

# Enphase IQ8 Series Microinverters IQ8MC, IQ8AC i IQ8HC

**Dane kontaktowe centrali firmy****Enphase Energy Inc.**

47281 BAYSIDE PKWY, FREMONT, CA 94538, STANY ZJEDNOCZONE, PH: +1 707-763-4784

<https://enphase.com/contact/support>**Inne informacje**

Informacje o produkcie mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Wszystkie znaki towarowe są uznawane za własność ich odpowiednich właścicieli.

Dokumentacja użytkownika jest często aktualizowana; sprawdź stronę internetową Enphase, aby uzyskać najnowszą informację. <https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation>

Aby zapewnić optymalną niezawodność i spełnić wymagania gwarancyjne, Enphase mikroinwertera muszą być zainstalowane zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji. Tekst gwarancyjny znajduje się w [enphase.com/installers/resources/warranty](https://enphase.com/installers/resources/warranty)

Aby uzyskać informacje patentowe Enphase, odwiedź <https://enphase.com/patents>

Wszelkie produkty innych producentów lub importerów użyte do instalacji lub uruchomienia produktów Enphase muszą być zgodne z obowiązującymi dyrektywami UE i wymaganiami obowiązującymi w EOG (Europejski Obszar Gospodarczy). Instalator jest odpowiedzialny za potwierdzenie, że wszystkie te produkty są prawidłowo oznakowane i posiadają wymaganą dokumentację potwierdzającą zgodność.

**Producent:**

Enphase Energy Inc.  
47281 Bayside Pkwy,  
FREMONT, CA, 94538  
STANY ZJEDNOCZONE AMERYKI  
PH: +1 707-763-4784

**Importer:**

Enphase Energy NL B.V.,  
Het Zuiderkruis 65,  
5215MV, 'S-HERTOGENBOSCH,  
HOLANDIA  
PH: +31 73 3035859

**Zgodność z dyrektywami UE**

Ten produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami UE i może być używany w Unii Europejskiej bez żadnych ograniczeń.

- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE
- Dyrektywa niskonapięciowa (LVD) 2014/35/UE
- Ograniczenie stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS) 2011/65/UE

Pełny tekst deklaracji zgodności UE (DoC) jest dostępny pod następującym adresem internetowym <https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation>

© 2023 Enphase Energy. Wszelkie prawa zastrzeżone. Enphase, logo e i CC, IQ oraz niektóre inne znaki wymienione na stronie <https://enphase.com/trademark-usage-guidelines> są znakami towarowymi firmy Enphase Energy, Inc. w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Firma zastrzega sobie prawo do zmiany danych.

**Odbiorcy**

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla profesjonalnego personelu zajmującego się instalacją i konserwacją.

## Spis treści

<b>1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa.....</b>	<b>4</b>
Instrukcja bezpieczeństwa IQ8 Series Microinverters.....	4
<b>2. Enphase IQ System .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Planowanie instalacji mikroinwertera.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Wymagane części i narzędzia.....</b>	<b>12</b>
<b>5. Instalacja mikroinwertera Enphase.....</b>	<b>13</b>
Krok 1: Umieść IQ Cable .....	14
Krok 2: Umieść skrzynkę przyłączeniową .....	14
Krok 3: Zamontuj mikroinwerter .....	14
Krok 4: Utwórz mapę instalacji .....	15
Krok 5: Zarządzanie okablowaniem .....	16
Krok 6: Podłącz mikroinwerter.....	16
Krok 7: Zakończ nieużywany koniec IQ Cable .....	16
Krok 8: Kompletna instalacja skrzynki przyłączeniowej .....	17
Krok 9: Podłącz moduły fotowoltaiczne.....	18
Krok 10: Zasil system .....	18
Skonfiguruj i aktywuj monitorowanie .....	18
<b>6. Rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>19</b>
Wskaźniki LED i raportowanie błędów .....	19
Działanie LED.....	19
Niska rezystancja prądu stałego — stan wyłączenia zasilania .....	19
Inne usterki .....	20
Rozwiązywanie problemów z niesprawnym mikroinwerterem .....	20
Odłącz mikroinwerter.....	21
Zainstaluj zamienny mikroinwerter .....	21
Planowanie i zamawianie Enphase IQ Cable.....	22
Bezpieczeństwo Enphase IQ Cable .....	23
<b>7. Dane techniczne.....</b>	<b>24</b>
Względy techniczne.....	24
Moduły dwustronne .....	24
Krzywa zdolności PQ.....	24
<b>8. Specyfikacje .....</b>	<b>25</b>
Specyfikacje IQ8MC-72-M-INT Microinverter.....	25
Specyfikacje IQ8AC-72-M-INT Microinverter .....	27
Specyfikacje IQ8HC-72-M-INT Microinverter .....	29
Mapa instalacji Enphase.....	31
Przykładowy schemat połączeń .....	32

# 1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa

## Należy przeczytać jako pierwsze

Niniejsza instrukcja zawiera ważne wskazówki dotyczące użytkowania podczas instalacji i konserwacji serii IQ8 Series Microinverters

**WAŻNE:** Enphase IQ8 Series Microinverters wymienione w tej instrukcji wymagają IQ Cable. IQ Gateway jest wymagany do monitorowania wydajności i, w razie potrzeby, do zapewnienia kontroli IQ8 Series Microinverters.

## Etykiety produktów

Następujące symbole pojawiają się na **etykiecie produktu** i są opisane tutaj:



**OSTRZEŻENIE:** Gorąca powierzchnia



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Zapoznaj się z instrukcjami bezpieczeństwa



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Ryzyko porażenia prądem



Postępuj zgodnie z instrukcją



Podwójnie izolowany

## Symbole bezpieczeństwa i porady



Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym oraz zapewnić bezpieczną instalację i obsługę systemu IQ8 Series Microinverters, w niniejszym dokumencie pojawiają się następujące symbole bezpieczeństwa, wskazujące na niebezpieczne warunki i ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.

	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b>	Oznacza to niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń, jeśli się jej nie uniknie.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b>	Oznacza to sytuację, w której nieprzestrzeganie instrukcji może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa lub spowodować awarię sprzętu. Zachowaj szczególną ostrożność i postępuj zgodnie z instrukcjami.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b>	Oznacza to sytuację, w której nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować oparzenia.
	<b>UWAGA:</b>	Oznacza to informacje bardzo ważne dla optymalnej pracy systemu. Postępuj ściśle według instrukcji.






## Instrukcja bezpieczeństwa IQ8 Series Microinverters

### Ogólne bezpieczeństwo

	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> Ryzyko porażenia prądem. Ryzyko pożaru.	Stosuj wyłącznie elementy instalacji elektrycznej zatwierdzone do użytku w wilgotnych miejscach. Jedynie wykwalifikowany personel powinien instalować, rozwiązywać problemy lub wymieniać Enphase mikroinwerter lub IQ Cable i akcesoria. Upewnij się, że wszystkie przewody prądu zmiennego i prądu stałego są prawidłowe i że żaden z przewodów nie jest ściśnięty, zbyt krótki ani uszkodzony. Upewnij się, że wszystkie skrzynki przyłączeniowe prądu zmiennego są prawidłowo zamknięte. Nie należy przekraczać maksymalnej liczby mikroinwerterów w odgałęzionym obwodzie prądu zmiennego, podanej w tej instrukcji. Należy zabezpieczyć każdy obwód prądu przemiennego mikroinwertera za pomocą wyłącznika lub bezpiecznika maksymalnie 20 A (jednofazowego i wielofazowego).
	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> Ryzyko porażenia prądem.	Nie należy używać sprzętu Enphase w sposób inny niż określony przez producenta. Może to spowodować śmierć lub obrażenia osób lub uszkodzenie sprzętu. Należy pamiętać, że instalacja tego sprzętu wiąże się z ryzykiem porażenia prądem.

		Przewody prądu stałego tego systemu fotowoltaicznego nie są uziemione i mogą znajdować się pod napięciem. Przed przystąpieniem do czynności serwisowych należy zawsze odłączyć napięcie od obwodu prądu zmiennego. Nigdy nie odłączaj złączy prądu stałego lub prądu zmiennego pod obciążeniem.
	<b>OSTRZEŻENIA:</b>	Przed instalacją lub użyciem mikroinwertera Enphase należy przeczytać wszystkie instrukcje i oznaczenia ostrzegawcze w opisie technicznym, na wyposażeniu Enphase oraz na sprzęcie fotowoltaicznym (PV). Nie podłączaj mikroinwerterów Enphase do sieci ani nie zasilaj obwodów prądu przemiennego, dopóki nie ukończysz wszystkich procedur instalacyjnych i nie uzyskasz zatwierdzenia od operatora sieci elektrycznej. Kiedy panel fotowoltaiczny jest wystawiony na działanie światła, napięcie stałe jest dostarczane do urządzenia do konwersji energii (PCE). Ryzyko uszkodzenia sprzętu. Złącza męskie i żeńskie Enphase należy łączyć wyłącznie z identycznym typem i marką złącza męskiego/żeńskiego.
	<b>UWAGI:</b>	Aby zapewnić optymalną niezawodność i spełnić wymagania gwarancyjne, wyposażenie Enphase musi być zainstalowane zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji. Złącza prądu zmiennego i prądu stałego na okablowaniu są oceniane jako rozłączniki tylko wtedy, gdy są używane z mikroinwerterem Enphase. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi i wynikającym z nich przepięciami musi być zgodna z lokalnymi przepisami elektrycznymi i lokalnymi normami. Wykonaj wszystkie instalacje elektryczne zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi lokalnymi przepisami i normami elektrycznymi.

### Bezpieczeństwo mikroinwertera

	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Ryzyko poparzenia.	Obudowa mikroinwertera Enphase to radiator. W normalnych warunkach pracy temperatura może być o 20°C wyższa niż temperatura otoczenia, ale w ekstremalnych warunkach mikroinwerter może osiągnąć temperaturę 90°C. Aby zmniejszyć ryzyko poparzenia, należy zachować ostrożność podczas pracy z mikroinwerterami.
	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> Ryzyko pożaru.	Przewody prądu stałego modułu fotowoltaicznego muszą być oznaczone jako „PV Wire” lub „PV Cable” w przypadku parowania z mikroinwerterem Enphase.
	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> Ryzyko wstrząsu elektrycznego. Ryzyko pożaru.	Tylko kompetentny personel może podłączyć Enphase mikroinwertera do sieci elektrycznej. Nie próbuj naprawiać mikroinwertera Enphase; nie zawiera części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. Jeśli przestanie działać, skontaktuj się z <a href="#">Obsługą klienta Enphase</a> , aby uzyskać numer autoryzacji zwrotu towaru (RMA) i rozpocząć proces wymiany. Manipulowanie lub otwieranie mikroinwertera Enphase spowoduje utratę gwarancji.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Ryzyko uszkodzenia sprzętu.	Zainstaluj mikroinwerter pod modulem fotowoltaicznym, aby uniknąć bezpośredniego narażenia na deszcz, promieniowanie UV i inne szkodliwe zjawiska pogodowe. Zawsze należy montować wspornik mikroinwertera stroną do góry. Nie montować mikroinwertera do góry nogami. Nie wystawiaj złączy prądu zmiennego lub prądu stałego (na IQ Cable, module fotowoltaicznym lub mikroinwerterze) na działanie deszczu lub skroplin przed połączeniem złączy. Maksymalne napięcie obwodu otwartego modułu fotowoltaicznego nie może przekraczać określonego maksymalnego napięcia wejściowego prądu stałego mikroinwertera Enphase. Skorzystaj z kalkulatora zgodności Enphase, aby zweryfikować kompatybilność elektryczną modułu fotowoltaicznego z mikroinwerterem. Używaj IQ8 Series Microinverters tylko z kompatybilnymi modułami fotowoltaicznymi zgodnie z kalkulatorem zgodności Enphase. Używanie niekompatybilnego elektrycznie modułu fotowoltaicznego unieważnia gwarancję Enphase.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Ryzyko uszkodzenia sprzętu.	Należy dopasować zakres napięcia roboczego DC modułu fotowoltaicznego do dopuszczalnego zakresu napięcia wejściowego mikroinwertera Enphase. Enphase mikroinwerter nie jest chroniony przed uszkodzeniem spowodowanym wilgocią uwięzioną w systemach okablowania. Nigdy nie łącz mikroinwerterów z kablami, które zostały odłączone i wystawione na działanie wilgoci. Spowoduje to unieważnienie gwarancji Enphase.

	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Ryzyko uszkodzenia sprzętu.	Enphase mikroinwerter działa tylko ze standardowym, kompatybilnym modułem fotowoltaicznym o odpowiednim współczynniku wypełnienia, napięciu i prądzie znamionowym. Nieobsługiwane urządzenia obejmują inteligentne moduły fotowoltaiczne, ogniwa paliwowe, turbiny wiatrowe lub wodne, generatory prądu stałego, akumulatory inne niż Enphase itp. Urządzenia te nie zachowują się jak standardowe moduły fotowoltaiczne, więc nie można zagwarantować ich działania ani zgodności. Urządzenia te mogą również uszkodzić Enphase mikroinwertera, przekraczając jego parametry elektryczne, co czyni system potencjalnie niebezpiecznym.
	<b>UWAGI:</b>	Enphase mikroinwerter posiada nastawiane przez użytkownika punkty wyłączania napięcia i częstotliwości, które mogą wymagać ustawienia w zależności od lokalnych wymagań. Regulacja powinna być przeprowadzona wyłącznie przez autoryzowanego instalatora posiadającego pozwolenie i spełniającego wymagania lokalnych władz elektrycznych.
	<b>UWAGI:</b>	Instalator musi sprawdzić datę produkcji produktów, aby upewnić się, że data instalacji przypada w ciągu jednego roku od daty produkcji produktów. Skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem, aby zweryfikować kod daty.

### Bezpieczeństwo Enphase IQ Cable

	<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> Ryzyko wstrząsu elektrycznego.	Nie instaluj IQ Terminator, gdy podłączone jest zasilanie.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Ryzyko porażenia prądem. Ryzyko pożaru.	<p>Podczas zdejmowania izolacji z IQ Cable upewnij się, że przewody nie są uszkodzone. Jeśli odsłonięte przewodniki są uszkodzone, system może nie działać prawidłowo.</p> <p>Nie pozostawiaj odkrytych złączy prądu zmiennego na IQ Cable przez dłuższy czas. Każde nieużywane złącze należy przykryć IQ Sealing Cap.</p> <p>Upewnij się, że na wszystkich nieużywanych złączach prądu zmiennego zostały założone IQ Sealing Cap. Nieużywane złącza prądu zmiennego są pod napięciem, gdy system jest zasilany.</p>
	<b>OSTRZEŻENIE:</b>	<p>Użyj IQ Terminator tylko raz. Jeśli po instalacji otworzysz IQ Terminator, mechanizm zatraskowy zostanie zniszczony. Jeśli mechanizm zatraskowy jest uszkodzony, nie należy używać IQ Terminator. Nie próbuj pomijać ani nie manipuluj mechanizmem zatraskowym.</p> <p>Podczas instalacji IQ Cable należy zabezpieczyć luźny kabel, aby uniknąć ryzyka przetarcia izolacji kabla o powierzchnię dachu.</p>
	<b>UWAGI:</b>	<p>Podczas zapętlenia IQ Cable nie należy tworzyć pętli o średnicy mniejszej niż 120 mm.</p> <p>Zapewnij wsparcie dla IQ Cable co 300 mm.</p> <p>Jeśli musisz zdjąć IQ Sealing Cap, użyj IQ Disconnect Tool.</p> <p>Podczas instalacji IQ Cable i akcesoriów należy przestrzegać następujących zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie wystawiaj IQ Terminator ani połączeń kablowych na bezpośrednie działanie cieczy pod ciśnieniem (strumienia wody itp.).</li> <li>• Nie narażaj IQ Terminator ani połączeń IQ Cable na ciągłe zanurzenie.</li> <li>• Nie narażaj IQ Terminator ani połączeń IQ Cable na ciągłe napięcie (np. naprężenie spowodowane ciągnięciem lub zginaniem kabla w pobliżu złącza).</li> <li>• Używaj tylko kompatybilnych Enphase IQ Connectors.</li> <li>• Nie dopuszczaj do zanieczyszczenia w złączach.</li> <li>• Używaj nakładki IQ Terminator i połączeń kablowych tylko wtedy, gdy wszystkie części są obecne i nienaruszone.</li> <li>• Nie instaluj ani nie używaj w środowiskach zagrożonych wybuchem.</li> <li>• Nie dopuszczaj do kontaktu IQ Terminator z otwartym ogniem.</li> <li>• Zamontuj nakładkę IQ Terminator, używając tylko zalecanych narzędzi i w zalecany sposób.</li> <li>• Użyj IQ Terminator do uszczelnienia końca IQ Cable; żadna inna metoda nie jest dozwolona.</li> </ul>

### Bezpieczeństwo kabli prądu stałego

	<b>UWAGI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upewnij się, że kabel prądu stałego modułu fotowoltaicznego jest prawidłowo poprowadzony za pomocą zacisków, aby zapobiec spoczywaniu przewodów na dachu. Nie owijaj nadmiaru kabla prądu stałego wokół mikroinwertera.</li> <li>• Unikaj bezpośredniej ekspozycji na światło słoneczne.</li> <li>• Unikaj ostrych krawędzi konstrukcji.</li> </ul>
--	---------------	--

- Unikaj kontaktu kabli z szorstkimi powierzchniami lub ruchomymi częściami w systemie regałów.
  - Unikaj zbyt wąskich promieni gięcia. Minimalny promień gięcia kabla prądu stałego wynosi 8 x średnica zewnętrzna kabla.
  - Unikaj zbyt ciasnych zacisków kablowych do prowadzenia.
-

## 2. Enphase IQ System

System Enphase IQ zawiera:

- **IQ8MC, IQ8AC i IQ8HC Microinverters:** Gotowe do pracy w sieci IQ8 Series Microinverters przetwarzające prąd stały z modułu fotowoltaicznego na prąd przemienny zgodny z wymogami sieci.
- **IQ Gateway:** IQ Gateway (model ENV-S-EM-230 lub ENV-S-WM-230 lub ENV-S-WB-230) jest wymagana do monitorowania produkcji energii słonecznej, propagacji profilu sieci do mikroinwerterów oraz zapewnienia sterowania mikroinwerterem w lokalizacjach, w których wymagane jest ograniczenie eksportu mocy (PEL) i/lub zarządzanie nierównoważeniem faz (PIM) poprzez zaawansowane funkcje sieci. IQ Gateway to urządzenie komunikacyjne, które zapewnia dostęp sieciowy do instalacji fotowoltaicznej. IQ Gateway zbiera dane dotyczące produkcji i wydajności z IQ8 Series Microinverters za pośrednictwem lokalnych linii zasilania prądem przemiennym i przesyła dane do Enphase App za pośrednictwem połączenia szerokopasmowego lub komórkowego. IQ Gateway może monitorować do 300 IQ8 Series Microinverters i do 20 IQ Batteries. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zobacz [Instrukcję instalacji i obsługi Enphase IQ-Gateway](#).
- **Enphase Installer Portal.** Internetowe oprogramowanie do monitorowania i zarządzania: Instalatorzy mogą korzystać z Enphase Installer Portal, aby przeglądać szczegółowe dane dotyczące wydajności, zarządzać wieloma systemami fotowoltaicznymi i zdalnie rozwiązywać problemy, które mogą mieć wpływ na wydajność systemu. Dowiedz się więcej na <https://enphase.com/pl-pl/installers/apps>
- **Enphase Installer App.** Aplikacja mobilna na urządzenia z systemem iOS i Android: Umożliwia instalatorom konfigurację systemu na miejscu, eliminując potrzebę korzystania z laptopa i poprawiając wydajność instalacji. Możesz użyć aplikacji do:
  - Połączenia się z IQ Gateway przez sieć bezprzewodową w celu przyspieszenia konfiguracji i weryfikacji systemu
  - Wyświetlania i wysyłania e-mailem raportu podsumowującego potwierdzającego pomyślną instalację
  - Skanowania numerów seryjnych urządzeń i synchronizowania informacji systemowych z portalu Instalatora Enphase
- **IQ Battery:** Oferuje rozwiązania do magazynowania energii.
- **Złącza do okablowania połowego (jednofazowe: Q-CONN-R-10F i Q-CONN-R-10M; wielofazowe Q-CONN-3P-10M i Q-CONN-3P-10F):** Wykonaj połączenia z dowolnego IQ Cable.

Niniejsza instrukcja opisuje bezpieczną instalację i obsługę mikroinwertera Enphase.

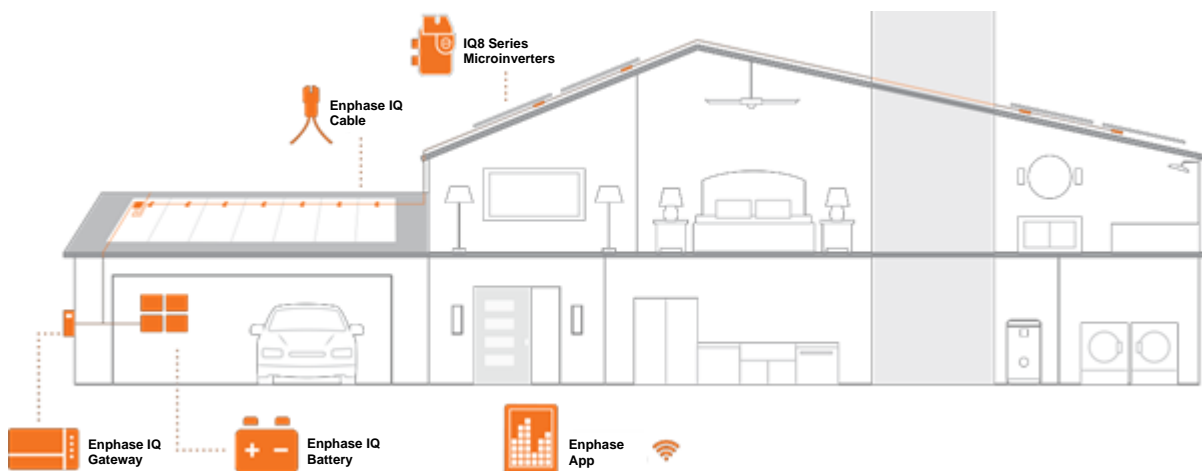


**UWAGA:** Aby zapewnić optymalną niezawodność i spełnić wymagania gwarancyjne, Enphase mikroinwertera muszą być zainstalowane zgodnie z zasadami zawartymi w niniejszej instrukcji.



## Jak działają Enphase IQ8 Series Microinverters

Enphase mikroinwerter maksymalizują produkcję energii dzięki zaawansowanemu algorytmowi śledzenia punktu maksymalnej mocy (MPPT). Każdy Enphase mikroinwerter indywidualnie łączy się z jednym modułem fotowoltaicznym w Twojej instalacji. Ta konfiguracja umożliwia indywidualnemu MPPT sterowanie każdym modułem fotowoltaicznym, zapewniając wytwarzanie maksymalnej mocy dostępnej z każdego modułu fotowoltaicznego niezależnie od wydajności innych modułów fotowoltaicznych w instalacji. Podczas gdy na pojedynczy moduł fotowoltaiczny może mieć wpływ zacienienie, zanieczyszczenie, orientacja lub niedopasowanie modułów fotowoltaicznych, każdy Enphase mikroinwerter zapewnia najwyższą wydajność powiązanego modułu fotowoltaicznego.



### Monitorowanie systemu

Po zainstalowaniu IQ Gateway i zapewnieniu połączenia internetowego przez szerokopasmowy router lub modem, IQ8 Series Microinverters automatycznie rozpoczynają raportowanie do Enphase Installer Platform. Enphase Installer Platform przedstawia aktualne i historyczne trendy wydajności systemu oraz informuje o stanie systemu PV.

### Optymalna niezawodność

Systemy mikroinwerterów są z natury bardziej niezawodne niż konwencjonalne inwertery łańcuchowe. Rozproszony charakter systemu mikroinwerterowego zapewnia, że w systemie fotowoltaicznym nie ma pojedynczego punktu awarii systemu. Enphase mikroinwerter są zaprojektowane do pracy z pełną mocą w temperaturach otoczenia sięgających 60°C.

### Łatwość projektowania

Systemy fotowoltaiczne wykorzystujące Enphase mikroinwerter są bardzo proste w projektowaniu i instalacji. Nie będziesz musiał wykonywać uciążliwych obliczeń doboru łańcucha, jak w przypadku konwencjonalnych falowników. Możesz zainstalować poszczególne moduły fotowoltaiczne w dowolnej kombinacji liczby, typu, wieku i orientacji modułów fotowoltaicznych. Każdy mikroinwerter można szybko zamontować na konstrukcji wsporczej, bezpośrednio pod każdym modułem PV. Kable prądu stałego niskiego napięcia łączą moduł fotowoltaiczny bezpośrednio z umieszczonym w pobliżu mikroinwerterem, eliminując ryzyko narażenia personelu na niebezpiecznie wysokie napięcie prądu stałego.

### 3. Planowanie instalacji mikroinwertera

IQ8MC, IQ8AC i IQ8HC Microinverters obsługują moduły fotowoltaiczne z 54- ogniwami/108 półogniwami, 60-ogniwami /120 półogniwami, 66- ogniwami /132 półogniwami, 72- ogniwami /144 półogniwami konfiguracji. Brak wymuszonego stosunku prądu stałego/zmiennego i maksymalnej mocy wejściowej. Moduły można parować pod warunkiem nieprzekroczenia maksymalnego napięcia wejściowego i przestrzegania maksymalnego prądu wejściowego falownika przy najniższej i najwyższej temperaturze.

Zobacz kalkulator zgodności na <https://enphase.com/pl-pl/installers/microinverters/calculator>.

IQ8 Series Microinverters instaluje się szybko i łatwo. Obudowa mikroinwertera jest przeznaczona do instalacji na zewnątrz i spełnia wymagania normy środowiskowej IP67.



**Definicja stopnia ochrony IP67:** zastosowanie wewnątrz lub na zewnątrz przede wszystkim w celu zapewnienia pewnego stopnia ochrony przed wodą płynącą z węża, wnikaniem wody podczas okazjonalnego zanurzenia na ograniczoną głębokość oraz uszkodzeniami spowodowanymi formowaniem się lodu z zewnątrz.

IQ Cable jest dostępny z opcjami rozstawu złączy, aby umożliwić instalację modułów fotowoltaicznych w orientacji pionowej lub poziomej. Aby uzyskać informacje dotyczące zamawiania IQ Cable, patrz „Planowanie i zamawianie IQ Cable” na stronie 22.

#### Zgodność

IQ8 Series Microinverters są **elektrycznie zgodne** z modułami fotowoltaicznymi zgodnie z poniższą tabelą. Aby zapoznać się ze specyfikacjami, patrz „Dane techniczne” na stronie 24 niniejszej instrukcji. Możesz znaleźć Kalkulator zgodności Enphase na: <https://enphase.com/pl-pl/installers/microinverters/calculator> w celu sprawdzenia zgodności elektrycznej modułu fotowoltaicznego. Aby zapewnić **zgodność mechaniczną**, złącza męskie i żeńskie Enphase należy łączyć wyłącznie z identycznym typem i marką złącza męskiego/żeńskie.

**WAŻNE:** IQ8 Series Microinverters zawierają zarówno złącza prądu zmiennego, jak i prądu stałego zintegrowane w przegrodzie. Port prądu zmiennego łączy się z IQ Cable lub przewodowym złączem Enphase Field. Port prądu stałego został oceniony przez TUV pod kątem kompatybilności ze złączami MC4 firmy Stäubli, których modele łącznika kablowego to „PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR, PV-KBT4-EVO2/...-UR i PV -KST4-EVO2/...-UR”. Port prądu stałego falownika musi być połączony ze złączami MC4 firmy Stäubli.



**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko pożaru. Przewody prądu stałego modułu fotowoltaicznego muszą być oznaczone jako „PV Wire” lub „PV Cable” w przypadku parowania z mikroinwerterem Enphase.

Model mikroinwertera	Typ złącza	Liczba ogniw modułu fotowoltaicznego
IQ8MC-72-M-INT	Stäubli MC4	Łączyć z 54- ogniwami/108 półogniwami, 60- ogniwami /120 półogniwami, 66- ogniwami /132 półogniwami, 72- ogniwami /144 półogniwami
IQ8AC-72-M-INT	Stäubli MC4	
IQ8HC-72-M-INT	Stäubli MC4	



**UWAGA:** Niektóre Enphase mikroinwerter nie zaczęły eksportować energii, dopóki IQ Gateway nie zostanie zainstalowany i nie wykryje wszystkich mikroinwerterów w obiekcie. Ponadto profil sieci musi być skonfigurowany, a IQ Gateway musi rozesłać te ustawienia do mikroinwerterów. Instrukcje dotyczące tej procedury znajdują się w Instrukcji instalacji i obsługi IQ Gateway pod adresem - <https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation>

#### Uwagi dotyczące uziemienia

Mikroinwerter posiada podwójną izolację klasy II, która obejmuje zabezpieczenie przed zwarcie doziemnym (GFP). Aby obsługiwać GFP, używaj tylko modułów fotowoltaicznych wyposażonych w kable prądu stałego oznaczone jako „PV Wire” lub „PV Cable”. Zapoznaj się z lokalnymi przepisami i normami elektrycznymi dotyczącymi wymagań dotyczących uziemienia instalacji fotowoltaicznej i stelaży.

## Rozmiary obwodów

Zaplanuj obwody prądu przemiennego tak, aby spełniały następujące ograniczenia maksymalnej liczby mikroinwerterów na obwód odgałęziony.

Maksymalna* liczba IQ8 Series Microinverters na obwód odgałęziony prądu przemiennego			
Wyłącznik	IQ8MC	IQ8AC	IQ8HC
<b>20 A Jednofazowy</b>	11	10	9
<b>20 A Wielofazowy</b>	33 (11 na fazę)	30 (10 na fazę)	27 (9 na fazę)
<b>25 A Wielofazowy</b>	39 (13 na fazę)	36 (12 na fazę)	36 (12 na fazę)



**UWAGA:** \* Należy zapoznać się z lokalnymi przepisami dotyczącymi doboru urządzeń zabezpieczających przed przetężeniem (OCPD) i określić liczbę mikroinwerterów na gałąź w danym obszarze.

\*\* Ta opcja wyłącznika nie jest dostępna w Europie.

## Wymagania dotyczące sieci elektrycznej

IQ8 Series Microinverters współpracują z jednofazowymi lub wielofazowymi połączeniami sieciowymi. Zmierz napięcia linii prądu przemiennego w punkcie połączenia, aby upewnić się, że mieści się ono w podanych zakresach:

Instalacja jednofazowa		Instalacja wielofazowa	
L1 do N	184 do 276 VAC	L1 do L2 do L3	319 do 478 VAC
		L1, L2, L3 do N	184 do 276 VAC

## Długości przewodów i wzrost napięcia

Podczas planowania systemu należy wybrać odpowiedni rozmiar przewodu prądu zmiennego, aby zminimalizować wzrost napięcia. Wybierz odpowiedni rozmiar przewodu na podstawie odległości od złącza z obwodem rozgałęzionym prądu przemiennego mikroinwertera do wyłącznika automatycznego w panelu elektrycznym. Enphase zaleca całkowity wzrost napięcia o mniej niż 2% dla sekcji od obwodu prądu przemiennego mikroinwertera do wyłącznika w panelu elektrycznym.



**Najlepszy sposób:** Centralne zasilanie gałęzi obwodu, aby zminimalizować wzrost napięcia w całkowicie zapełnionej gałęzi. Ta praktyka znacznie zmniejsza wzrost napięcia w porównaniu z gałęzią z zasilaniem końcowym. Aby centralnie zasilić odgałęzienie, należy podzielić obwód na dwa obwody pododgałęzień chronione pojedynczym OCPD.

## Tłumienie wyładowań atmosferycznych i przepięć

Enphase mikroinwerter mają integralną ochronę przed przepięciami, większą niż większość konwencjonalnych inwerterów. Jeśli jednak przepięcie ma wystarczającą energię, zabezpieczenia wbudowane w mikroinwerter mogą zostać przekroczone, a sprzęt może ulec uszkodzeniu. Z tego powodu Enphase zaleca ochronę systemu za pomocą urządzenia odgromowego i/lub przeciwprzepięciowego. Oprócz posiadania pewnego poziomu tłumienia przepięć, ważne jest również posiadanie ubezpieczenia chroniącego przed wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami elektrycznymi.





**UWAGA:** Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi i wynikającym z nich przepięciami musi być zgodna z lokalnymi przepisami elektrycznymi i lokalnymi normami.

## 4. Wymagane części i narzędzia

Oprócz mikroinwerterów Enphase, modułów fotowoltaicznych i stelaży potrzebne będą:

### Wyposażenie Enphase

- **IQ Gateway:** Wymagane do monitorowania produkcji. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zobacz Instrukcję instalacji IQ Gateway i obsługi.
- **Enphase Installer App** Pobierz Enphase Installer App, otwórz ją i zaloguj się na swoje konto Enphase. Użyj go później, aby zeskanować numery seryjne mikroinwerterów i połączyć się z IQ Gateway, aby śledzić postęp instalacji systemu. Aby pobrać, przejdź do <https://enphase.com/pl-pl/installers/apps> lub zeskanuj kod QR po prawej stronie.
 



- **IQ Relay:** jednofazowy (Q-RELAY-1P-INT) lub wielofazowy (Q-RELAY-3P-INT). W przypadku regionu Włoch użyj IQ Relay (Q-RELAY-2-3P-ITA) zarówno do zastosowań jednofazowych, jak i wielofazowych.
 

**UWAGA:** Wielofazowy IQ Relay zapewnia również sprzężenie faz, aby umożliwić mikroinwerterom na wszystkich fazach komunikację z IQ Gateway. Użyj Legrand Phase Coupler (LPC-01) dla systemu wielofazowego do łączenia faz, jeśli IQ Relay nie jest zainstalowany w systemie wielofazowym.
- **Opaski zaciskowe lub zaciski kablowe** (ET-CLIP-100 działa zarówno z jednofazowym, jak i wielofazowym kablem IQ)
- **IQ Sealing Cap** (Q-SEAL-10): dla wszelkich nieużywanych złączy na IQ Cable.
- **IQ Terminator** (Q-TERM-R-10 dla jednofazowych lub Q-TERM-3P-10 dla wielofazowych): Po jednym na każdy koniec segmentu kabla prądu zmiennego; zazwyczaj potrzebne są dwa na obwód odgałęziony.
- **IQ Disconnect Tool** (Q-DISC-10)
- **IQ Field Wireable Connectors** (męskie i żeńskie: jednofazowe; Q-CONN-R-10M i Q-CONN-R-10F; wielofazowe: Q-CONN-3P-10M i Q-CONN-3P-10F)
- **IQ Cable:**

Model kabla	Rozstaw złączy	Orientacja modułu fotowoltaicznego	Liczba złączy w pudełku
<b>Jednofazowy</b>			
Q-25-10-240	1,3 m	Pionowa	240
Q-25-17-240	2,0 m	Pozioma (60-komórek)	240
Q-25-20-200	2,3 m	Pozioma (72 komórki)	200
<b>Wielofazowy</b>			
Q-25-10-3P-200	1,3 m	Pionowa	200
Q-25-17-3P-160	2,0 m	Pozioma (60-komórek)	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Pozioma (72 komórki)	160

- **Raw IQ Cable** (Q-25-RAW-300 dla jednofazowych, Q-25-RAW-3P-300 dla wielofazowych): Długość 300 metrów. Kabel bez złączy. (opcjonalnie)

### Inne przedmioty

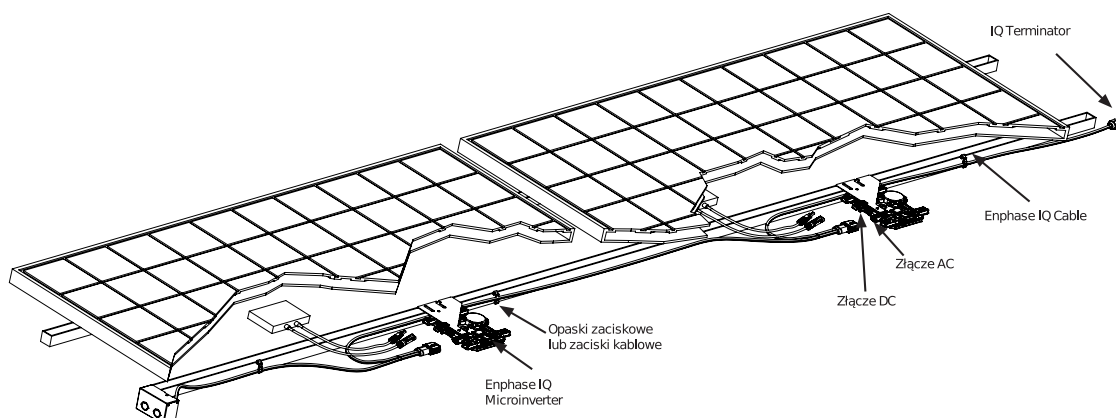
- Skrzynka przyłączeniowa prądu zmiennego
- Śrubokręty
- Przecinaki do drutu, multimetr
- Klucz dynamometryczny, nasadki, klucze do montażu sprzętu

## 5. Instalacja mikroinwertera Enphase

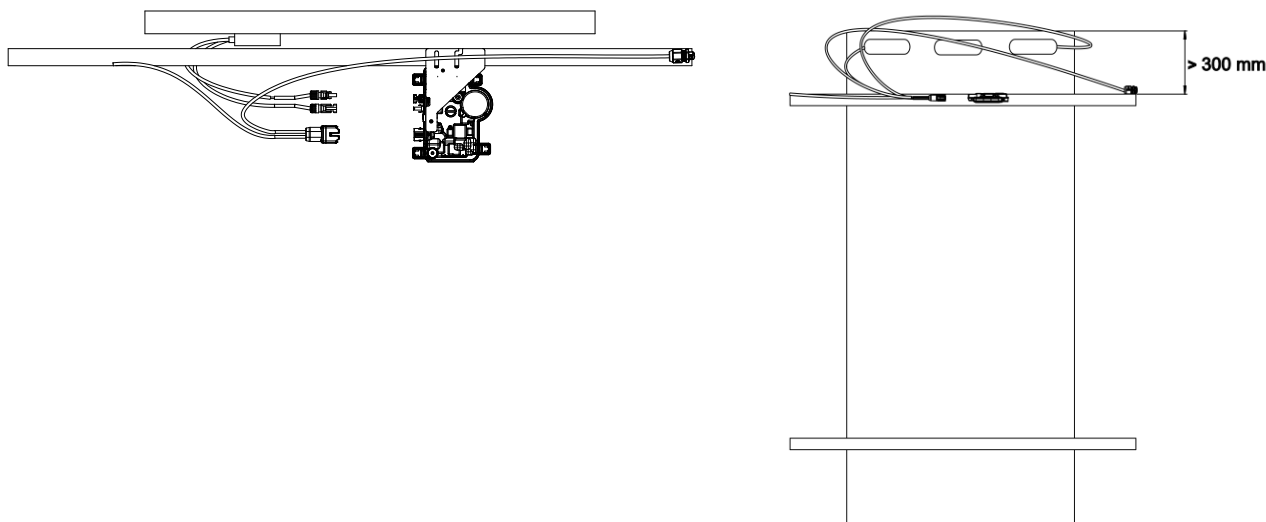
Instalacja IQ8 Series Microinverters obejmuje kilka kluczowych kroków. Każdy wymieniony tutaj krok jest szczegółowo opisany na kolejnych stronach.

- Krok 1:** Umieść IQ Cable
- Krok 2:** Umieść skrzynkę przyłączeniową
- Krok 3:** Zamontuj mikroinwerter
- Krok 4:** Utwórz mapę instalacji
- Krok 5:** Zarządzanie okablowanie
- Krok 6:** Podłącz mikroinwerter
- Krok 7:** Zakończ nieużywany koniec IQ Cable
- Krok 8:** Kompletna instalacja skrzynki przyłączeniowej
- Krok 9:** Podłącz moduły fotowoltaiczne
- Krok 10:** Zasil system

### Montaż poziomy



### Montaż pionowy



## Krok 1: Umieść IQ Cable

- A. Zaplanuj każdy odcinek kabla tak, aby złącza na IQ Cable były wyrównane z każdym modułem fotowoltaicznym. Pozostaw dodatkową długość na luzu, zwoje kabla i wszelkie przeszkody.
- B. Zaznacz przybliżone środki każdego modułu fotowoltaicznego na stelażu fotowoltaicznym.
- C. Rozłóż okablowanie wzdłuż zainstalowanej konstrukcji dla obwodu odgałęzionego prądu przemiennego.
- D. Przytnij każdą sekcję kabla, aby spełniły twoje potrzeby.



**OSTRZEŻENIE:** Podczas przechodzenia między rzędami należy przymocować kabel do szyny, aby zapobiec uszkodzeniu kabla lub złącza. Nie napinaj złącza mikroinwertera.

## Krok 2: Umieść skrzynkę przyłączeniową

- A. Sprawdź, czy napięcie prądu zmiennego w obiekcie mieści się w zakresie.

Instalacja jednofazowa		Instalacja wielofazowa	
L1 do N	184 do 276 VAC*	L1 do L2 do L3	319 do 478 VAC*
		L1, L2, L3 do N	184 do 276 VAC*

\* Nominalny zakres napięcia może zostać rozszerzony poza nominalne, jeśli wymaga tego operator sieci elektrycznej.

- B. Zainstaluj skrzynkę przyłączeniową/izolator prądu zmiennego w odpowiednim miejscu.
- C. Zapewnij połączenie prądu przemiennego ze skrzynki przyłączeniowej/izolatora prądu przemiennego z powrotem do sieci elektrycznej, korzystając ze sprzętu i praktyk zgodnych z lokalnymi przepisami i normami elektrycznymi.
- D. W przypadku instalacji wielofazowych sprawdź, czy IQ Cable oznaczone kolorami jest prawidłowo zakończone: L1-brązowy, L2-czarny, L3-szary, N-niebieski.



**OSTRZEŻENIE:** Niebieski przewód w IQ Cable powinien być używany tylko do połączenia neutralnego. Nieprawidłowe zakończenie może nieodwracalnie uszkodzić podłączone mikroinwertery.



## Krok 3: Zamontuj mikroinwerter

- A. Mikroinwerter należy montować pod modułami poziomo, wspornikiem do góry lub pionowo do modułu i należy je chronić przed bezpośrednim działaniem deszczu, promieniowania UV i innych szkodliwych zjawisk atmosferycznych. Zapoznaj się z poniższym obrazem, aby poznać wymagania dotyczące odstępów podczas montażu pionowego.
  - Zawsze umieszczaj go pod modulem fotowoltaicznym, chroniąc przed bezpośrednim działaniem deszczu, słońca i innych szkodliwych zjawisk pogodowych. Pozostaw w odległości co najmniej 19 mm między dachem a mikroinwerterem. Pozostaw także odstęp 13 mm między tylną częścią modułu fotowoltaicznego a górną częścią mikroinwertera.
  - W przypadku montażu pionowego zachowaj również odstęp > 300 mm od krawędzi modułu fotowoltaicznego, aby chronić mikroinwerter przed bezpośrednim narażeniem na deszcz, promieniowanie UV i inne szkodliwe zdarzenia pogodowe.

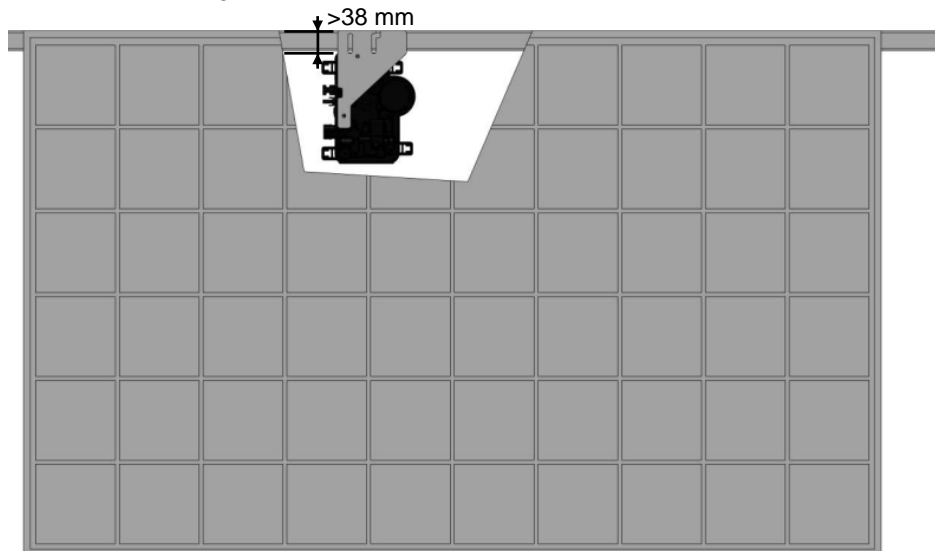


**OSTRZEŻENIE:** Zainstaluj mikroinwerter pod modulem fotowoltaicznym, aby uniknąć bezpośredniego narażenia na deszcz, promieniowanie UV i inne szkodliwe zjawiska pogodowe. Nie montuj mikroinwertera do góry nogami.

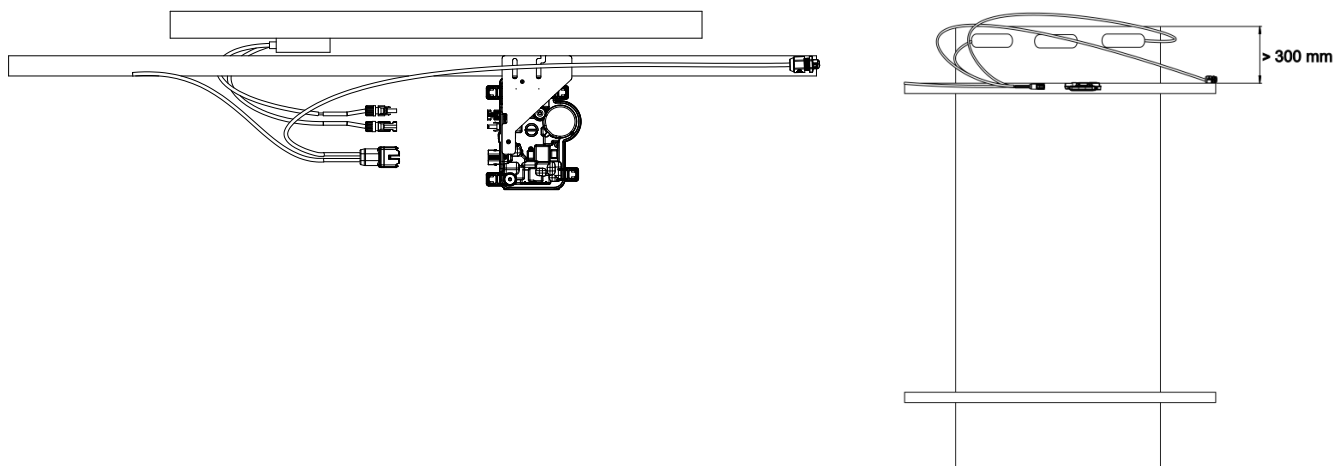
- B. Dokręć elementy mikroinwertera w następujący sposób. Uważaj, aby ich nie przekręcić.
  - Elementy montażowe 6 mm: 5 N m

- Elementy montażowe 8 mm: 9 N m
- Podczas używania elementów montażowych należy stosować zalecaną przez producenta wartość momentu dokręcania

### Montaż poziomy



### Montaż pionowy



## Krok 4: Utwórz mapę instalacji

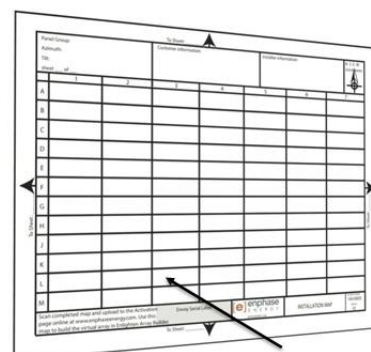
Mapa instalacji Enphase to schemat fizycznej lokalizacji każdego mikroinwertera w Twojej instalacji fotowoltaicznej. Skopiuj lub użyj pustej mapy na stronie 31, aby zapisać rozmieszczenie mikroinwerterów w systemie lub zaprojektuj własny układ, jeśli potrzebujesz większej lub bardziej skomplikowanej mapy instalacji.

Każdy IQ8 Series Microinverters, IQ Gateway i IQ Battery mają usuwalną etykietę z numerem seryjnym. Zbuduj mapę instalacji, odklejając etykiety z numerami seryjnymi z płyt montażowych mikroinwertera i umieszczając etykiety na mapie. Po instalacji należy również umieścić na mapie numery seryjne IQ Gateway i IQ Battery.

Po utworzeniu mapy instalacji użyj Enphase Installer App, aby zapisać numery seryjne i skonfigurować system.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz „Wykrywanie mikroinwerterów” w tematach pomocy Enphase Installer App.

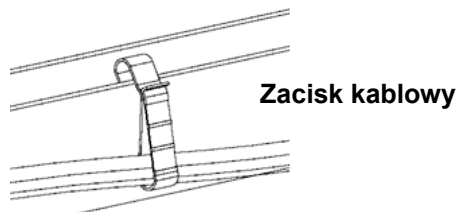
- Zdejmij usuwalną etykietę z numerem seryjnym z każdego mikroinwertera i przyklej ją w odpowiednim miejscu na papierowej mapie instalacji.
- Oderwij etykietę z IQ Gateway i jakiegokolwiek IQ Battery (jeśli zainstalowano) i przyklej ją do mapy instalacji.
- Zawsze przechowuj kopię mapy instalacji dla swojej dokumentacji.



Przyklej etykiety z numerem serwinvm

## Krok 5: Zarządzanie okablowaniem

- A. Użyj zacisków kablowych lub opasek zaciskowych, aby przymocować kabel do regału. IQ Cable musi być podparty co najmniej co 300 mm.



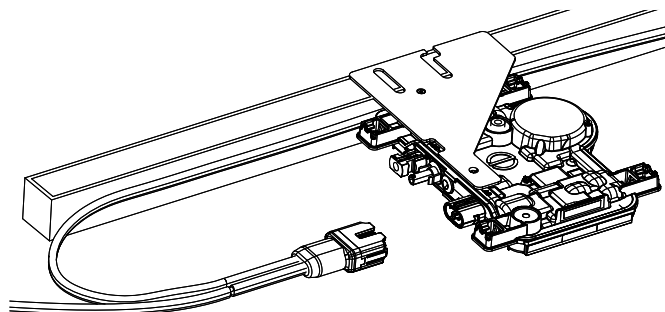
- B. Nadmiar okablowania zwiń w pętle, aby nie stykał się z dachem. Nie twórz pętli o średnicy mniejszej niż 120 mm.



**OSTRZEŻENIE:** Zwiń nadmiar IQ Cable, aby uniknąć ryzyka otarcia izolacji kabla o powierzchnię dachu.

## Krok 6: Podłącz mikroinwerter

- A. Podłącz IQ Cable do mikroinwertera. Upewnij się, że usłyszałeś kliknięcie, gdy złącza się zazębiają.
- B. Zakryj wszystkie nieużywane złącza IQ Cable prądu z IQ Sealing Caps. Upewnij się, że usłyszałeś kliknięcie, gdy złącza się zazębiają.



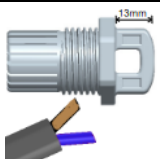
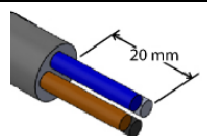
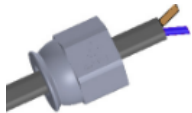
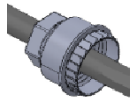
**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko porażenia prądem. Ryzyko pożaru. Zainstaluj zaślepki uszczelniające na wszystkich nieużywanych złączach prądu zmiennego, ponieważ złącza te stają się pod napięciem, gdy system jest zasilany. Do ochrony przed wnikaniem wilgoci wymagane są zaślepki uszczelniające.







**UWAGA:** Jeśli musisz zdjąć nasadkę uszczelniającą, użyj narzędzia do rozłączania IQ.

## Krok 7: Zakończ nieużywany koniec IQ Cable

Zakończ nieużywany koniec IQ Cable następująco.

Jednofazowy kabel IQ		Wielofazowy kabel IQ	
A. Zdejmij 13 mm osłony kabla z przewodów. Do pomiaru użyj pętli korpusu IQ Terminator.		A. Zdejmij 20 mm osłony kabla z przewodów	
B. Nasuń nakrętkę sześciokątną na kabel.		B. Nasuń nakrętkę sześciokątną na kabel.	



<p>C. Włóż kabel do korpusu terminatora tak, aby dwa przewody znalazły się po przeciwnych stronach wewnętrznego separatora. Przelotka wewnątrz korpusu IQ Terminator musi pozostać na swoim miejscu</p>		<p>C. Włóż kabel do korpusu terminatora tak, aby dwa przewody znalazły się po przeciwnych stronach wewnętrznego separatora. Przelotka wewnątrz korpusu IQ Terminator musi pozostać na swoim miejscu</p>	
<p>D. Włóż śrubokręt do gniazda na nakładce terminatora, aby ją zamocować. Przytrzymaj korpus IQ Terminator nieruchomo za pomocą śrubokrętem i obracaj tylko nakrętkę sześciokątną, aby zapobiec wykręceniu się przewodów z separatora. Dokręć nakrętkę do 7 Nm.</p>		<p>D. Zegnij przewody w zagłębieniach korpusu IQ Terminator i przytnij w razie potrzeby. Umieść nakładkę na korpusie IQ Terminator. Włóż śrubokręt do gniazda na nakładce terminatora, aby utrzymać ją w miejscu. Obracaj nakrętkę sześciokątną ręką lub kluczem, aż mechanizm zatraskowy zetknie się z podstawą. Uważaj, aby jej nie przekręcić.</p>	
<p>E. Przymocuj zakończony kabel do stelaża fotowoltaicznego za pomocą zacisku kablowego lub opaski zaciskowej, tak aby kabel i terminator nie dotykały dachu.</p>		<p>E. Przymocuj zakończony kabel do stelaża fotowoltaicznego za pomocą zacisku kablowego lub opaski zaciskowej, tak aby kabel i terminator nie dotykały dachu.</p>	



**UWAGA:** Kręć tylko nakrętką sześciokątną, aby zapobiec skręcaniu się przewodów z separatora.



**OSTRZEŻENIE:** IQ Terminator nie może być ponownie użyty. Jeśli odkręcisz nakrętkę, musisz wyrzucić IQ Terminator.

## Krok 8: Kompletna instalacja skrzynki przyłączeniowej

- Podłącz IQ Cable do skrzynki przyłączeniowej.
- Więcej informacji można znaleźć na schematach elektrycznych na stronie 34. Kolory przewodów są wymienione poniżej:

Jednofazowy	Wielofazowy
Brązowy – L1 Niebieski – N	Brązowy – L1 Czarny – L2 Szary – L3 Niebieski – N



**UWAGA:** Wielofazowy IQ Cable obraca wewnętrznie L1, L2 i L3, aby zapewnić zrównoważone napięcie 400 VAC (wielofazowe), zmieniając w ten sposób fazy między mikroinwerterami.



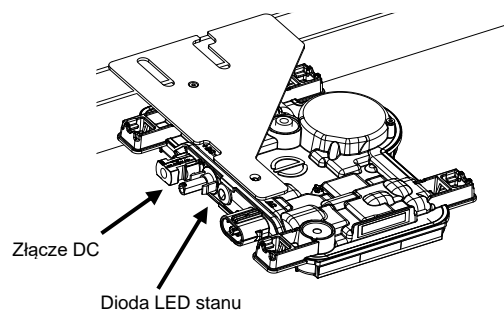
**UWAGA:** Zminimalizuj liczbę nieużywanych złączy IQ Cable z systemami wielofazowymi. Pozostawienie nieużywanych złączy kablowych w systemie wielofazowym powoduje nierównowagę faz w obwodzie odgałęzionym. Jeśli wiele złączy kablowych zostanie pominiętych w wielu obwodach odgałęzionych, asymetria się zwielokrotni.

## Krok 9: Podłącz moduły fotowoltaiczne



**OSTRZEŻENIE:** Niebezpieczeństwo porażenia prądem. Przewody prądu stałego tego systemu fotowoltaicznego nie są uziemione i będą pod napięciem, gdy moduły fotowoltaiczne zostaną wystawione na działanie promieni słonecznych.

- Podłącz przewody prądu stałego każdego modułu fotowoltaicznego do złączy odpowiedniego mikroinwertera.
- Sprawdź diodę LED po stronie złącza mikroinwertera. Dioda LED miga **sześć** razy po podłączeniu zasilania prądem stałym.
- Zamontuj moduły fotowoltaiczne nad mikroinwerterami.



## Krok 10: Zasil system

- Włącz rozłącznik prądu przemiennego lub wyłącznik automatyczny obwodu odgałęzionego.
- Włączyć główny wyłącznik AC sieci elektroenergetycznej. Układ uzyska pełną moc produkcyjną po zakończeniu propagacji profilu sieci i udostępniania urządzeń. Pełne wytworzenie mocy może zająć 20-30 minut w zależności od liczby mikroinwerterów w systemie.
- Sprawdź diodę LED po stronie złącza mikroinwertera.

Kolor LED	Oznacza
Miga na zielono	Normalne działanie. Funkcja sieci prądu przemiennego jest normalna i istnieje komunikacja z IQ Gateway. Dioda LED IQ8 Series Microinverters będzie migać na zielono dopiero po przygotowaniu
Miga na pomarańczowo	Sieć prądu przemiennego działa normalnie, ale nie ma komunikacji z IQ Gateway
Miga na czerwono	Sieć prądu przemiennego albo nie jest obecna, albo nie mieści się w dopuszczalnej specyfikacji
Stałe czerwone światło	Stan „Niska rezystancja prądu stałego, zasilanie wyłączone” jest aktywny. Aby zresetować, zapoznaj się z Instrukcją instalacji i obsługi na: <a href="https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation">https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation</a> . Jeśli problem nie ustąpi, zmierz rezystancję między PV+ a UZIEMIENIEM, a następnie między PV- a UZIEMIENIEM na module fotowoltaicznym, a następnie na falowniku. Wartość mniejsza niż ~7 kΩ spowoduje wyzwolenie stanu „Niska rezystancja prądu stałego, zasilanie wyłączone”. Zwykle wartość jest w MΩ na falowniku lub module fotowoltaicznym. Wymień uszkodzony moduł fotowoltaiczny lub mikroinwerter.

Skorzystaj z Instrukcji szybkiej instalacji IQ Gateway, aby zainstalować bramkę i skonfigurować funkcje monitorowania systemu i zarządzania siecią.

## Skonfiguruj i aktywuj monitorowanie

Skorzystaj z Instrukcji szybkiej instalacji IQ Gateway, aby zainstalować bramkę i skonfigurować funkcje monitorowania systemu i zarządzania siecią. Ten przewodnik przeprowadzi Cię przez następujące czynności:

- Podłączanie bramki
- Wykrywanie urządzeń
- Łączenie z Enphase Installer Platform
- Rejestracja systemu
- Budowa wirtualnej mapy instalacji



**UWAGA:** Gdy operator sieci elektrycznej wymaga innego profilu sieci niż ustawiony w mikroinwerterze, należy wybrać odpowiedni profil sieci dla swojej instalacji.

Możesz ustawić profil sieci za pośrednictwem Enphase Installer Platform, podczas rejestracji systemu lub za pośrednictwem aplikacji Instalatora Enphase w dowolnym momencie. Aby ustawić lub zmienić profil sieci, musisz mieć IQ Gateway. Więcej informacji na temat ustawiania lub zmiany profilu sieci można znaleźć w Instrukcji instalacji i obsługi IQ Gateway pod adresem <https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation>

## 6. Rozwiązywanie problemów

Przestrzegaj wszystkich środków bezpieczeństwa opisanych w tej instrukcji. Kompetentny personel może skorzystać z poniższych kroków rozwiązywania problemów, jeśli system fotowoltaiczny nie działa prawidłowo.



**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko porażenia prądem. Nie próbuj naprawiać mikroinwertera Enphase; nie zawiera części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. Jeśli przestanie działać, skontaktuj się z obsługą klienta Enphase, aby uzyskać numer RMA (autoryzacja zwrotu towaru) i rozpocząć proces wymiany.

### Wskaźniki LED i raportowanie błędów

Poniższa sekcja opisuje wskazania diod LED.

#### Działanie LED

Kolor LED	Oznacza
Miga na zielono	Normalne działanie. Funkcja sieci prądu zmiennego jest normalna i istnieje komunikacja z IQ Gateway.
Miga na pomarańczowo	Sieć prądu zmiennego działa normalnie, ale nie ma komunikacji z IQ Gateway
Miga na czerwono	Sieć prądu zmiennego albo nie jest obecna, albo nie mieści się w specyfikacji
Stałe czerwone światło	Stan „Niska rezystancja prądu stałego, zasilanie wyłączone” jest aktywny. Aby zresetować, zapoznaj się z Instrukcją instalacji i obsługi na: <a href="https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation">https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation</a> . Jeśli problem nie ustąpi, zmierz rezystancję między PV+ a UZIEMIENIEM, a następnie między PV- a UZIEMIENIEM na module fotowoltaicznym, a następnie na falowniku. Wartość mniejsza niż ~7 kΩ spowoduje wyzwolenie stanu „Niska rezystancja prądu stałego, zasilanie wyłączone”. Zwykle wartość jest w MΩ na falowniku lub module fotowoltaicznym. Wymień uszkodzony moduł fotowoltaiczny lub mikroinwerter.

Dioda LED stanu na każdym mikroinwerterze świeci na zielono po około sześciu sekundach od włączenia zasilania prądem stałym. Świeci światłem ciągłym przez dwie minuty, po czym następuje sześć zielonych mignięć. Następnie czerwone mignięcia wskazują, że nie ma sieci, jeśli system nie jest jeszcze zasilany.

Jakiegokolwiek krótkie czerwone mignięcia po pierwszym podaniu zasilania prądem stałym do mikroinwertera wskazują na awarię podczas uruchamiania mikroinwertera.

### Niska rezystancja prądu stałego — stan wyłączenia zasilania

We **wszystkich IQ8 Series Microinverters** świecąca na stałe czerwona dioda LED stanu po włączeniu zasilania prądem stałym wskazuje, że mikroinwerter wykrył zdarzenie Niska rezystancja prądu stałego — wyłączenie zasilania. Dioda LED pozostanie czerwona, a usterka będzie nadal zgłaszana przez bramkę, dopóki błąd nie zostanie usunięty.

Czujnik rezystancji izolacji (IR) w mikroinwerterze mierzy rezystancję między dodatnim i ujemnym wejściem fotowoltaicznym do masy. Jeśli którakolwiek z rezystancji spadnie poniżej progu 7 kΩ, mikroinwerter zatrzymuje wytwarzanie energii i podnosi ten stan. Może to wskazywać na wadliwą izolację modułu, wadliwe okablowanie lub złącza, wnikanie wilgoci lub podobny problem. Chociaż przyczyna może być tymczasowa, ten stan mikroinwertera utrzymuje się do momentu ręcznego zresetowania czujnika.

**Aby usunąć ten warunek, wymagana jest IQ Gateway.** Stan znika na polecenie operatora, chyba że jego przyczyna jest nadal obecna.

Jeśli mikroinwerter zarejestruje stan „Niska rezystancja prądu stałego — zasilanie wyłączone”, można spróbować usunąć ten stan. Jeśli stan nie ustąpi po wykonaniu poniższej procedury, skontaktuj się z obsługą klienta Enphase Energy pod adresem <https://enphase.com/contact/support>

Wykonaj poniższe czynności, aby wysłać wyraźny komunikat do mikroinwertera. Należy pamiętać, że stan nie zniknie po zresetowaniu czujnika, jeśli przyczyna awarii jest nadal obecna. Jeśli stan nie ustąpi, skontaktuj się z instalatorem.

#### Metoda : Usunąć ten błąd, korzystając z Enphase Installer Platform

- Zaloguj się do Enphase Installer Platform i uzyskaj dostęp do systemu.

- Kliknij kartę **Zdarzenia**. Następny ekran pokazuje aktualny stan „Niska rezystancja prądu stałego — stan wyłączenia zasilania” dla systemu.
- Kliknij **Niska rezystancja prądu stałego — stan wyłączenia zasilania**.
- Gdzie „n” to liczba urządzeń, których dotyczy problem, kliknij **n urządzeń (pokaż szczegóły)**.
- Kliknij numer seryjny mikroinwertera, którego dotyczy problem.
- Kliknij **Zadania i Wyczyść GFI, aby usunąć zdarzenie..**

## Inne usterki

Wszystkie inne usterki są zgłaszane do bramki. Zapoznaj się z *Instrukcją instalacji i obsługi IQ Gateway* na <https://enphase.com/pl-pl/installers/resources/documentation> dla procedur rozwiązywania problemów.

## Rozwiązywanie problemów z niesprawnym mikroinwerterem

Aby rozwiązać problem z niesprawnym mikroinwerterem, wykonaj czynności w podanej kolejności:



**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko porażenia prądem. Przed przystąpieniem do czynności serwisowych należy zawsze odłączyć napięcie od obwodu prądu zmiennego. Nigdy nie odłączaj złącza prądu stałego lub prądu zmiennego pod obciążeniem.



**OSTRZEŻENIE:** Enphase mikroinwertera są zasilane prądem stałym z modułów fotowoltaicznych. Upewnij się, że odłączyłeś połączenia prądu stałego i ponownie podłącz zasilanie prądem stałym, a następnie obserwuj ciągłe zielone światło przez około sześć sekund po podłączeniu do źródła prądu stałego.

- Upewnij się, że wyłączniki prądu zmiennego i odłączniki są zamknięte.
- Sprawdź połączenie z siecią elektroenergetyczną i upewnij się, że napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie.
- Sprawdź, czy napięcia linii prądu zmiennego na wszystkich wyłącznikach PV na panelu elektrycznym i panelach podrzędnych mieszczą się w zakresach przedstawionych w poniższej tabeli.
- Sprawdź, czy napięcie linii prądu zmiennego w skrzynce przyłączeniowej dla każdego odgałęzionego obwodu prądu przemiennego mieści się w zakresach przedstawionych w poniższej tabeli:

Instalacja jednofazowa		Instalacja wielofazowa	
L1 do N	184 do 276 VAC*	L1 do L2 do L3	319 do 478 VAC*
		L1, L2, L3 do N	184 do 276 VAC*

\*Nominalny zakres napięcia może zostać rozszerzony poza nominalne, jeśli wymaga tego operator sieci elektrycznej.

- Za pomocą Narzędzia do odłączania IQ odłącz kabel prądu zmiennego danego mikroinwertera od IQ Cable.
- Sprawdź, czy sieć jest obecna w mikroinwerterze, mierząc napięcie międzyprzewodowe i międzyprzewodowe do uziemienia na złączu IQ Cable.
- Sprawdź wzrokowo, czy połączenia obwodów odgałęzionych prądu zmiennego (kabel IQ i połączenia prądu zmiennego) są prawidłowo osadzone. W razie potrzeby włoż je ponownie. Sprawdź również, czy nie ma uszkodzeń, takich jak uszkodzenia spowodowane przez gryzonie.
- Upewnij się, że wszelkie rozłączniki zasilania prądem zmiennym, a także dedykowane wyłączniki dla każdego odgałęzionego obwodu prądu zmiennego działają prawidłowo i są zamknięte.
- Odłącz i ponownie podłącz złącza modułów fotowoltaicznych prądu stałego. Dioda LED stanu każdego mikroinwertera zaświeci się na zielono przez kilka sekund po podłączeniu do zasilania prądem stałym, a następnie zamiga na zielono sześć razy, wskazując normalne działanie rozruchowe po około dwóch minutach od podłączenia do zasilania prądem stałym. Następnie dioda LED wznowia normalne działanie, jeśli siatka jest obecna. Zobacz stronę 18, gdzie opisano normalne działanie diod LED.
- Podłącz miernik cęgowy do jednego przewodu kabli prądu stałego z modułu fotowoltaicznego, aby zmierzyć prąd mikroinwertera. Będzie to poniżej jednego ampera, jeśli prąd zmienny jest odłączony.
- Sprawdź, czy napięcie prądu stałego modułu fotowoltaicznego mieści się w dopuszczalnym zakresie pokazanym w „Specyfikacjach”. Skorzystaj z kalkulatora zgodności Enphase pod adresem: <https://enphase.com/pl-pl/installers/microinverters/calculator> w celu sprawdzenia zgodności elektrycznej modułu fotowoltaicznego z mikroinwerterem.

- L. Zamień przewody prądu stałego ze znanym sprawnym sąsiednim modułem fotowoltaicznym. Jeśli po okresowym sprawdzaniu Enphase Installer Platform (może to potrwać do 30 minut) problem przenosi się na sąsiedni moduł, oznacza to, że moduł fotowoltaiczny nie działa prawidłowo. Jeśli pozostaje na swoim miejscu, problem dotyczy oryginalnego mikroinwertera. Skontaktuj się z [Obsługą klienta Enphase](#) o pomoc w odczytywaniu danych mikroinwertera i w razie potrzeby o pomoc w uzyskaniu zastępczego mikroinwertera.
- M. Sprawdź połączenia prądu stałego między mikroinwerterem a modułem fotowoltaicznym. Połączenie może wymagać dokręcenia lub ponownego osadzenia. Jeśli połączenie jest zużyte lub uszkodzone, może wymagać wymiany.
- N. Sprawdź u operatora sieci elektrycznej, czy częstotliwość linii mieści się w zakresie. Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktuj się z obsługą klienta pod adresem <https://enphase.com/contact/support>

## Odłącz mikroinwerter

Jeśli po wykonaniu opisanych powyżej kroków rozwiązywania problemów nadal występują problemy, skontaktuj się z firmą Enphase pod adresem <https://enphase.com/contact/support>. Jeśli wymiana zostanie zautoryzowana przez Enphase, wykonaj poniższe czynności. Aby upewnić się, że mikroinwerter nie zostanie odłączony od modułów fotowoltaicznych pod obciążeniem, wykonaj kroki odłączania w pokazanej kolejności:

- A. Odłącz zasilanie od wyłącznika obwodu prądu zmiennego.
- B. Złącza prądu zmiennego IQ Cable można wyjmować wyłącznie za pomocą narzędzi. Aby odłączyć mikroinwerter od IQ Cable, włóż IQ Disconnect Tool i wyjmij złącze.
- C. Przykryj moduł fotowoltaiczny nieprzezroczystą osłoną.
- D. Za pomocą miernika cęgowego sprawdź, czy w przewodach prądu stałego między modułem fotowoltaicznym a mikroinwerterem nie płynie prąd. Jeśli prąd nadal płynie, sprawdź, czy wykonałeś powyższe kroki A, B i C.



**UWAGA:** Zachowaj ostrożność podczas pomiaru prądu stałego, ponieważ większość mierników cęgowych musi być najpierw wyzerowana i ma tendencję do dryfowania z czasem.

- E. Odłącz złącza kabla prądu stałego modułu fotowoltaicznego od mikroinwertera za pomocą IQ Disconnect Tool.
- F. Jeśli jest obecny, poluzuj i/lub usuń wszelkie elementy łączące.
- G. Wyjmij mikroinwerter z konstrukcji PV.



**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko porażenia prądem. Ryzyko pożaru. Nie pozostawiaj odkrytych złączy prądu zmiennego na IQ Cable przez dłuższy czas. Jeśli nie planujesz natychmiastowej wymiany mikroinwertera, nieużywane złącze należy zakryć IQ Sealing Cap.

## Zainstaluj zamienny mikroinwerter

- A. Gdy dostępny jest zamienny mikroinwerter, należy sprawdzić, czy wyłącznik obwodu prądu przemiennego jest odłączony od napięcia.
- B. Zamontuj mikroinwerter poziomo wspornikiem do góry lub pionowo
  - Zawsze umieszczaj go pod modułem fotowoltaicznym, chroniąc go przed bezpośrednim działaniem deszczu, słońca i innych szkodliwych zjawisk pogodowych. Pozostaw w odległości co najmniej 19 mm między dachem a mikroinwerterem. Pozostaw także odstęp 13 mm między tylną częścią modułu fotowoltaicznego a górną częścią mikroinwertera.



W przypadku montażu pionowego zachowaj również odstęp > 300 mm od krawędzi modułu fotowoltaicznego, aby chronić mikroinwerter przed bezpośrednim narażeniem na deszcz, promieniowanie UV i inne szkodliwe zdarzenia pogodowe.

**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko uszkodzenia sprzętu. Zainstaluj mikroinwerter pod modułem PV.

- Zainstaluj mikroinwerter pod modułem fotowoltaicznym, aby uniknąć bezpośredniego narażenia na deszcz, promieniowanie UV i inne szkodliwe zjawiska pogodowe.
  - Zawsze należy montować wspornik mikroinwertera stroną do góry.
  - Nie montować mikroinwertera do góry nogami.
  - Nie wystawiaj złączy prądu zmiennego lub prądu stałego (na połączeniu kablu IQ, module fotowoltaicznym lub mikroinwerterze) na działanie deszczu lub skroplin przed połączeniem złączy.
- C. Dokręć elementy mocujące zgodnie z pokazanymi wartościami. Uważaj, aby ich nie przekroczyć.

- Elementy montażowe 6 mm: 5 N m
  - Elementy montażowe 8 mm: 9 N m
  - Podczas korzystania ze sprzętu montażowego innego producenta należy stosować zalecaną przez producenta wartość momentu dokręcania
- D. Podłącz mikroinwerter do złącza IQ Cable. Upewnij się, że usłyszałeś kliknięcie, gdy złącza się zazębiają.
- E. Podłącz przewody prądu stałego każdego modułu fotowoltaicznego do złącza odpowiedniego mikroinwertera.
- F. Zamontuj ponownie moduły PV nad mikroinwerterem.
- G. Zasil wyłącznik obwodu prądu przemiennego i sprawdź działanie nowego mikroinwertera, sprawdzając diodę LED stanu po stronie złącza mikroinwertera.
- H. Użyj Enphase Installer App, aby usunąć stary numer seryjny mikroinwertera z bazy danych IQ Gateway. W Enphase Installer App, po podłączeniu do IQ Gateway; wykonaj poniższe kroki:
- a. Kliknij „Urządzenia i zestawy” > „Mikroinwertery IQ i zestawy” > „Nr seryjny mikroinwertera IQ”
  - b. Kliknij „WYCOFAJ” wycofać stary numer seryjny mikroinwertera z bazy danych IQ Gateway.
  - c. Dodaj nowy numer seryjny mikroinwertera do bazy danych IQ Gateway, skanując kod kreskowy za pomocą Enphase Installer App i kamery urządzenia.
  - d. Kliknij „Urządzenia i zestawy” > „Mikroinwertery IQ i zestawy” > „DODAJ URZĄDZENIA”. Zeskanuj kod kreskowy IQ8 Microinverters i przypisz go do mapy instalacji.
- Lub**
- a. Przejdź do „Serwis” > „Zażądaj zwrotu i zainstaluj urządzenie zastępcze” > „ZAINSTALUJ CZĘŚĆ ZAMIENNĄ”. Wprowadź oryginalny numer seryjny urządzenia oraz numer seryjny urządzenia zastępczego i prześlij.
- I. Rozpocznij proces konfiguracji dla nowo dodanego mikroinwertera za pomocą Enphase Installer App i podłączając aplikację Enphase Installer do IQ Gateway w trybie AP. Następnie wybierz „Inicjowanie urządzenia” za pomocą Enphase Installer App.
- J. Wyślij stary mikroinwerter do Enphase, korzystając z dołączonej etykiety zwrotnej.

## Planowanie i zamawianie Enphase IQ Cable

IQ Cable to kabel ciągly z podwójną izolacją, przystosowany do użytku na zewnątrz, ze zintegrowanymi złączami do mikroinwerterów. Złącza te są wstępnie instalowane wzdłuż IQ Cable w odstępach, aby dostosować się do różnych szerokości modułów fotowoltaicznych. Microinverter podłącza się bezpośrednio do złączy kablowych.

### Opcje rozstawu złączy

IQ Cable jest dostępny w trzech wariantach rozstawu złączy. Odstęp między złączami na kablu może wynosić 1,3 m, 2,0 m lub 2,3 m. Rozstaw 1,3 metra najlepiej nadaje się do łączenia modułów fotowoltaicznych zainstalowanych w orientacji pionowej, podczas gdy rozstaw 2,0 i 2,3 metra umożliwia instalację 54-ogniwa/108 półogniw, 60-ogniwa/120 półogniw, 66-ogniwa/132 półogniw, 72-ogniwa/144 półogniw modułów fotowoltaicznych w orientacji poziomej.

### Opcje IQ Cable

Opcje zamówienia obejmują:

Model kabla	Rozstaw złączy	Orientacja modułu fotowoltaicznego	Liczba złączy w pudełku
<b>Jednofazowy</b>			
Q-25-10-240	1,3 m	Pionowa	240
Q-25-17-240	2,0 m	Pozioma (60-komórek)	240
Q-25-20-200	2,3 m	Pozioma (72 komórki)	200
<b>Wielofazowy</b>			
Q-25-10-3P-200	1,3 m	Pionowa	200
Q-25-17-3P-160	2,0 m	Pozioma (60-komórek)	160
Q-25-20-3P-160	2,3 m	Pozioma (72 komórki)	160

System okablowania jest wystarczająco elastyczny, aby dostosować się do prawie każdego projektu solarnego. Aby określić potrzebny typ kabla, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Podczas łączenia modułów fotowoltaicznych zarówno w orientacji pionowej, jak i poziomej, może być konieczne przejście między typami kabli. Zobacz powyższą tabelę z dostępnymi typami kabli.
- Aby przejść między typami kabli, zainstaluj parę złączy przewodowych połowych.
- W sytuacjach, w których moduły pionowe są rozmieszczone w dużych odstępach, może być konieczne użycie kabli rozmieszczonych poziomo dla modułów fotowoltaicznych zorientowanych pionowo i, w razie potrzeby, utworzenie pętli z nadmiaru kabli.



**OSTRZEŻENIE:** Nie twórz pętli o średnicy mniejszej niż 120 mm.

## Bezpieczeństwo Enphase IQ Cable

IQ Cable jest dostępny z kilkoma opcjami akcesoriów ułatwiającymi instalację, w tym:

- **Raw IQ Cable** (Q-25-RAW-300 dla jednofazowych, Q-25-RAW-3P-300 dla wielofazowych): Długość 300 metrów. Kabel bez złączy. (opcjonalnie)
- **IQ Field Wireable Connectors** (męskie i żeńskie; jednofazowe: Q-CONN-R-10M i Q-CONN-R-10F; wielofazowe Q-CONN-3P-10M i Q-CONN-3P-10F)
- **IQ Cable Clips:** (ET-CLIP-100) Służy do mocowania okablowania do konstrukcji lub do zabezpieczania okablowania w pętli.
- **IQ Disconnect Tool** (Q-DISC-10) Narzędzie do odłączania złączy IQ Cable, złączy prądu stałego i mocowania modułu prądu zmiennego
- **IQ Sealing Cap** (żeńskie): (Q-SEAL-10) Jeden potrzebny do zakrycia każdego nieużywanego złącza na okablowaniu
- **IQ Terminator** (Q-TERM-R-10 dla jednofazowego lub Q-TERM-3P-10 dla wielofazowego) Jeden na każdy koniec segmentu kabla prądu zmiennego; zazwyczaj potrzebne są dwa na obwód odgałęziony
- **IQ Relay:** jednofazowy (Q-RELAY-1P-INT) lub IQ Relay, wielofazowy (Q-RELAY-3P-INT). W przypadku regionu Włoch użyj przekaźnika IQ (Q-RELAY-2-3P-ITA) zarówno do zastosowań jednofazowych, jak i wielofazowych.
  - Wielofazowy IQ Relay zapewnia również sprzężenie faz, aby umożliwić mikroinwerterom na wszystkich fazach komunikację z IQ Gateway. Użyj Legrand Phase Coupler (LPC-01) dla systemu wielofazowego do łączenia faz, jeśli IQ Relay nie jest zainstalowany w systemie wielofazowym.

## 7. Dane techniczne

### Względy techniczne

Podczas instalacji systemu Enphase IQ8 Series Microinverters należy przestrzegać poniższych zaleceń:



**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko uszkodzenia sprzętu. Należy dopasować zakres napięcia roboczego DC modułu fotowoltaicznego do dopuszczalnego zakresu napięcia wejściowego mikroinwertera Enphase.

**OSTRZEŻENIE:** Ryzyko uszkodzenia sprzętu. Maksymalne napięcie obwodu otwartego modułu fotowoltaicznego nie może przekraczać określonego maksymalnego napięcia wejściowego mikroinwertera Enphase.

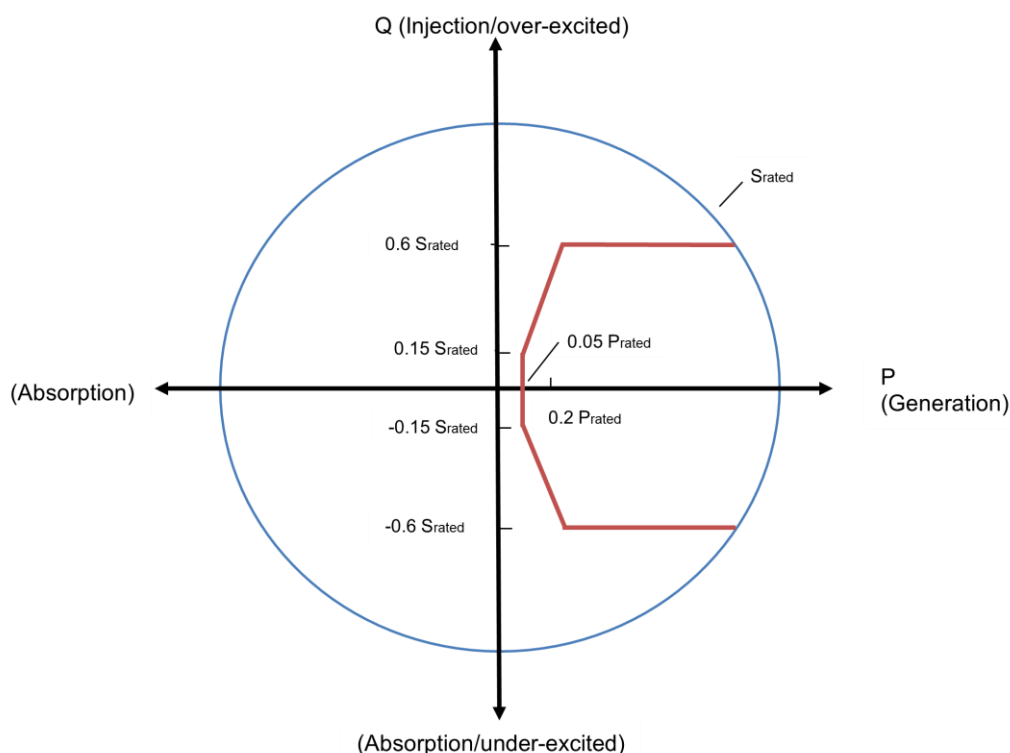
- Moduły fotowoltaiczne muszą mieć przewody oznaczone jako „PV Wire” lub „PV Cable”.
- Sprawdź, czy parametry napięcia i prądu modułu fotowoltaicznego odpowiadają parametrom mikroinwertera.
- Maksymalny prąd zwarcia modułu fotowoltaicznego musi być równy lub mniejszy niż maksymalny wejściowy prąd zwarcia prądu stałego mikroinwertera.

Napięcie wyjściowe i prąd modułu fotowoltaicznego zależą od ilości, wielkości i temperatury ogniw fotowoltaicznych, a także nasłonecznienia każdego ogniwa. Najwyższe napięcie wyjściowe modułu fotowoltaicznego występuje, gdy temperatura ogniw jest najniższa, a moduł fotowoltaiczny znajduje się w obwodzie otwartym (nie działa).

### Moduły dwustronne

Enphase IQ8 Series Microinverters są kompatybilne z bifacialnymi modułami fotowoltaicznymi, jeśli parametry elektryczne modułów dostosowane do temperatury (maksymalna moc, napięcie i prąd), biorąc pod uwagę parametry elektryczne, w tym wzmocnienie bifacial, mieszczą się w dopuszczalnym zakresie parametrów wejściowych mikroinwertera. Oceniając wielkość wzmocnienia dwustronnego, postępuj zgodnie z zaleceniami producentów modułów.

### Krzywa zdolności PQ





## 8. Specyfikacje

Patrz specyfikacje w poniższej tabeli dla następujących IQ8 Series Microinverters

- IQ8MC-72-M-INT Microinverter
- IQ8AC-72-M-INT Microinverter
- IQ8HC-72-M-INT Microinverter

### Specyfikacje IQ8MC-72-M-INT Microinverter

Parametry IQ8MC-72-M-INT Microinverter				
Tytuł	Jednostka	Min	Typowy	Maks
<b>Parametry prądu stałego</b>				
Maksymalna moc wejściowa <sup>1</sup>	W	480		
Minimalne/maksymalne napięcie MPP	V	25		45
Minimalne/maksymalne napięcie robocze	V	18		49
Minimalne/maksymalne napięcie wejściowe	V	18		60
Napięcie wejściowe rozruchu	V	22		
Maksymalny prąd wejściowy ( $I_{dcmax}$ )	A			14
Maksymalny wejściowy prąd zwarcia prądu stałego ( $I_{scmax}$ )	A			25 <sup>2</sup>
Klasa ochrony (wszystkie porty)			II	
Konfiguracja instalacji PV	1x1 nieziemiona instalacja; nie jest wymagane dodatkowe zabezpieczenie strony prądu stałego; Zabezpieczenie strony prądu zmiennego wymaga maks. 20 A (jednofazowe lub wielofazowe)			
<b>Parametry prądu zmiennego</b>				
Moc znamionowa	W	325		
Maksymalna moc pozorna	VA	330		
Zakres współczynnika mocy		0,8 wyprzedzający – 0,8 opóźniony		
Minimalne/Nominalne/Maksymalne napięcie sieci <sup>3</sup>	Vrms	184	230	276
Maksymalny prąd wyjściowy	Arms			1,43
Częstotliwość nominalna	Hz		50	
Minimalna/maksymalna częstotliwość	Hz	45		55
Maksymalne wyjście prądu zmiennego nadprądowe urządzenie zabezpieczające	A	20 A (jednofazowe i wielofazowe)		
Dokładność limitu wyzwalania przy wysokim napięciu prądu zmiennego	%	1,0		
Dokładność limitu wyzwalania przy niskim napięciu prądu zmiennego	%	1,0		
Dokładność limitu wyzwalania częstotliwości	Hz	0,1		
Dokładność czasu wyzwalania (dla czasów wyzwalania lub opóźnień < 5 sek.)	±ms			33
Dokładność czasu wyzwalania (dla czasów wyzwalania lub opóźnień < 5 sek.)	%			1
Port prądu zmiennego klasy przepięciowej			III	
Ustawienie współczynnika mocy			1,0	

1. Brak wymuszonego stosunku prądu stałego/prądu zmiennego. Zobacz kalkulator zgodności na <https://enphase.com/pl-pl/installers/microinverters/calculator>
2. Maksymalny prąd zwarcia dla modułów ( $I_{sc}$ ) dozwolonych do parowania z IQ8 Series Microinverters: 20 A (obliczony ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,25 zgodnie z normą IEC 62548).
3. Nominalny zakres napięcia może zostać rozszerzony poza nominalne, jeśli wymaga tego operator sieci elektrycznej.

Parametry IQ8MC-72-M-INT Microinverter				
Tytuł	Jednostka	Min	Typowy	Maks
<b>Różne parametry</b>				
Maksymalnie <sup>3</sup> Microinverter na 20 A (maks.) obwód odgałęziony AC 230 VAC (jednofazowe)/400 VAC (wielofazowe)			11 (L+N)/33 (3L+N)	
Europejska ważona wydajność	%		96,7	
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	%			5
Zakres temperatur otoczenia	°C	-40		+60
Nocna utrata mocy	mW			50
Zakres temperatur przechowywania	°C	-40		+85
<b>Funkcje i specyfikacje</b>				
Zgodność	54- ogniwami/108 półogniwami, 60- ogniwami /120 półogniwami, 66- ogniwami /132 półogniwami, 72- ogniwami /144 półogniwami			
Wymiary (bez uchwytych montażowych)	212 mm x 175 mm x 30,2 mm			
Typ złącza	Stäubli MC4			
Waga	1,1 kg			
Klasa IP	Na zewnątrz - IP67			
Specyfikacje momentu obrotowego dla elementów złącznych (Uważaj, aby ich nie przekręcić)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy montażowe 6 mm: 5 N m</li> <li>• Elementy montażowe 8 mm: 9 N m</li> </ul>			
Chłodzenie	Konwekcja naturalna - bez wentylatorów			
Zakres wilgotności względnej	4 % do 100 % (kondensacja)			
Zatwierdzony do wilgotnych miejsc	Tak			
Wysokość n.p.m.	< 2600 m			
Stopień zanieczyszczenia	PD3			
Standardowy okres gwarancji	<a href="http://enphase.com/warranty">http://enphase.com/warranty</a>			
<b>Parametry IQ8MC-72-M-INT Microinverter</b>				
Zgodność	<b>Z przekaźnikiem IQ:</b> EN 50549-1 <b>Bezpieczeństwo:</b> EN IEC 62109-1, EN IEC 62109-2 <b>EMC:</b> EN IEC 61000-3-2, 61000-3-3, 61000-6-2, 61000-6-3, EN IEC 50065-1, 50065-2-1 EN55011 (w STC w zakresie MPP)			
Uziemienie	Obwód prądu stałego spełnia wymagania dla nieziemionych paneli fotowoltaicznych. Ochrona przed zwarciami doziemnymi (GFP) jest zintegrowana z mikroinwerterem klasy II z podwójną izolacją.			
Monitorowanie	Enphase Installer Platform i opcje monitorowania aplikacji Enphase. Obie opcje wymagają IQ Gateway.			
Komunikacja	Komunikacja przez linię energetyczną (PLC)			

4. Limity mogą się różnić. Zapoznaj się z lokalnymi wymaganiami, aby określić liczbę mikroinwerterów na oddział w Twojej okolicy.

## Specyfikacje IQ8AC-72-M-INT Microinverter

Parametry IQ8AC-72-M-INT Microinverter				
Tytuł	Jednostka	Min	Typowy	Maks
<b>Parametry prądu stałego</b>				
Maksymalna moc wejściowa <sup>1</sup>	W	530		
Minimalne/maksymalne napięcie MPP	V	28		45
Minimalne/maksymalne napięcie robocze	V	18		49
Minimalne/maksymalne napięcie wejściowe	V	18		60
Napięcie wejściowe rozruchu	V	22		
Maksymalny prąd wejściowy (I <sub>dcmax</sub> )	A			14
Maksymalny wejściowy prąd zwarciovowy prądu stałego (I <sub>scmax</sub> )	A			25 <sup>2</sup>
Klasa ochrony (wszystkie porty)			II	
Konfiguracja instalacji PV	1x1 nieuziemiona instalacja; nie jest wymagane dodatkowe zabezpieczenie strony prądu stałego; Zabezpieczenie strony prądu zmiennego wymaga maks. 20 A (jednofazowe lub wielofazowe)			
<b>Parametry prądu zmiennego</b>				
Moc znamionowa	W	360		
Maksymalna moc pozorna	VA	366		
Zakres współczynnika mocy		0,8 wyprzedzający – 0,8 opóźniony		
Minimalne/Nominalne/Maksymalne napięcie sieci <sup>3</sup>	V <sub>rms</sub>	184	230	276
Maksymalny prąd wyjściowy	A <sub>rms</sub>			1,59
Częstotliwość nominalna	Hz		50	
Minimalna/maksymalna częstotliwość	Hz	45		55
Maksymalne wyjście prądu zmiennego nadprądowe urządzenie zabezpieczające	A	20 A (jednofazowe i wielofazowe)		
Dokładność limitu wyzwalania przy wysokim napięciu prądu zmiennego	%	1,0		
Dokładność limitu wyzwalania przy niskim napięciu prądu zmiennego	%	1,0		
Dokładność limitu wyzwalania częstotliwości	Hz	0,1		
Dokładność czasu wyzwalania (dla czasów wyzwalania lub opóźnień < 5 sek.)	±ms			33
Dokładność czasu wyzwalania (dla czasów wyzwalania lub opóźnień < 5 sek.)	%			1
Port prądu zmiennego klasy przepięciowej			III	
Ustawienie współczynnika mocy			1,0	
<b>Różne parametry</b>				
Maksymalnie <sup>4</sup> Microinverter na 20 A (maks.) obwód odgałęziony AC 230 VAC (jednofazowe)/400 VAC (wielofazowe)		10 (L+N)/30 (3L+N)		
Europejska ważona wydajność	%	96,6		
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	%			5
Zakres temperatur otoczenia	°C	-40		+60
Nocna utrata mocy	mW			50
Zakres temperatur przechowywania	°C	-40		+85

1. Brak wymuszonego stosunku prądu stałego/prądu zmiennego. Zobacz kalkulator zgodności na [https://enphase.com/pl-installers/microinverters/calculator](https://enphase.com/pl/installers/microinverters/calculator)
2. Maksymalny prąd zwarciovowy dla modułów (I<sub>sc</sub>) dozwolonych do parowania z IQ8 Series Microinverters: 20 A (obliczony ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,25 zgodnie z normą IEC 62548).
3. Nominalny zakres napięcia może zostać rozszerzony poza nominalne, jeśli wymaga tego operator sieci elektrycznej.
4. Limity mogą się różnić. Zapoznaj się z lokalnymi wymaganiami, aby określić liczbę mikroinwerterów na oddział w Twojej okolicy.

Parametry IQ8AC-72-M-INT Microinverter	
Funkcje i specyfikacje	
Zgodność	54- ogniwami/108 półogniwami, 60- ogniwami /120 półogniwami, 66- ogniwami /132 półogniwami, 72- ogniwami /144 półogniwami
Wymiary (bez uchwytów montażowych)	212 mm x 175 mm x 30,2 mm
Typ złącza	Stäubli MC4
Waga	1,1 kg
Klasa IP	Na zewnątrz - IP67
Specyfikacje momentu obrotowego dla elementów złącznych (Uważaj, aby ich nie przekręcić)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementy montażowe 6 mm: 5 N m</li> <li>Elementy montażowe 8 mm: 9 N m</li> </ul>
Chłodzenie	Konwekcja naturalna - bez wentylatorów
Zakres wilgotności względnej	4 % do 100 % (kondensacja)
Zatwierdzony do wilgotnych miejsc	Tak
Wysokość n.p.m.	< 2600 m
Stopień zanieczyszczenia	PD3
Standardowy okres gwarancji	<a href="http://enphase.com/warranty">http://enphase.com/warranty</a>
Parametry IQ8AC-72-M-INT Microinverter	
Zgodność	<p><b>Z przełącznikiem IQ:</b> EN 50549-1</p> <p><b>Bezpieczeństwo:</b> EN IEC 62109-1, EN IEC 62109-2</p> <p><b>EMC:</b> EN IEC 61000-3-2, 61000-3-3, 61000-6-2, 61000-6-3, EN IEC 50065-1, 50065-2-1 EN55011 (w STC w zakresie MPP)</p>
Uziemienie	Obwód prądu stałego spełnia wymagania dla nieziemionych paneli fotowoltaicznych. Ochrona przed zwarcie doziemnym (GFP) jest zintegrowana z mikroinwerterem klasy II z podwójną izolacją.
Monitorowanie	Enphase Installer Platform i opcje monitorowania aplikacji Enphase. Obie opcje wymagają IQ Gateway.
Komunikacja	Komunikacja przez linię energetyczną (PLC)

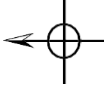
## Specyfikacje IQ8HC-72-M-INT Microinverter

Parametry IQ8HC-72-M-INT Microinverter				
Tytuł	Jednostka	Min	Typowy	Maks
<b>Parametry prądu stałego</b>				
Maksymalna moc wejściowa <sup>1</sup>	W	560		
Minimalne/maksymalne napięcie MPP	V	29,5		45
Minimalne/maksymalne napięcie robocze	V	18		49
Minimalne/maksymalne napięcie wejściowe	V	18		60
Napięcie wejściowe rozruchu	V	22		
Maksymalny prąd wejściowy ( $I_{dcmax}$ )	A			14
Maksymalny wejściowy prąd zwarciovyy prądu stałego ( $I_{scmax}$ )	A			25 <sup>2</sup>
Klasa ochrony (wszystkie porty)			II	
Konfiguracja instalacji PV	1x1 nieuziemiona instalacja; nie jest wymagane dodatkowe zabezpieczenie strony prądu stałego; Zabezpieczenie strony prądu zmiennego wymaga maks. 20 A (jednofazowe lub wielofazowe)			
<b>Parametry prądu zmiennego</b>				
Moc znamionowa	W	380		
Maksymalna moc pozorna	VA	384		
Zakres współczynnika mocy		0,8 wyprzedzający – 0,8 opóźniony		
Minimalne/Nominalne/Maksymalne napięcie sieci <sup>3</sup>	Vrms	184	230	276
Maksymalny prąd wyjściowy	Arms			1,67
Częstotliwość nominalna	Hz		50	
Minimalna/maksymalna częstotliwość	Hz	45		55
Maksymalne wyjście prądu zmiennego nadprądowe urządzenie zabezpieczające	A	20 A (jednofazowe i wielofazowe)		
Dokładność limitu wyzwalania przy wysokim napięciu prądu zmiennego	%	1,0		
Dokładność limitu wyzwalania przy niskim napięciu prądu zmiennego	%	1,0		
Dokładność limitu wyzwalania częstotliwości	Hz	0,1		
Dokładność czasu wyzwalania (dla czasów wyzwalania lub opóźnień < 5 sek.)	±ms			33
Dokładność czasu wyzwalania (dla czasów wyzwalania lub opóźnień < 5 sek.)	%			1
Port prądu zmiennego klasy przepięciowej			III	
Ustawienie współczynnika mocy			1,0	
<b>Różne parametry</b>				
Maksymalnie <sup>4</sup> Microinveter na 20 A (maks.) obwód odgałęziony AC 230 VAC (jednofazowe)/400 VAC (wielofazowe)		9 (L+N)/27 (3L+N)		
Europejska ważona wydajność	%	96,8		
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	%			5
Zakres temperatur otoczenia	°C	-40		+60
Nocna utrata mocy	mW			50
Zakres temperatur przechowywania	°C	-40		+85

1. Brak wymuszonego stosunku prądu stałego/prądu zmiennego. Zobacz kalkulator zgodności na <https://enphase.com/pl-pl/installers/microinverters/calculator>
2. Maksymalny prąd zwarciovyy dla modułów ( $I_{sc}$ ) dozwolonych do parowania z IQ8 Series Microinverters: 20 A (obliczony ze współczynnikiem bezpieczeństwa 1,25 zgodnie z normą IEC 62548).
3. Nominalny zakres napięcia może zostać rozszerzony poza nominalne, jeśli wymaga tego operator sieci elektrycznej.
4. Limity mogą się różnić. Zapoznaj się z lokalnymi wymaganiami, aby określić liczbę mikroinwerterów na oddział w Twojej okolicy.

Parametry IQ8HC-72-M-INT Microinverter	
Funkcje i specyfikacje	
Zgodność	54- ogniwami/108 półogniwami, 60- ogniwami /120 półogniwami, 66- ogniwami /132 półogniwami, 72- ogniwami /144 półogniwami
Wymiary (bez uchwytów montażowych)	212 mm x 175 mm x 30,2 mm
Typ złącza	Stäubli MC4
Waga	1,1 kg
Klasa IP	Na zewnątrz - IP67
Specyfikacje momentu obrotowego dla elementów złącznych (Uważaj, aby ich nie przekręcić)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy montażowe 6 mm: 5 N m</li> <li>• Elementy montażowe 8 mm: 9 N m</li> </ul>
Chłodzenie	Konwekcja naturalna - bez wentylatorów
Zakres wilgotności względnej	4 % do 100 % (kondensacja)
Zatwierdzony do wilgotnych miejsc	Tak
Wysokość n.p.m.	< 2600 m
Stopień zanieczyszczenia	PD3
Standardowy okres gwarancji	<a href="http://enphase.com/warranty">http://enphase.com/warranty</a>
Parametry mikroinwertera IQ8HC-72-M-INT	
Zgodność	<p><b>Z przekaznikiem IQ:</b> EN 50549-1</p> <p><b>Bezpieczeństwo:</b> EN IEC 62109-1, EN IEC 62109-2</p> <p><b>EMC:</b> EN IEC 61000-3-2, 61000-3-3, 61000-6-2, 61000-6-3, EN IEC 50065-1, 50065-2-1 EN55011 (w STC w zakresie MPP)</p>
Uziemienie	Obwód prądu stałego spełnia wymagania dla nieziemionych paneli fotowoltaicznych. Ochrona przed zwarciami doziemnym (GFP) jest zintegrowana z mikroinwerterem klasy II z podwójną izolacją.
Monitorowanie	Platforma Instalatora Enphase i opcje monitorowania aplikacji Enphase. Obie opcje wymagają IQ Gateway.
Komunikacja	Komunikacja przez linię energetyczną (PLC)

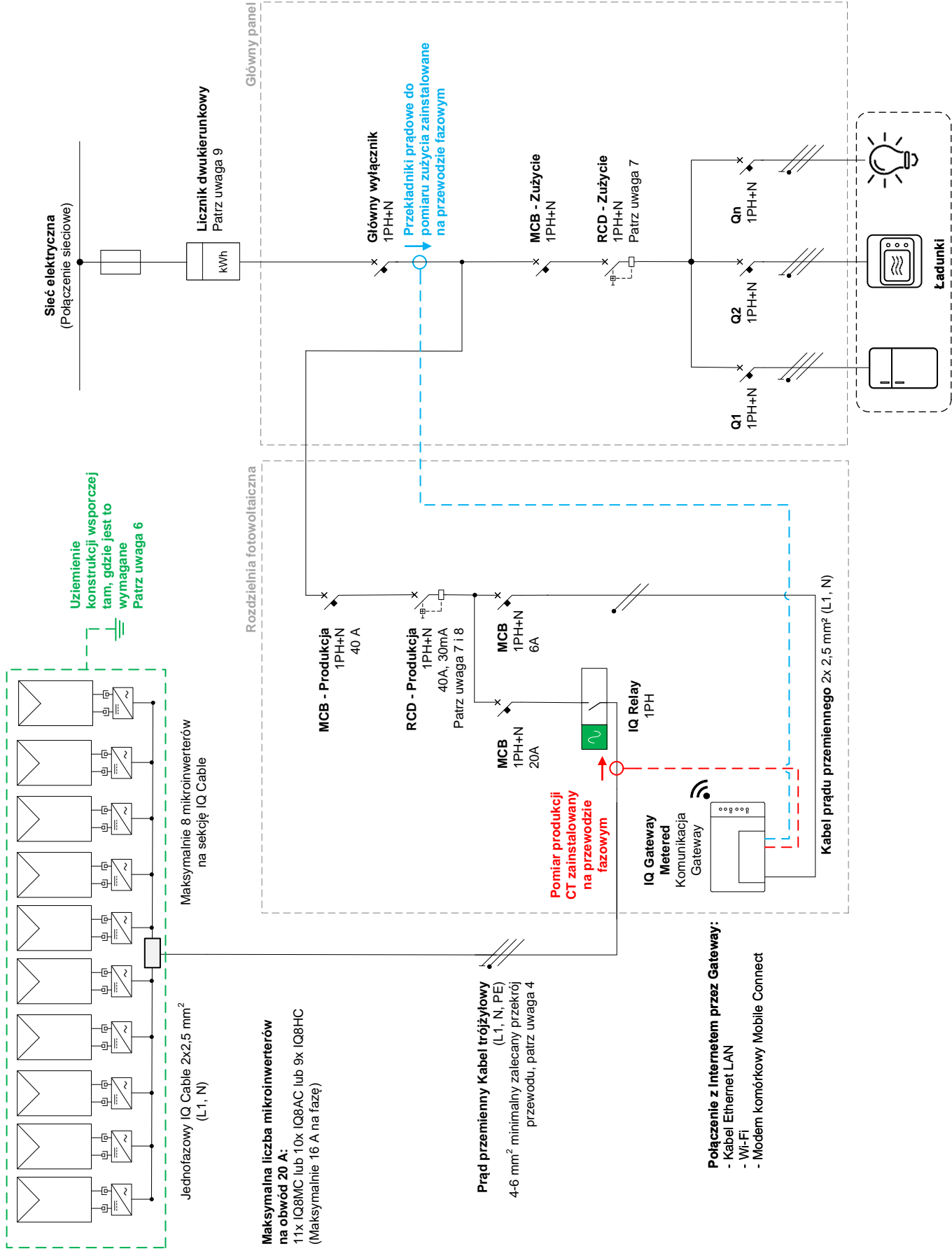
# Mapa instalacji Enphase

Grupa paneli: Azymut Nachylenie: Arkusz ____ / ____	Klient:					Instalator		N S E W 
	1	2	3	4	5	6	7	
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								
J								
K								

**UWAGI:**

- Te schematy są tylko przykładowe. Te schematy zawierają zalecenia pomocnicze dla projektanta systemu i instalatora.
- Projekt i instalacja elektryczni fotowoltaicznej muszą być przeprowadzone zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi kraju instalacji i muszą być wykonane przez kompetentny personel.
- Przed zainstalowaniem jakiegokolwiek sprzętu fotowoltaicznego sprawdź napięcie międzyfazowe w punkcie połączenia. Napięcie robocze musi mieścić się w zakresie dopuszczalnym dla mikroinwerterów 230 V.
- Długości i przekroje kabla prądu przemiennego (między końcem IQ Cable a panelem elektrycznym) należy określić zgodnie z normami elektrycznymi obowiązującymi w kraju instalacji. Zaleca się, aby spadek napięcia na tym kablu nie przekraczał 1%, a ogólny spadek napięcia w obwodzie PV od punktu podłączenia do najbliższej oddalonego mikroinwertera nie przekraczał 2%.
- IQ Cable o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> jest zwykle chroniony wyłącznikiem automatycznym 20 A o krzywej B.
- Wyrównanie potencjałów między ramami modułów fotowoltaicznych, konstrukcją montażową i metalowymi wspornikami montażowymi mikroinwertera musi być wykonane zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi.
- Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej (SPD) i wyłączniki różnicowoprądowe (RCD) muszą być instalowane zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi. Mikroinwertery Enphase mają integralną ochronę przed przepięciami.
- Mikroinwertery Enphase mają zintegrowany transformator wysokiej częstotliwości, który zapewnia separację galwaniczną między częściami prądu stałego i przemiennego. Tam, gdzie lokalne normy elektryczne wymagają ochrony RCD, można zastosować urządzenie typu prądu przemiennego.
- Licznik medów może być umieszczony wewnątrz panelu głównego lub jako urządzenie wolnostojące.

<b>DATA:</b>	<b>ARKUSZ:</b>	<b>SKALA:</b>
08/03/2023	1 z 1	NTS@A4



**RYСУNEK nr.:** EN-IQ8-1PHN

**Nazwa RYSUNKU:** Przykład schematu elektrycznego: Jednofazowy system fotowoltaiczny z IQ8 Series Microinverters (IQ8MC lub IQ8AC lub IQ8HC) podłączony do sieci



**UWAGI:**

- Te schematy są tylko przykładami. Te schematy zawierają zalecenia pomocnicze dla projektanta systemu i instalatora.
- Projekt i instalacja elektryczni fotowoltaicznej muszą być przeprowadzone zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi kraju instalacji i muszą być wykonane przez kompetentny personel.
- Przed zainstalowaniem jakiegokolwiek sprzętu fotowoltaicznego sprawdź napięcie międzyfazowe w punkcie połączenia. Napięcie robocze musi mieścić się w zakresie dopuszczalnym dla mikroinwerterów 230 V.
- Długości i przekroje kabla prądu zmiennego (między końcem IQ Cable a panelem elektrycznym) należy określić zgodnie z normami elektrycznymi obowiązującymi w kraju instalacji. Zaleca się, aby spadek napięcia na tym kablu nie przekraczał 1%, a ogólny spadek napięcia w obwodzie PV od punktu podłączenia do najbliższej oddalonego mikroinwertera nie przekraczał 2%.
- IQ Cable o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> jest zwykle chroniony wyłącznikiem automatycznym 20 A o krzywej B.
- Wyównanie potencjałów między ramami modułów fotowoltaicznych, konstrukcją montażową i metalowymi wspornikami montażowymi mikroinwertera musi być wykonane zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi.
- Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej (SPD) i wyłączniki różnicowoprądowe (RCD) muszą być instalowane zgodnie z lokalnymi normami elektrycznymi. Mikroinwertery Enphase mają integralną ochronę przed przepięciami.
- Mikroinwertery Enphase mają zintegrowany transformator wysokiej częstotliwości, który zapewnia separację galwaniczną między częściami prądu stałego i prądu przemiennego. Tam, gdzie lokalne normy elektryczne wymagają ochrony RCD, można zastosować urządzenie typu prądu przemiennego.
- Licznik medów może być umieszczony we wnętrzu panelu głównego lub jako urządzenie osobne.

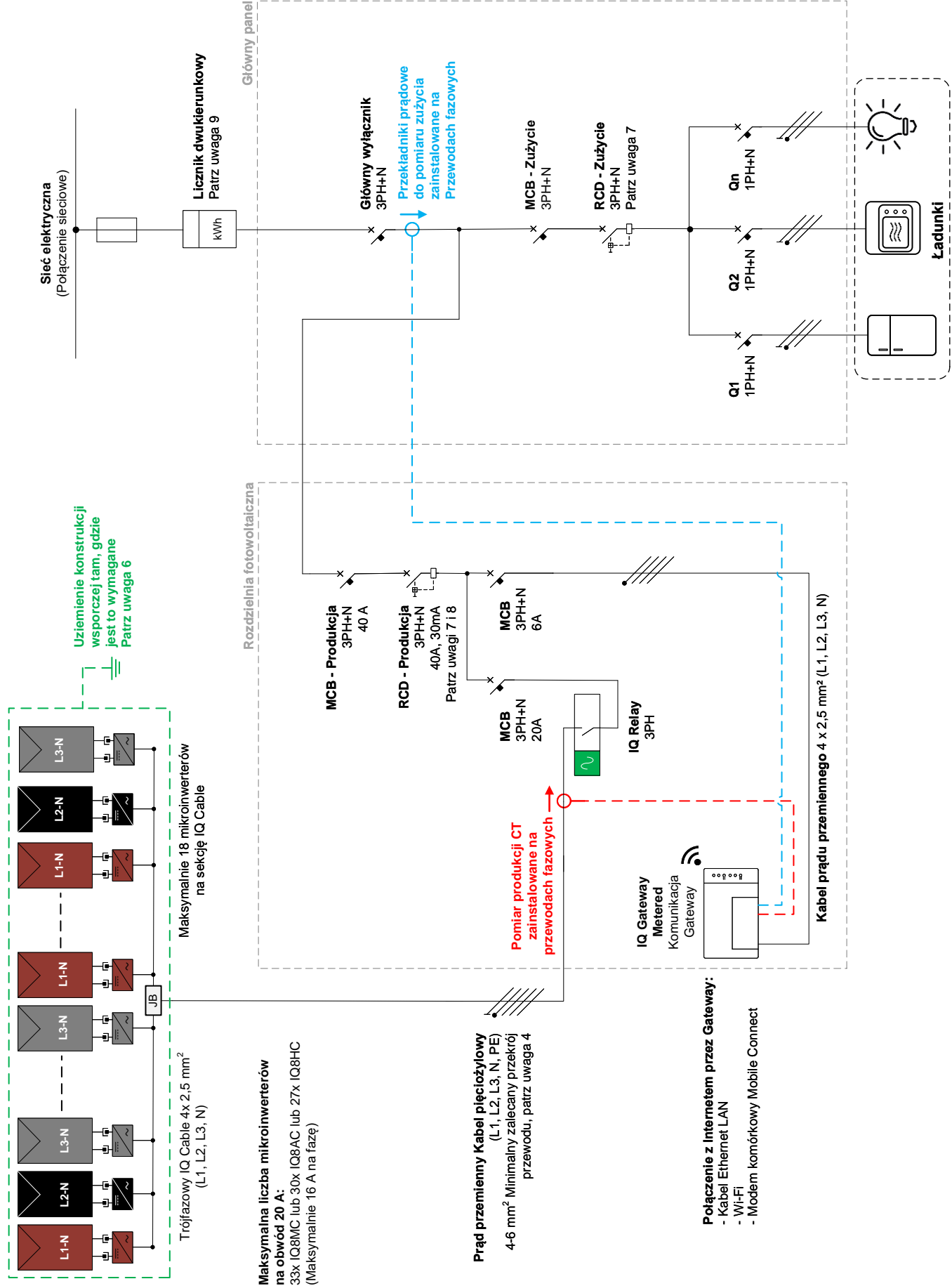
**SKALA:**  
NTS@A4

**ARKUSZ:**  
1 z 1

**DATA:**  
08/03/2023

**Nazwa RYSUNKU:**  
Przykład schematu elektrycznego: Wielofazowy system fotowoltaiczny z IQ8 Series Microinverters (IQ8MC lub IQ8AC lub IQ8HC) podłączony do sieci

**RYSUNEK nr.:**  
EN-IQ8-3PHN



**RYSUNEK nr.:**  
EN-IQ8-3PHN

**Nazwa RYSUNKU:**  
Przykład schematu elektrycznego: Wielofazowy system fotowoltaiczny z IQ8 Series Microinverters (IQ8MC lub IQ8AC lub IQ8HC) podłączony do sieci