa rama modułu nie mogą być zarysowane podczas procesu czyszczenia i po czyszczeniu. Waga robota czyszczącego nie powinna być zbyt duża. Jeśli robot czyszczący jest niewłaściwie używany, a wynikające z tego uszkodzenia modułu i spadek mocy nie są objęte gwarancją Trina Solar.

## 7.4 USUWANIE CHWASTÓW

Niniejsza instrukcja zawiera zalecenia dotyczące operacji odchwaszczania i konserwacji stacji fotowoltaicznej. Następujące środki można podjąć w pewnym stopniu, aby uniknąć i zapobiec problemowi uszkodzenia modułu spowodowanego odpryskami kamieni podczas odchwaszczania. Użytkownicy systemu oraz profesjonalny personel operacyjny i konserwacyjny powinni dokładnie przeczytać. Gwarancja Trina Solar będzie nieważna, jeśli moduł lub szkło zostaną uszkodzone przez jakąkolwiek siłę zewnętrzną.

Gdy wysokość roślinności nie wpływa na normalne działanie i konserwację modułu, odchwaszczanie nie może być przeprowadzane.

Użycie kosi ręcznej zamiast maszyny do odchwaszczania, lub użycie profesjonalnego sprzętu do odchwaszczania z urządzeniami ochronnymi może w pewnym stopniu zmniejszyć prawdopodobieństwo odprysków kamieni.

## ROZWIĄZANIE PROBLEMÓW

Jeśli Twój system PV nie działa prawidłowo po instalacji, prosimy niezwłocznie poinformować swojego instalatora.

Zaleca się przeprowadzanie przeglądów prewencyjnych co sześć miesięcy i niezmiennianie komponentów modułów bez autoryzacji. Jeśli wymagany jest przegląd lub konserwacja wydajności elektrycznej lub mechanicznej, powinny być one przeprowadzane przez wykwalifikowanych specjalistów, aby uniknąć porażenia elektrycznego lub obrażeń osobistych.

## 8 ZGŁASZANIE PROBLEMÓW TECHNICZNYCH I REKLAMACJI

- Skontaktuj się ze swoim instalatorem.
- Skontaktuj się z zespołem serwisowym posprzedażowym Trina Solar pod adresem <http://customerservice.trinasolar.com/>.
- Prześlij formularz opinii klienta pod adresem: <http://customerservice.trinasolar.com/>, a jeden z naszych przedstawicieli serwisu technicznego skontaktuje się z Tobą w ciągu 5 dni roboczych. Aby przesłać opinię z linku do obsługi klienta, wymagane są nazwa użytkownika i hasło.
- Aby uzyskać specyfikacje modułów lub karty danych, pobierz je z: <http://www.trinasolar.com/>.



## ZMIENIONE WYDANIA I DATY

- Dokument nr UM-M-0002, Wersja A, wydany w kwietniu 2021 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja B, wydana w czerwcu 2021 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja C, wydana w sierpniu 2021 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja D, wydana w grudniu 2021 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja E, wydana w marcu 2022 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja F, wydana w kwietniu 2022 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja G, wydana w październiku 2022 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja H, wydana w grudniu 2022 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja I, wydana w czerwcu 2023 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja J, wydana w listopadzie 2023 roku.
- Numer dokumentu UM-M-0002, wersja K, wydana w kwietniu 2024 roku.







Producent: Trina Solar Co, Ltd.  
Adres: 2 Tianhe Road, Tianhe Photovoltaic Industrial Park, Xinbei  
District Changzhou City, prowincja Jiangsu, Chiny.



Prawo ostatecznej interpretacji należy do Trina Solar

## Ochrona środowiska



Zużyty sprzęt elektroniczny oznakowany zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej, nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami komunalnymi. Podlega on selektywnej zbiórce i recyklingowi w wyznaczonych punktach. Zapewniając jego prawidłowe usuwanie, zapobiegasz potencjalnym, negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego. System zbierania zużytego sprzętu zgodny jest z lokalnie obowiązującymi przepisami ochrony środowiska dotyczącymi usuwania odpadów. Szczegółowe informacje na ten temat można uzyskać w urzędzie miejskim, zakładzie oczyszczania lub sklepie, w którym produkt został zakupiony.

**CE** Produkt spełnia wymagania dyrektyw tzw. Nowego Podejścia Unii Europejskiej (UE), dotyczących zagadnień związanych z bezpieczeństwem użytkownika, ochroną zdrowia i ochroną środowiska, określających zagrożenia, które powinny zostać wykryte i wyeliminowane.

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi, stworzonej przez producenta.

Szczegółowe informacje o warunkach gwarancji dystrybutora / producenta dostępne na stronie internetowej <https://serwis.innpro.pl/gwarancja>

Produkt należy regularnie konserwować (czyścić) we własnym zakresie lub przez wyspecjalizowane punkty serwisowe na koszt i w zakresie użytkownika. W przypadku braku informacji o koniecznych akcjach konserwacyjnych cyklicznych lub serwisowych w instrukcji obsługi, należy regularnie, minimum raz na tydzień oceniać odmiennosć stanu fizycznego produktu od fizycznie nowego produktu. W przypadku wykrycia lub stwierdzenia jakiegokolwiek odmiennosć należy pilnie podjąć kroki konserwacyjne (czyszczenie) lub serwisowe. Brak poprawnej konserwacji (czyszczenia) i reakcji w chwili wykrycia stanu odmiennosć może doprowadzić do trwałego uszkodzenia produktu. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z zaniedbania.

Importer:



INNPRO Robert Błędowski sp. z o.o. ul. Rudzka  
65c  
44-200 Rybnik, Polska  
tel. +48 533 234 303  
hurt@innpro.pl  
www.innpro.pl