

# Instrukcja montażu

# Fotowoltaiczny

# Moduł

# Solarny

Przed użyciem zestawu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i zachować ją do wglądu w przyszłości.

## **MODELE TYPU N**

LGXXN1C(W)-E6

LGXXN1K-E6

LGXXN1T-E6

# SPIS TREŚCI

<b>BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>03</b>
<b>PRZED MONTAŻEM ORAZ PO MONTAŻU .....</b>	<b>05</b>
Przed montażem .....	05
Po montażu .....	05
<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....</b>	<b>06</b>
Niebezpieczeństwo .....	06
Połączenia elektryczne .....	06
Diody .....	06
Połączenie szeregowe .....	06
Połączenie równoległe .....	07
Okablowanie ogólne .....	07
Uziemienie .....	07
<b>INSTALACJA MECHANICZNA .....</b>	<b>08</b>
Montaż modułu .....	08
Uwzględnienie warunków otoczenia .....	08
Metody montażu .....	08
<b>ZRZECZENIE SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI / USUWANIE .....</b>	<b>10</b>
<b>TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE .....</b>	<b>10</b>
<b>TABELA ZMIAN .....</b>	<b>10</b>
<b>SPECYFIKACJE PRODUKTU .....</b>	<b>11</b>
Właściwości elektryczne i mechaniczne .....	11
Wymiary modułów .....	13
<b>ZAŁĄCZNIK .....</b>	<b>14</b>
Metody montażu mechanicznego .....	14
Informacje na temat śrub i zacisków .....	16
Instrukcje rozładunku .....	17

# BEZPIECZEŃSTWO

Poniższe instrukcje bezpieczeństwa mają na celu zapobieganie nieprzewidzianym zagrożeniom oraz uszkodzeniom. Umożliwiają one bezpieczne stosowanie produktu zgodnie z przeznaczeniem.

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieprzestrzeganie instrukcji może natychmiastowo doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

## OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie instrukcji może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci użytkownika.

## UWAGA

Nieprzestrzeganie instrukcji może doprowadzić do obrażeń lub uszkodzenia mienia.

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie dotykać żadnych elektrycznych części panelu, takich jak styki, bez odpowiedniego sprzętu bezpieczeństwa. Kontakt z takimi częściami może doprowadzić do śmiertelnego iskrzenia lub porażenia elektrycznego.

Nie używać ani nie montować zepsutych lub rozerwanych modułów. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do porażenia elektrycznego.

## OSTRZEŻENIE

Wszystkie prace należy przeprowadzać tylko w suchych warunkach i za pomocą suchych narzędzi. Nie pracować z mokrymi panelami bez odpowiedniego sprzętu zabezpieczającego. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do wypadku lub śmierci.

Uszkodzone moduły należy zabezpieczyć odpowiednim sprzętem. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

Wyłącznie upoważnieni i przeszkoleni w tym zakresie eksperci mogą zbliżyć się do uszkodzonych lub zepsutych modułów. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

Po zakończeniu montażu pomiędzy laminatem i strukturą montażową nie mogą znajdować się żadne elektryczne części, takie jak kable.

Nie podłączać ponownie ani nie naprawiać kabla skrzynki połączeniowej. Może to doprowadzić do iskrzenia lub porażenia elektrycznego.

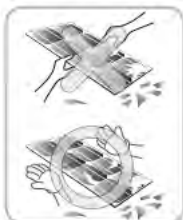
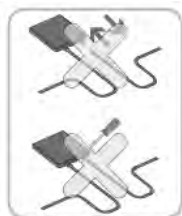
Nie zginać kabla skrzynki połączeniowej. Wywieranie nacisku na moduł może spowodować jego uszkodzenie. Promień gięcia kabla powinien być co najmniej 4 razy większy od średnicy kabla.

## UWAGA

Stosować sprzęt, złącza, przewody oraz przypory odpowiednie do montażu modułu. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia lub usterki produktu oraz do obrażeń ciała.

Montaż podczas deszczu, silnego wiatru oraz opadów śniegu może spowodować obrażenia ciała lub śmierci.

Dziury w ramie lub szkło modułu mogą obniżyć wytrzymałość ramy lub spowodować pęknięcie szkła.



Po zakończeniu montażu modułu nie dotykać szklanej powierzchni ani ramy modułu solarnego. Może to doprowadzić do obrażeń ciała lub śmierci.



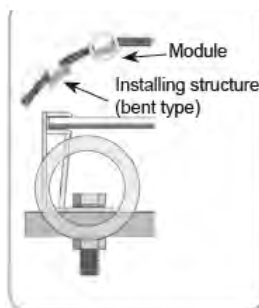
Ciężkie przedmioty należy trzymać z dala od modułu solarnego.

Nie stać na module ani nie stawać na nim. Uważać, aby nie upuścić modułu.

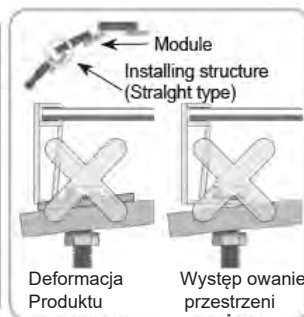
Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia lub usterki produktu oraz do obrażeń ciała.



Struktura montażowa modułu (typ wygięty)



Struktura montażowa modułu (typ prosty)



Uważać, aby nie zarysować powierzchni powlekającej ramę. Zarysowania mogą zmniejszyć całkowitą moc solarną z powodu korozji ramy.



Częściowe zacienienie musi zostać usunięte z modułu solarnego, ponieważ może doprowadzić do poważnych problemów z modulem solarnym.



Nie koncentrować sztucznie światła słonecznego na powierzchni modułu solarnego.

Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia lub usterki produktu.



Odcień modułu może się różnić w zależności od określonej procedury produkcyjnej i nie ma wpływu na jakość i wydajność modułu, a różnice w odcieniach nie mogą być przedmiotem reklamacji.

Nie uderzać w skrzynkę przyłączeniową modułu ani nie ciągnąć za kabel. Nie usuwać etykiet z modułu. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia produktu.



Jeśli moduły są montowane na zakrzywionych powierzchniach (np. łukach), jak pokazano na poniższej ilustracji, nie wolno na siłę modyfikować modułu w instalacji podczas podłączania go do struktury. Moduły należy montować wyłącznie w miejscach, w których odpowiednio skonfigurowano strukturę paneli. Nieprawidłowa struktura może spowodować deformację paneli. Panele mogą również ulec uszkodzeniu w wyniku niezatwierdzonych metod montażu, takich jak montaż przy użyciu żurawia.

# PRZED MONTAŻEM ORAZ PO MONTAŻU

## Przed montażem

Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

- Montaż i konserwację modułów solarnych mogą przeprowadzać wyłącznie doświadczeni i upoważnieni do tego monterzy.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań instalacyjnych należy przeczytać i zrozumieć treść instrukcji montażu.
- Nie dotykać modułu solarnego gołymi rękami. Może doprowadzić to do oparzenia lub urazu.
- Nie rozbierać modułu solarnego.
- Po montażu lub naprawie należy sprawdzić, czy moduł solarny działa prawidłowo.
- W razie wymiany obecnie używanego modułu solarnego lub jego części należy dopilnować, aby nowy moduł i części miały taką samą nazwę modelu i części jak uprzednio zamontowany moduł solarny.
- Aby uniknąć ryzyka obrażeń i porażenia elektrycznego, nie dopuszczać, aby osoby o niewystarczającej wiedzy lub nieznające środków, które należy podjąć, zbliżyły się do uszkodzonych modułów solarnych.
- Zapewnić wszystkie niezbędne zezwolenia i licencje na instalację modułów słonecznych.
- Nie kłaść modułu solarnego poziomo, ponieważ może to spowodować osadzenie się brudu lub wykwyty (deformacja szkła).
- Panele nie są przeznaczone do użytku wewnątrz pomieszczeń ani na poruszających się pojazdach żadnego typu.
- Specyfikacje zgodne ze standardami przemysłowymi są obliczane w warunkach napromieniowania 1000 W/m<sup>2</sup> i temperatury ogniwa solarnego 25°C (77°F). Niższe temperatury mogą znacznie zwiększyć napięcie i moc.
- Moduł solarny oraz system należy zawsze trzymać z dala od dzieci.
- Moduł pozostawić w opakowaniu, aż do momentu montażu.
- Palne gazy należy trzymać z dala od miejsca instalacji.
- Nie pracować w pojedynkę. Należy pracować jako zespół złożony z dwóch lub większej liczby osób.
- Podczas montażu zdecydowanie zaleca się stosowanie upręży bezpieczeństwa.
- Należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić kabla ostrym narzędziem, takim jak nóż, podczas usuwania opaski kablowej, która mocuje kabel skrzynki połączeniowej.

- Częściowe zacienienie może znacznie zmniejszyć wydajność panelu oraz systemu i stać się przyczyną uszkodzenia modułu solarnego.
- Należy unikać małych kątów nachylenia, które mogą powodować gromadzenie się brudu na szkłe przy krawędzi ramy.
- Brud gromadzący się na powierzchni panelu może spowodować zacienienie aktywnych ogniw solarnych oraz pogorszenie parametrów elektrycznych.

## Po montażu

- Dobrze podłączyć wtyczkę i upewnić się, że okablowanie działa prawidłowo.
- Przeprowadzać okresowe kontrole paneli pod kątem uszkodzeń szkła frontowego, tylnej tafli, ramy, skrzynki połączeniowej oraz zewnętrznych połączeń elektrycznych.
- Sprawdzić połączenie elektryczne pod kątem luźnych styków lub korozji.
- Panele fotowoltaiczne mogą skutecznie działać, jeśli się ich nie myje, ale usuwanie brudu ze szkła frontowego może zwiększyć ich wydajność.
- Do regularnego czyszczenia i spłukiwania szkła frontowego celem usunięcia kurzu, brudu i innych osadów można stosować wodę, etanol oraz konwencjonalne środki do mycia szyb wraz ze szmatką z mikrofibry.
- Do czyszczenia szkła nie używać wody gruntowej zawierającej związki węgla wapnia.
- Do czyszczenia modułu nie wolno stosować agresywnych oraz ściernych środków czyszczących i chemicznych, takich jak alkalia, w tym roztworów na bazie amoniaku.
- Tylna powierzchnia panelu musi być zawsze wolna od obcych przedmiotów i elementów konstrukcyjnych, które mogłyby wejść w kontakt z panelem, zwłaszcza gdy panel znajduje się pod obciążeniem mechanicznym.
- Osady obcych materiałów na powierzchni ramy można wyczyścić za pomocą mokrej gąbki lub szmatki, a następnie pozostawić ramę do osuszenia na powietrzu lub przetrzeć ją czystą irchą.
- Okablować, podłączając złącze i przewody do stojaka z dala od dachu lub ziemi.
- Nie stosować żadnego rodzaju olejów ani smarów na żadnej części modułu fotowoltaicznego, ponieważ mogłoby to go uszkodzić.

# INSTALACJA ELEKTRYCZNA

## Uwaga

- Unikać wszelkich zagrożeń elektrycznych podczas instalacji, okablowania, obsługi i konserwacji wszystkich paneli.
- Nie podłączać do tego samego systemu paneli o różnych właściwościach elektrycznych lub konfiguracjach fizycznych.
- Należy dopasować biegunowość kabli i styków podczas wykonywania połączeń; niezastosowanie się do tej instrukcji może spowodować uszkodzenie panelu.
- Jeśli prądy wsteczne mogą przekroczyć wartość oznaczoną na tabliczce znamionowej, odpowiednio ocenione i certyfikowane urządzenie nadprądowe (bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny) należy połączyć szeregowo z każdym panelem lub ciągiem paneli.
- Wartość znamionowa urządzenia nadprądowego nie powinna przekraczać maksymalnej wartości znamionowej bezpiecznika szeregowego podanej na tabliczce znamionowej.
- Panel zawiera fabrycznie zainstalowane diody obejściowe umieszczone w skrzynce połączeniowej.
- W celu ochrony systemu podczas instalacji zaleca się zamontowanie piorunochronu.
- Indukowane przepięcie powodowane wyładowaniem atmosferycznym może spowodować uszkodzenie systemu, a więc w miarę możliwości należy wykonać co najmniej połączenie pętli przewodnika.
- Nie wolno otwierać skrzynki połączeniowej. Otwarcie skrzynki połączeniowej spowoduje unieważnienie gwarancji.
- Panele, co do których istnieje podejrzenie problemu elektrycznego, powinny zostać zwrócone do LG Electronics w celu sprawdzenia i ewentualnej naprawy lub wymiany, zgodnie z warunkami gwarancji udzielonej przez LG Electronics.

## Przylączya elektryczne

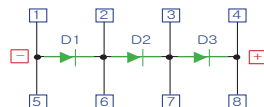
- W pobliżu przylączy elektrycznych modułu solarnego istnieje zagrożenie porażenia prądem.
- Moduły można podłączać szeregowo i/lub równolegle, aby osiągnąć żądaną moc elektryczną, o ile jest to zgodne z wytycznymi w karcie specyfikacji produktu.
- W połączonym obwodzie źródłowym należy stosować wyłącznie moduły tego samego typu.
- Nie odłączać działającego modułu. W pobliżu elementów przyłączeniowych modułu solarnego istnieje zagrożenie porażenia prądem.

- Nie odłączać działającego modułu. W pobliżu elementów przyłączeniowych modułu solarnego istnieje zagrożenie porażenia prądem.

## Diody

- Wszystkie moduły LG wyposażone są w fabrycznie zainstalowane diody obejściowe. Fabrycznie zainstalowane diody zapewniają odpowiednią ochronę obwodu w razie niespodziewanego zaciemnienia modułu.

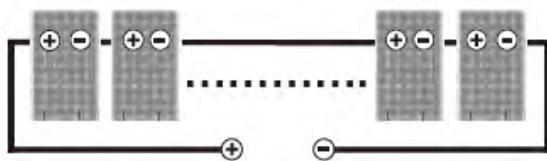
	FMK4530T	FMK5040D	UKTH3045-12
$I_F$ (AV)	30A	40A	30A
$V_F$ (max)	0.8V	0.8V	0.6V
$V_{RRM}$	45V	50V	45V
$T_j$ (max)	200°C	200°C	200°C
$R_{TH}$	1.5°C/W	1.5°C/W	0.8°C/W



Specyfikacja i konfiguracja diody

## Połączenie szeregowe

- Moduły solarne można okablować szeregowo, aby uzyskać żądane napięcie wyjściowe.
- Prąd wszystkich modułów połączonych szeregowo powinien mieć taką samą wartość.
- Maksymalną liczbę modułów podłączonych szeregowo można określić na podstawie maksymalnego napięcia systemu, współczynnika bezpieczeństwa 125% oraz  $V_{oc}$  modułu. Wartości te podano w części „Specyfikacje produktu” tego dokumentu.
- Konfigurację maks. liczby modułów solarnych można znaleźć w „Specyfikacjach produktu”.

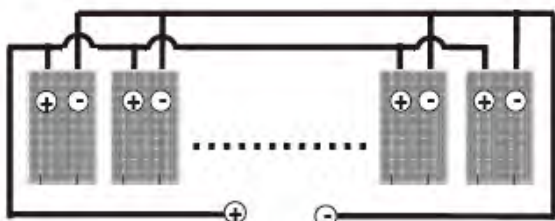


Połączenie szeregowe dla większego napięcia



## Połączenie równoległe

- Moduły solarne można połączyć równolegle, aby uzyskać żądane natężenie prądu.
- Jeśli moduły podłączane są równolegle, całkowite natężenie prądu równa się sumie wartości natężenia prądu określonych dla każdego modułu.
- Napięcie wszystkich modułów podłączonych równolegle powinno mieć taką samą wartość.
- Podczas podłączania kilku ciągów modułów równolegle każdy ciąg serii oraz moduł solarny muszą zostać podłączone do bezpiecznika przed podłączeniem ich do pozostałych ciągów.
- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów federalnych, stanowych i lokalnych dotyczących wymagań w zakresie dodatkowych bezpieczników i ograniczeń dotyczących maksymalnej liczby modułów solarnych podłączanych równolegle.
- Maksymalną wartość znamionową bezpiecznika szeregowego podano w „Specyfikacjach produktu; strona 11”.
- Konfiguracja równoległa jest nieograniczona, jeśli przedsięwzięto odpowiednie kroki, aby zablokować przepływ prądu wstecznego, czyli np. zastosowano bezpieczniki do ochrony modułu i kabli przed prądem przetężeniowym, co ma na celu zapobiec nie zrównoważonemu napięciu w ciągu.
- Dla zwiększenia mocy wyjściowej modułów fotowoltaicznych wymagany jest współczynnik mnożenia. W warunkach normalnych moduł fotowoltaiczny może generować wyższe napięcie i/lub natężenie prądu niż w standardowych warunkach testowych. W przypadku większych mocy wyjściowych należy przestrzegać wymagań podanych w Artykule 690 Krajowego Kodeksu Elektrycznego (NEC). W przypadku instalacji niespełniających wymagań NEC wartości  $I_{sc}$  oraz  $V_{oc}$  podane na tym module fotowoltaicznym należy pomnożyć przez 125% celem określenia napięcia znamionowego podzespołów, amplitudy przewodów, wielkości bezpieczników i wielkości elementów sterujących na wyjściu fotowoltaicznym.
- Zależnie od przepisów krajowych obowiązywać mogą dodatkowe współczynniki bezpieczeństwa chroniące przed prądem przetężeniowym.



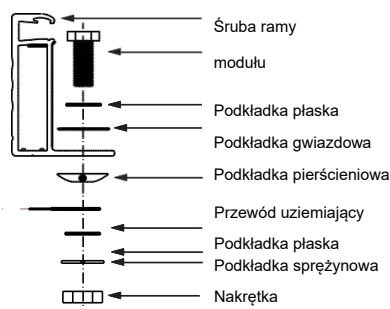
Połączenie szeregowo dla większego napięcia

## Okablowanie ogólne

- LG Electronics zaleca, aby całe okablowanie było podwójnie izolowane na poziomie minimum 90°C
- Wszystkie przewody powinny być wyposażone w elastyczny przewód miedziany (Cu).
- Minimalny rozmiar należy określić na podstawie obowiązujących standardów.
- LG Electronics zaleca co najmniej rozmiar 4 mm<sup>2</sup>.

## Uziemienie

- Wszelkie prace należy przeprowadzać zgodnie ze wszystkimi przepisami i standardami federalnymi, stanowymi i lokalnymi.
- Prace uziemiające powinny zostać wykonane przez autoryzowanego instalatora w celu zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji systemu zgodnie ze wszystkimi krajowymi, stanowymi i lokalnymi przepisami i normami elektrycznymi.
- Szczegółowe informacje na temat wymiarów modułu solarnego i rozmieszczenia otworów uziemiających znajdują się w „Specyfikacjach produktu”.
- Na jeden otwór montażowy zalecane są jedna śruba ze stali nierdzewnej M4, jedna nakrętka, jedna podkładka sprężynowa, dwie podkładki płaskie, podkładka pierścieniowa, podkładka gwiazdkowa oraz przewody 12 AWG Cu.
- Tam, gdzie do podłączenia wymienionego urządzenia uziemiającego stosowany jest zwykły osprzęt uziemiający (nakrętka, śruby, podkładki), mocowanie należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia uziemiającego.
- Cały sprzęt powinien być wykonany z odpornego na korozję materiału, np. ze stali nierdzewnej.
- Na krawędzi ramy modułu znajduje się otwór uziemienia. Zaleca się podłączenie i uziemienie przewodu uziemiającego oraz ramy modułu solarnego, korzystając z tego otworu, jak pokazano na poniższej ilustracji.
- Wszystkie śruby oraz nakrętki należy dokręcić momentem obrotowym 4~5 N·m.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i pożaru, należy wykonać uziemienie ochronne na ramach modułów solarnych i macierzach, nawet jeśli moduły solarne LG spełniają warunki klasy bezpieczeństwa II. Konieczne jest przestrzeganie dyrektyw krajowych.



## Montaż modułu

- Ograniczona gwarancja LG Electronics (LGE) na moduły solarne zależy od tego, czy moduły zainstalowane zostały zgodnie z wymaganiami opisanymi w tej sekcji.
- Moduły solarne zaliczają się do Klasy zastosowań A oraz Klasy bezpieczeństwa II. W związku z tym można obsługiwać je w systemach o napięciu 120 V DC i wyższym. Dostęp ogólny nie jest ograniczony.
- Zalecamy zastosowanie elementów mocujących (śrub, nakrętek, podkładek) wykonanych z materiału odpornego na korozję, takiego jak stal nierdzewna.

## Uwzględnienie warunków otoczenia

Moduły solarne LG należy zakładać w lokalizacjach, które spełniają następujące wymagania.

### Temperatura pracy

- Maksymalna temperatura pracy: +90°C
- Minimum temperatura pracy: -40°C

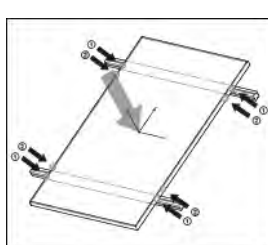
### Wyłączone środowiska pracy

- Modułów solarnych firmy LG Electronics nie wolno eksploatować w miejscach, w których mogą wejść w bezpośredni kontakt ze słoną wodą lub amoniakiem.

### Moc modułu (obciążenie podstawowe); IEC61215-2:2016

Liczba ogniów	Kierunek siły	Obciążenie konstrukcji: A	Obciążenie testowe: B ( $B = A \times Y_m$ )
120 ogniów	Przód	3600 paskali	5400 paskali
	Tył	2650 paskali	4000 paskali

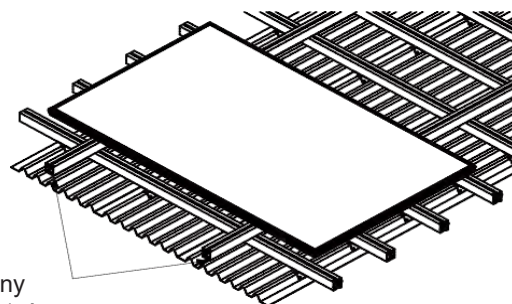
- $Y_m$  to współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 1,5
- Dokładne odległości montażowe podano poniżej.

	120 ogniów	① : 200 mm ② : 300 mm

- \* Ta metoda montażu polega na wykorzystaniu otworów śrubowych w ramie.
- \* Szyny montażowe muszą być prostopadłe względem dłuższego boku modułu.

### Cień

- Moduł solarny LG należy zainstalować w odpowiednim miejscu, które nie jest zacienione z powodu pobliskich budynków, kominków, drzew, sąsiednich modułów itp.



Szyny montażowe

- Należy używać szyn montażowych i okuć odpornych na korozję.
- Należy zastosować odpowiednie połączenia śrubowe zgodnie z instrukcjami producenta.
- Po zakończeniu montażu pomiędzy laminatem i strukturą montażową nie mogą znajdować się żadne elektryczne części, takie jak kable.
- Moduł solarny LGE jest zatwierdzony do stosowania na wysokości do 4000 m.

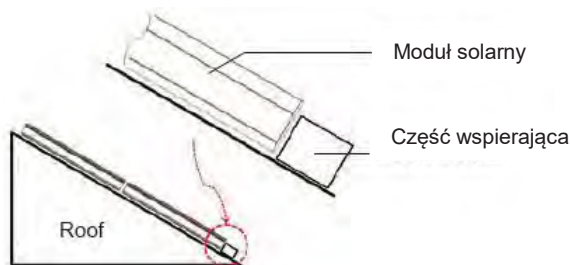
## Metody montażu

### Informacje ogólne

- Wybrać odpowiednią orientację, aby zmaksymalizować ekspozycję na światło słoneczne.
- Modułu nie należy montować ani przechowywać szkieł frontowym/górnym skierowanym w dół. Pozwoli to zapobiec przedostawaniu się wody do skrzynki połączeniowej, co mogłoby spowodować niebezpieczeństwo.
- Wymagane jest zachowanie odstępu między ramą modułu solarnego oraz strukturami dachu lub podłoża, aby zapobiec uszkodzeniom okablowania i umożliwić przepływ powietrza za modułem solarnym. Zalecana wysokość odsunięcia wynosi minimum 100 mm.
- W przypadku montażu dachowego moduł solarny należy założyć na ognioodpornym pokryciu dachowym przystosowanym do danego zastosowania. Odporność ogniowa modułu solarnego spełnia warunki klasy C zgodnie z ANSI/UL790 w wersji z 2004 r.
- Moduł solarny jest zatwierdzony do użytku przez IEC wyłącznie wtedy, gdy rama fabryczna jest w pełni nienaruszona.
- Ramę może zdjąć lub zmodyfikować wyłącznie upoważniony i wykwalifikowany specjalista.
- Tworzenie dodatkowych otworów montażowych może uszkodzić moduł solarny i zmniejszyć trwałość ramy.
- Zalecamy zachowanie 6 mm odstępu między ramami modułów, aby uniknąć naprężenia powodowanego rozszerzalnością cieplną.

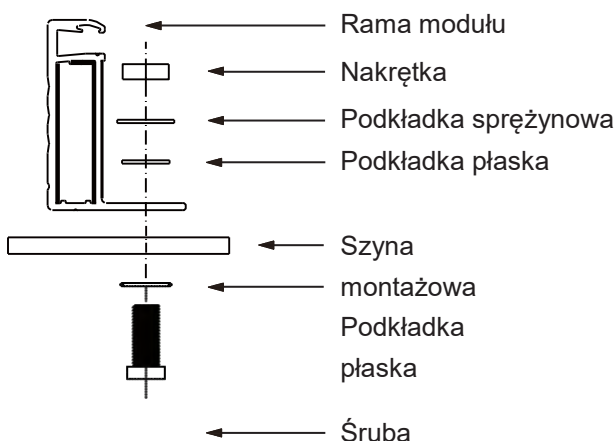


- Moduł solarny można mocować za pomocą następujących metod: (\*moment obrotowy: 8~12 N·m)
- Podczas montażu modułów w obszarach o silnych opadach śniegu, należy rozważyć odpowiednie środki zaradcze zapobiegające możliwym uszkodzeniom ramy dolnej poprzez zsuwający się śnieg.
- Zalecamy zastosowanie wsporników wykonanych z materiałów odpornych na korozję (osłonę przeciwnieśną należy zamontować zgodnie z instrukcjami producenta).



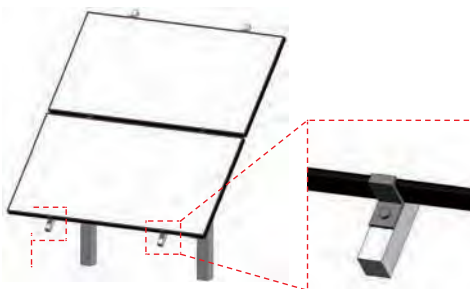
#### Montaż przy wykorzystaniu otworów śrubowych w ramie

- Moduł solarny należy przymocować do struktury za pomocą wykonanych fabrycznie otworów montażowych.
- Zaleca się, aby każdy moduł solarny przymocować czterema śrubami ze stali nierdzewnej M8, czterema nakrętkami, czterema podkładkami sprężynowymi oraz ośmioma podkładkami płaskimi.
- Moduł można przymocować do wspornika przy wykorzystaniu zarówno zewnętrznego, jak i wewnętrznego otworu śrubowego w ramie.
- Każdy moduł należy bezpiecznie zamocować w co najmniej 4 punktach rozmieszczonych przeciwniegle.
- Szczegółowe informacje na temat wymiarów modułów i rozmieszczenia otworów podano w części „Specyfikacje produktu”.
- Mocno dokręcić śruby za pomocą kombinacji. Między podkładką płaską i nakrętką należy umieścić podkładkę sprężynową.



#### Montaż za pomocą zacisków

- Moduł można przymocować do wspornika za pomocą zacisków, zarówno na długiej, jak i krótkiej krawędzi modułu.
- Dokładne informacje na temat rozmieszczenia zacisków podano w części „Miejsce montażu mechanicznego” (patrz załącznik).
  - Jeśli stosowany jest zacisk specjalny, musi przejść on próbę kompatybilności LGE.
- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że instalacja będzie narażona na silne (ekstremalne) opady śniegu, zaleca się zastosowanie dodatkowego odpowiedniego wspornika panelu. Wspornik ten należy założyć przy dolnym rzędzie paneli.



\*Materiał szyny montażowej: aluminium, stal nierdzewna itp.

→ Zalecamy zastosowanie szyn montażowych o wymiarach większych niż 40 x 40 mm.

# ZRZECZENIE SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI

## Zrzeczenie się odpowiedzialności

- Przed rozpoczęciem montażu monter musi przeczytać i całkowicie zrozumieć instrukcję montażu.
- Jeśli monter ma jakiegokolwiek pytania lub wątpliwości dotyczące niniejszej instrukcji montażu, powinien skontaktować się z firmą LG.
- Instalując moduł solarny LG, zwalnam firmę LG z odpowiedzialności i zobowiązuję się nie pozywać firmy LG, jej spółek stowarzyszonych, następców lub cesjonariuszy, jej administratorów, dyrektorów, agentów, urzędników, wolontariuszy i pracowników oraz pozostałych osób zajmujących się instalacją, obsługą i serwisowaniem modułów solarnych LG Solar, tam gdzie ma to zastosowanie. Zwalnam firmę LG ze wszystkich zobowiązań, roszczeń, żądań wynikających z poniesionych przeze mnie strat lub szkód spowodowanych lub rzekomo spowodowanych w całości lub w części przez zaniedbanie spółek stowarzyszonych, następców lub cesjonariuszy, administratorów, dyrektorów, agentów, urzędników, wolontariuszy i pracowników firmy LG.

## Utylizacja

### Utylizacja starego urządzenia

1. Przekreślony symbol pojemnika na śmieci oznacza, że zużyte produkty elektryczne i elektroniczne (WEEE) należy usuwać oddzielnie od odpadów komunalnych.
2. Stary sprzęt elektryczny może zawierać substancje niebezpieczne, więc prawidłowa utylizacja starego urządzenia pomoże zapobiec potencjalnym negatywnym skutkom dla środowiska i zdrowia ludzkiego. Stare urządzenie może zawierać części wielokrotnego użytku, które można wykorzystać do naprawy innych produktów, oraz inne cenne materiały, które można poddać recyklingowi celem zaoszczędzenia ograniczonych zasobów.
3. Można zabrać urządzenie do sklepu, w którym zostało zakupione, lub skontaktować się z lokalnym biurem ds. gospodarki odpadami, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat najbliższego autoryzowanego punktu zbiórki WEEE. Aby uzyskać aktualne informacje dla swojego kraju, patrz [www.lg.com/global/recycling](http://www.lg.com/global/recycling). Znajdują się tam informacje na temat materiałów, które można poddać recyklingowi w celu ochrony ograniczonych zasobów.



## TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

- Nie luzować opaski, gdy moduł transportowany jest ciężarówką, statkiem itp. W razie poluzowania się opaski moduł będzie narażony na wstrząsy, co może spowodować uszkodzenie.
- Nie układać w stos więcej niż dwóch palet. Maksymalna wysokość to dwie palety. Układanie ciężkich stosów może spowodować obciążenie modułu i w następstwie jego uszkodzenie.
- Podczas przenoszenia modułu nie wolno trzymać go tylko z jednej strony. Może dojść do uszkodzenia ramy lub kabla.

## TABELA ZMIAN

Data	Wersja	Opis zmiany	Uwaga
2020.09.27	1.0 (wydanie 1)	Opublikowano instrukcję montażu	

# SPECYFIKACJE PRODUKTU

## TYP N

Znamionowa charakterystyka elektryczna, z wyjątkiem mocy znamionowej w zakresie -0/+3%, mieści się w granicach 5% mierzonych. Wartości w standardowym stanie testowym (STC):

Napromieniowanie 1000 W/m<sup>2</sup>, temp. ogniwa 25°C, 1,5 AM

Właściwości elektryczne															Właściwości mechaniczne				
Seria modułu	Nazwa modułu	Pmax	Tolerancji STC	Voc STC	Isc STC	Vmpp STC	Imp STC	Maks. przy Nr w szeregu	Maks. Wartość znamionowa	Maks. System	Złącze	Długość	Szerokość	Wysokość	Ciężar				
		W	%	V	A	V	A		A	V		mm	mm	mm	kg				
LGxxxN1K-E6	LG350N1K-E6	350	0-3 %	40,6	19,0	33,9	10,35	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG355N1K-E6	355	0-3 %	40,8	19,3	34,0	10,44	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG360N1K-E6	360	0-3 %	41,0	19,5	34,3	10,51	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG365N1K-E6	365	0-3 %	41,2	19,8	34,5	10,60	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG370N1K-E6	370	0-3 %	41,4	20,1	34,7	10,68	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG375N1K-E6	375	0-3 %	41,5	20,4	34,9	10,75	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG380N1K-E6	380	0-3 %	41,7	20,6	35,2	10,83	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
LGxxxN1C-E6	LG360N1C-E6	360	0-3 %	40,2	11,19	33,8	10,68	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG365N1C-E6	365	0-3 %	40,5	11,25	34,1	10,73	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG370N1C-E6	370	0-3 %	40,9	11,30	34,4	10,76	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG375N1C-E6	375	0-3 %	41,3	11,35	34,8	10,80	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG380N1C-E6	380	0-3 %	41,7	11,39	35,1	10,85	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG385N1C-E6	385	0-3 %	42,0	11,44	35,5	10,88	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG390N1C-E6	390	0-3 %	42,4	11,49	35,8	10,92	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
LGxxxN1T-E6	LG345N1T-E6	345	0-3 %	40,7	10,63	33,9	10,20	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG350N1T-E6	350	0-3 %	40,9	10,75	34,1	10,29	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG355N1T-E6	355	0-3 %	41,0	10,85	34,3	10,37	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG360N1T-E6	360	0-3 %	41,2	10,98	34,5	10,46	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				
	LG365N1T-E6	365	0-3 %	41,3	11,08	34,7	10,54	19	20	1000	MC4/05-8-cm	1768	1042	40	18,5				

Uwaga) nazwa formalna MC4: PV-KST4 / 6II-UR, PV-KBT4 / 6II-UR

→ złącze dodatnie (+): Łącznik męski MC4 (PV-KBT4/6II-UR)

→ Złącze ujemne (-): Łącznik żeński MC4 (PV-KST4/6II-UR)

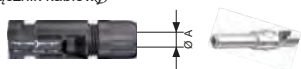
Uwaga) Typowa zmiana w wydajności modułu przy 200 W/m<sup>2</sup> w stosunku do 1000 W/m<sup>2</sup> wynosi -2,5% (min. -3,0%)

„Maks. liczba modułów w szeregu” uwzględnia 125% Voc. Rzeczywistą liczbę złączy należy ustalić na podstawie warunków panujących w miejscu montażu oraz lokalnych przepisów.

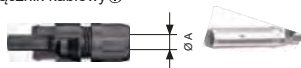
# SPECYFIKACJE PRODUKTU

## ◇ Żeńskie i męskie łączniki kablowe ◇

Męski łącznik kablowy⊕



Żeński łącznik kablowy⊕



Model	Przekrój kabla	Ø A (zewnątrzna średnica)	Prąd
MC4	4 mm <sup>2</sup>	5,5 ~ 9 mm	30 A
	12 AWG		

※Dalsze informacje >> <http://www.multi-contact.com/>

## Właściwości elektryczne (NMOT\*)

Modell		LGxxxN1C-E6						
		360	365	370	375	380	385	390
Moc maksymalna (Pmax)	[W]	272	276	279	283	287	291	294
Napięcie MPP (Vmpp)	[V]	31,8	32,1	32,4	32,7	33,0	33,4	33,6
Prąd MPP (Impp)	[A]	8,56	8,60	8,62	8,65	8,69	8,72	8,75
Napięcie obwodu (Voc)	[V]	37,8	38,1	38,5	38,8	39,2	39,5	39,9
Prąd zwarciaowy (Isc)	[A]	9,01	9,06	9,10	9,14	9,17	9,21	9,25

Modell		LGxxxN1K-E6						
		350	355	360	365	370	375	380
Moc maksymalna (Pmax)	[W]	261	265	269	273	276	280	284
Napięcie MPP (Vmpp)	[V]	31,5	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7
Prąd MPP (Impp)	[A]	8,29	8,37	8,42	8,49	8,56	8,61	8,68
Napięcie obwodu (Voc)	[V]	37,8	38,0	38,2	38,4	38,6	38,8	38,9
Prąd zwarciaowy (Isc)	[A]	8,73	8,81	8,89	8,98	9,06	9,14	9,22

Modell		LGxxxN1T-E6				
		345	350	355	360	365
Moc maksymalna (Pmax)	[W]	260	264	268	272	276
Napięcie MPP (Vmpp)	[V]	31,9	32,1	32,3	32,5	32,6
Prąd MPP (Impp)	[A]	8,17	8,24	8,30	8,38	8,44
Napięcie obwodu (Voc)	[V]	38,3	38,4	38,6	38,7	38,9
Prąd zwarciaowy (Isc)	[A]	8,56	8,66	8,74	8,84	8,92

\* NMOT (nominalna temperatura pracy modułu): napromieniowanie 800 W / m<sup>2</sup>, temperatura otoczenia 20°C, prędkość wiatru 1 m/s

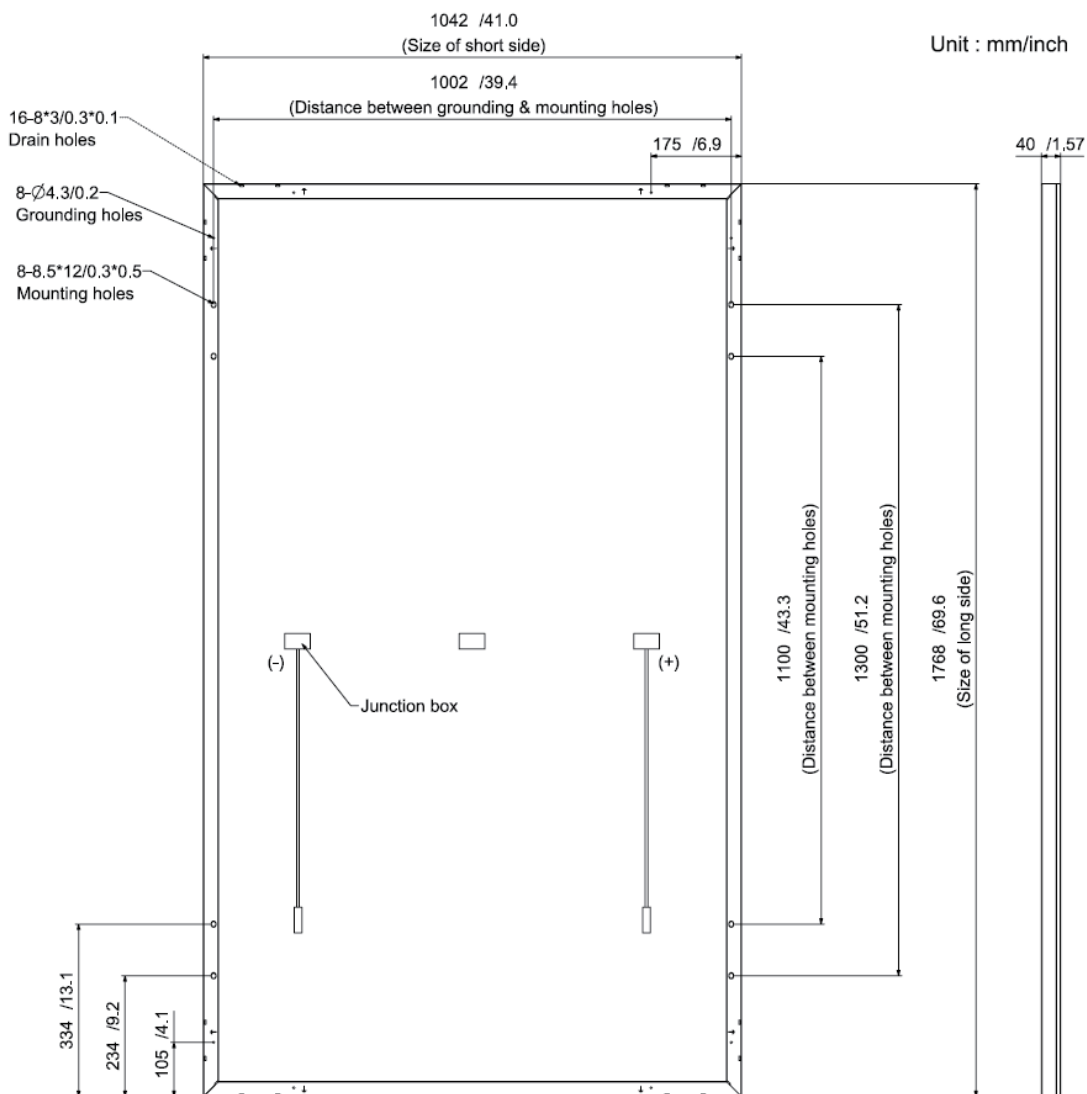
## Charakterystyka temperaturowa

Modell		LGxxxN1C-E6	LGxxxN1K-E6	LGxxxN1T-E6
NMOT	[°C]	42±3		
Pmax	[%/°C]	-0,33		
Voc	[%/°C]	-0,26		
Isc	[%/°C]	0,04		

# Wymiary modułów

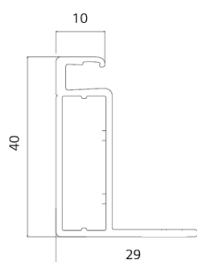
Jednostka: mm / in

## LGxxxN1C-E6 / LGxxxN1K-E6 / LGxxxN1T-E6

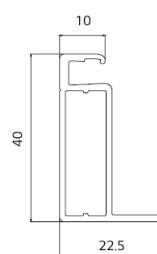


## Przekrój ramy

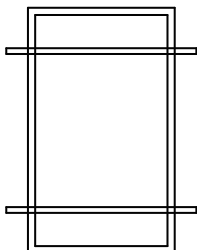
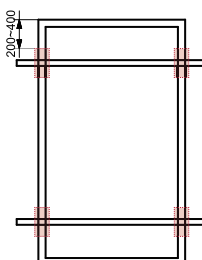
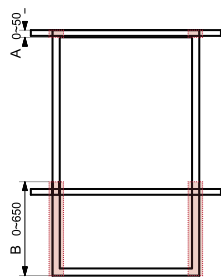
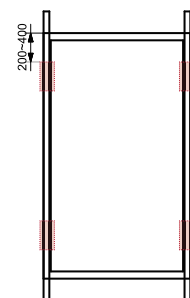
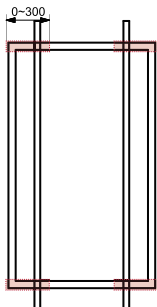
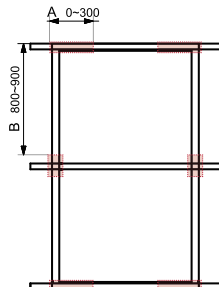
Długa rama



Krótką rama



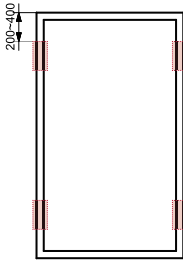
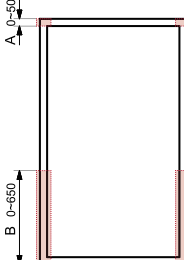
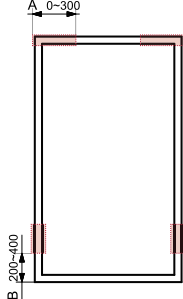
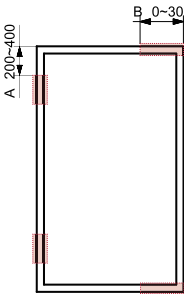
## Instalacja mechaniczna: Model 120 ogniw

Fig 1. Typ śruby (M8)			Fig 2. Rodzaj zacisków		
					
Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)	Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)
234 or 334		5400/4000	240 ~ 440		5400/4000
Fig 3. Rodzaj zacisków			Fig 4. Rodzaj zacisków		
					
Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)	Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)
A	0~50	2400/2400	240 ~ 440		5400/4000
B	0~650				
Fig 5. Rodzaj zacisków			Fig 6. Rodzaj zacisków		
					
Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)	Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)
0 ~ 300		5400/2400	A	0~300	2400/2400
			B	800~900	5400/4000

Uwaga) Żadna z metod instalacji mechanicznej (rys. 1 do rys. 7) i śrubowania podanych w tym dodatku nie została przetestowana przez VDE. Zostały one ocenione w ramach wewnętrznego testu LG.

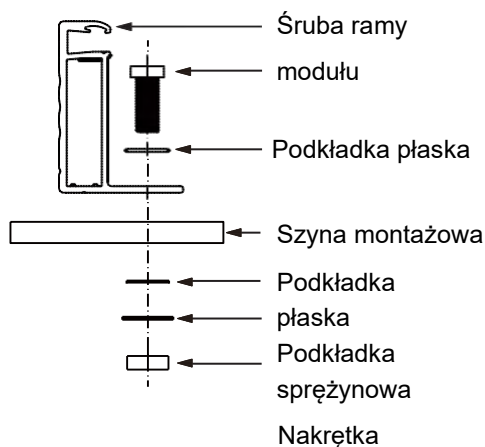


Instalacja mechaniczna: Model 120 ogniw

Fig 7. Rodzaj zacisków			Fig 8. Rodzaj zacisków		
					
Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)	Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)
240 ~ 440		4000/4000	A	0~50	2400/2400
			B	0~650	
Fig 9. Rodzaj zacisków			Fig 10. Rodzaj zacisków		
					
Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)	Position (mm)		Załaduj Przód/Tył (Pa)
A	0~334	2400/2155	A	240~440	2155/2155
B	240~440		B	0~334	

Uwaga) Żadna z metod instalacji mechanicznej (rys. 1 do rys. 7) i śrubowania podanych w tym dodatku nie została przetestowana przez VDE. Zostały one ocenione w ramach wewnętrznego testu LG.

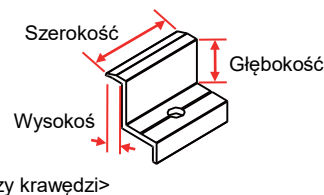
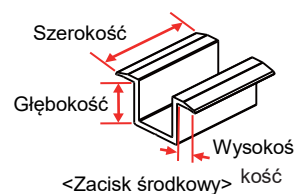
## Metoda śrubowania



- Zaleca się, aby każdy moduł solarny przymocować czterema śrubami ze stali nierdzewnej M8 (5/16 cala), czterema nakrętkami, czterema podkładkami sprężynowymi oraz ośmioma podkładkami płaskimi.

## Wymagania dla systemu zacisków

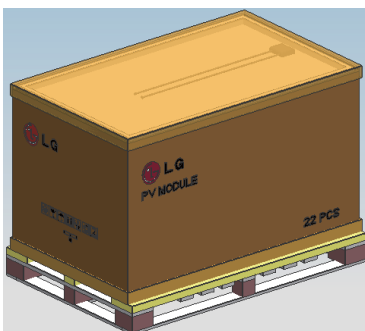
- Szerokość zacisku  $\geq 40\text{mm}$
- Wysokość zacisku dla ościeżnic 40 mm
- Głębokość zacisków 8~10mm
- Zacisk nie powinien dotykać szkła modułu.
- Należy używać zacisków i okuć odpornych na korozję.
- Jeśli stosowany jest zacisk specjalny, musi przejść on próbę kompatybilności LGE.
- Należy zastosować odpowiednie połączenia śrubowe zgodnie z instrukcjami producenta.
- Do montażu zacisków należy zastosować moment obrotowy zalecany przez producenta zacisków.



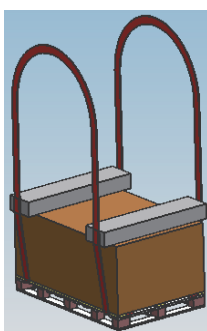
<Zacisk przy krawędzi>

# Instrukcje rozładunku

W razie rozładowywania za pomocą ciężkiego sprzętu, np. żurawia, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.



[ Krok 1 ]



[ Krok 2 ]



[ Krok 3 ]

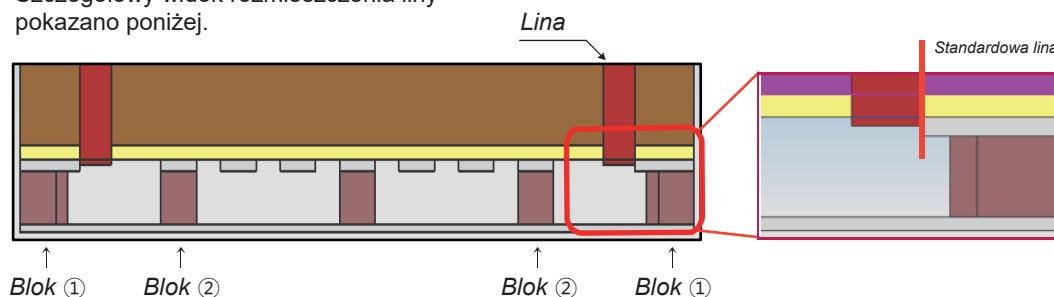


[ Krok 4 ]

Krok 1. Umieścić opakowanie na płaskiej powierzchni.

Krok 2. Umieścić listwę zabezpieczającą na opakowaniu i przymocować linę zgodnie z rys. [Krok 2]

- Aby zapobiec pęknięciu modułu, należy zastosować listwę zabezpieczającą dłuższą niż opakowanie.
- Przywiązując linę do palety, należy umieścić ją między blokiem 1 i blokiem 2.
- Szczegółowy widok rozmieszczenia liny pokazano poniżej.



- Jeśli nie ma do dyspozycji listwy zabezpieczającej, można użyć palety, która jest dłuższa od modułu.

Krok 3. Ładowanie i rozładowanie opakowania.

- Hak żurawia należy umieścić na środku opakowania.
- Aby ustabilizować ładunek, lina między opakowaniem i żurawiem musi być tej samej długości.



Krok 4. Postawić opakowanie na ziemi.

- Do rozładowania opakowania potrzebnych jest co najmniej dwóch operatorów, aby zapewnić, że wszystkie cztery rogi stawiane są na podłożu równocześnie.



► Jeśli mają Państwo pytania lub potrzebują porady, prosimy o kontakt z naszym kierownikiem sprzedaży.



LG Electronics Deutschland GmbH  
Alfred-Herrhausen-Allee 3-5, 65760 Eschborn, Niemcy

Kontakt: [service-solar@lge.com](mailto:service-solar@lge.com)

LG Electronics Inc. (siedziba globalna)  
LG Twin Towers, 128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu,  
Seul 07336, Korea  
Kontakt: [solarinfo@lge.com](mailto:solarinfo@lge.com)

<http://www.lg-solar.com>

Ten dokument może ulec zmianie bez powiadomienia.

LG, logo LG oraz Life's Good są znakami towarowymi LG Electronics, Inc. na całym świecie.  
Znaki towarowe i własności intelektualne LG Electronics, Inc. są chronione międzynarodowymi  
prawami autorskimi.