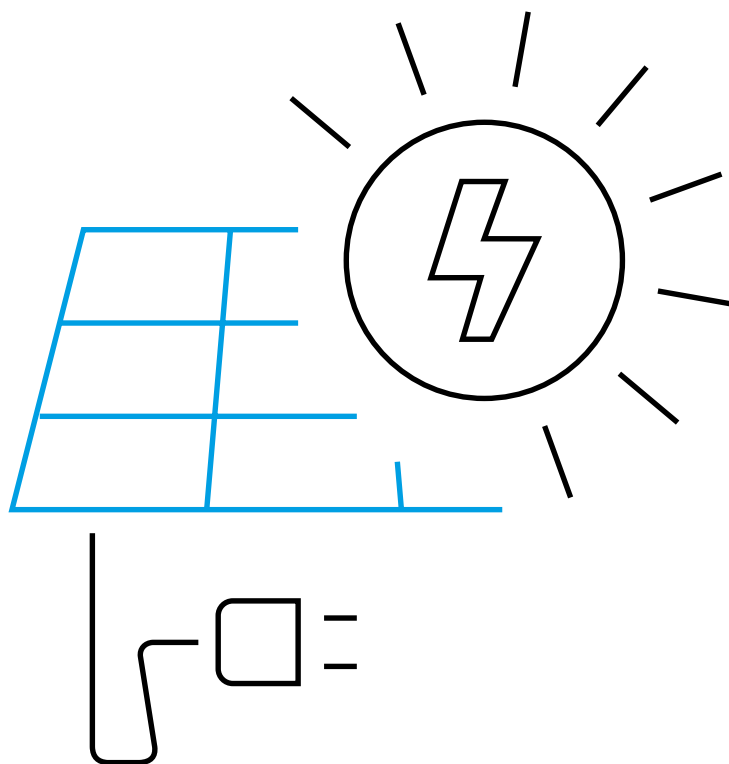


# INSTRUKCJA INSTALACJI I EKSPLOATACJI

Seria modułów fotowoltaicznych Q.PEAK DUO-G8.X+



1	WPROWADZENIE	3
2	PLANOWANIE	5
2.1	DANE TECHNICZNE	5
2.2	WYMAGANIA	6
2.3	WARIANTY MONTAŻU	7
2.4	MONTAŻ ELEKTRYKI	10
3	MONTAŻ	11
3.1	BEZPIECZEŃSTWO I TRANSPORT	11
3.2	PRZYGOTOWANIE MONTAŻU	13
3.3	MONTAŻ MODUŁU	14
4	PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	15
4.1	PRZYGOTOWANIE DO ZABEZPIECZENIA	15
4.2	BEZPIECZEŃSTWO MONTAŻU ELEKTRYCZNEGO	16
4.3	PODŁĄCZANIE MODUŁÓW	17
4.4	PO DOKONANIU MONTAŻU	18
5	UZIEMIENIE	19
6	USTERKI	19
7	RECYKLING	19
8	KONSERWACJA I CZYSZCZENIE	20

Przy użyciu modułów fotowoltaicznych Hanwha Q CELLS GmbH (dalej Q CELLS) można bezpośrednio, w przyjazny dla środowiska sposób i w nieograniczonym zakresie zamieniać dostępną energię słoneczną w energię elektryczną. Aby móc korzystać z pełnego zakresu dostępnej mocy modułów fotowoltaicznych Q CELLS, należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i stosować się do podanych w niej informacji. Nieprzestrzeganie może prowadzić do obrażeń u ludzi i szkód materialnych.

Niniejsza instrukcja montażu opisuje bezpieczny montaż krystalicznych modułów fotowoltaicznych.

- Przed rozpoczęciem montażu należy uważnie przeczytać instrukcję montażu.
- Instrukcję montażu zachować do użycia przez cały okres użytkowania modułu fotowoltaicznego.
- Zapewnić użytkownikowi stały dostęp do niniejszej instrukcji montażu.
- Instrukcję montażu należy przekazywać każdemu następnemu właścicielowi lub użytkownikowi modułu fotowoltaicznego.
- Dołączać do instrukcji wszystkie otrzymane od producenta dokumenty uzupełniające.
- Przestrzegać współobowiązujących dokumentów.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com).

### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsza instrukcja obowiązuje w Afryce, Azji, Europie, Ameryce Łacińskiej i Ameryce Południowej. Instrukcja zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas użytkowania krystalicznych modułów fotowoltaicznych o wysokiej jakości Q CELLS, jak również ich ustawienia, montażu, okablowania i pielęgnacji.

### Symbole i oznaczenia

W niniejszej instrukcji montażu używa się symboli i oznaczeń, które pomagają w jej łatwym i szybkim zrozumieniu.

SYMBOL	OPIS
→	Działanie składające się z jednego lub kilku kroków.
•	Wyliczenie punktowe
✓	Przy wykonywaniu danej czynności należy to zapewnić, należy sprawdzić wynik czynności.
⊘	Wykonanie danej czynności jest niedozwolone.



Wskazówka dot. niebezpieczeństwa lub uszkodzenia.

Rozróżnienie na:

- Niebezpieczeństwo: niebezpieczeństwo utraty życia
- Ostrzeżenie: ryzyko odniesienia poważnych obrażeń lub uszkodzeń mienia
- Wskazówka: uszkodzenie produktu

### Przepisy bezpieczeństwa

Użytkownik modułu fotowoltaicznego jest odpowiedzialny za przestrzeganie wszystkich odpowiednich przepisów prawnych i dyrektyw.

→ Moduły fotowoltaiczne wolno uruchamiać, użytkować i naprawiać wyłącznie przy zachowaniu następujących przepisów i norm:

- Instrukcja instalacji i eksploatacji.
- Współobowiązujące dokumenty (krajowe rozporządzenia dotyczące urządzeń ciśnieniowych, bezpieczeństwa pracy, niebezpiecznych materiałów i ochrony środowiska).
- Przepisy i wymagania specyficzne dla instalacji.
- Obowiązujące krajowe przepisy i regulacje dotyczące planowania, montażu i eksploatacji fotowoltaicznych instalacji elektrycznych oraz wykonywania prac dachowych.
- Obowiązujące międzynarodowe, krajowe i regionalne przepisy, w szczególności dotyczące montażu urządzeń i instalacji elektrycznych, prac z użyciem prądu stałego oraz przepisów właściwego zakładu energetycznego odnośnie równoległej eksploatacji fotowoltaicznych instalacji elektrycznych.
- Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom.
- Przepisy budowlanej izby zawodowej.

### Kwalifikacje personelu

Użytkownik i monter są odpowiedzialni za to, że czynności związane z montażem, konserwacją, uruchomieniem oraz demontażem będą przeprowadzane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanych i przeszkolonych specjalistów, którzy dysponują uznawanym potwierdzeniem odbycia szkolenia w danym specjalistycznym zakresie (wydanym przez organizację odpowiedniego szczebla administracyjnego – w Niemczech przez administrację danego kraju związkowego lub centralny organ związkowy). Wszelkie prace na instalacjach elektrycznych mogą być przeprowadzane wyłącznie przez pracownika dysponującego urzędowo potwierdzonymi uprawnieniami i zgodnie z obowiązującymi normami DIN, przepisami VDE, przepisami dot. zapobiegania wypadkom oraz przepisami miejscowych zakładów energetycznych.

# 1 WPROWADZENIE

## Zakres obowiązywania

Niniejsza instrukcja dotyczy wyłącznie krystalicznych modułów fotowoltaicznych firmy Q CELLS, które są zdefiniowane w punkcie „2.1 Dane techniczne”. Firma Hanwha Q CELLS nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji.

- Należy przestrzegać zasad dotyczących okablowania i wymiarowania instalacji.
- Osoba instalująca system jest odpowiedzialna za przestrzeganie wszelkich wymaganych przepisów bezpieczeństwa podczas jego rozkładania i instalowania.

Niniejsza instrukcja nie stanowi podstawy do jakiegokolwiek odpowiedzialności ze strony Q CELLS. Odpowiedzialność firmy Q CELLS ogranicza się wyłącznie do postanowień wynikających z umowy lub świadczonych gwarancji. Firma Q CELLS nie ponosi żadnej odpowiedzialności za kwestie inne, niż funkcjonalność i bezpieczeństwo modułów.

- Należy również przestrzegać instrukcji użytkowania innych komponentów systemowych, które mogą należeć do całości systemu instalacji fotowoltaicznej. Jeżeli jest to konieczne, należy przygotować obliczenia statyczne dla całego projektu.
- W przypadku pytań, na które nie można znaleźć odpowiedzi w niniejszej instrukcji, należy kontaktować się z dostawcą systemu.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com).

## Informacje dla użytkownika

- Należy zachować niniejszą instrukcję przez cały cykl eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.
- Aby uzyskać informacje w zakresie wymagań formalnych dotyczących instalacji fotowoltaicznych, należy zwrócić się do dostawcy systemu.
- Przed montażem instalacji fotowoltaicznej należy zasięgnąć informacji w odpowiednim urzędzie oraz u dostawców energii elektrycznej w zakresie dyrektyw prawnych i wymagań dotyczących dopuszczenia do użytkowania. Tylko w przypadku uwzględnienia tych wymagań możliwe będzie zapewnienie sobie wymiarowych korzyści materialnych.

## Dokumenty współobowiązujące

Niniejsza instrukcja montażu jest ważna wyłącznie w połączeniu z poniższymi informacjami technicznymi.

### TYP DOKUMENTU

Karta specyfikacji technicznych produktu

Informacje dot. opakowania i transportu

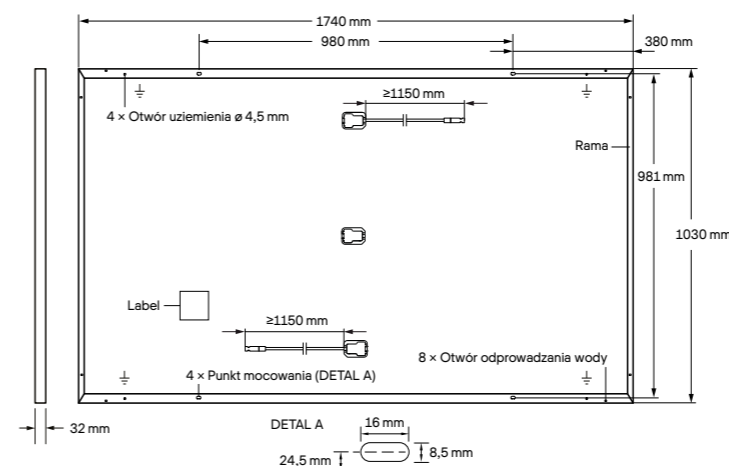
# 2 PLANOWANIE

## 2.1 DANE TECHNICZNE

W celu uzyskania dodatkowych informacji zobacz stosowny arkusz danych modułu znajdujący się na stronie [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com).

LINIA PRODUKTÓW	Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+	Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+
<b>Typ</b>	Q.ANTUM DUO	Q.ANTUM DUO
<b>Długość</b>	1740 mm	1740 mm
<b>Szerokość</b>	1030 mm	1030 mm
<b>Grubość ramy</b>	32 mm	32 mm
<b>Powierzchnia</b>	1,79 m <sup>2</sup>	1,79 m <sup>2</sup>
<b>Ciężar</b>	19,9 kg	19,9 kg
<b>Maks. napięcie w systemie U<sub>sys</sub></b>	1000 V	1000 V
<b>Maks. obciążalność prądem zwrotnym</b>	20 A	20 A
<b>Dopuszczalny zakres temperatury</b>	od -40 °C do +85 °C (od -40 °F do +185 °F)	
<b>Klasa ochrony gniazda przyłączeniowego</b>	IP67 z diodą obejściową	
<b>Klasa ochrony konektora</b>	IP68	
<b>Klasyfikacja odporności ogniowej w oparciu o normę ANSI / UL 61730</b>	C / typ 2	C / typ 2
<b>Maks. Test obciążenia ciśnienia / rozciągające<sup>1</sup></b>	5400 Pa / 4000 Pa	5400 Pa / 4000 Pa
<b>Maks. dop. obciążenie ciśnienia / rozciągające<sup>1</sup></b>	3600 Pa / 2667 Pa	3600 Pa / 2667 Pa
<b>Certyfikaty</b>	Wszystkie moduły: Zgodność z normą CE; IEC 61215:2016; IEC 61730:2016; Klasyfikacja modułu PV: Klasa II; UL 61730	

<sup>1</sup> Obciążenie testowe oraz obciążenie dopuszczalne wg normy IEC 61215:2016, w zależności od wariantów montażu (patrz „2.3 Warianty montażu”)



**Ilustr. 1:** Wymiary zewnętrzne (w mm) i komponenty do Q.PEAK DUO-G8, Q.PEAK DUO BLK-G8, Q.PEAK DUO-G8+ i Q.PEAK DUO BLK-G8+

## 2 PLANOWANIE

### 2.2 WYMAGANIA

#### Miejsce instalacji

Odnosnie miejsca instalacji należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Moduły fotowoltaiczne nie są urządzeniami zabezpieczonymi przed wybuchem.
- Nie wolno użytkować modułów w pobliżu łatwopalnych gazów i oparów (np. w pobliżu zbiorników z gazem, stacji benzynowych).
- Nie wolno instalować modułów w zamkniętych pomieszczeniach.
- Nie wolno instalować modułów w miejscach, w których może gromadzić się spiętrzona woda (np. na obszarach zagrożonych powodzią)
- Modułów nie wolno używać jako zamiennika dla normalnego poszycia dachu (moduły nie są wodoszczelne).
- Nie wolno instalować modułów w bezpośrednim sąsiedztwie klimatyzatorów.
- Nie wolno instalować modułów na wysokości powyżej 4000 m n.p.m.
- Unikać kontaktu ze słoną wodą (np. zmożenia wodą morską) oraz gromadzenia się osadów soli na modułach.
- Nie dopuszczać do kontaktu chemicznych substancji (np. oleju, rozpuszczalnika itp.) z częściami modułu. Podczas montażu, użytkowania i konserwacji wolno stosować wyłącznie substancje dopuszczone przez firmę Q CELLS.
- Montaż modułów na powierzchni wody jest zabroniony. Dotyczy to zarówno instalacji na pływających platformach, jak i na platformach przymocowanych na stałe. Firma Q CELLS może rozszerzyć gwarancję dla tego typu instalacji na podstawie indywidualnej oceny projektu systemu i lokalizacji. W każdym przypadku wymagana jest uprzednia pisemna zgoda udzielającego gwarancji.

Moduły są przeznaczone do następujących zastosowań:

- Temperatury robocze w przedziale od -40 °C do +85 °C.
- Obciążenia rozciągające do maks. 4000 Pa i obciążenia naciskowe do maks. 5400 Pa.
- Montaż na ramie montażowej do modułów fotowoltaicznych.

#### Unikanie miejsc zacienionych

Optymalne nasłonecznienie zapewnia maksymalny uzysk energii:

- Moduły należy ustawić w taki sposób, aby były skierowane w na słońce.
- Unikać miejsc zacienionych (np. przez budynki, kominy, drzewa).
- Unikać miejsc częściowo zacienionych (np. przez elektroenergetyczne linie napowietrzne, zanieczyszczenia, śnieg).

#### Wymagania odnośnie ramy montażowej

Wymagania odnośnie ramy montażowej:

- Zgodność z wymaganą statyką.
- Zgodność z miejscowymi obciążeniami związanymi ze śniegiem i wiatrem.
- Prawidłowe przymocowanie do podłoża, dachu lub fasady.

- Siły działające na moduł są przekazywane do podłoża montażowego.
- Zapewnia wystarczającą wentylację tylną modułu.
- Brak kontaktu z różnymi metalami, aby zapobiec korozji.
- Umożliwia rozciąganie i ponowne kurczenie się spowodowane zmianami temperatury – bez nadwyrażania materiału.
- Należy uważać, aby obciążenia na skutek wiatru i śniegu nie powodowały wywierania dodatkowych sił na moduł poprzez system ramy. Dodatkowe napięcia i momenty obrotowe w punktach montażu, które powstaną na skutek skręcania, przesuwania lub wibracji systemu ramy, są niedozwolone.
- Należy dopasować zaciski do ramy montażowej.

#### Rekomendacje dotyczące systemu zacisków

Należy wykorzystywać standardowe w branży zaciski, które spełniają następujące wymagania:

- Szerokość zacisków:  $\geq 40$  mm.
- Wysokość zacisków odpowiednia do wysokości ramy 32 mm.
- Głębokość zacisków: 7–12 mm. (obowiązuje dla wszystkich opcji montażowych CL opisanych w rozdziale „2.3 Warianty montażu“)
- Zaciski nie dotykają przedniej szyby.
- Zaciski nie deformują ramy.
- Zaciski spełniające wymagania konstrukcyjne wynikające z warunków panujących w miejscu instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.
- Zaciski stabilne przez długi czas, bezpiecznie mocujące moduł do ramy montażowej.

#### Wymagania odnośnie kierunku ustawienia modułu

- Możliwy jest montaż w orientacji poziomej lub pionowej.
- Zapewnić, aby wody deszczowe i roztopowe mogły wolno spływać. Bez gromadzenia się wody.
- Upewnić się, że otwory odprowadzające wodę z ramy modułu są drożne. Nie należy ich uszczelniać.



## 2 PLANOWANIE

### 2.3 WARIANTY MONTAŻU

**Ilustr. 2:** Warianty montażu modułu krystalicznego Q CELLS. Wszystkie wymiary są podane w mm. Dodatkowo należy przestrzegać specyfikacji maksymalnego dopuszczalnego obciążenia statycznego oraz stref zaciskowych na następnej stronie. Przedstawione na ilustracji warianty montażowe obowiązują dla montażu w orientacji pionowej i poziomej.



TYP MONTAŻU	MODUŁ	PODPARCIE PUNKTOWE	PODPARCIE LINIOWE
MONTAŻ ZA POMOCĄ ZACISKÓW <sup>2</sup>	Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+ Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+		
ZACISK HYBRYDOWY	Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+ Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+		
MONTAŻ W PUNKTACH MONTAŻOWYCH	Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+ Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+		
MONTAŻ ZA POMOCĄ SZYNY MONTAŻOWEJ	Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+ Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+	NIEDOZWOLONE	

## 2 PLANOWANIE

### 2.3 WARIANTY MONTAŻU

#### Specyfikacje

TYP MODUŁU	WARIANT MONTAŻU	OBSZAR ZACISKOWY* [MM]	OBCIĄŻENIE TESTOWE NACISK / ROZCIĄGANIE** [PA]	OBCIĄŻENIE PLANOWANE NACISK / ROZCIĄGANIE** [PA]	WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA
Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+ Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+	CL1a	250 - 450	5400 / 4000	3600 / 2670	1,5
	FB1	380			
	FB2	380	4500 / 4000	3000 / 2670	
	CL3	250 - 450			
	IP1	-	4000 / 4000	2670 / 2670	
	CL1a / CL1b	0-550	2400 / 2400	1600 / 1600	
	CL2a (z szynami) / CL2b (bez szyn)	0-300			
	CL4	0-300			
CL5	Krótką stroną: 0-250 Długą stroną: 300-450	4000 / 4000	2670 / 2670		

→ Poniższe opcje montażu są możliwe tylko w określonych warunkach.

TYP MODUŁU	WARIANT MONTAŻU	OBSZAR ZACISKOWY* [MM]	OBCIĄŻENIE TESTOWE NACISK / ROZCIĄGANIE*** [PA]	OBCIĄŻENIE PLANOWANE NACISK / ROZCIĄGANIE*** [PA]	WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA
Q.PEAK DUO-G8 Q.PEAK DUO-G8+ Q.PEAK DUO BLK-G8 Q.PEAK DUO BLK-G8+	IP2	-	2400 / 2200	1600 / 1470	1,5

\* Obszar zaciskowy definiuje odstęp pomiędzy zewnętrzną krawędzią modułu a środkiem zacisku modułu.

\*\* Obciążenia zgodnie z normami IEC 61215-2:2016 i UL 61730.

\*\*\* Przebieg testu zgodnie z normami IEC 61215-2: 2016 i UL 61730. Opcje montażu nie spełniają wymogów norm.

## 2 PLANOWANIE

### 2.3 WARIANTY MONTAŻU

#### UWAGA

- Obciążenia podane w tabeli odnoszą się do mechanicznej wytrzymałości modułów fotowoltaicznych. Mechaniczna wytrzymałość systemu ramy włącznie z zaciskami musi zostać oceniona przez dostawcę systemu. Do wyznaczenia podanych wartości obciążenia testowego Q CELLS wykorzystano następujące parametry: Szerokość zacisku = 40 mm oraz głębokość zacisku = 10 mm. Instalator systemu jest odpowiedzialny za ustalenie specyficznych dla danej lokalizacji wymagań dotyczących obciążenia.
- Należy się upewnić, że konstrukcja nośna nie dotyka gniazda przyłączeniowego (także pod obciążeniem). Należy się upewnić, że zaciski lub szyny wtykowe nie dotykają szyby (także pod obciążeniem).
- Należy się upewnić, że kabel przyłączeniowy gniazda przyłączeniowego nie przebiega pomiędzy laminatem a szynami ramy.
- CL1b: Minimalny odstęp między dolną krawędzią ramy a podbudową:  $\geq 30$  mm, dopuszczalne jest stosowanie krótkich szyn pod warunkiem, że zachodzą na moduł nie więcej niż na 210 mm.
- Należy pamiętać o zachowaniu minimalnej głębokości konstrukcji nośnej wynoszącej 15 mm z tyłu modułu dla IP1, IP2, CL2b, CL3, CL4 i CL5. W przypadku IP1 i IP2 minimalna głębokość podparcia dla przedniej części modułu wynosi 10 mm.
- CL1, CL2a i CL3 z szynami: Należy się upewnić, że rama modułu jest zamocowana bezpośrednio na szynie konstrukcji nośnej (pomiędzy modułem a konstrukcją nośną nie są dozwolone żadne podkładki dystansowe).
- Moduł wygina się pod obciążeniem. Z tego powodu nie można mocować w pobliżu tyłu modułu żadnych ostrych obiektów (np. śrub).
- Do ram FB1 i FB2 należy wykorzystywać odporne na korozję śruby M8 i podkładki (średnica  $\geq 15,8$  mm lub  $\geq 0,62$  cala).



## 2 PLANOWANIE

### 2.4 MONTAŻ ELEKTRYKI

#### Wybór modułu

Szczegółowe specyfikacje dotyczące elektryki można znaleźć na karcie danych technicznych odpowiedniego produktu (dostępne na stronie internetowej [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com)).

- W celu osiągnięcia maksymalnej wydajności należy unikać odbiegów od nominalnej wartości prądu elektrycznego ( $I_{MPP}$ ) wynoszących więcej niż 5% dla wszystkich modułów połączonych w zespół.

#### Współczynnik bezpieczeństwa

Podczas normalnego użytkowania może dojść do sytuacji, w której moduł będzie dostarczał prąd o wyższym natężeniu i/lub wyższym napięciu niż zostało to ustalone w unormowanych warunkach testowych. Dlatego należy wziąć pod uwagę współczynnik bezpieczeństwa 1,25:

- przy określaniu wartości pomiarowych napięcia ( $V_{oc}$ ) elementów konstrukcyjnych,
  - przy określaniu wartości pomiarowych prądu ( $I_{sc}$ ) przewodników i
  - przy pomiarze sterowników, które zostaną podłączone do gniazd wyjściowych modułów fotowoltaicznych.
- Należy stosować się do odpowiednich obowiązujących przepisów krajowych dotyczących montażu instalacji elektrycznych.

#### Połączenie szeregowe

Połączenie szeregowe modułów dozwolone jest wyłącznie do maksymalnego napięcia w systemie podanego na danej obowiązującej karcie specyfikacji technicznych.

- Montaż należy wykonać przy wzięciu pod uwagę wszystkich przypadków użytkowania oraz istotnych przepisów i norm technicznych. W ten sposób zostanie zagwarantowane, że nie dojdzie do przekroczenia maksymalnego napięcia w systemie, włączając w to wymagane dodatkowe wartości bezpieczeństwa.

- Przy doborze długości łańcucha: Podczas ustalania liczby modułów wziąć pod uwagę ograniczenie napięcia falownika.

#### Połączenie równoległe

W przypadku prądów zwrotnych może dojść do uszkodzenia modułów (spowodowanego usterkami modułów, doziemieniem lub błędem w izolacji).

- Należy zagwarantować zachowanie maksymalnej obciążalności prądem zwrotnym podanej na karcie specyfikacji technicznych.

W celu ograniczenia występujących prądów zwrotnych zalecamy następujące warianty zabezpieczeń:

#### 1) Układ z ograniczoną liczbą równoległe połączonych łańcuchów:

Bez zastosowania dalszych środków do ograniczenia prądu wolno użytkować maksymalnie dwa łańcuchy modułów połączone równoległe do jednego falownika lub jednego trackera MPP.

#### 2) Układ z bezpiecznikami łańcuchów:

Stosować zabezpieczenia nadprądowe (np. bezpieczniki) na każdej linii, zgodnie z odpowiednimi normami. Użyć bezpieczników gPV zgodnych z normą IEC 60269-6. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej liczby łańcuchów zgodnie ze specyfikacjami danego producenta bezpieczników łańcuchów oraz wytycznych technicznych.

#### WSKAZÓWKA!

W przypadku instalowania różnych wersji produktu obowiązuje minimalna dopuszczalna obciążalność prądem zwrotnym podana dla danej wersji.

#### Falownik

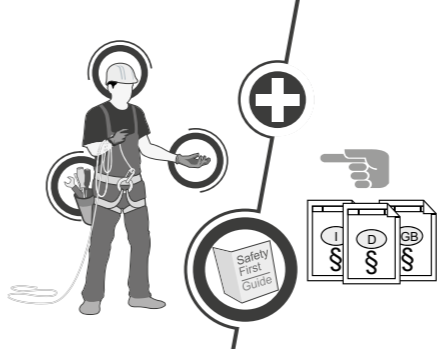
Można stosować falowniki z transformatorem i bez niego.

## 3 MONTAŻ

### 3.1 BEZPIECZEŃSTWO I TRANSPORT

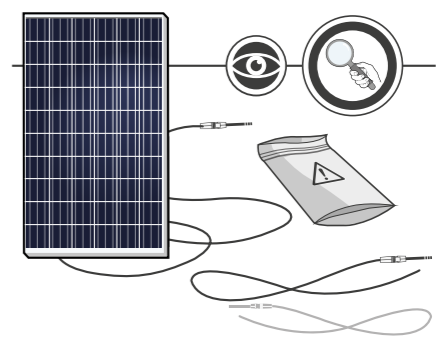
! → Personel powinien znać przepisy dotyczące ochrony przed wypadkami i bezpieczeństwa oraz ich przestrzegać.

→ Podczas wykonywania wszelkich prac przy module należy nosić czyste rękawice.



! **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

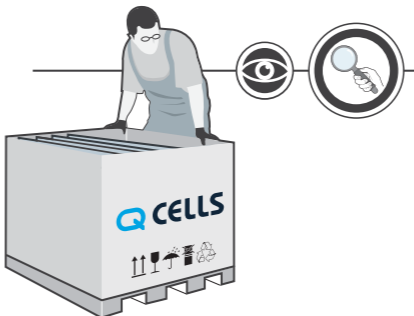
- Nie instalować uszkodzonych modułów.
- Uszkodzenia bezzwłocznie zgłosić swojemu sprzedawcy.



! → Sprawdzić opakowanie pod kątem uszkodzeń.

→ W przypadku uszkodzonego opakowania skontaktować się ze spedytorem i postępować zgodnie z zaleceniami.

→ Przestrzegać informacji umieszczonych na opakowaniu.



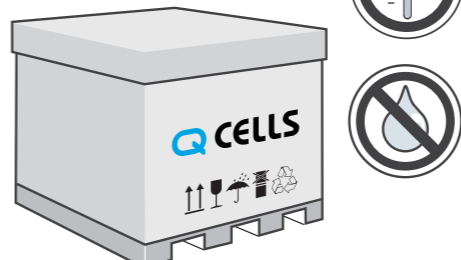
! **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo wybuchu pożaru!**

- Nie instalować modułów w zamkniętych pomieszczeniach.
- Nie instalować modułów na ruchomych obiektach.



! → Moduły pozostawiać w oryginalnym opakowaniu do momentu ich montażu.

→ Przechowywać moduły w bezpieczny sposób w chłodnych i suchych pomieszczeniach. Opakowanie nie jest odporne na warunki atmosferyczne.



### 3 MONTAŻ

#### 3.1 BEZPIECZEŃSTWO I TRANSPORT

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Nigdy nie podnosić i przemieszczać modułów, chwytając za przewody przyłączeniowe lub gniazdo przyłączeniowe.
- Nosić moduły wyprostowane i w orientacji horyzontalnej.

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Nigdy nie stawać na modułach.
- Nie obciążać modułów mechanicznie.
- Nie upuszczać żadnych przedmiotów na moduły.

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Nie dopuszczać do upadku modułów.

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Dokonywać tylko tych zmian w module, na które firma Q CELLS wyraziła pisemną zgodę.

**Q CELLS**  
Pismo potwierdzające

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Nie układać modułów jeden na drugim.

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Nie montować modułów w pobliżu źródeł gazów/oparów palnych lub o działaniu korozyjnym.
- Nie wolno instalować modułów w bezpośrednim sąsiedztwie klimatyzatorów.

### 3 MONTAŻ

#### 3.2 PRZYGOTOWANIE MONTAŻU

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Odgrodzić strefę montażu.
- Dzieciom i nieupoważnionym osobom uniemożliwić dostęp do instalacji fotowoltaicznej.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń poprzez spadające moduły!**

- Zabezpieczyć moduły podczas montażu.
- Nie montować modułów w przypadku silnego wiatru lub wilgoci/opadów.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Korzystać wyłącznie z izolowanych i suchych narzędzi.

- Nigdy nie przeprowadzać montażu w pojedynkę.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Należy zapewnić, aby w trakcie instalacji moduły i narzędzia nie były ani przez chwilę narażone na wilgoć lub deszcz.

- Montować wyłącznie nieuszkodzone moduły i komponenty.
- Nie modyfikować modułów w żaden sposób (np. nie wywiercać żadnych dodatkowych otworów).

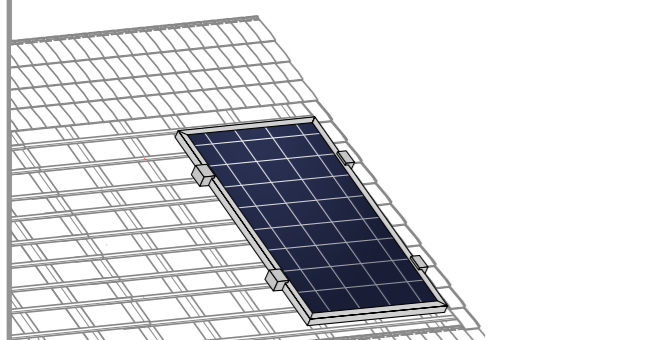


## 3 MONTAŻ

### 3.3 MONTAŻ MODUŁU

**Wariant 1:**

- Przymocować moduł za pomocą 4 zacisków w obrębie zdefiniowanego obszaru zaciskowego, patrz Ilustr. 2, str. 7.
- Dobrze docisnąć zaciski zgodnie z wytycznymi producenta.



**Wariant 2:**

- Zamontować moduł w 4 punktach montażowych, patrz Ilustr. 2, str. 7.
- Dobrze dokręcić śruby zgodnie z wytycznymi producenta.

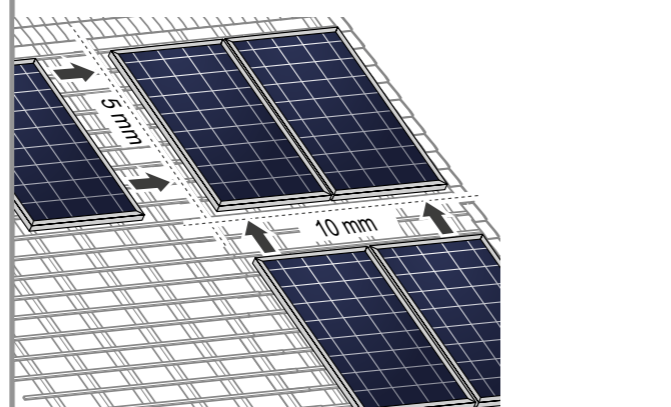


**Wariant 3:**

- Moduł zamontować w szynie montażowej, patrz Ilustr. 2, str. 7.

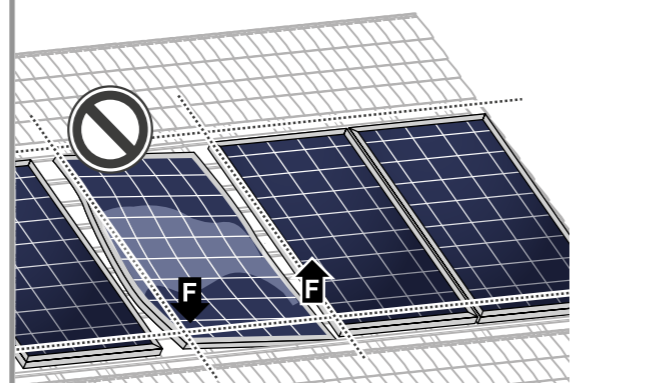


→ Zachować odstęp między modułami wynoszący 10 mm wzdłuż krótszej strony i 5 mm wzdłuż dłuższej strony.



**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Nie poddawać modułów żadnym napięciom mechanicznym. Maks. siła dokręcenia 10 mm/m.



## 4 PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

### 4.1 PRZYGOTOWANIE DO ZABEZPIECZENIA

**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

Przy odłączaniu obwodu prądu stałego mogą powstawać łuki elektryczne, które mogą być przyczyną groźnych dla życia obrażeń.

- Nie odłączać kabli pod obciążeniem.
- Nie podłączać żadnych niez izolowanych kabli.
- Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolonych fachowców (patrz Strona 3).

Moduł solarny generuje prąd i napięcie elektryczne nawet przy niskim natężeniu oświetlenia. W wyniku rozdzielania obwodu zamkniętego mogą pojawić się iskry i łuki elektryczne. Może to doprowadzić do obrażeń zagrażających życiu. Zagrożenie wzrasta, gdy kilka modułów jest połączonych szeregowo.

- Należy pamiętać o tym, że również przy niewielkiej ilości promieni słonecznych w całej instalacji istnieje napięcie jałowe.
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów i wskazówek bezpieczeństwa dotyczących instalowania urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Dokonać wymaganych działań zabezpieczających i ochronnych. Przy napięciach w modułach lub łańcuchach powyżej 120 V przekraczany jest zakres napięcia bezpiecznego.
- Przy falowniku i przewodach należy pracować z zachowaniem maksymalnej ostrożności.
- Przed odłączeniem modułów fotowoltaicznych od falownika należy sprawdzić, czy są one odłączone od prądu.
- Po wyłączeniu falownika zachować odpowiedni interwał czasowy. Części znajdujące się pod wysokim napięciem muszą mieć czas na rozładowanie.
- Zapewnić, aby nie mogło dojść do przypadkowego podłączenia konektorów.
- Przed założeniem styków należy sprawdzić je pod kątem ochronnego napięcia bezpiecznego.

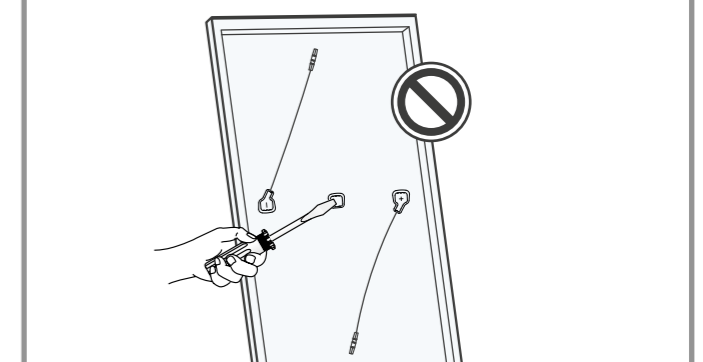
**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Podczas prac przy układzie elektrycznym korzystać wyłącznie z izolowanych i suchych narzędzi.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Nigdy nie otwierać gniazda przyłączeniowego.
- Nigdy nie demontować diod obejściowych.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Nie dotykać przewodzących prąd styków nieosłoniętymi rękoma.
- Wtyczkę zabezpieczać przeznaczonymi do tego kłapami ochronnymi, aż do podłączenia.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Odsłonięte końcówki kabli należy zaizolować.
- Podłączać wyłącznie kable z wtyczkami.





## 4 PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

### 4.2 BEZPIECZEŃSTWO MONTAŻU ELEKTRYCZNEGO

**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolonych fachowców (patrz Strona 3).
- Pamiętać o prawidłowym podłączeniu biegunów.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Nigdy nie odłączać ani podłączać wtyczek pod obciążeniem. Moduły muszą być pozbawione napięcia.

1. Wyłączyć falownik.



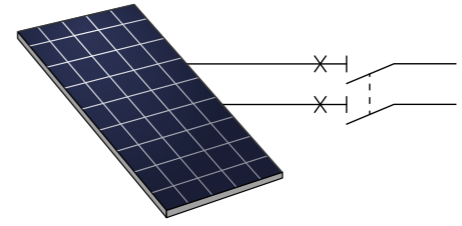
**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Przed rozpoczęciem dalszych prac bezwzględnie przestrzegać wyznaczonych interwałów czasowych po wyłączeniu falownika.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

2. Przerwać obwód zasilania prądem stałym.
3. Sprawdzić wyłączenie w punkcie przyłączenia łańcucha do prądu stałego (brak przepływu prądu przemiennego).
4. Wtyczkę odłączać tylko za pomocą odpowiedniego narzędzia od danego producenta.
5. Przy podłączaniu modułów wykonać kroki w odwrotnej kolejności.

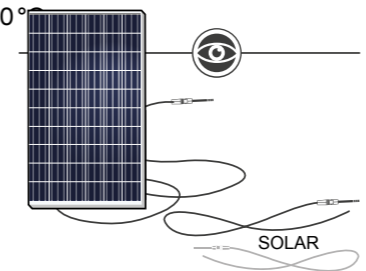


## 4 PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

### 4.3 PODŁĄCZANIE MODUŁÓW

**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Używać kabli do urządzeń fotowoltaicznych do podłączenia na wyjściu gniazda przyłączeniowego.
- Należy łączyć tylko łączniki tego samego typu i tego samego producenta.
- Do połączeń stosować przewody miedziane o grubości co najmniej 4 mm<sup>2</sup>, które nadają się do użytkowania w temperaturze co najmniej 90°.



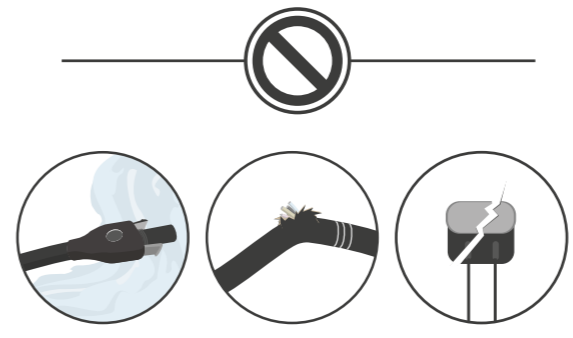
**! WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- Zapewnić okablowanie pozbawione naprężeń (zachować kąt zagięcia  $\geq 60^\circ$ ).
- Kable nie mogą leżeć pomiędzy modułem a konstrukcją nośną (niebezpieczeństwo zmiążdżenia).



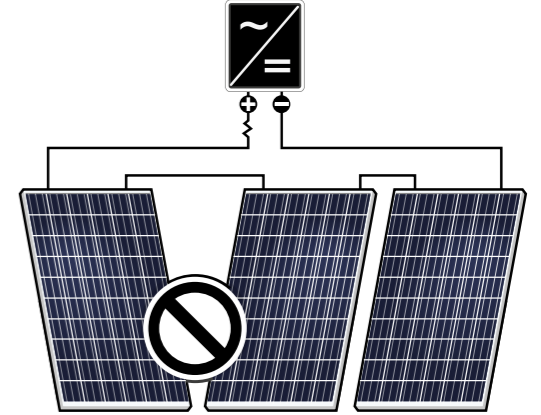
**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Wszystkie komponenty elektryczne muszą być suche, w prawidłowym stanie technicznym i spełniać wymogi bezpieczeństwa.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Nie podłączać w jednym łańcuchu modułów o różnym ustawieniu kierunkowym i nachyleniu.



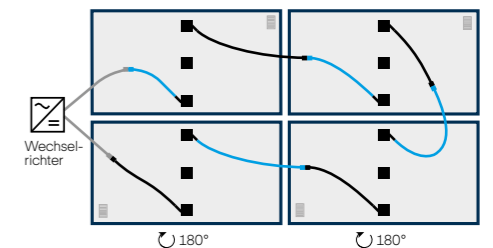
**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Wtyczki powinny być ze sobą dobrze połączone. Wtyczki zatrzaskują się w słyszalny sposób.



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**


- Aby zapobiec powstaniu skomplikowanego okablowania, korzystne może być obrócenie niektórych modułów o 180° na ich poziomie.
- Ustawienie kierunkowe modułów można jednoznacznie rozpoznać po numerze seryjnym oraz kodzie paskowym umieszczonym z przodu modułu fotowoltaicznego, za szybą modułu, po stronie ujemnego kabla zasilania.



## 4 PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

### 4.4 PO DOKONANIU MONTAŻU

! → Przeprowadzić kontrole bezpieczeństwa i działania zgodnie z aktualnym stanem techniki.



**Q CELLS**

- 
- 
- 
- 
- 
- 

! **WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

→ Upewnić się, że konektory nie leżą na poziomie, na którym jest transportowana woda.



! → Podłączyć instalację zgodnie z lokalnymi przepisami do istniejącego systemu odgromowego.



! **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wybuchu pożaru!**

→ W żadnym wypadku nie używać koncentratorów światła (np. zwierciadeł lub soczewek).



! → Zapewnić, aby okablowanie nie leżało lub zwisało nieosłonięte i było chronione przed zanieczyszczeniami, wilgocią oraz mechanicznym tarciem.



! → Nie używać żadnego czyszczenia chemicznego lub szczotek obrotowych.

→ Moduły czyścić wyłącznie ręcznie za pomocą wystarczającej ilości wody.



## 5 UZIEMIENIE

### Uziemienie ochronne

- Moduły uziemić zgodnie z miejscowymi przepisami prawnymi.

## 6 USTERKI

! **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**  
**Ryzyko śmierci w wyniku porażenia prądem!**

- Usterki (takich jak pęknięcie szyby, uszkodzony kabel) nie należy usuwać samodzielnie.
- Należy skontaktować się z technicznym wsparciem klienta firmy Q CELLS.

## 7 RECYKLING

- Nie wycofywać modułu z użytkowania samodzielnie.
- Zlecić dokonanie tego specjalistycznej firmie lub monterowi.
- Utylizować moduły zgodnie z lokalnymi przepisami dot. utylizacji.

## 8 KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

Moduły solarne Q CELLS znane są ze swojego długiego okresu użytkowania oraz minimalnych nakładów i kosztów eksploatacyjnych. Brud i kurz są zazwyczaj zmywane przez deszcz. Jeżeli moduł jest całkowicie lub częściowo zacieniony wskutek zanieczyszczeń (np. przez rośliny, ptasie odchody), to wymaga oczyszczenia, by zapobiec spadkowi wydajności.

### Konserwacja

- Raz w roku zlecać monterowi kontrolę instalacji w następującym zakresie:
  - Bezpieczne przymocowanie i ochrona antykorozyjna wszystkich komponentów systemu.
  - Bezpieczne podłączenie, czystość i nienaruszony stan wszystkich komponentów elektrycznych. Długość przerw pomiędzy serwisowaniami oraz zakres kontroli powinny zależeć od warunków lokalnych (np. zawartości soli lub amoniaku w powietrzu, wilgotności powietrza i innych czynników).
  - Należy przeprowadzać kontrole szczególnie po wyjątkowych wydarzeniach (np. burzach, gradobiciu, silnych opadach deszczu i tym podobnych).

### Czyszczenie

- OSTRZEŻENIE!**  
**Ryzyko odniesienia obrażeń ze strony gorących i znajdujących się pod napięciem modułów!**
- Czyścić wyłącznie ochłodzone już moduły solarne.
  - Nie przewozić ani nie przenosić części przewodzących prąd.

- OSTRZEŻENIE!**  
**Ryzyko upadku z wysokości z powodu wejścia na dach bez zabezpieczenia!**
- Nigdy nie wchodzić do obszaru instalacji w pojedynkę i bez zabezpieczenia.
  - Prace należy zlecać wyspecjalizowanej firmie.

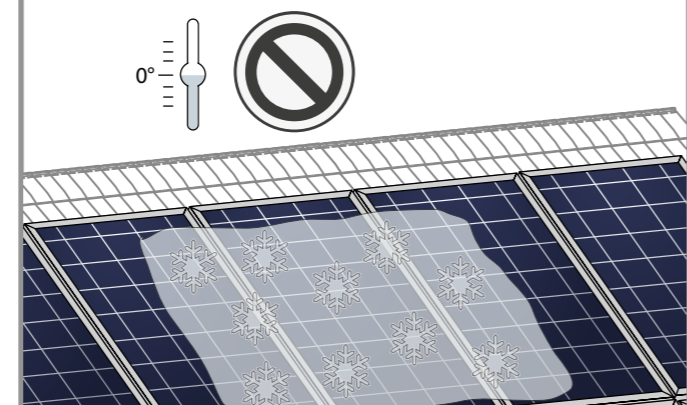
- NALEŻY PAMIĘTAĆ!**  
**Powierzchnia modułu może ulec uszkodzeniu!**
- Moduły należy czyścić w następujący sposób:
- Śnieg i lód usuwać bez użycia siły (np. bardzo miękką zmiotką)
  - Nie zdrapywać zanieczyszczeń.
  - Spłucz brud (kurz, liście itp.) letnią wodą lub użyj, jedynie w przypadku szklanych powierzchni, środka czyszczącego na bazie alkoholu. Nie stosuj detergentów zawierających środki ścierające lub surfaktantów na jakąkolwiek część panelu.
  - Uporczywe zanieczyszczenia nawilżyć ręcznikiem papierowym lub miękką gąbką, a następnie ostrożnie usunąć. Nie należy stosować żadnych szmatek z mikrofibry lub bawełny.

Uporczywe zanieczyszczenia można punktowo usuwać po godzinie od ich powstania za pomocą izopropanolu (IPA):

- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa umieszczonych na opakowaniu IPA.
- Nie dopuszczać do spływania izopropanolu między moduł i ramę lub do krawędzi modułu.

**WSKAZÓWKA! Uszkodzenie modułów!**

- W razie ryzyka wystąpienia mrozu nie czyścić modułu wodą.

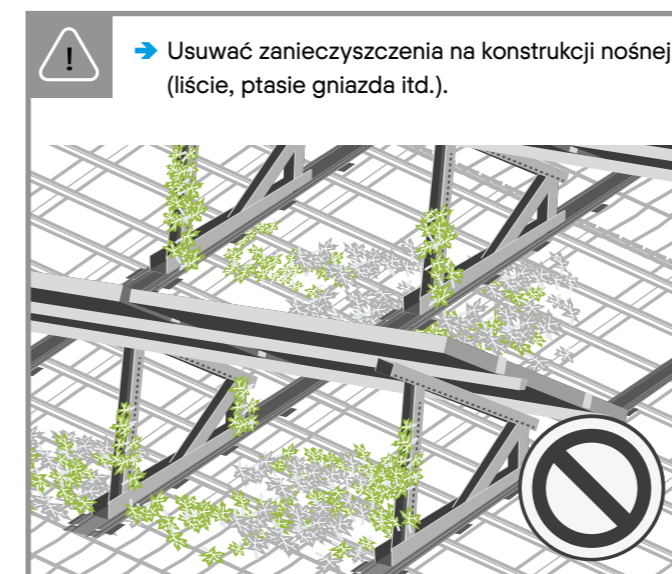


- Zanieczyszczenia usuwać letnią wodą, środkiem czyszczącym na bazie alkoholu, miotłą lub miękką szmatką.
- Nie używać środków powierzchniowo-czynnych (tenzydów), skrobaczek, szczotek obrotowych i żadnych urządzeń wykorzystujących wodę pod ciśnieniem.



## 8 KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

- Usuwać zanieczyszczenia na konstrukcji nośnej (liście, ptasie gniazda itd.).





**HANWHA Q CELLS GMBH**

OT Thalheim  
Sonnallee 17-21  
06766 Bitterfeld-Wolfen  
Germany

TEL +49(0)3494 6699 – 23222  
FAX +49(0)3494 6699 – 23000  
EMAIL [sales@q-cells.com](mailto:sales@q-cells.com)  
WEB [www.q-cells.com](http://www.q-cells.com)