



Falownik PV strunowy podłączony do sieci  
SPI-B-H serie(175K-250K)

# Podręcznik

**ANIRO**



## **Prawa autorskie © Kehua Data Co., Ltd.2020.Wszelkie prawa zastrzeżone.**

Żaden fragment tego dokumentu nie może być kopiowany ani przekazywany w jakiegokolwiek formie ani w jakikolwiek sposób bez uzyskania uprzedniej zgody na piśmie ze strony firmy Kehua Data Co., Ltd.

## **Znaki towarowe i pozwolenia**



oraz inne znaki towarowe Kehua są znakami towarowymi należącymi do firmy Kehua Data Co., Ltd.

Wszystkie inne znaki towarowe i nazwy handlowe wspomniane w niniejszym dokumencie są własnością ich właścicieli.

## **Uwaga**

Zakupione produkty, usługi i funkcje są zdefiniowane w ramach umowy zawartej pomiędzy firmą Kehua a Klientem. Całość lub część produktów, usług i funkcji opisanych w ramach niniejszego dokumentu może nie być objęta zakresem zakupu lub użytkowania. O ile w umowie nie określono inaczej, wszystkie oświadczenia, informacje i rekomendacje zawarte w niniejszym dokumencie są udostępniane według stanu bieżącego, bez jakichkolwiek gwarancji, rękojmi lub zobowiązań, wyraźnych ani dorozumianych.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia. W czasie opracowywania tego dokumentu dołożono wszelkich starań, aby zapewnić dokładność treści w nim zawartych, jednak wszystkie oświadczenia, informacje i rekomendacje w dokumencie nie stanowią jakiegokolwiek gwarancji, wyraźnej ani dorozumianej.

## **KEHUA DATA CO., LTD.**

Adres:	Nr 457, ulica Malong, Park Technologiczny Torch High-Tech, Xiamen, Fujian, Chiny
Producent:	ZHANGZHOU KEHUA TECHNOLOGY CO., LTD.
Kod pocztowy:	361000 (XIAMEN), 363000 (ZHANGZHOU)
Strona internetowa:	<a href="http://www.kehua.com">www.kehua.com</a>
Adres e-mail:	<a href="mailto:service@kehua.com">service@kehua.com</a>
Obsługa klienta telefon:	400-808-9986
Tel.	0592-5160516
Fax:	0592-5162166

# Wprowadzenie

## Podsumowanie

Dziękujemy Państwu za wybranie szeregowego falownika sieciowego PV serii SPI-B-H (175K-250K) (dalej zwanego falownikiem)!

Niniejszy dokument zawiera opis falownika, w tym jego wygląd, cechy, zasady działania, montaż, podłączenie do prądu, obsługę, konserwację, przechowywanie itp.

Prosimy Państwa o zachowanie niniejszej instrukcji po przeczytaniu w celu skorzystania z niej w przyszłości.

### NOTE








Ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji mogą służyć jedynie jako punkt odniesienia, prosimy o zwrócenie uwagi na szczegóły na rzeczywistym produkcie.

## Dotyczy modeli

- SPI175K-B-H
- SPI200K-B-H
- SPI225K-B-H
- SPI250K-B-H

## Sposób stosowania oznaczeń

W instrukcji umieszczono symbole bezpieczeństwa, symbole te mają uzmysłwić użytkownikom obowiązek przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie montażu, obsługi i konserwacji. Znaczenie poszczególnych symboli bezpieczeństwa jest następujące.

Symbol	Opis
 <b>DANGER</b>	Ostrzega przed niebezpieczeństwem, któremu towarzyszy wysokie ryzyko odniesienia poważnych obrażeń lub śmierci, jeśli się go nie uniknie.
 <b>WARNING</b>	Ostrzega przed zagrożeniem, któremu towarzyszy średnie lub niskie ryzyko odniesienia umiarkowanych lub niewielkich obrażeń, jeśli się go nie uniknie.
 <b>CAUTION</b>	Ostrzega o potencjalnym niebezpieczeństwie, które, jeśli się go nie uniknie, może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu, utraty danych, obniżenia wydajności lub nieprzewidzianych efektów.
	Ostrzeżenie o oddziaływaniach antystatycznych.
	Uwaga na ryzyko porażenia prądem.
 <b>TIP</b>	Oznaczenie wskazówki, która może pomóc w rozwiązaniu problemu lub zaoszczędzić czas.
 <b>NOTE</b>	Zawiera dodatkowe informacje podkreślające lub uzupełniające ważne treści w tekście głównym.

Standard produkcji: Q/XMHS 003

## Historia zmian

Zmiany pomiędzy wydaniem dokumentów są na bieżąco nadpisywane. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie zmiany poczynione we wcześniejszych wydaniach.

### Wydanie 003 (2020-12-05)

Zmienia specyfikacje techniczne.

### Wydanie 002 (2020-09-10)

Zmienia rozkład w dolnej części.

### Wydanie 001 (2020-07-27)

Wydanie pierwsze.

# Spis treści

<b>1 Zasady bezpieczeństwa .....</b>	<b>7</b>
1.1 Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa .....	7
1.1.1 Informacje w zakresie użytkowania .....	8
1.1.2 Ochrona pasma PV .....	9
1.1.3 Ochrona ESD .....	9
1.1.4 Wymagania w zakresie uziemienia .....	10
1.1.5 Ochrona przed wilgocią .....	10
1.1.6 Ustawienie znaku ostrzegawczego .....	10
1.1.7 Podłączenie do prądu elektrycznego .....	11
1.1.8 Pomiary w trakcie użytkowania .....	11
1.2 Wymagania przy użytkowaniu .....	11
<b>2 Informacje ogólne .....</b>	<b>13</b>
2.1 Wprowadzenie do produktu .....	13
2.1.1 Funkcje .....	14
2.1.2 Znaczenie modelu .....	14
2.2 Wygląd i struktura .....	15
2.2.1 Wygląd .....	15
2.2.2 Panel obsługowy .....	15
2.2.3 Układ dolnej części .....	16
2.2.4. Wymiary .....	18
2.3 Zasada działania .....	18
2.4 Komunikacja .....	19
2.4.1 Komunikacja Ethernet .....	19

2.4.2	Komunikacja RS485 .....	19
2.4.3	Komunikacja WIFI/GPRS (opcjonalnie) .....	20
2.4.4	Komunikacja PLC (opcjonalnie).....	21
2.4.5	Funkcja PID (opcjonalnie) .....	23
<b>3</b>	<b>Instalacja.....</b>	<b>25</b>
3.1	Proces montażu .....	25
3.2	Narzędzia do montażu.....	25
3.3	Wybór miejsca na montaż .....	27
3.3.1	Środowisko do montażu.....	27
3.3.2	Wolna przestrzeń przy montażu .....	28
3.3.3	Wymagania w zakresie nośnika montażowego .....	30
3.3.4	Sposób montażu .....	30
3.4	Transport, rozpakowywanie i sprawdzanie .....	31
3.4.1	Transport .....	31
3.4.2	Rozpakowywanie i sprawdzanie .....	33
3.5	Montaż falownika.....	33
3.5.1	Montaż wspornika.....	34
3.5.2	Montaż do ściany .....	37
3.6	Podłączenie do prądu .....	41
3.6.1	Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa.....	41
3.6.2	Wymagania dotyczące okablowania .....	42
3.6.3	Podłączenie do uziemienia zewnętrznego.....	43
3.6.4	Okablowanie dla wyjściowego prądu zmiennego AC.....	45
3.6.5	Podłączenie do wewnętrznego uziemienia.....	50
3.6.6	Wykonania okablowania na wejściu pasma PV .....	51
3.6.7	Połączenie komunikacyjne WIFI/GPRS (opcjonalnie) .....	57
3.6.8	COM. Połączenie komunikacyjne.....	57
3.7	Sprawdzenie instalacji.....	61
<b>4</b>	<b>Uruchamianie i wyłączanie .....</b>	<b>62</b>
4.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem .....	62

---

4.2 Uruchomienie falownika .....	62
4.3 Wyłączanie falownika .....	63
<b>5 Konserwacja i rozwiązywanie problemów.....</b>	<b>64</b>
5.1 Konserwacja.....	64
5.1.1 Szczegóły i okres w zakresie konserwacji .....	64
5.1.2 Instrukcja wykonywania czynności konserwacyjnych.....	66
5.2 Rozwiązywanie problemów .....	68
<b>6 Wyłączenie, demontaż, utylizacja falownika .....</b>	<b>72</b>
6.1 Wyłączenie .....	72
6.2 Demontaż falownika .....	73
6.3 Utylizacja falownika .....	73
<b>7 Opakowanie, transport, przechowywanie .....</b>	<b>74</b>
7.1 Opakowanie.....	74
7.2 Transport .....	74
7.3 Przechowywanie .....	74
<b>A Dane techniczne .....</b>	<b>76</b>
<b>B Zapewnienie jakości .....</b>	<b>87</b>
<b>C Akronimy i skróty .....</b>	<b>89</b>

# 1 Zasady bezpieczeństwa

Rozdział ten opisuje głównie komunikaty w zakresie bezpieczeństwa. Przed wykonywaniem jakichkolwiek czynności przy urządzeniu prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi, przestrzeganie zapisów instrukcji obsługi i montażu oraz wszystkich informacji w zakresie zagrożeń, ostrzeżeń i bezpieczeństwa.

## 1.1 Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa

W sekcji tej głównie opisano komunikaty dotyczące bezpieczeństwa w czasie obsługi i konserwacji. W celu uzyskania szczegółowych informacji, prosimy zapoznać się z informacjami w zakresie bezpieczeństwa w odpowiednich rozdziałach.



### CAUTION

Aby uniknąć wypadku, przed użytkowaniem należy uważnie przeczytać komunikaty i zapisy umieszczone w niniejszej sekcji.

Oznaczenia umieszczone w instrukcji obsługi, takie jak „Niebezpieczeństwo”, „Ostrzeżenie”, „Uwaga”, itp. nie obejmują wszystkich komunikatów w zakresie bezpieczeństwa. Stanowią one tylko uzupełnienie komunikatów bezpieczeństwa w czasie użytkowania.

---



### NOTE

Jakiegolwiek uszkodzenia urządzenia spowodowane naruszeniem ogólnych wymagań bezpieczeństwa w czasie użytkowania lub norm bezpieczeństwa dotyczących modelu, produkcji i użytkowania nie będą spełniały warunków gwarancji firmy Kehua.

### 1.1.1 Informacje w zakresie użytkowania



#### **DANGER**

Nie należy dotykać zacisków ani przewodów połączonych z siecią, aby uniknąć ryzyka śmierci!

---



#### **DANGER**

W środku falownika nie znajduje się żadna część obsługowa. Nie należy otwierać samodzielnie obudowy falownika, ponieważ może to doprowadzić do porażenia prądem. Gwarancja wygasa w przypadku uszkodzeń urządzenia spowodowanych obsługą niezgodną z instrukcją.

---



#### **DANGER**

Po odłączeniu wejścia i wyjścia energii falownika w kondensatorze akumulacyjnym nadal będzie obecny ładunek energii, który może spowodować porażenie prądem. Nie należy wykonywać czynności konserwacyjnych, dopóki wszystkie źródła zasilania nie zostaną wyłączone na 30 minut przed konserwacją.

---



#### **WARNING**

Nie należy wkładać palców ani narzędzi w okolice obracających się wentylatorów, aby uniknąć obrażeń lub uszkodzenia urządzenia.

---



#### **HIGH TEMPERATURE**

Temperatura powierzchni falownika może sięgać 75 °C. Podczas działania nie należy dotykać powierzchni urządzenia, aby uniknąć oparzeń.

---

**CAUTION**

Żadna ciecz ani inne obiekty nie mogą się dostać do środka falownika, w innym przypadku może to spowodować uszkodzenie falownika.

---

**WARNING**

W przypadku pożaru należy używać gaśnicy proszkowej. Użycie płynnej gaśnicy może skutkować porażeniem prądem.

---

### 1.1.2 Ochrona pasma PV

W przypadku montażu pasma PV w ciągu dnia konieczne jest przykrycie pasma PV materiałem nieprzepuszczającym światła, w przeciwnym razie pasmo PV będzie generować wysokie napięcie z względu na światło słoneczne. Przypadkowe dotknięcie pasma PV może spowodować porażenie prądem lub obrażenia!

---

**DANGER**

Pomiędzy dodatnimi i negatywnymi pasmami PV powstaje niebezpieczne napięcie!

Podczas montażu urządzenia należy upewnić się, że połączenie pomiędzy falownikiem a pasmem PV zostało całkowicie rozłączone. Należy również ustawić znak ostrzegawczy w odłączonym położeniu, aby uniknąć ponownego podłączenia.

---

### 1.1.3 Ochrona ESD

**CAUTION**

Aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym w obszarze elementów wrażliwych (takich jak płytki elektroniczne), należy założyć antystatyczną opaskę na nadgarstek przed dotknięciem wrażliwych elementów oraz odpowiednio uziemić drugi koniec.

---

## 1.1.4 Wymagania w zakresie uziemienia



### WARNING

Wysokie ryzyko wycieku! Przed podłączeniem falownik musi zostać uziemiony. Zacisk uziemiający musi zostać podłączony do uziemienia, w przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia prądem w czasie dotykania falownika.

- Podczas montażu falownik musi zostać najpierw uziemiony. Podczas demontażu przewód uziemiający należy usunąć na samym końcu;
- Należy unikać uszkodzeń przewodu uziemiającego;
- Falownik musi być stale podłączony do uziemienia.
- Przed użytkowaniem należy sprawdzić połączenie elektryczne, aby upewnić się, że falownik jest odpowiednio uziemiony.

## 1.1.5 Ochrona przed wilgocią



### CAUTION

Wilgoć może spowodować uszkodzenie falownika!

Aby zapewnić odpowiednie funkcjonowanie falownika, należy przestrzegać poniższych punktów.

- Gdy wilgotność powietrza jest wyższa niż 95%, nie należy otwierać obudowy falownika;
- Przy mokrej lub wilgotnej pogodzie nie należy otwierać obudowy falownika w celu przeprowadzenia czynności konserwacyjnych lub naprawy.

## 1.1.6 Ustawienie znaku ostrzegawczego

W celu uniknięcia wypadku, gdy postronna osoba zbliży się do falownika lub wykona nieprawidłowe czynności, podczas montażu, konserwacji lub naprawy należy przestrzegać poniższych zaleceń.

- Należy ustawić znaki ostrzegawcze w miejscach, w których znajdują się przełączniki, których nie należy włączać.

- Aby uniknąć obrażeń lub uszkodzeń urządzenia, należy ustawić znaki ostrzegawcze lub pasy bezpieczeństwa w obszarze roboczym.

### 1.1.7 Podłączenie do prądu elektrycznego

Podłączenie do prądu elektrycznego należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w instrukcji użytkownika oraz schematem obwodu elektrycznego.



#### **WARNING**

Konfiguracja pasma PV, poziomu sieci, częstotliwości sieci itp. musi spełniać wymagania techniczne dla falownika.

Podłączenie do sieci powinno być wykonane za potwierdzeniem lokalnego organu służb energetycznych, a czynności z nim związane powinny być wykonywane przez profesjonalistów.

Wszystkie podłączenia do prądu muszą spełniać odpowiednie normy krajowe i okręgowe.

---

### 1.1.8 Pomiary w trakcie użytkowania



#### **CAUTION**

W urządzeniu występuje wysokie napięcie. Przypadkowe dotknięcie urządzenia może skutkować porażeniem prądem. Dlatego podczas wykonywania pomiarów w trakcie użytkowania należy stosować środki ochronne (takie jak zakładanie rękawic izolowanych itp.)

---

Urządzenie do pomiarów musi spełniać następujące wymagania:

- Zakres i wymagania eksploatacyjne dla urządzenia pomiarowego są zgodne z wymaganiami w danym obiekcie;
- Połączenie z urządzeniem pomiarowym powinno być prawidłowe i zgodne ze standardami, w celu uniknięcia wyładowań łukowych.

## 1.2 Wymagania przy użytkowaniu

---



### CAUTION

Obsługa i okablowanie falownika powinna być wykonywana przez wykwalifikowaną osobę, co zapewni, że połączenie elektryczne spełnia niezbędne normy.

---

Profesjonalny technik musi spełniać poniższe wymagania:

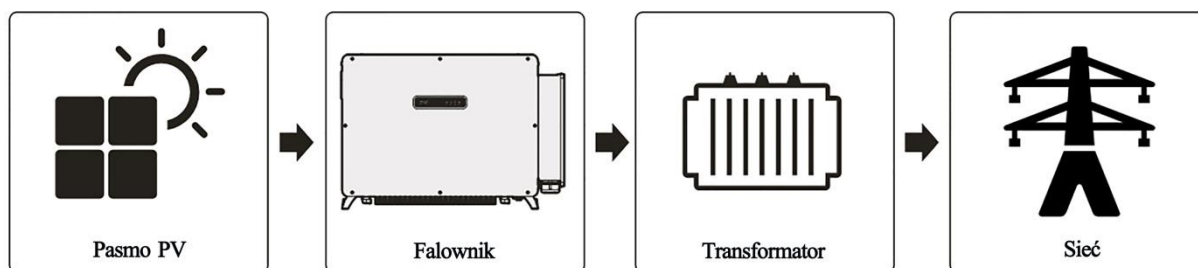
- Musi przejść ściśle przeszkolenie i rozumieć wszystkie komunikaty dotyczące bezpieczeństwa, a także opanować odpowiednie czynności.
- Musi być w pełni zaznajomiony ze strukturą i zasadą działania całego systemu fotowoltaicznego podpiętego do sieci.
- Musi dobrze znać wymagane standardy dla danego kraju i regionu.

## 2 Informacje ogólne

W niniejszym rozdziale opisano głównie wygląd produktu, jego strukturę, zasadę działania, metodę komunikacji itp.

### 2.1 Wprowadzenie do produktu

Falownik przekształca energię prądu stałego wygenerowaną przez pasmo PV w energię prądu zmiennego, a następnie przekazuje ją dalej do sieci energetycznej, która jest właściwa dla dużych systemów zasilających. System wytwarzania energii PV składa się z pasma PV, falownika sieciowego PV, transformatora i systemu dystrybucji energii, jak pokazano na Rysunek.



Rysunek 2-1 System wytwarzania energii PV



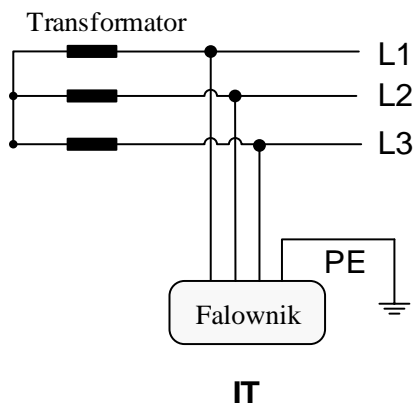
#### CAUTION

Wytwarzanie energii z sieci PV wymaga otrzymania pozwolenia lokalnego zakładu energetycznego i jest przeprowadzane przez profesjonalistów.



#### NOTE

Rodzaj sieci obsługiwanej przez falownik pokazano na.

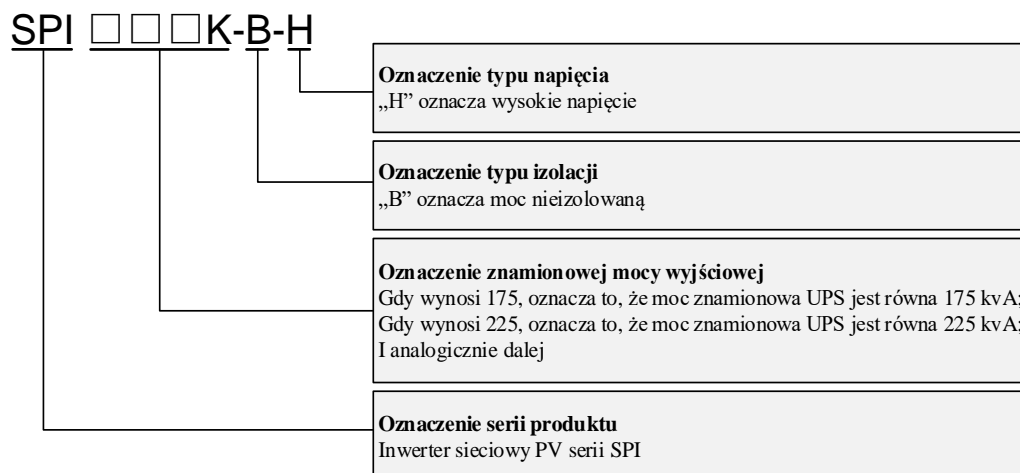


Rysunek 2-2 Rodzaj sieci

### 2.1.1 Funkcje

- Innowacyjna trójpoziomowa konstrukcja z wysoką skutecznością inwersji.
- Obsługa komunikacji PLC, funkcja nocnego SVG, która spełnia wymagania dla planowania sieci.
- Moc bierną można regulować, współczynnik mocy mieści się w zakresie  $-0,8$  (opóźnienie)  $\sim +0,8$  (wyprzedzenie).
- Inteligentne skanowanie I-V, wychwytywanie fali przepięciowej, funkcja zdalnej aktualizacji online.
- Doskonałe funkcje ochrony: ochrona wyspowa, przeskok wysokiego/niskiego napięcia, zabezpieczenie przed odwrotnym połączeniem DC, zabezpieczenie przed zwarcie AC, zabezpieczenie przed prądem upływu, ochrona przeciwko przepięciom itp.

## 2.1.2 Znaczenie modelu

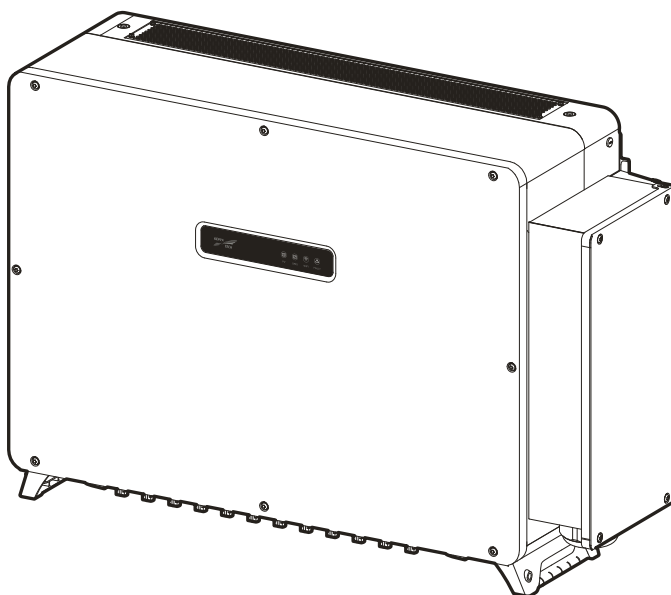


Rysunek 2-3 Znaczenie modelu

## 2.2 Wygląd i struktura

### 2.2.1 Wygląd

Wygląd falownika sieciowego PV serii SPI-B-H pokazano na 0.



Rysunek 2-4 Wygląd

### 2.2.2 Panel obsługowy

Na przednim panelu falownika umieszczono 4 wskaźniki statusu, które mogą ilustrować obecny stan funkcjonowania falownika. Status każdego wskaźnika jest pokazano na 0.



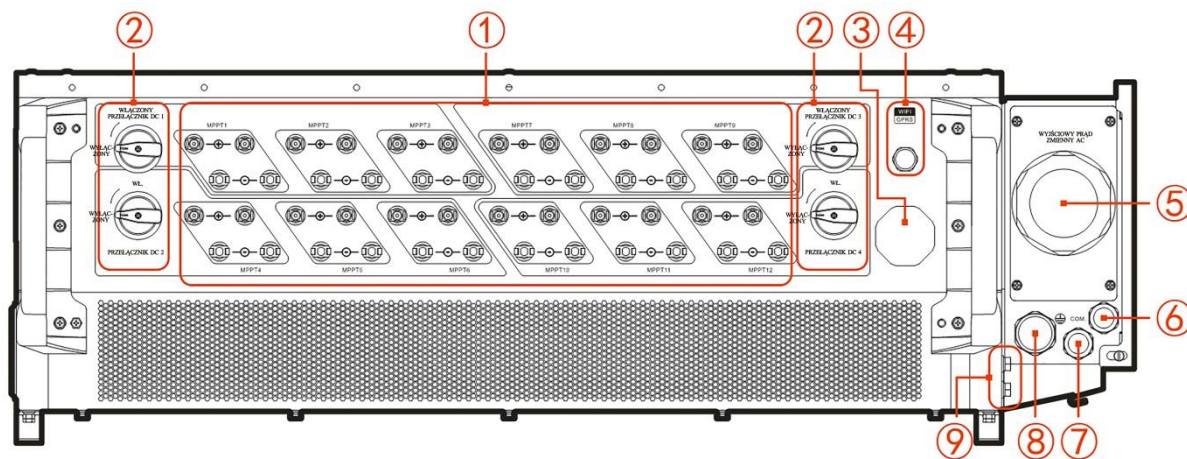
Rysunek 2-5 Panel obsługowy

Tabela 2-1 Ilustracja stanów wskaźnika

NR	Oznaczenie	Kolor	Znaczenie	Ilustracja statusu
①		Zielony	wskaźnik pasma PV	<p>WŁ.: Choć jedna grupa pasm PV została podłączona.</p> <p>Migotanie: Status trybu nocnego SVG systemu elektrycznego połączony z siecią.</p> <p>WYŁĄCZONY: Wszystkie pasma PV są rozłączone.</p>
②		Zielony	Wskaźnik sieci	<p>WŁ.: Status systemu elektrycznego połączony z siecią.</p> <p>Migotanie: Falownik pozostaje w stanie obniżonej znamionowej mocy wyjściowej.</p> <p>WYŁĄCZONY: Brak statusu systemu energetycznego połączony z siecią.</p>
③		Zielony	Wskaźnik WIFI/GPRS	<p>WŁ.: Połączono WIFI/GPRS.</p> <p>WYŁĄCZONY: WIFI/GPRS odłączone.</p>
④		Czerwony	Wskaźnik błędu	<p>WŁ.: Falownik uaktywnił alarm.</p>

### 2.2.3 Układ dolnej części

Układ dolnej części falownika pokazano na 0.



Rysunek 2-6 Układ dolnej części


**NOTE**

SPI175K-B-H ma 18 grup gniazd wejściowych na pasma PV. Identyfikatory połączeń MPPT10+ ~ MPPT12+, MPPT10- ~ MPPT12- na Rysunku 2-6 nie są zamontowane wraz ze złączami PV.

Powyższy rysunek przedstawia SPI225K-B-H jako przykład. Jeżeli nie umieszczono specjalnego objaśnienia, zilustrowany SPI225K-B-H będzie stanowił objaśniany przykład.

Tabela 2-2 Opis oznaczeń

NR	Oznaczenie	Nazwa	Uwagi
①	MPPT n +/MPPT n -	Zacisk wejściowy pasma PV	Służy do podłączania wejścia pasma PV.
②	PRZEŁĄCZNIK PRĄDU STAŁEGO (DC)	Przełącznik DC	Jest to przełącznik pomiędzy falownikiem a pasmem PV. Każdy przełącznik prądu stałego kontroluje zaciski wejściowe pasma PV w zaznaczonym obszarze.
③	-	Zawór odpowietrzający	Służy do zrównoważenia różnicy ciśnień pomiędzy wnętrzem i na zewnątrz falownika.
④	WIFI/GPRS	Interfejs WIFI/GPRS	Służy do połączenia i komunikacji WIFI/GPRS
⑤	WYJŚCIOWY PRĄD ZMIENNY AC	Otwór na przewody wyjściowe AC	Służy do połączenia przewodu wyjściowego AC.

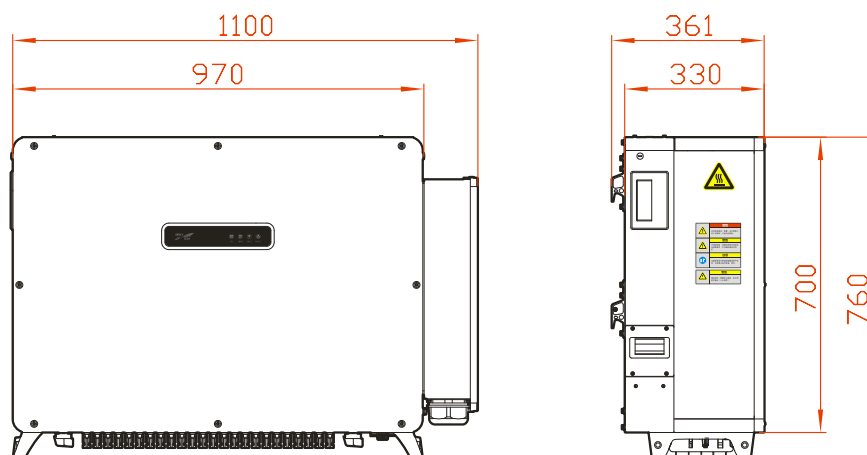
NR	Oznaczenie	Nazwa	Uwagi
⑥	COM.	Otwór na przewody komunikacyjne	Służy do połączenia przewodu komunikacyjnego typu RS485 lub Ethernet.
⑦			
⑧		Wewnętrzny otwór do uziemienia	Do uziemienia wewnętrznego.
⑨		Zewnętrzny zacisk uziemiający	Służy do uziemienia falownika.

### Przełącznik prądu stałego (DC)

Przełącznik DC (ustawienie, jak pokazano ② na 0) to przełącznik połączenia pomiędzy falownikiem, a pasmem PV, jeżeli to konieczne, może dokonać bezpiecznego rozłączenia falownika i pasma PV. W celu zapewnienia bezpieczeństwa operatora, należy upewnić się, że przełącznik DC jest wyłączony w następujących przypadkach:

- Podczas instalacji i wykonywania okablowania przełącznik DC musi być ustawiony w pozycji WYŁ.
- W czasie sprawdzania i czynności naprawczych należy ustawić wyłącznik DC w pozycji WYŁ. i odczekać 30 minut. Należy zmierzyć napięcie szyny DC wewnątrz falownika z użyciem multimetru, naprawy można wykonywać tylko przy zmierzonym napięciu niższym niż 10V.

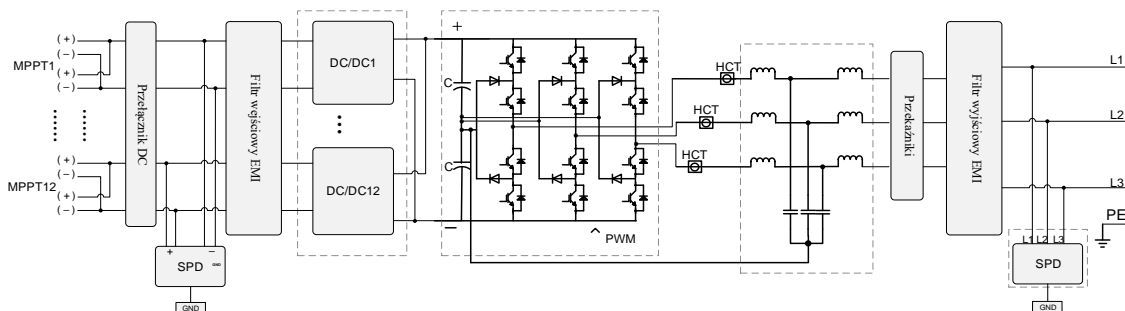
### 2.2.4. Wymiary



Rysunek 2-7 Wymiary (jednostka miary: mm)

## 2.3 Zasada działania

Wejście pasma PV podłącza się do falownika, a maksymalny punkt mocy dla pasma PV jest śledzony przez 12 wewnętrznych grup obwodów MPPT aby uzyskać maksymalną moc wyjściową pasma PV, następnie obwód falownika dokonuje przekształcenia mocy prądu stałego na prąd trójfazowy, tak jak zilustrowano to na 0.



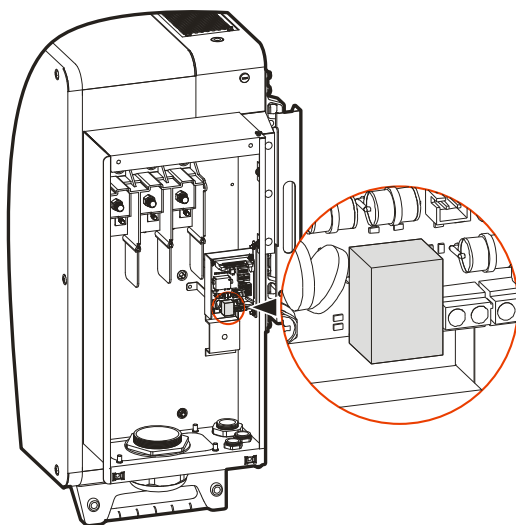
Rysunek 2-8 Schemat sposobu działania

## 2.4 Komunikacja

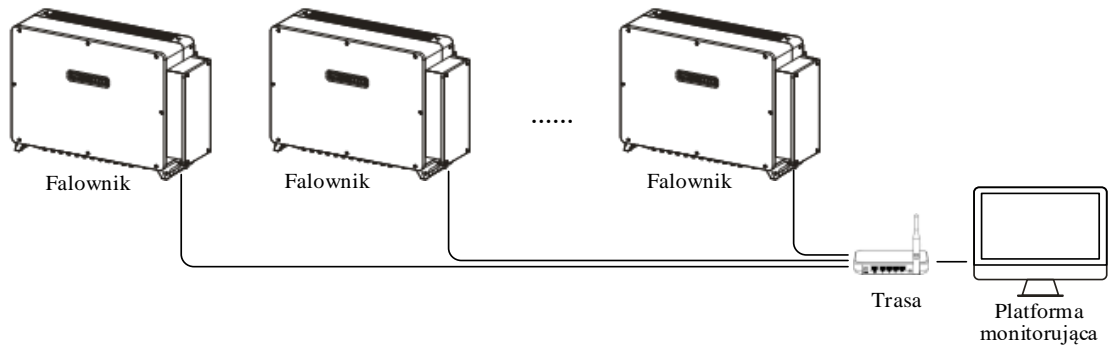
Falownik posiada wiele metod komunikacji, w tym komunikację za pomocą Ethernet, RS485, WIFI/GPRS (opcjonalnie) i PLC (opcjonalnie). Użytkownicy mogą łatwo otrzymać dostęp do aktualnych danych eksploatacyjnych falownika.

### 2.4.1 Komunikacja Ethernet

Komunikacja Ethernet (interfejs pokazano na Rysunek 2-9) jest używana przede wszystkim do monitorowania sieci lokalnej, która może przeprowadzać zdalne monitorowanie tła.



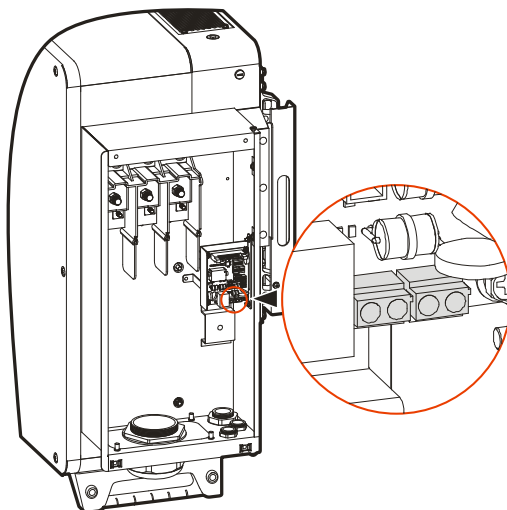
Rysunek 2-9 Schemat interfejsu komunikacyjnego Ethernet



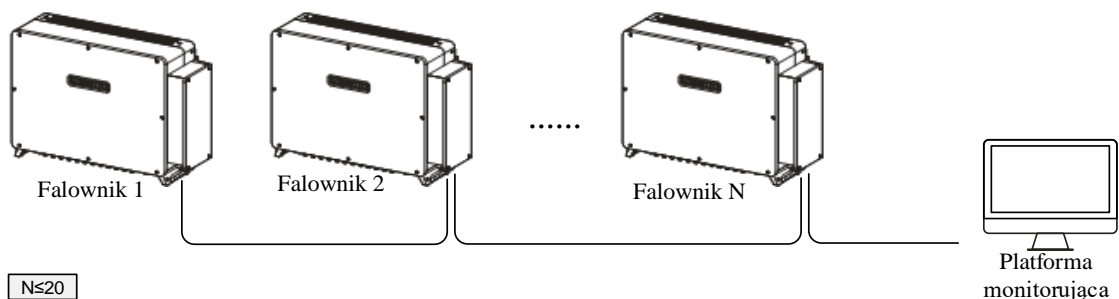
Rysunek 2-10 Monitorowanie Ethernet (wiele falowników)

## 2.4.2 Komunikacja RS485

Komunikacja RS485 (interfejs pokazano na Rysunek 2-11) jest używana przede wszystkim do monitorowania sieci lokalnej, która może przeprowadzać zdalne monitorowanie tła.



Rysunek 2-11 Schemat interfejsu komunikacyjnego RS485



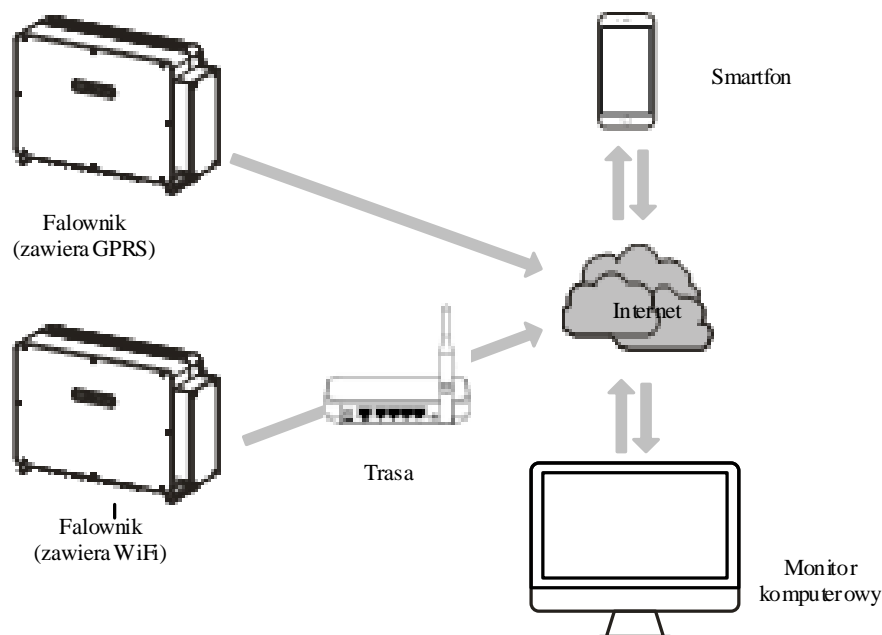
Rysunek 2-12 Komunikacja RS485 (wiele falowników)

**NOTE**

Gdy tylko jeden falownik komunikuje się za pomocą RS485, należy wybrać jeden z dwóch interfejsów komunikacyjnych celem połączenia.

### 2.4.3 Komunikacja WIFI/GPRS (opcjonalnie)

Komunikacja WIFI/GPRS służy głównie do zdalnego monitorowania, natomiast bieżące informacje dotyczące falownika można przeglądać używając aplikacji na telefon komórkowy lub chmury na PC. Interfejs WIFI/GPRS pokazano ④ na 0.



Rysunek 2-13 Monitoring za pomocą WIFI/GPRS

**NOTE**

Wspomniana aplikacja może zapewnić wymianę danych pomiędzy modulem komunikacji bezprzewodowej WIFI lub GPRS a falownikiem. Za pośrednictwem aplikacji można przeprowadzać zabiegi konserwacyjne po obydwu stronach połączenia oraz monitoring falownika. Użytkownik zażądać informacji o falowniku, alarmach, zdarzeniach i ustawić parametry za pomocą aplikacji.

Pobieranie i instalacja:

Metoda 1: należy pobrać aplikację za pośrednictwem następującego sklepu z aplikacjami.

1. Sklep z aplikacjami (dla użytkowników Androida).
2. APP store (iOS).

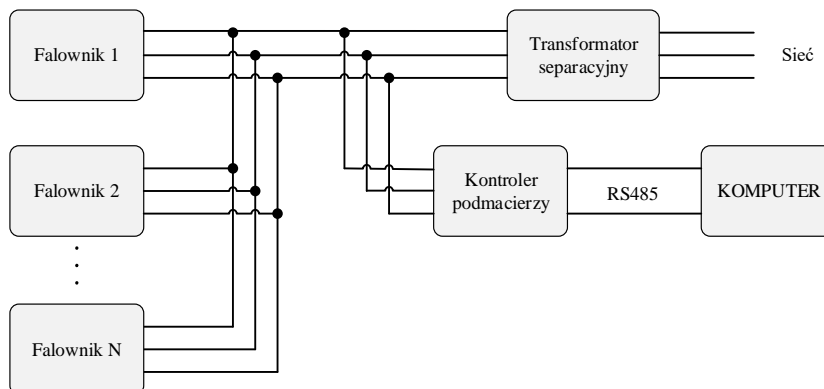
Metoda 2: należy zeskanować podany poniżej kod QR, aby pobrać i zainstalować aplikację zgodnie z komunikatami.



Rysunek 2-14 Kod QR aplikacji

## 2.4.4 Komunikacja PLC (opcjonalnie)

Jeżeli falownik wyposażono w komunikację PLC, należy dokonać konfiguracji kontrolera macierzy Kehuasub. Wyjściowa końcówka falownika powinna przejść przez transformator separacyjny, a następnie należy podłączyć ją do sieci, jak zilustrowano na 0.



Rysunek 2-15 Połączenie komunikacyjne PLC

### NOTE

Ustawienia adresu komunikacji PLC dokonuje się w ten sam sposób jak w przypadku RS485, w celu uzyskania szczegółów należy sprawdzić **03.6.8 COM. Połączenie** komunikacyjne.



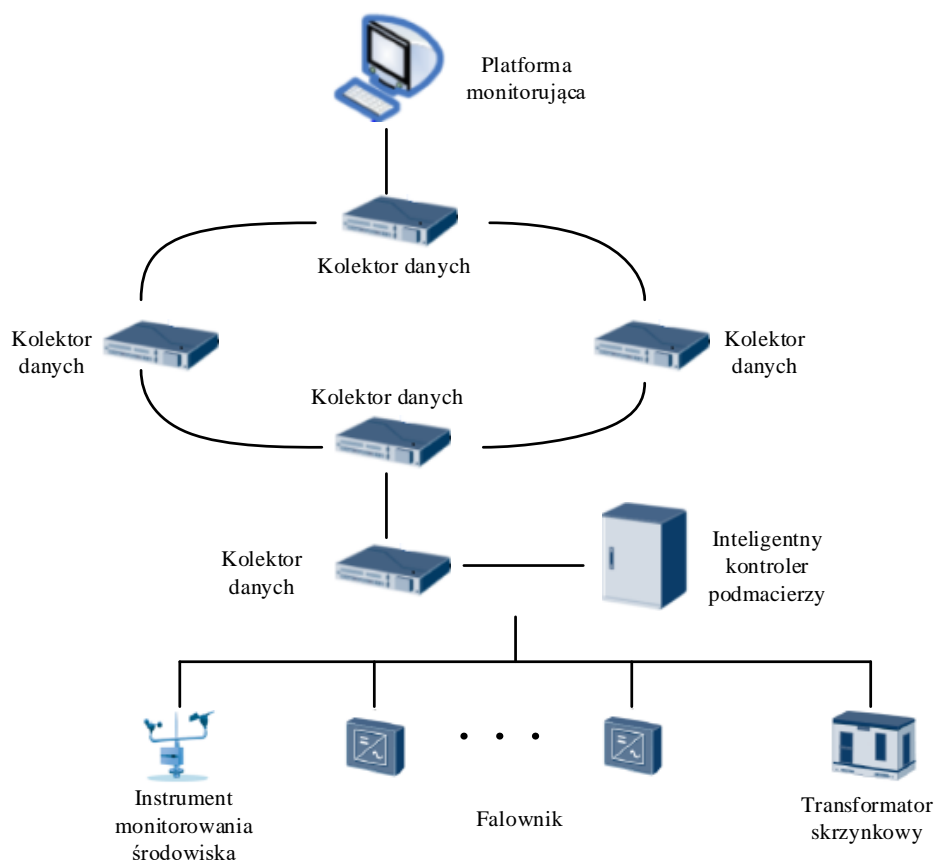
### CAUTION

Jeżeli skonfigurowano komunikację za pomocą PLC, można zastosować jedynie wielożyłowe kable AC, niedozwolone jest użycie kabli jednożyłowych.

## Kontroler podmacierzy

Inteligentny kontroler podmacierzy stanowi zaprojektowaną podstawę skrzynki zewnętrznej. Kolektor danych, sygnał RS485 SPD, moduł PID i cewka indukcyjna, skrzynka z zaciskami kabla

optycznego, moduł PLC, SPD itp. można zainstalować w szafce w celu umożliwienia komunikacji i sterowania w stosunku do podmacierzy elektrowni fotowoltaicznej.



Rysunek 2-16 Schemat montażu sieciowego inteligentnego kontrolera podmacierzy

## 2.4.5 Funkcja PID (opcjonalnie)

Jeśli funkcja PID została skonfigurowana i włączona, napięcie całego pasma PV do masy będzie większe niż zero, co oznacza, że status napięcia całego pasma PV do masy jest dodatni.



### CAUTION

- Przed uaktywnieniem funkcji ochrony lub naprawy PID należy zwrócić uwagę na wymagania dla biegunowości w kwestii napięcia różnych pasm PV przy uziemieniu. W przypadku pytań prosimy o kontakt z producentem pasma PV lub o zapoznanie się z instrukcją obsługi pasma PV.
- Gdy typ pasma PV nie pasuje do schematu napięcia przy funkcji ochrony lub naprawy PID, funkcja PID nie zapewni przewidywanego efektu, a nawet może wywrzeć szkodliwy wpływ na pasmo PV.

## Funkcja naprawy PID

Gdy falownik nie działa, moduł funkcyjny PID generuje napięcie wsteczne do pasma PV, aby dokonać naprawy pasma, w którym wystąpił efekt PID.

### NOTE

Po uaktywnieniu, funkcja naprawy PID działa tylko w nocy.

Po uaktywnieniu funkcji naprawy PID, napięcie domyślne pasma PV do uziemienia wynosi 500 Vdc.

## 3 Instalacja

Niniejszy rozdział opisuje głównie instalację falownika, w tym proces montażu, przygotowanie montażu, obsługę, rozpakowywanie i przegląd, procedury przy montażu, podłączenie do prądu, sprawdzenie montażu itp.

### 3.1 Proces montażu








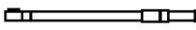



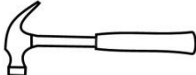
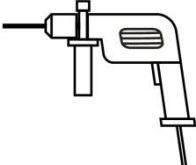
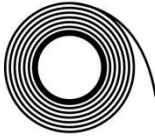
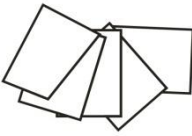
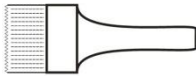

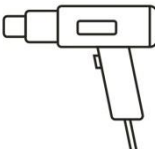

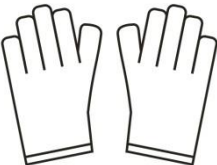
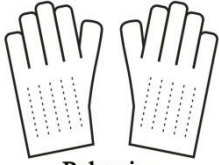
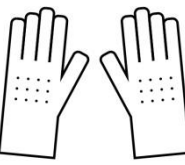


Proces montażu falownika zilustrowano na 0.

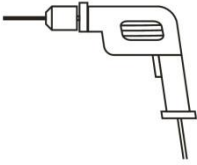
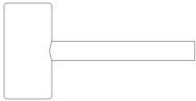



Rysunek 3-1 Proces montażu

### 3.2 Narzędzia do montażu

Rekomendowane narzędzia do montażu to między innymi następujące narzędzia, w razie potrzeby można również użyć dodatkowych narzędzi w zależności od warunków na miejscu pracy.

Narzędzia			
 Miernik cęgowy	 Multimetr	 Papier do etykiet	 Wkrętak Phillips
 Wkrętak płaski	 Klucz nasadowy	 Klucz nastawny szwedzki	 Klucz dynamometryczny
 Zaciskarka do kabli COAX	 Szczypce ukośne	 Ściągacz izolacji	 Młotek pazurowy
 Wiertarka udarowa	 Taśma izolacyjna	 Bawełniana szmatka	 Szczotka
 Rurka termokurczliwa	 Opalarka	 Nóż monterski	 Rękawice ochronne
 Rękawice antystatyczne ESD	 Rękawice izolowane	 Szczypce hydrauliczne	 Opaska zaciskowa

Narzędzia			
 <b>Wiertarka</b>	 <b>Młotek gumowy</b>	 <b>Klucz</b>	

**CAUTION**

Narzędzia do montażu muszą być izolowane, aby uniknąć porażenia prądem.

**NOTE**

Zakres pomiarowy multimetru  $\geq 1500$  Vdc.

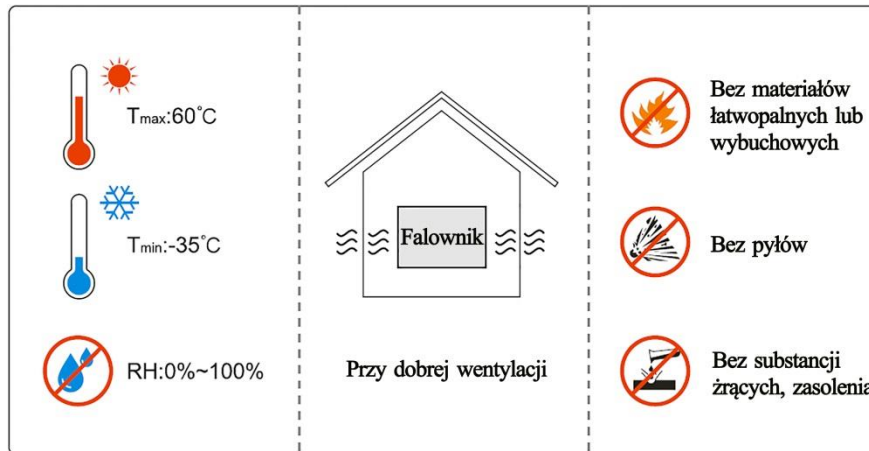
Specyfikacja klucza: T30.

### 3.3 Wybór miejsca na montaż

#### 3.3.1 Środowisko do montażu

Środowisko użytkowania wpływa w pewnym stopniu na żywotność i niezawodność falownika. Dlatego należy zwracać uwagę na to, aby nie użytkować go w opisanym poniżej środowisku pracy.

- Nie należy montować falownika w miejscach charakteryzujących się wysoką lub niską temperaturą lub wilgocią, które przekraczają podane specyfikacje techniczne (temperatura:  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna:  $0\%\sim 100\%$ )
- Nie należy instalować falownika w ograniczonej przestrzeni, należy zapewnić dobrą wentylację dookoła falownika.
- W środowisku, w którym dokonuje się montażu, nie mogą się znajdować materiały łatwopalne, wybuchowe, kurz, substancje żrące lub słone

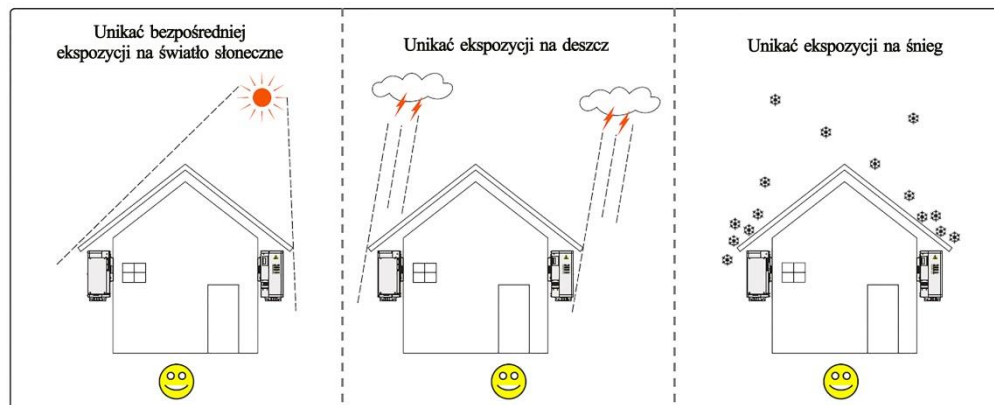


Rysunek 3-2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji

- W związku z tym, że działanie falownika będzie generować hałas, należy instalować go tak daleko od obszarów mieszkalnych jak to tylko możliwe.

#### NOTE

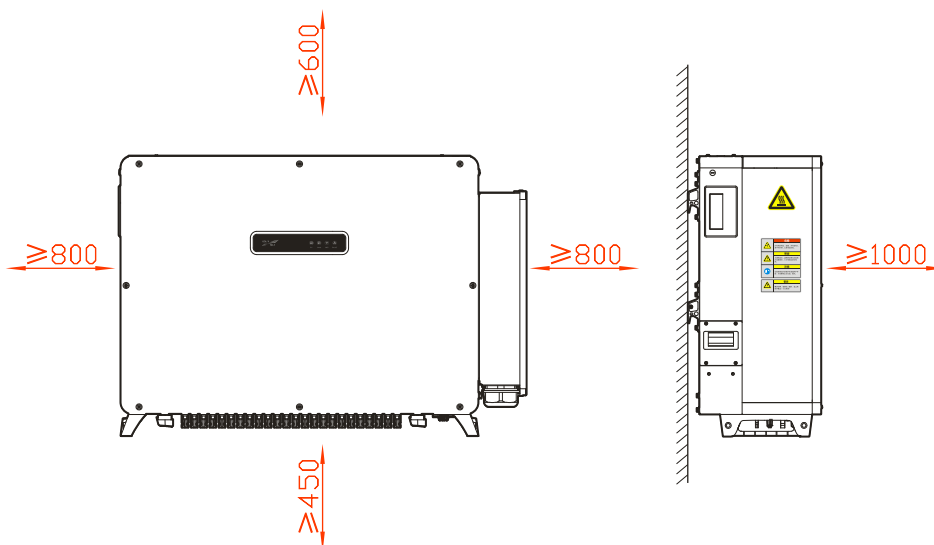
Należy wybrać najlepsze miejsce do montażu falownika, co będzie odgrywać bardzo ważną rolę w kwestii jego bezpiecznego funkcjonowania, żywotności, gwarancji wydajności itp. Dlatego zalecany jest wybór miejsca, w którym możliwe jest uniknięcie bezpośredniego światła słonecznego, deszczu i śniegu. Jak pokazano na Rysunek 3-3.



Rysunek 3-3 Zalecana lokalizacja montażu

### 3.3.2 Wolna przestrzeń przy montażu

- Należy zachować odstęp co najmniej 800 mm z lewej i prawej strony falownika a innymi obiektami, co najmniej 600 mm od górnej jego krawędzi do sufitu i co najmniej 450 mm do ziemi, zapewni to odpowiednie odprowadzanie ciepła i konserwację, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-4 Wolna przestrzeń przy montażu

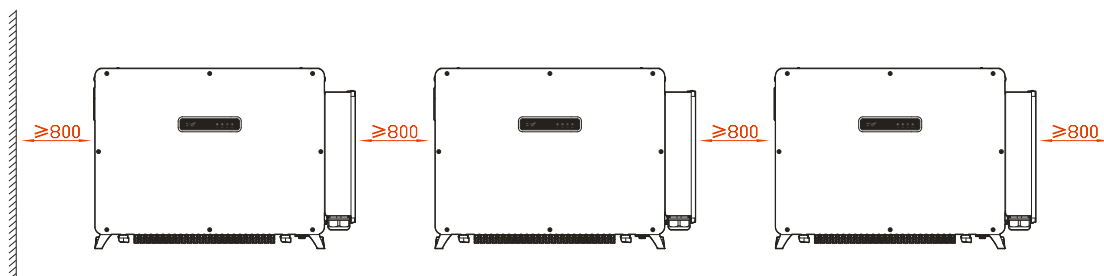
 **NOTE**

Falownik powinno się zamontować na takiej wysokości, aby w prosty sposób móc sprawdzać stan lampek kontrolnych, podłączenia kabli, wykonywać czynności obsługowe, konserwacyjne itp. Rekomendowana odległość pomiędzy dołem falownika, a uziemieniem musi wynosić 600~800mm.

**CAUTION**

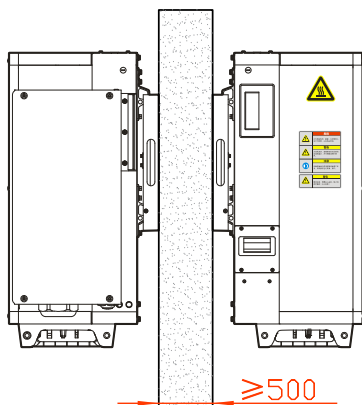
Sugerujemy, aby nie montować falowników jeden nad drugim, aby uniknąć wpływu na odprowadzanie ciepła.

- W momencie, gdy kilka falowników jest montowanych obok siebie, należy utrzymać określoną odległość pomiędzy nimi, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-5 Niezbędna przestrzeń montażowa dla wielu falowników (jednostka miary: mm)

- Gdy dwa falowniki są instalowane tyłami do siebie, należy zachować określony dystans pomiędzy nimi, tak jak pokazano na 0.



Rysunek 3-6 Niezbędna przestrzeń przy montażu tyłem do siebie (jednostka miary: mm)

### 3.3.3 Wymagania w zakresie nośnika montażowego

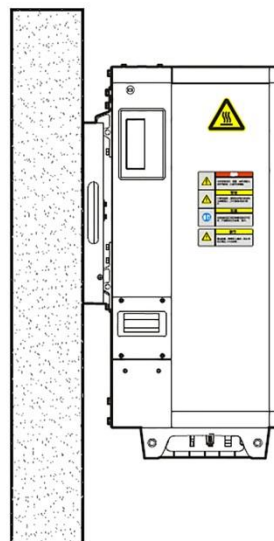
Nośniki montażowe falownika (takie jak ściany i wsporniki) muszą spełniać wymogi pokazane na 0.



Nośnik montażowy nie może być materiałem łatwopalnym



Maksymalne obciążenie nośnika montażowego nie powinno być niższe od 4-krotnej masy falownika



Rysunek 3-7 Wymagania dotyczące nośników montażowych

### 3.3.4 Sposób montażu

Zalecana jest instalacja falownika pionowo lub ukośnie do tyłu (przy kącie odchylenia  $\leq 15^\circ$  od płaszczyzny pionowej). Nie można go przechylać w przód ani zamontować w pozycji odwróconej.



Rysunek 3-8 Ilustracja sposobu montażu



### CAUTION

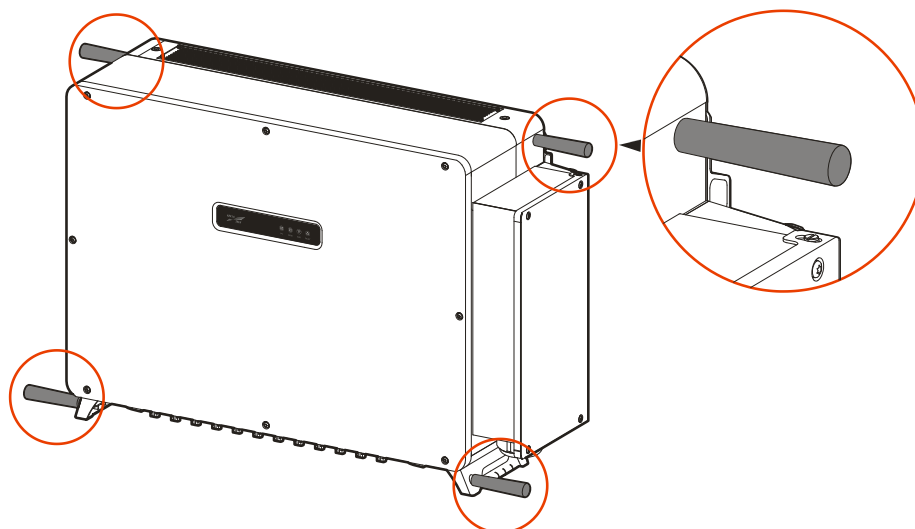
Ze względu na to, że falownik ma wyloty powietrza skierowane w dół i w górę, w celu zapewnienia jego normalnego funkcjonowania, instalacja w położeniu poziomym nie jest zalecana.

## 3.4 Transport, rozpakowywanie i sprawdzanie

### 3.4.1 Transport

Przed montażem falownik należy przemieścić w wybrane miejsce instalacji. Podczas transportu falownik można przenosić za uchwyt lub pierścieni, w zależności od sytuacji.

#### Uchwyt transportowy



Rysunek 3-9 Uchwyt transportowy

 **NOTE**

Uchwyt stanowi akcesorium. Podczas transportu należy go zainstalować w odpowiednim położeniu i dokręcić mocowanie.

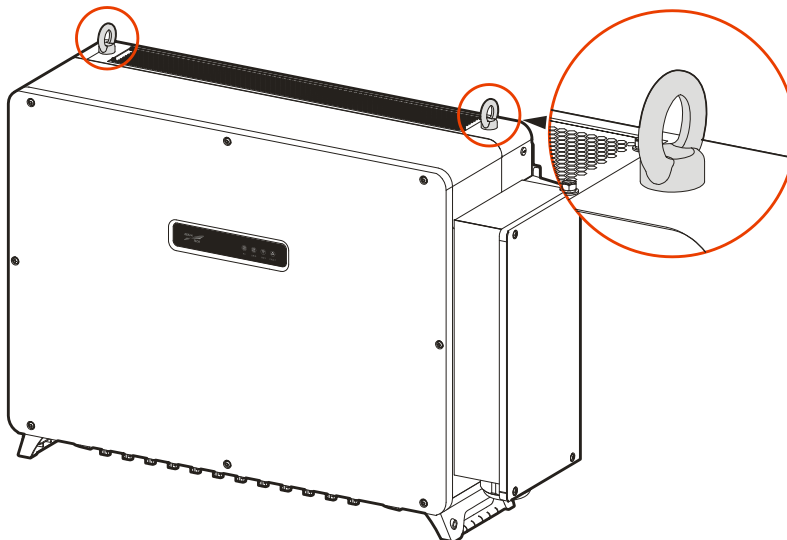
Zalecane jest przenoszenie falownika przez przynajmniej 4 osoby i noszenie w trakcie wyposażenia ochronnego, takiego jak odporne na rozbięcie buty i rękawice.



**CAUTION**

- Podczas przenoszenia należy przesuwać falownik z należytą ostrożnością, aby uniknąć zderzenia lub upadku.
- Podczas transportu należy zawsze zwracać szczególną uwagę na położenie środka ciężkości falownika, nie należy go w sposób nagły odkładać ani podnosić.
- Umieszczenie falownika bezpośrednio na twardym podłożu doprowadzi do uszkodzenia zacisków falownika lub obudowy, niezbędne jest ułożenie pod nim podkładki ochronnej, takiej jak podkładki z gąbki lub pianki.

Transport za pomocą pierścienia



Rysunek 3-10 Transport za pomocą pierścienia

 **NOTE**

Pierścień do podnoszenia stanowi opcjonalne wyposażenie. W sytuacji gdy pierścienie służące do podnoszenia są niezbędne przy transporcie, należy je najpierw dokonać ich selekcji, a następnie dokładnego montażu bez luzów na górnej części falownika.

**CAUTION**

W czasie podnoszenia należy zachować równowagę i unikać zderzeń ze ścianami lub innymi obiektami. W przypadku pojawienia się ciężkich warunków pogodowych, takich jak ulewny deszcz, gęsta mgła, intensywny wiatr itp., należy przerwać operację podnoszenia.

---

### 3.4.2 Rozpakowywanie i sprawdzanie

**NOTE**

Należy z wyprzedzeniem określić miejsce rozpakowania. Standardowo miejsce rozpakowania powinno być możliwie najbliżej miejsca montażu.

Przed opuszczeniem fabryki falownik został całkowicie przetestowany i dokładnie sprawdzony, ale podczas transportu nadal mogły wystąpić uszkodzenia, dlatego wymagana jest szczegółowa kontrola po dostawie.

- Należy sprawdzić wygląd falownika pod kątem widocznych uszkodzeń po transporcie, jeśli wykryte zostaną jakiegokolwiek uszkodzenia po transporcie, należy je niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi.
- Należy sprawdzić, czy wszystkie typy akcesoriów są kompletne i zgodne. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek rozbieżności należy sporządzić notatki i natychmiast nawiązać kontakt z dystrybutorem.

**CAUTION**

Po rozpakowaniu, jeśli falownik będzie przez dłuższy okres czasu przechowywany, zalecane jest ponowne zapakowanie falownika w oryginalne opakowanie plastikowe.

---

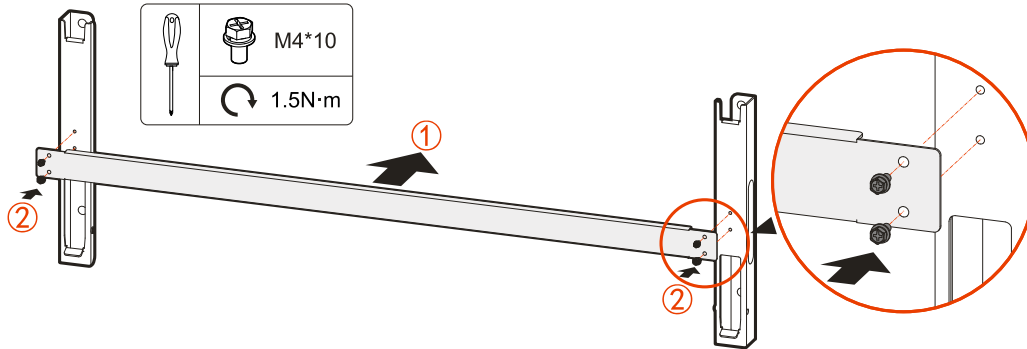
----**Koniec**

### 3.5 Montaż falownika

Falownik można zainstalować na ścianie lub na metalowym wsporniku z użyciem posiadanego uchwyty montażowego.

### 3.5.1 Montaż wspornika

Krok 1 Należy użyć czterech śrub kombinowanych M4\*10 z akcesoriów, w celu montażu uchwyty montażowego z użyciem dźwigni łączącej, jak pokazano na Rysunek 3-11.



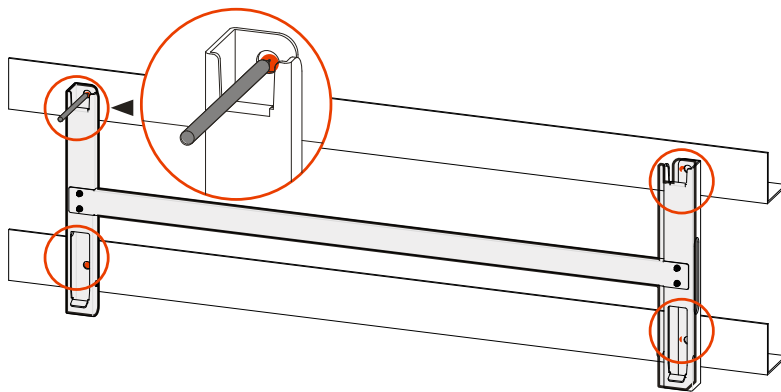
Rysunek 3-11 Instalacja uchwyty montażowego

Krok 2 Należy umieścić złożony uchwyt montażowy w miejscu montażu, użyć poziomicy, aby dopasować kąt nachylenia, oraz oznaczyć położenie otworu na wsporniku, jak pokazano na 0.



#### CAUTION

Proszę upewnić się, że uchwyt ścienny został wypoziomowany, co zagwarantuje, spójność i wyrównanie otworów montażowych.

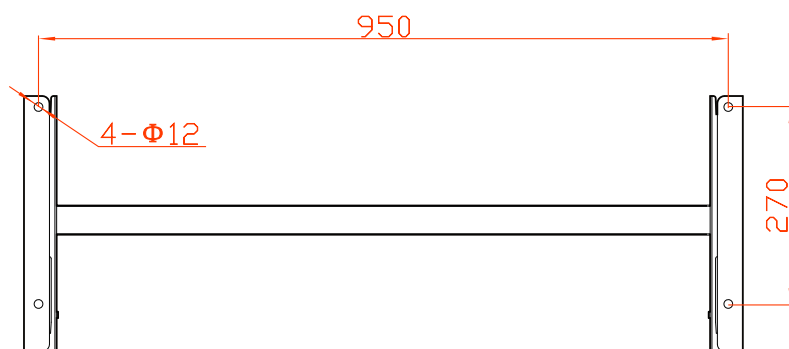


Rysunek 3-12 Zaznaczenie położenia otworów montażowych



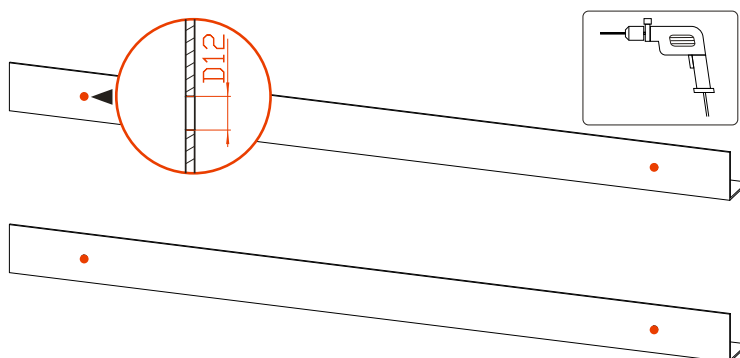
#### NOTE

Możliwe jest również bezpośrednie zaznaczenie położenia otworów zgodnie z rozmiarem otworów montażowych (jak na 0).



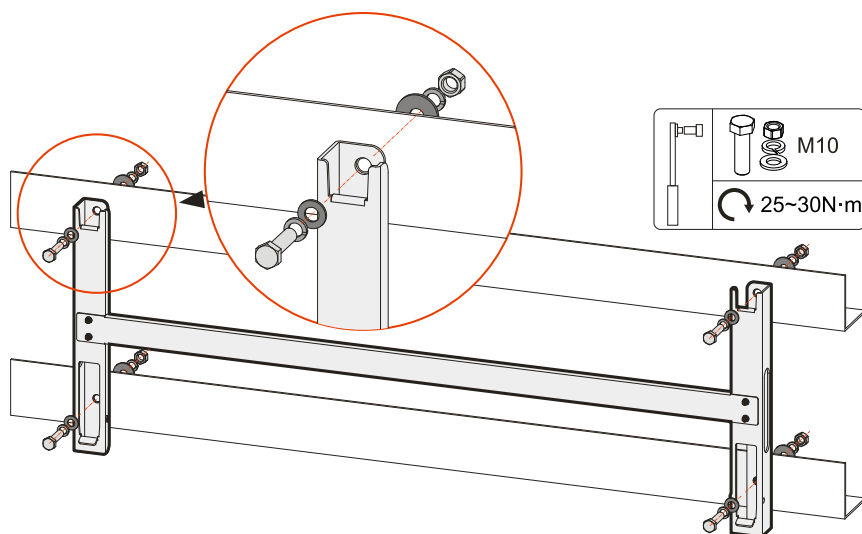
Rysunek 3-13 Rozmiar otworu montażowego (jednostka miary: mm)

Krok 3 Za pomocą wiertarki elektrycznej należy wywiercić otwory we wsporniku zgodnie z zaznaczonymi pozycjami. Rozmiar wiertła wynosi  $\Phi 12$  mm, jak pokazano na Rysunek 3-14.



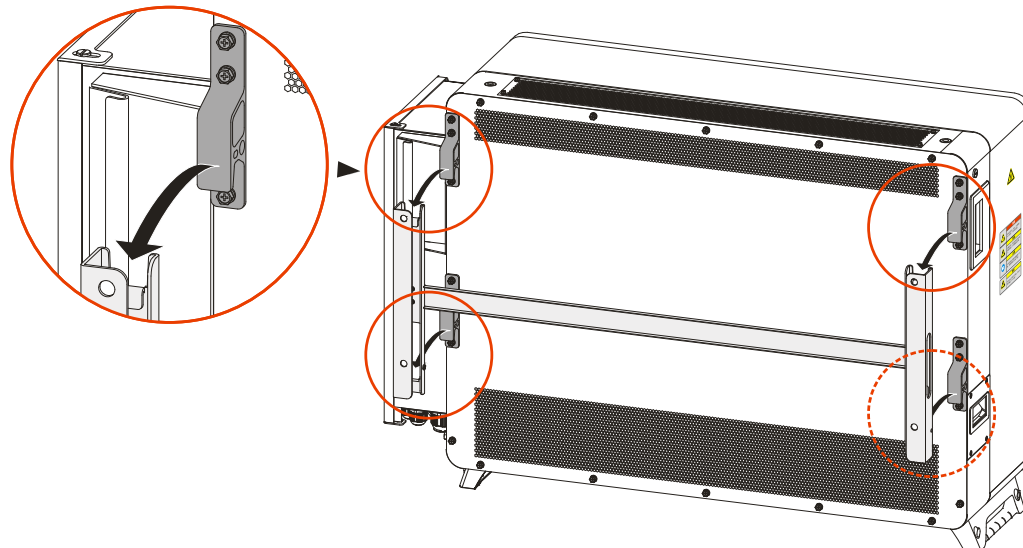
Rysunek 3-14 Wiercenie otworów (jednostka miary: mm)

Krok 4 Należy przymocować uchwyt montażowy do wspornika, używając śrub M10\*40, założyć podkładki płaski, sprężyste i nakrętki, następnie dokręcić nakrętki za pomocą klucza zgodnie z ruchem wskazówek zegara, jak pokazano na Rysunek 3-15.



Rysunek 3-15 Mocowanie uchwyty instalacyjny

Krok 5 Należy podnieść falownik na wysokość uchwyty montażowego, upewnić się, że uszy montażowe falownika i rowek uchwyty montażowego są ze sobą odpowiednio dopasowane, a następnie powoli zawiesić falownik na uchwycie montażowym, jak pokazano na Rysunek 3-16.



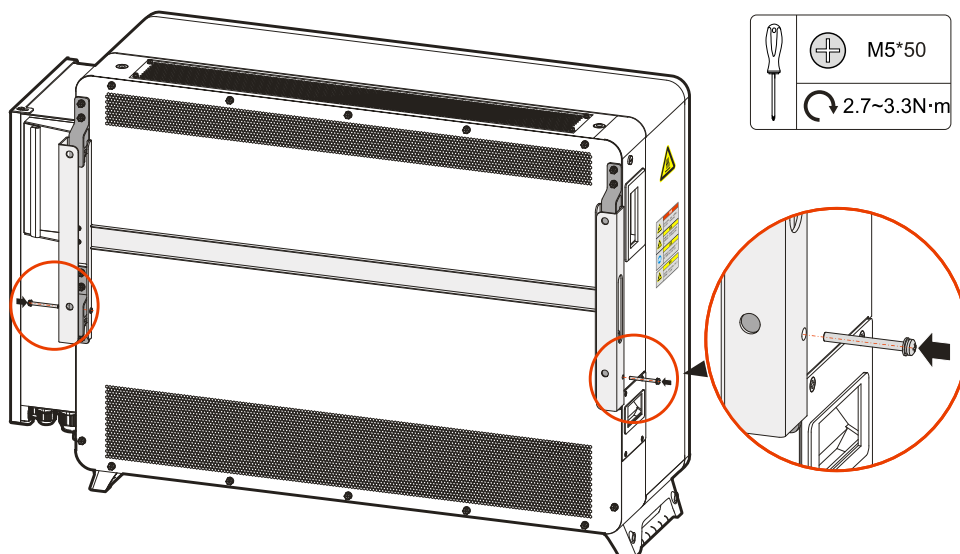
Rysunek 3-16 Mocowanie falownika na uchwycie montażowym



### CAUTION

Nie należy luzować falownika, do momentu gdy nie zostanie odpowiednio zamocowany.

Krok 6 Należy użyć śrub M5\*50 z akcesoriów, aby przymocować falownik, jak pokazano na Rysunek 3-17.

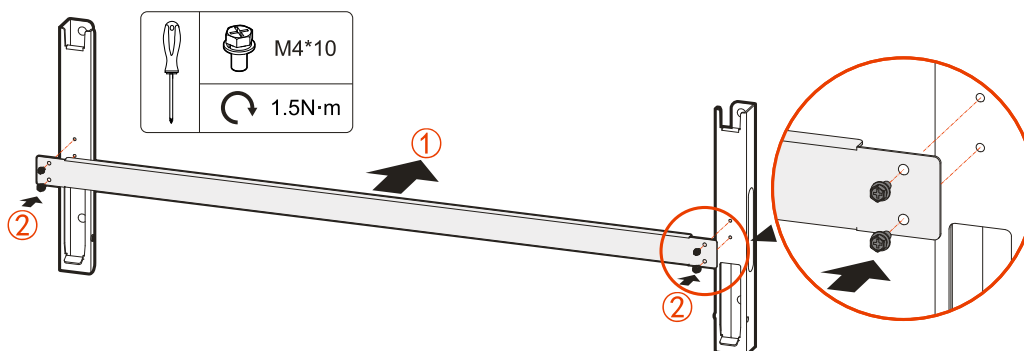


Rysunek 3-17 Mocowanie falownika

----Koniec

### 3.5.2 Montaż do ściany

Krok 1 Należy użyć czterech śrub kombinowanych M4\*10 z akcesoriów, w celu montażu uchwyty montażowego z użyciem dźwigni łączącej, jak pokazano na 0.



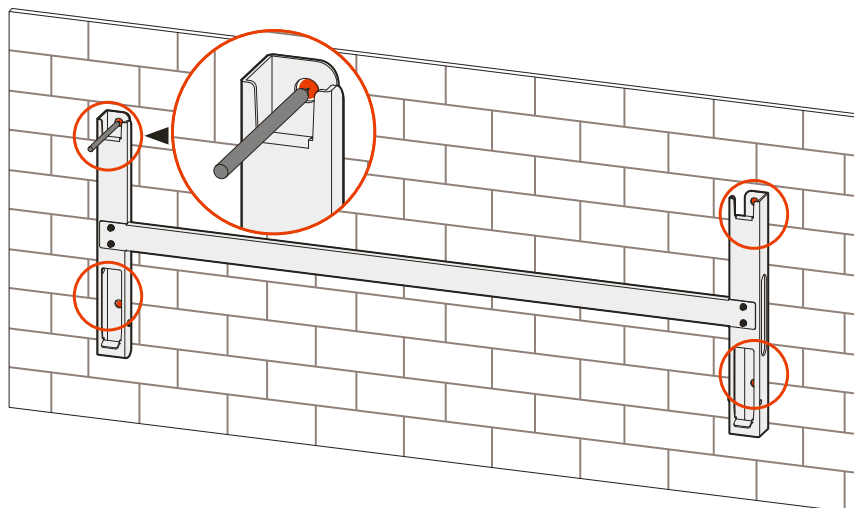
Rysunek 3-18 Instalacja uchwyty montażowego

Krok 2 Należy umieścić złożony uchwyt montażowy w miejscu montażu, użyć poziomicy, aby dopasować kąt nachylenia, oraz oznaczyć położenie otworu na wsporniku, jak pokazano na 0.



## CAUTION

Należy utrzymać uchwyt montażowy w poziomie oraz upewnić się, że otwory montażowe są ze sobą spójne i wyrównane.

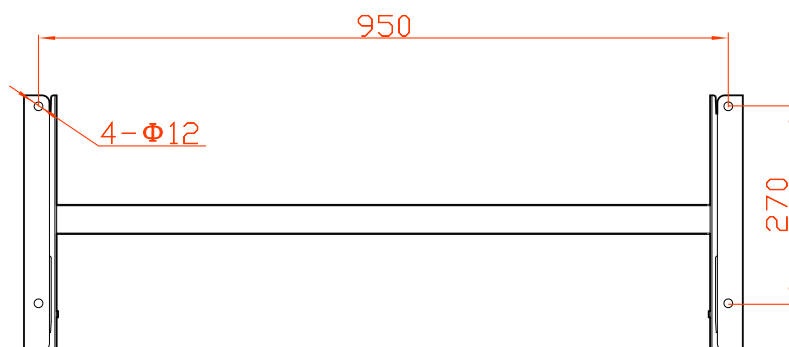


Rysunek 3-19 Zaznaczenie położenia otworów montażowych



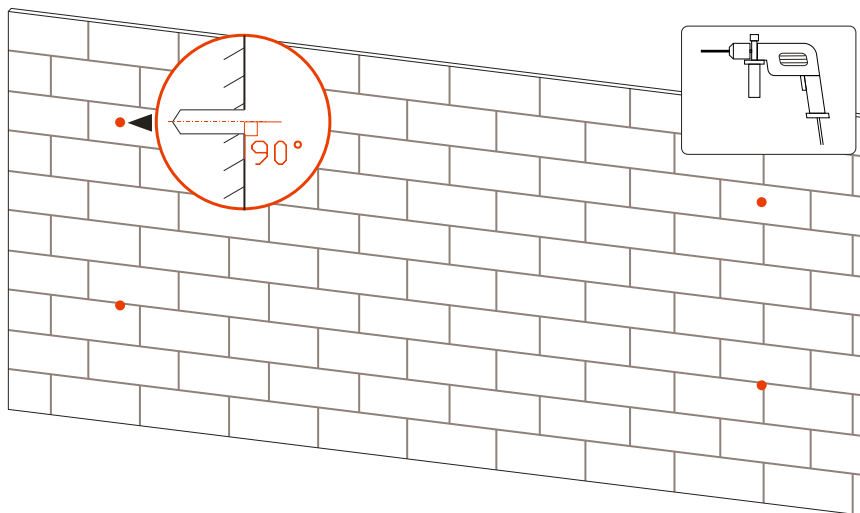
## NOTE

Możliwe jest również bezpośrednie zaznaczenie położenia otworów zgodnie z rozmiarem otworów montażowych (jak na 0).



Rysunek 3-20 Rozmiar otworów montażowych (jednostka miary: mm)

Krok 3 Zgodnie z zaznaczonymi pozycjami, należy użyć wiertarki udarowej do wywiercenia otworów w ścianie. Średnica otworów wynosi  $\Phi 14,5$  mm, głębokość wiercenia 55~60 mm.



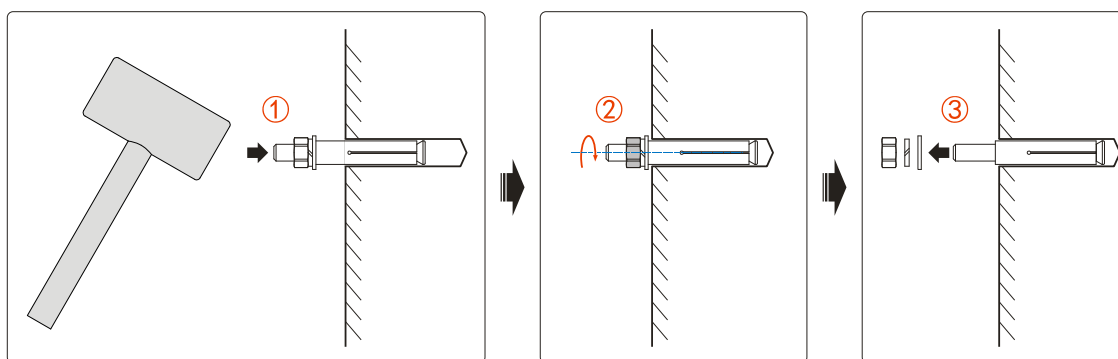
Rysunek 3-21 Wiercenie otworów



**CAUTION**

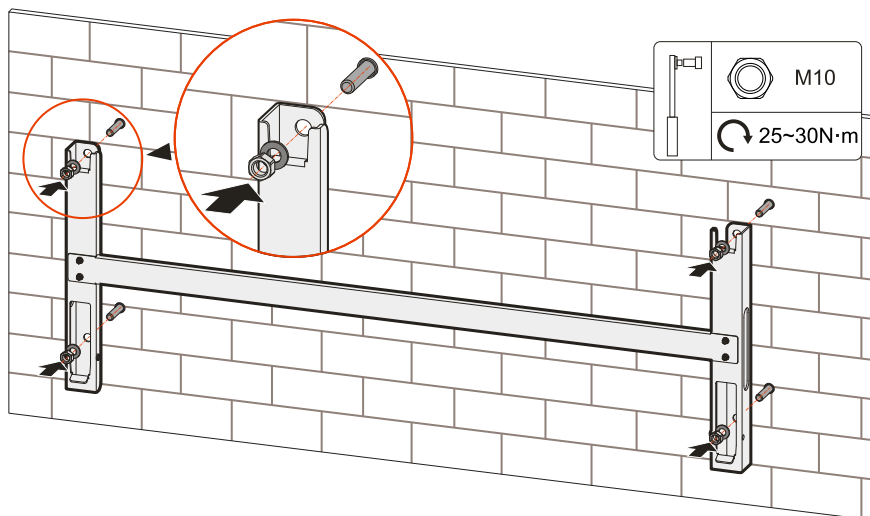
Po wywierceniu należy wyczyścić otwory z pozostałości i zmierzyć głębokość ich głębokość, aby upewnić się, że każdy otwór ma taką samą głębokość.

Krok 4 Należy zainstalować śruby rozporowe. Należy zainstalować cztery śruby rozporowe M10\*80 do otworów montażowych, jak pokazano na 0.



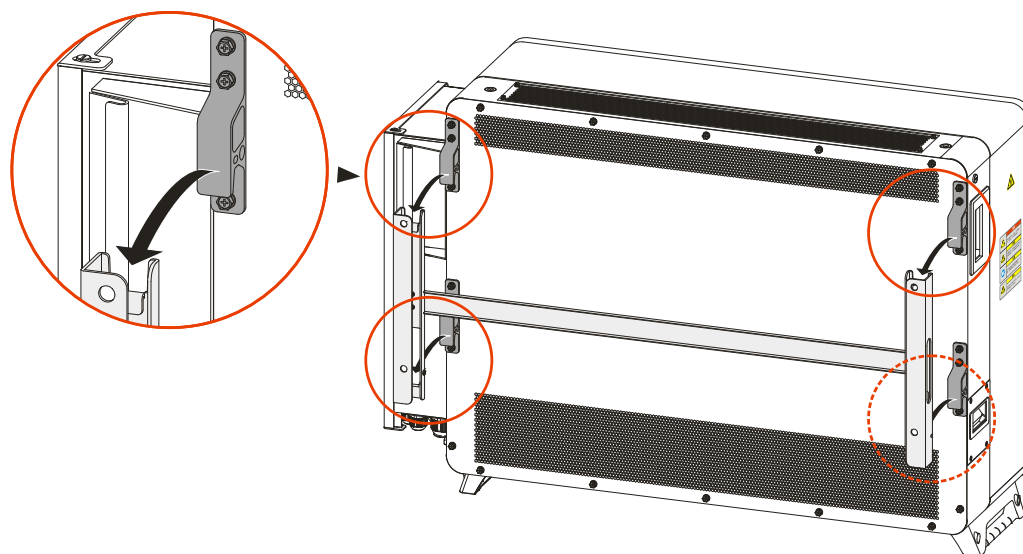
Rysunek 3-22 Schemat zakładania śrub rozporowych

Krok 5 Instalacja uchwyty montażowego. Należy przymocować uchwyt montażowy za pomocą śrub rozporowych, założyć podkładki płaski, sprężyste i nakrętki, następnie dokręcić nakrętki za pomocą klucza zgodnie z ruchem wskazówek zegara, jak pokazano na Rysunek 3-23.



Rysunek 3-23 Instalacja uchwyt montażowego

Krok 6 Należy podnieść falownik na wysokość uchwytu montażowego, upewnić się, że uszy montażowe falownika i rowek uchwytu montażowego są ze sobą odpowiednio dopasowane, a następnie powoli zawiesić falownik na uchwycie montażowym, jak pokazano na Rysunek 3-24.

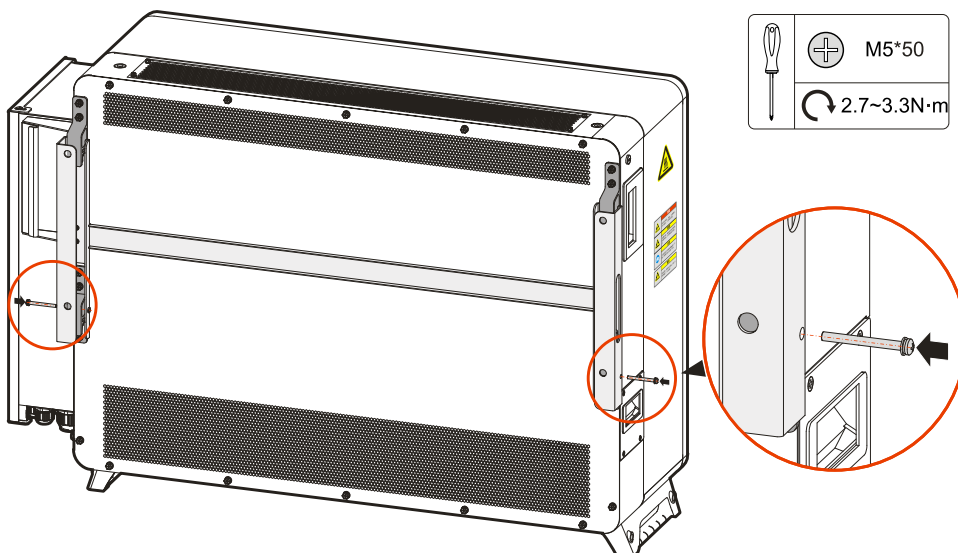


Rysunek 3-24 Mocowanie falownika na uchwycie montażowym

**CAUTION**

Po upewnieniu się, że falownik jest odpowiednio zamocowany, operator może całkowicie opuścić urządzenie.

Krok 7 Należy użyć śrub M5\*50 z akcesoriów, aby przymocować falownik, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-25 Mocowanie falownika

----Koniec

## 3.6 Podłączenie do prądu

### 3.6.1 Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa

Personel wykonujący opisywane czynności musi nosić sprzęt ochronny.

**DANGER**

- W falowniku może być generowane wysokie napięcie.
- Pasma PV wystawione na działanie promieni słonecznych będzie generować niebezpieczne napięcie.
- Nie należy zwierać przełączników DC i zewnętrznego wyłącznika AC przed ukończeniem podłączania do prądu.

- Należy upewnić się, że wszystkie kable przed podłączeniem nie mają w sobie ładunku elektrycznego.



### WARNING

- Każda czynność podczas wykonywania okablowania wykonywana w sposób nieprawidłowy może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu lub obrażeń, dlatego wykonywanie okablowania może być wykonywane tylko przez profesjonalnych techników.
- Kable zastosowane w systemie wytwarzania energii PV muszą być odpowiednio podłączone, w stanie nienaruszonym, z właściwą izolacją i spełniać odpowiednie wymagania w zakresie specyfikacji.



### CAUTION

- Proces wykonywania okablowania musi być zgodny z odpowiednimi przepisami lokalnych organów energetycznych i właściwymi instrukcjami bezpieczeństwa dla pasma PV.
- Wszystkie instalacje elektryczne muszą mieścić się w normach elektrycznych obowiązujących w danym kraju lub regionie.
- Falownik można podłączyć do sieci energetycznej jedynie po otrzymaniu pozwolenia lokalnego zakładu energetycznego.

## 3.6.2 Wymagania dotyczące okablowania

Zaciski przewodów znajdują się w dolnej części falownika (jak pokazano na 0). Okablowanie i zaciski, które są zalecane, pokazano na 0.

Tabela 3-1 Wymagania w zakresie okablowania i zacisków

Nazwa	Typ	Rekomendowana średnica przewodu (mm <sup>2</sup> )
Przewód wejściowy pasma PV	Kable PV 1500V i powyżej	4~6

Nazwa	Typ	Rekomendowana średnica przewodu (mm <sup>2</sup> )
kabel wyjściowego prądu zmiennego (AC)	Wielożyłowy lub jednożyłowy kabel zewnętrzny	Zewnętrzny kabel trzyżyłowy/czterżyłowy: 70~240 (maks. średnica zewnętrzna <56 mm); Jednożyłowy kabel zewnętrzny: 70~300 (maks. średnica zewnętrzna).
Wewnętrzny przewód uziemiający	Kabel zewnętrzny	Pole przekroju poprzecznego przewodu $\geq S/2$ (S stanowi pole przekroju poprzecznego przewodu wyjściowego prądu przemiennego AC) (Maks. średnica zewnętrzna <25 mm)
Kabel do komunikacji Ethernet	8-żyłowy kabel sieciowy	-
Przewód do komunikacji RS485	Ekranowana skrętka	2*0,3 mm <sup>2</sup> (Maksymalna średnica zewnętrzna <14 mm)
Zewnętrzny przewód uziemiający	Kabel zewnętrzny	Pole przekroju poprzecznego przewodu $\geq S/2$ (S stanowi pole przekroju poprzecznego przewodu wyjściowego prądu przemiennego AC)

 **NOTE**

- Kable w tabeli powyżej zbudowane są na podstawie drutu miedzianego UL. Jeśli w zastosowaniu są inne przewody, należy dokonać ich wymiany zgodnie z określoną normą. Wybrane przez naszą firmę materiały dla okablowania przeszły standardową certyfikację krajową lub posiadają certyfikat UL.
- Jeżeli nie zastosowano rekomendowanego modelu terminala, prosimy o potwierdzenie powyższego faktu z naszą firmą.
- W przypadku użytkowania drutu aluminiowego, powinien zostać zastosowany miedziano-aluminiowy terminal przejściowy.

### 3.6.3 Podłączenie do uziemienia zewnętrznego

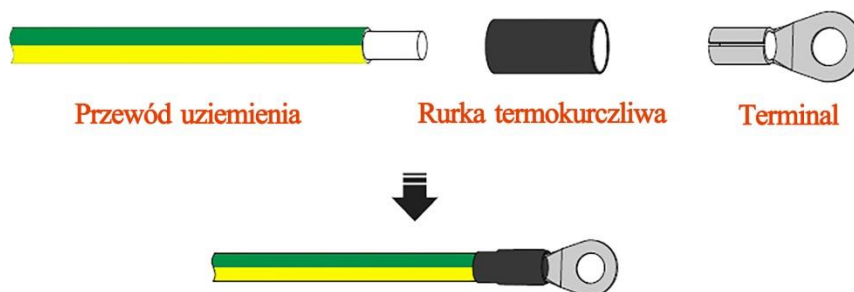


#### WARNING

- Ze względu na fakt, że falownik nie ma transformatora, niezbędne jest, aby dodatnie i ujemne bieguny pasma PV nie były uziemione, w przeciwnym wypadku falownik nie będzie funkcjonował w sposób normalny.

- Przed połączeniem strony z prądem przemiennym, pasma PV i przewodów komunikacyjnych, należy w pierwszej kolejności podłączyć zewnętrzny przewód uziemiający.
- Podłączenie zewnętrznego terminalu uziemiającego do uziemienia nie może zastępować podłączenia wewnętrznego terminala uziemiającego. Należy upewnić się, że obydwa są odpowiednio uziemione, w przeciwnym wypadku firma Kehua nie ponosi odpowiedzialności za potencjalne konsekwencje.

Krok 1 Zdjąć warstwę izolacyjną z przewodu uziemiającego za pomocą zaciskarki i wcisnąć ją do odpowiedniego terminala, tak jak pokazano na 0.

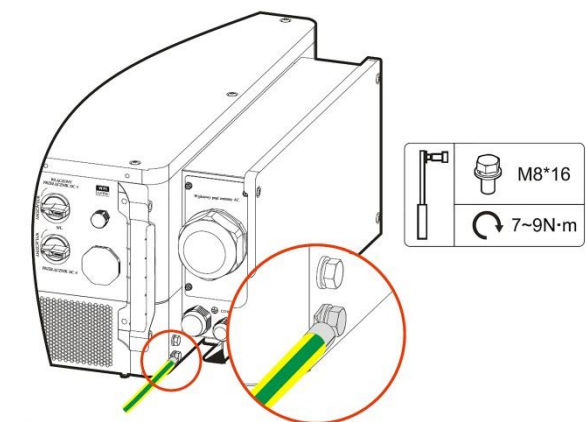


Rysunek 3-26 Schemat ściągania izolacji z kabla uziemiającego

**NOTE**

Zalecane jest użycie terminala DT lub OT przy zewnętrznym przewodzie uziemiającym.

Krok 2 Podłączyć zagnieciony przewód uziemiający do zewnętrznego terminala uziemiającego na dolnej części falownika, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-27 Schemat ideowy podłączenia do uziemienia

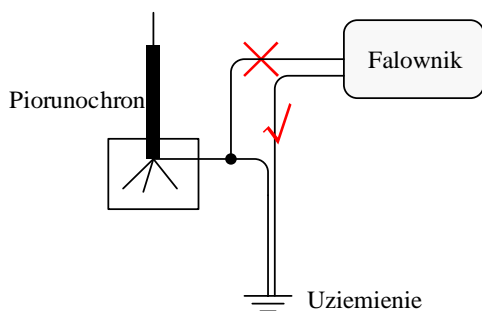
 **NOTE**

W dolnej części falownika przewidziano dwa zewnętrzne terminale uziemiające, co najmniej jeden z nich musi być podłączony.

W celu podwyższenia właściwości antykorozyjnych terminala uziemiającego, zalecane jest pokrycie zewnętrznej powłoki terminala uziemiającego farbą antykorozyjną w celu zabezpieczenia po montażu.

**CAUTION**

- Uziemienie falownika i instalacji odgromowej budynku, w którym zamontowano falownik, nie mogą być stanowić jednego układu, należy dokonać ich rozdzielenia (jak pokazano na 0), w przeciwnym wypadku uderzenie pioruna doprowadzi do uszkodzenia falownika.
- Uziemienie falownika powinno zostać podłączone bezpośrednio do układu uziemiającego, a impedancja nie może wynosić mniej niż 20mΩ.



Rysunek 3-28 Schemat uziemienia falownika

----Koniec

### 3.6.4 Okablowanie dla wyjściowego prądu zmiennego AC

**CAUTION**

Przed podłączeniem do sieci należy w pierwszej kolejności upewnić się, że wymagania dla falownika w zakresie napięcia i częstotliwości są spełnione przez sieć. W celu uzyskania szczegółowych informacji proszą zapoznać się z **0A Dane** techniczne. W przeciwnym wypadku należy skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej w celu rozwiązania problemu.

Każdy falownik musi mieć na wyposażeniu niezależny zewnętrzny trójbiegunowy wyłącznik od strony prądu przemiennego AC, w celu zapewnienia bezpiecznego odłączenia urządzenia od sieci. Zalecane napięcie znamionowe wyłącznika wynosi 800V, a natężenie znamionowe 250A.



#### NOTE

Jeśli wyłącznik będzie współdzielony pomiędzy kilka falowników, należy wybrać odpowiedni wyłącznik zgodnie z całkowitym natężeniem układu.



#### CAUTION

Pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem nie można podłączać żadnych innych obciążeń.

## Transformator dla średniego napięcia

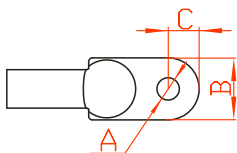
Skonfigurowany transformator średniego napięcia musi spełniać poniższe wymagania:

- Wybrany transformator może być transformatorem rozdzielczym, który pasuje do systemów PV o standardowym okresowym obciążeniu (oznacza to, że w ciągu dnia jest obciążony, a w nocy nie). Możliwy jest wybór transformatora suchego lub olejowego, nie wymaga się uzwojenia ekranującego.
- Napięcie sieciowe od strony niskiego napięcia przy transformatorze musi być zgodne z wyjściowym napięciem liniowym po stronie prądu przemiennego AC falownika. Przy podłączeniu do sieci typu IT, wymagania w zakresie rezystancji dla uziemienia uzwojenia od strony niskiego napięcia przy podbiciu transformatora, przewodów prądu przemiennego AC i urządzenia wtórnego (w tym urządzenia zabezpieczającego przekaźnik, miernika detekcji i związanego z nimi pomocniczego wyposażenia) nie mogą być niższe od 1100V.
- Wyjściowe napięcie liniowe po stronie wysokiego napięcia transformatora musi być zgodne z poziomem napięcia w sieci lokalnej. Sugerowany jest wybór transformatora z wbudowanym przełącznikiem zaczepowym od strony wysokiego napięcia.
- W przypadku gdy temperatura dookoła transformatora wynosi 45 °C, transformator powinien być w stanie pracować przez dłuższy okres czasu przy przeciążeniu 1,1. Wybrany transformator musi mieć na wyposażeniu zabezpieczenie przed przeciążeniami i zwarciami.
- Zalecane jest stosowanie transformatora, którego impedancja zwarciowa wynosi 6% (błąd dopuszczalny  $\pm 10\%$ ), a w tym samym czasie spadek napięcia na przewodach układu nie może być wyższy od 3%.
- Składowa nośna prądu stałego DC transformatora powinna wynosić 1% prądu podstawowego przy mocy znamionowej.

- Pozorna moc falownika nie powinna przewyższam mocy transformatora. Biorąc pod uwagę max. natężenie prądu zmiennego dla wszystkich falowników połączonych równolegle.
- Biorąc pod uwagę zdolność transformatora w przypadku wystąpienia awarii systemu. Awaria obejmuje zwarcie systemu, zwarcie do masy, spadek napięcia itp.
- Przy wyborze i montażu transformatora należy brać pod uwagę warunki środowiska w danym miejscu, takie jak temperatura, wilgotność, wysokość nad poziomem morza, jakość powietrza.

### Wymagania dla terminali

- Gdy w wyjściu prądu przemiennego AC wykorzystano przewód miedziany, zalecane jest zastosowanie terminali DT/OT (jak pokazano na 0). Specyfikacje i wymagania dla terminali są następujące:  $13\text{ mm} \leq A \leq 15,5\text{ mm}$ ,  $B \leq 46\text{ mm}$ ,  $C \leq 22\text{ mm}$ .



Rysunek 3-29 Wymagania w zakresie wymiarów terminali

- Gdy w wyjściu prądu przemiennego AC wykorzystano drut aluminiowy, wymagane jest zastosowanie terminala przejściowego miedziano-aluminiowego, aby uniknąć bezpośredniego kontaktu pręta miedzianego i aluminiowego.

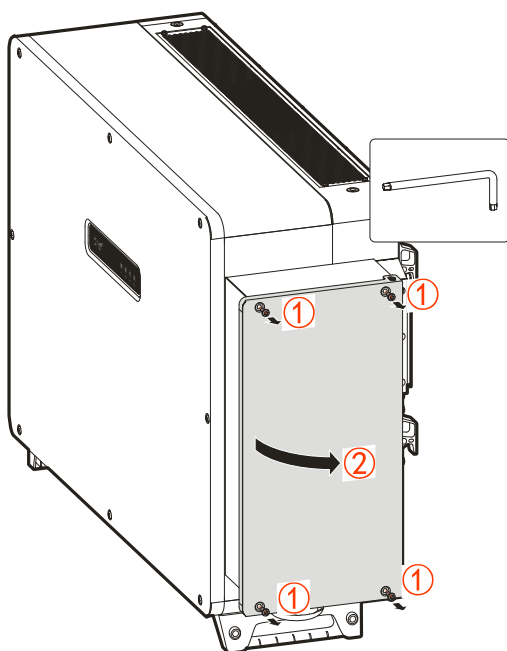
### Czynności w trakcie wykonywania okablowania



#### CAUTION

Przed podłączeniem należy nanieść oznaczenia dla kabli wyjściowych prądu przemiennego AC, w celu uniknięcia nieprawidłowego podłączenia.

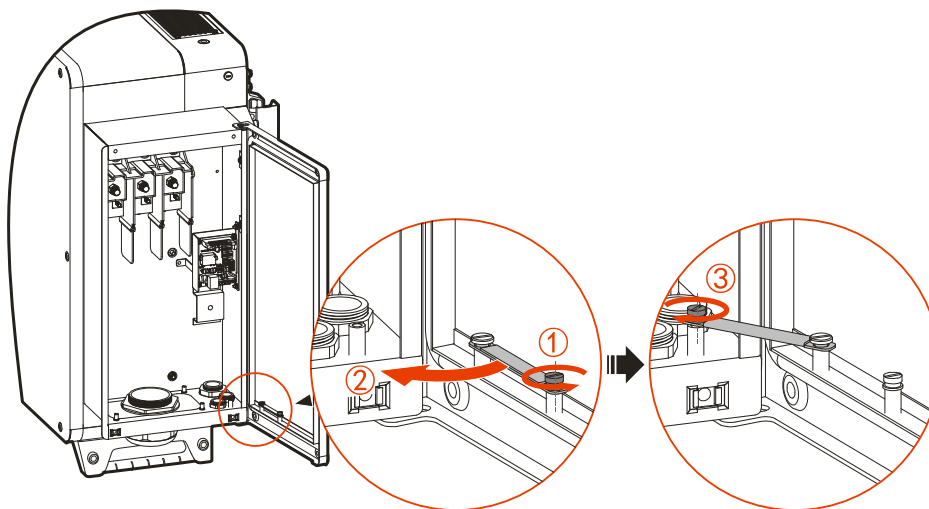
- Krok 1 Otworzyć pokrywę skrzynki elektrycznej od prawej strony za pomocą klucza, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-30 Otwarcie osłony przewodów

 **NOTE**

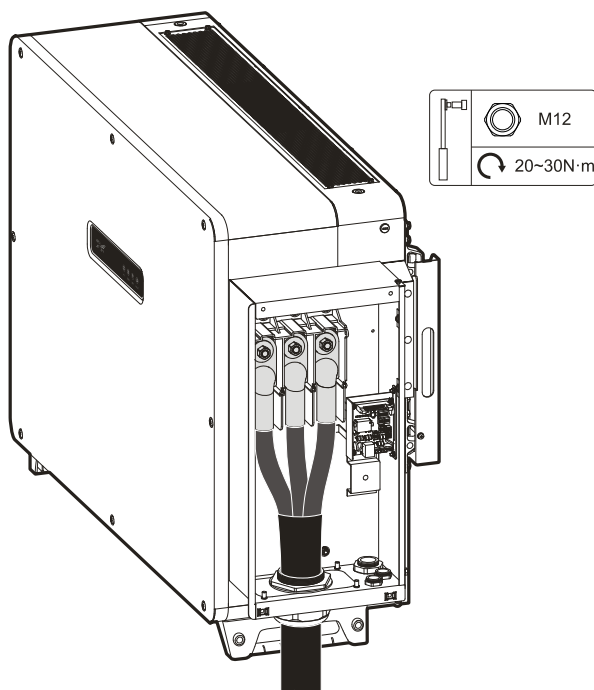
W skrzynce elektrycznej umieszczono dźwignię ograniczającą. Po otwarciu osłony okablowania należy przesunąć dźwignię ograniczającą (jak pokazano na Rysunek 0), aby ułatwić instalację okablowania.



Rysunek 3-31 Schemat działania dźwigni ograniczającej

Krok 2 Poluzować zewnętrzną głowicę do mocowania kabla przy zacisku prądu przemiennego AC, poprowadzić przewody L1, L2, L3 przez zewnętrzną głowicę do mocowania kabli i użyć narzędzia do zdejmowania izolacji, w celu zdjęcia izolacji odpowiednio z kabli L1, L2 i L3, następnie wcisnąć

je do terminala i podłączyć do bloku zacisków wyjściowego prądu zmiennego AC, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-32 Podłączanie kabla wyjściowego prądu przemiennego

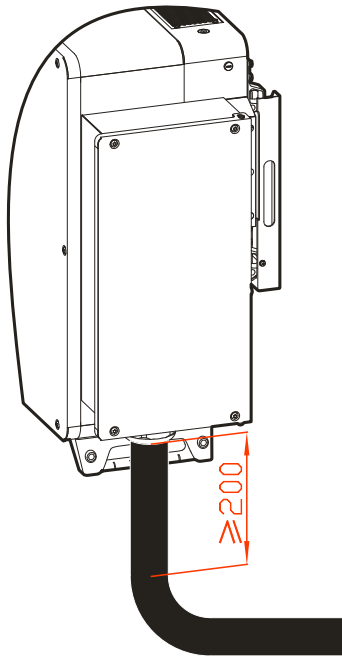
 **NOTE**

Moment obrotowy przyłożony przy dokręcaniu zewnętrznej głowicy mocującej kabel prądu przemiennego AC mieści się w zakresie 15~19N·m.



**CAUTION**

W celu uniknięcia nadmiernego naprężenia kabla, przewód prądu przemiennego AC musi zostać wprowadzany do falownika w pozycji pionowej, a zewnętrzna długość odcinka prostego przewodu nie może być mniejsza niż 200 mm, jak pokazano na Rysunek 3-33.



Rysunek 3-33 Wymagania dotyczące wprowadzania kabla prądu przemiennego AC (jednostka miary: mm)

 **NOTE**

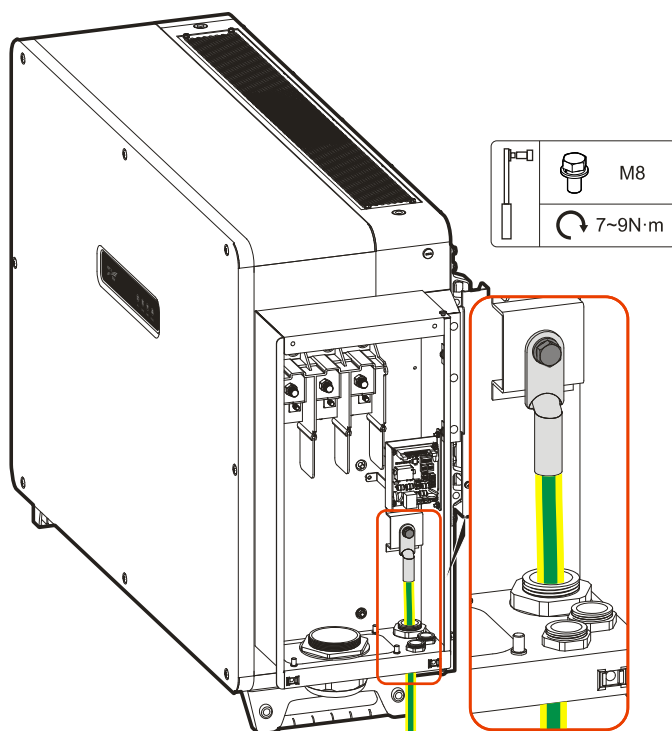
- Po opuszczeniu zakładu produkcyjnego, wylot pierścienia uszczelniającego okablowanie jest uszczelniony. Przed podłączeniem należy przebić uszczelnienie za pomocą narzędzia.
- Należy podłączyć przewód wyjściowy prądu zmiennego AC zgodnie z odpowiednimi wymaganiami obowiązującymi w danym kraju.

Krok 3 Dokręcić zewnętrzną głowicę mocującą kabel zacisku prądu zmiennego AC zgodnie z ruchem wskazówek zegara, uszczelnić przy użyciu cementu ogniotrwałego.

----**Koniec**

### 3.6.5 Podłączenie do wewnętrznego uziemienia

Należy poluzować zewnętrzną głowicę do mocowania kabla przy wewnętrznym zacisku uziemiającym, poprowadzić przewód uziemiający przez zewnętrzną głowicę do mocowania przewodu, użyć ściągacza izolacji, aby zdjąć izolację z przewodu uziemiającego i wcisnąć go do terminala uziemienia, następnie podłączyć go do wewnętrznego pręta uziemienia, jak pokazano na Rysunek 3-34.



Rysunek 3-34 Podłączanie wewnętrznego kabla uziemiającego

**NOTE**

Moment obrotowy przyłożony przy dokręcaniu głowicy mocującej kabel do wewnętrznego kabla uziemiającego mieści się w zakresie 10~13 N·m.

### 3.6.6 Wykonania okablowania na wejściu pasma PV

**DANGER**

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przed podłączeniem do zasilania, pasmo PV pod wpływem światła słonecznego wygeneruje niebezpieczne napięcie.



## WARNING

Jeżeli przewody wejściowe prądu stałego DC zostaną przypadkowo odwrotnie podłączone, a "PRZEŁĄCZNIK DC" zostanie ustawiony w pozycji "WŁ.", nie wolno od razu manipulować "PRZEŁĄCZNIKIEM DC" oraz złączami dodatnimi i ujemnymi, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia falownika. W powyższym przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia falownika nie są objęte gwarancją. Należy odczekać do nocy, kiedy nastąpi spadek natężenia promieniowania słonecznego, a natężenie prądu w paśmie PV spadnie poniżej poziomu 0,5A, następnie należy ustawić odpowiedni przełącznik „PRZEŁĄCZNIK DC” w pozycji „WYŁ.”, wyciągnąć złącza dodatnie i ujemne oraz dokonać poprawek w polaryzacji pasma PV.

---



## CAUTION

- Przed połączeniem pasma PV łańcucha z falownikiem należy upewnić się, że pasmo PV jest odpowiednio izolowane od podłoża.
  - W czasie instalacji należy użyć zacisków prądu stałego DC i złączy PV znajdujących się w akcesoriach, w przeciwnym wypadku dojdzie do uszkodzenia falownika. Jeśli zgubią się lub zostaną przypadkowo uszkodzone, należy zakupić taki sam typ złącza PV. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń falownika powstałych w wyniku użycia niekompatybilnych złączy PV.
  - Należy odłączyć przełączniki prądu stałego DC przed podłączeniem pasma PV.
  - Należy upewnić się, że dodatnie i ujemne bieguny ciągu pasma PV i falownika są odpowiednio podłączone.
  - Należy upewnić się, że napięcie wejściowe prądu stałego DC jest niższe niż 1500 Vdc, a maksymalny prąd zwarcia dla pasma PV mieści się w zakresie dopuszczalnym przez falownik.
  - Surowo zabronione jest podłączanie dodatnich i ujemnych biegunów pasma PV do masy, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia falownika.
- 

Należy używać złączy i zacisków PV z akcesoriów do wykonania okablowania dla wejściowego prądu stałego DC. Istnieją dwa typy złączy PV: złącza dodatnie i ujemne, wykorzystują one odpowiednio dodatnie i ujemne metalowe końcówki. Poszczególne kroki są następujące.

## Podłączyć złącza PV

Krok 1 Za pomocą ściągacza izolacji usunąć warstwę izolacji z przewodów dodatnich i ujemnych na długości 7 mm, jak pokazano na 0.

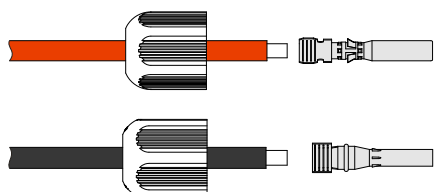


Rysunek 3-35 Schemat zdejmowania izolacji z okablowania wejściowego prądu stałego DC (jednostka miary: mm)

### NOTE

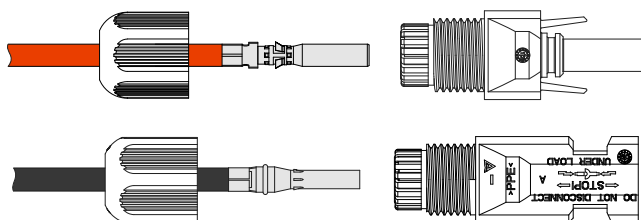
Zalecane jest stosowanie koloru czerwonego dla przewodów dodatnich i czarnego dla przewodów ujemnych w celu uniknięcia pomyłek przy wykonywaniu okablowania. W przypadku użycia innych kolorów, należy każdorazowo potwierdzić zgodność polaryzacji przed umieszczeniem przewodu w zacisku.

Krok 2 Poluzować nakrętki zabezpieczające dla złączy dodatnich i ujemnych, poprowadzić kable dodatnie i ujemne przez odpowiednie nakrętki zabezpieczające i za pomocą narzędzia do zaciskania docisnąć kabel dodatni i ujemny w metalowych zaciskach odpowiednio dodatnich i ujemnych, jak pokazano na 0.



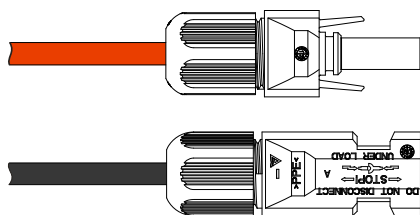
Rysunek 3-36 Zaciskanie metalowych terminali

Krok 3 Włożyć zaciśnięte kable dodatnie i ujemne do odpowiednich powłok izolacyjnych, aż będzie słyszalne kliknięcie, co będzie oznaczać, że ukończono podłączanie.



Rysunek 3-37 Połączone zaciski metalowe

Krok 4 Przykręcić i dopasować nakrętki zabezpieczające złącza dodatnie i ujemne do odpowiednich powłok izolacyjnych, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-38 Dokręcanie nakrętek zabezpieczających

----Koniec

## Schemat okablowania dla złącza PV typu Y

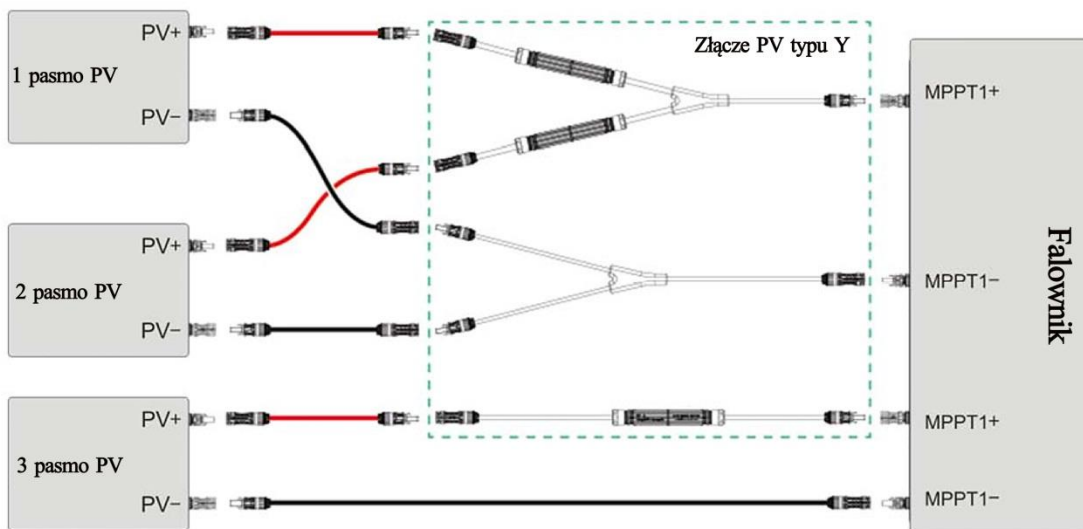


### CAUTION

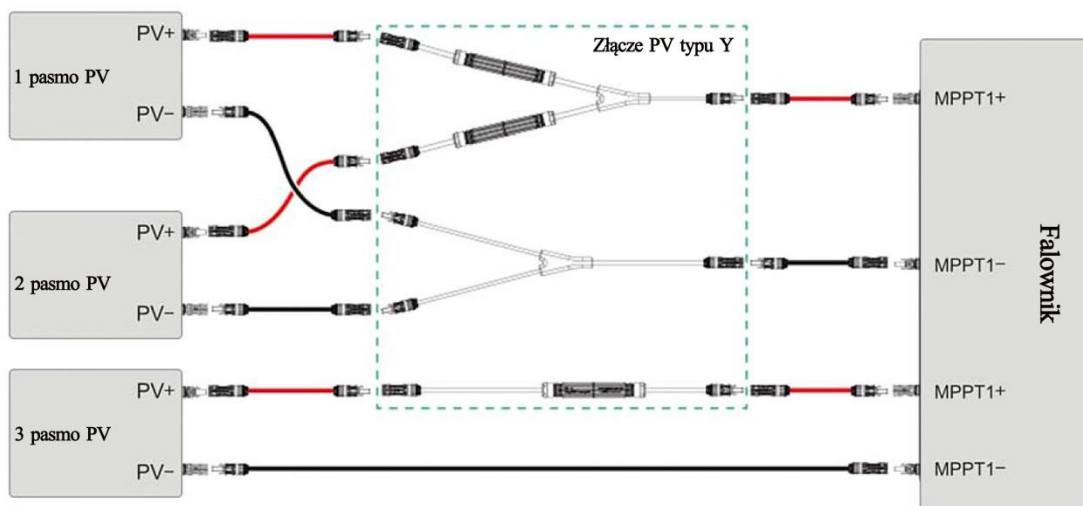
W przypadku wykonywania okablowania za pomocą złącza PV typu Y, rodzaje wszystkich złączy muszą odpowiadać typowi falownika. W przypadku wykorzystywania łącznika innego producenta lub różnych typów w tym samym czasie, rezystancja styku złącza może być wyższa od dopuszczalnej wartości, w związku z tym będzie w dalszym stopniu się nagrzewać i utleniać oraz łatwo ulegnie uszkodzeniom.

Zasady wykonywania okablowania:

- Do każdego MPPT można podłączyć maksymalnie jedno złącze PV typu Y.
- PV+ po stronie falownika musi być podłączone do PV+ po stronie pasma PV, natomiast PV- po stronie falownika musi być podłączone do PV- po stronie pasma PV. Nie można ich łączyć w sposób mieszany.



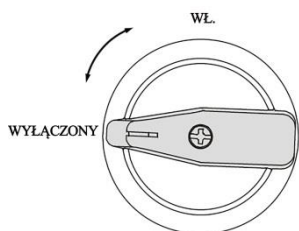
Rysunek 3-39 Schemat okablowania (podłączenie od strony falownika)



Rysunek 3-40 Schemat okablowania (podłączenie od strony pasma PV)

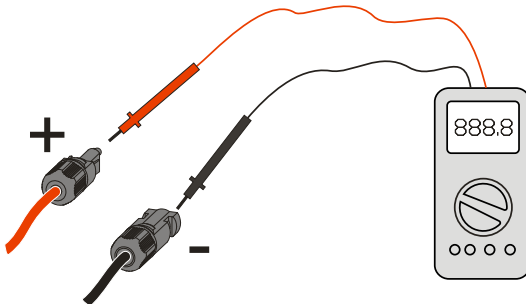
### Montaż złącz PV

Krok 1 Upewnić się, że każdy przełącznik prądu stałego DC na falowniku (jak pokazano ② na Rysunek 3-41) są w pozycji WYŁ.



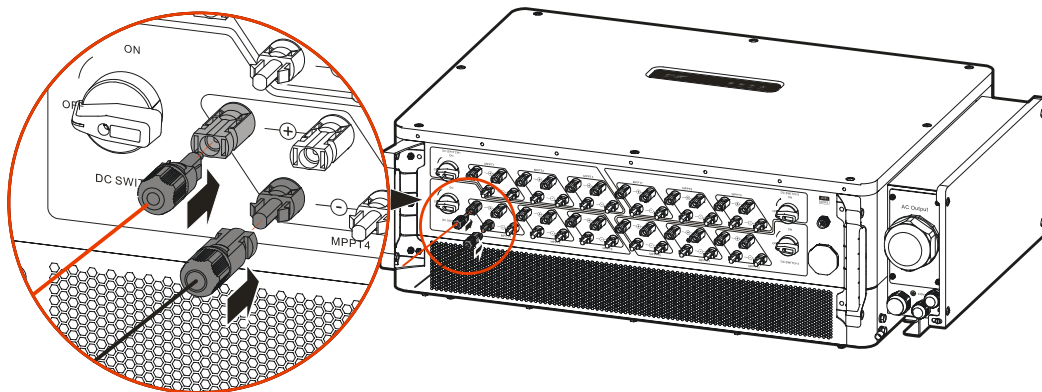
Rysunek 3-41 Ilustracja stanu wyłącznika prądu stałego DC w pozycji OFF

Krok 2 Sprawdzić, czy polaryzacja pasma PV jest odpowiednia i upewnić się, że napięcie obwodu otwartego w żadnej sytuacji nie jest wyższe od maksymalnego napięcia wejściowego dla falownika, czyli 1500V.



Rysunek 3-42 Pomiar napięcia obwodu otwartego

Krok 3 Podłączyć dodatnie i ujemne złącza do zacisków MPPT odpowiednio „+” i „-” znajdujących się na spodzie falownika (jak pokazano na Rysunek 3-43). Kiedy słyszalne będzie kliknięcie, oznacza to, że podłączono kable.



Rysunek 3-43 Podłączanie złącz PV



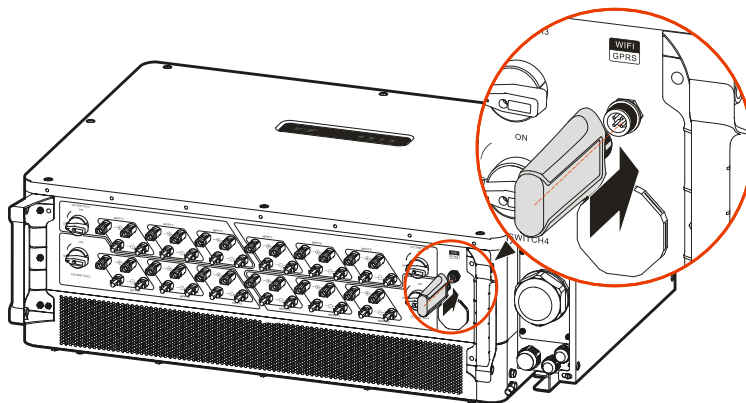
### CAUTION

Jeśli jakiegokolwiek złącze PV znajdujące się na falowniku nie jest podłączone do pasma PV, należy je zablokować za pomocą oryginalnej zaślepki.

----Koniec

### 3.6.7 Połączenie komunikacyjne WIFI/GPRS (opcjonalnie)

Jeśli skonfigurowano kartę WIFI/GPRS, należy ją umieścić w porcie WIFI/GPRS do monitora, jak pokazano na 0.



Rysunek 3-44 Połączenie komunikacyjne WIFI/GPRS



#### CAUTION

Podczas podłączania należy zwrócić uwagę na ograniczniki i nie wkładać jej w sposób nieprawidłowy. Podczas dokręcania nie należy używać nadmiernej siły (moment dokręcania: 1,5~2,0 N•m), aby nie spowodować uszkodzeń interfejsu.



#### NOTE

- GPRS nie wymaga konfiguracji.
- Aby korzystać z WIFI i GPRS, należy zeskanować kod QR znajdujący się na WIFI/GPRS.

### 3.6.8 COM. Połączenie komunikacyjne

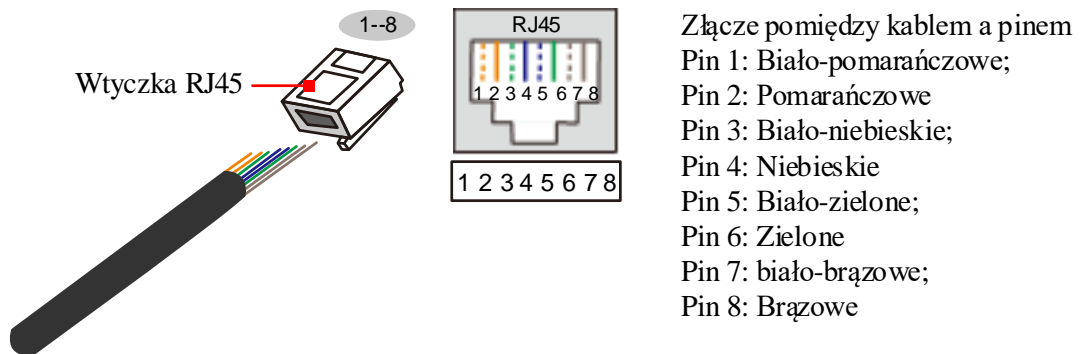
COM. komunikacja obejmuje komunikację typu Ethernet i komunikację typu RS485.

Krok 1 Poluzować zewnętrzną głowicę mocującą kabel „COM.”, następnie przepuścić kabel sieciowy poprzez zewnętrzną głowicę mocującą kabel.

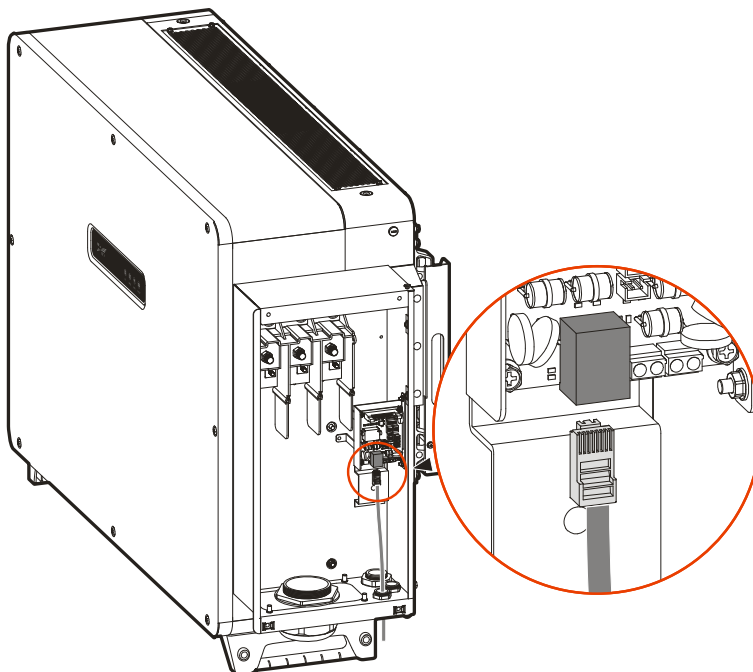
Krok 2 Podłączyć przewód sieciowy.

- Połączenie komunikacyjne Ethernet

Należy zacisnąć przewód sieciowy Ethernet zgodnie z 0, w dalszej kolejności podłączyć go do portu Ethernet na płycie sieciowej, jak pokazano na 0. Podłączyć drugi koniec do platformy monitorującej lub routera.



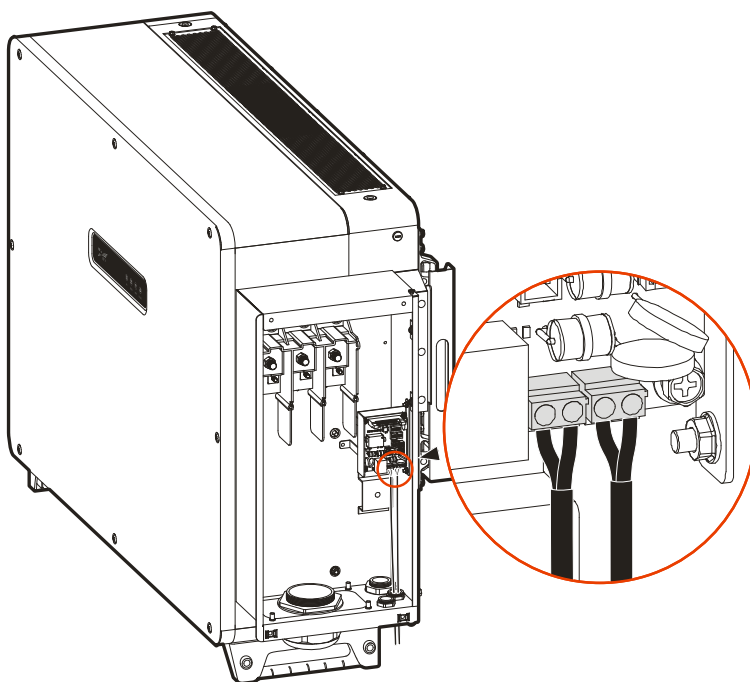
Rysunek 3-45 Schemat mocowania przewodu sieciowego Ethernet



Rysunek 3-46 Połączenie komunikacyjne Ethernet

- Połączenie komunikacyjne RS485

Należy podłączyć przewody sieciowe RS485 do portu RS485 na płycie sieciowej, jak pokazano na 0, a następnie podłączyć drugi koniec do platformy monitorującej.



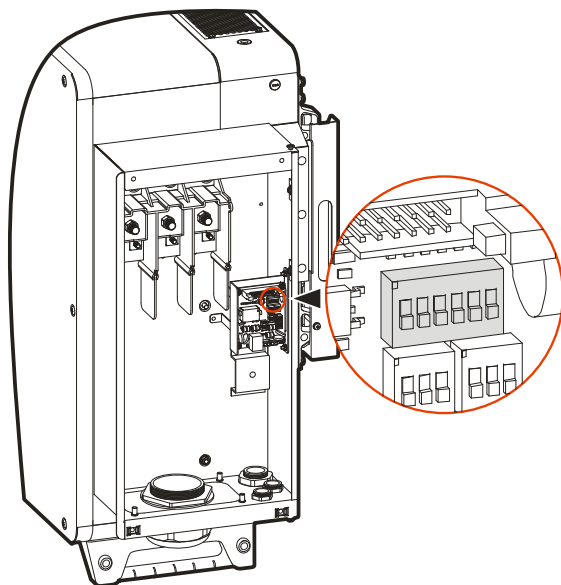
Rysunek 3-47 Połączenie RS485

**CAUTION**

- W czasie podłączania nie należy próbować wkładania warstwy izolacyjnej kabla sieciowego do zacisku, może to spowodować skutkować słabą jakością styku.
- Przewód sieciowy RS485 należy przeprowadzić w separacji od przewodów wejściowych i wyjściowych, aby uniknąć powstania zakłóceń komunikacyjnych.

**NOTE**

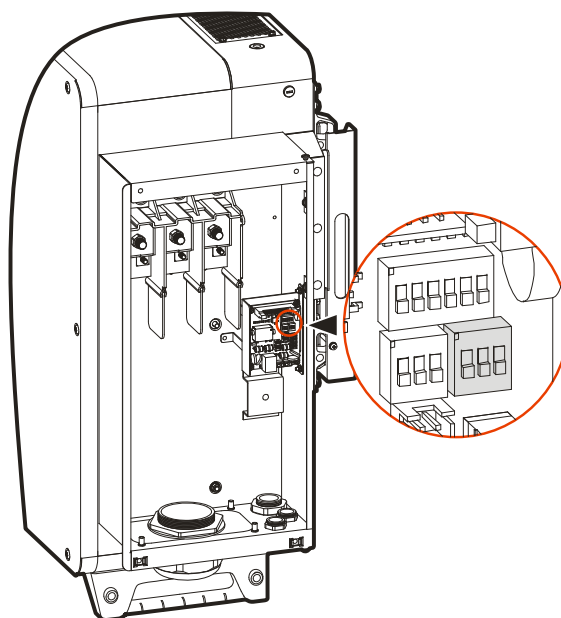
Należy ustawić szybkość transmisji falownika za pomocą oprogramowania monitorującego WiseEnergy firmy Kehua (w celu uzyskania szczegółowych informacji proszę zapoznać się instrukcją obsługi WiseEnergy). Domyślna szybkość transmisji wynosi 9600. Adres sieciowy falownika jest ustawiany w trybie binarnym z użyciem przełącznika cyfrowego SW1 (położenie pokazano w Rysunek 3-48) na płycie sieciowej, na przykład: gdy przełącznik cyfrowy SW1 jest w położeniu „000001 (od lewej do prawej strony, WŁ. oznacza 1, WYŁ. oznacza 0)”, oznacza to, że adres sieciowy falownika wynosi 1 i analogicznie dalej. W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z producentem.



Rysunek 3-48 Położenie SW1

 **NOTE**

W sytuacji komunikacji wielu falowników, przełączniki cyfrowe SW3 na płytach sieciowych dla pierwszego i ostatniego falownika w łańcuchu komunikacyjnym muszą być ustawione w położeniu WŁ.



Rysunek 3-49 Położenie SW3



## CAUTION

Adres sieciowy falownika nie może generować konfliktów.

---

Krok 3 Po podłączeniu dokręcić zewnętrzną głowicę mocującą kabel, uszczelnić cementem ognioodpornym i założyć pokrywę.

----**Koniec**

## 3.7 Sprawdzenie instalacji

Po montażu należy sprawdzić następujące elementy:

- Sprawdzić, czy połączenia wejściowego prądu stałego DC, wyjściowego prądu przemiennego AC i przewodu sieciowego są prawidłowo wykonane.
- Sprawdzić, czy falownik jest zamontowany w solidny sposób.
- Sprawdzić, czy wszystkie śruby znajdujące się na powierzchni falownika zostały odpowiednio dokręcone.

## 4 Uruchamianie i wyłączanie

W niniejszym rozdziale opisano głównie sposób uruchamiania i wyłączania falownika.

### 4.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed pierwszym uruchomieniem należy w pierwszej kolejności sprawdzić następujące elementy.

- Upewnić się, że falownik jest odpowiednio zamontowany i przymocowany.
- Upewnić się, że wyłączniki prądu stałego DC i zewnętrzne wyłączniki prądu zmiennego AC są nieaktywne.
- Upewnić się, że odpowiednio skonfigurowano polaryzację wejściową pasma PV.
- Upewnić się, że wszystkie przewody są przymocowane, a powłoki kabli nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że szczeliny pomiędzy złączami a kablami oraz niepodłączone złącza zostały uszczelnione i wypełnione cementem ogniotrwałym.
- Upewnić się, że napięcie w sieci spełnia wymagania dotyczące napięcia prądu przemiennego AC dla falownika.
- Upewnić się, że kable wejściowe spełniają wymagania pod kątem natężenia i maksymalnego obciążenia.
- Upewnić się, że odstęp pomiędzy zaciskami prądu przemiennego AC spełnia wymogi zawarte w normach bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że napięcia wejściowe dla każdego ciągu pasma PV są zgodne ze sobą.

## 4.2 Uruchomienie falownika



### DANGER

Urządzenie uszkodzone lub jego awaria może doprowadzić do porażenia prądem lub pożaru!

- Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić, czy falownik nie jest uszkodzony lub czy nie pojawiły się inne zagrożenia.
  - Należy sprawdzić połączenie z urządzeniem zewnętrznym lub obwodem i upewnić się, czy jest bezpieczne.
- 

Po upewnieniu się, że falownik działa w sposób normalny, należy uruchomić falownik zgodnie z poniższymi krokami.

Krok 1 Włączyć przełączniki prądu stałego DC na falowniku i w obiekcie. W chwili, gdy pasmo PV wygeneruje wystarczające napięcie rozruchowe, wskaźnik pasma PV zostanie aktywowany.

Krok 2 Włączyć przełącznik prądu zmiennego AC pomiędzy falownikiem a siecią, wyłączony wskaźnik usterki.

Krok 3 Gdy zasilanie DC i AC będą w normie, falownik samoczynnie przygotuje się do uruchomienia.

Krok 4 W chwilę później falownik zacznie normalnie generować energię. Wskaźnik sieci zostanie aktywowany.

---**Koniec**

## 4.3 Wyłączanie falownika



### WARNING

Aby uniknąć ryzyka wylądowania łukowego na przełączniku, gdy falownik funkcjonuje normalnie, surowo zabronione jest odłączanie przełączników po stronie DC i AC pod obciążeniem. W skrajnych sytuacjach może to doprowadzić do uszkodzenia falownika.

---

Krok 1 Wyłączyć zewnętrzny przełącznik prądu zmiennego AC pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną.

Krok 2 Wyłączyć przełącznik prądu stałego DC na falowniku i w obiekcie. Po chwili wyłączy się kontrolka pasma PV.

**----Koniec**

## 5 Konserwacja i rozwiązywanie problemów

W niniejszym rozdziale opisano głównie zabiegi konserwacyjne i rozwiązywanie problemów.

### 5.1 Konserwacja



#### NOTE

W przypadku potrzeby wykonaniu usługi serwisowej, prosimy o kontakt z centrum obsługi sprzedażowej firmy Kehua, w przeciwnym wypadku firma Kehua nie udziela gwarancji i nie bierze odpowiedzialności z tytułu strat spowodowanych obsługą przeprowadzaną samodzielnie.



#### CAUTION

Ze względu na bezpieczeństwo ludzi przed sprawdzeniem i czynnościami konserwacyjnymi należy aktywować zewnętrzny wyłącznik prądu przemiennego AC, a następnie aktywować wyłączniki prądu stałego DC na falowniku. Należy odczekać 30 minut, za pomocą multimetru dokonać pomiaru napięcia wewnętrznej szyny DC i upewnić się, że napięcie jest niższe niż 10 V, a następnie można przystąpić do czynności konserwacyjnych.

#### 5.1.1 Szczegóły i okres w zakresie konserwacji

Aby falownik działał jak najlepiej, zalecana jest jego regularna konserwacja.

Tabela 5-1 Lista kontrolna

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Okres konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzić, czy na wylotach powietrza lub radiatorze nie ma kurzu lub innych zanieczyszczeń. W razie potrzeby przeczyszczyć wyloty powietrza i radiator.	Co pół roku lub co rok (decyduje o tym zakurzenie otoczenia)
Połączenie elektryczne	Sprawdzić, czy okablowanie nie jest poluzowane lub nie opada.	Co pół roku lub rok

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Okres konserwacji
	Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń na przewodach, zwłaszcza na powierzchniach stykających się z metalem, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy je możliwie najszybciej naprawić.	
Otwór wlotowy na przewód	Sprawdzić, czy otwory wlotowe na przewody są w pełni uszczelnione, jeśli nie, uszczelnić je cementem ognioodpornym.	Co rok
Wentylator	Sprawdzić, czy w czasie pracy wentylator nie generuje dziwnych dźwięków. Sprawdzić, czy łopatki wentylatora nie są popękane. W razie potrzeby wymienić wentylator (tak jak na <b>05.1.2 Instrukcja</b> wykonywania czynności konserwacyjnych)	Co roku (skrócić okres konserwacji w przypadku środowiska pracy z dużą ilością piasku i intensywnymi ruchami powietrza)
Wskaźnik LED	Jeśli powierzchnia wskaźnika LED jest zbyt brudna, aby można go obserwować, można ją wyczyścić za pomocą wilgotnej szmatki.	Doraźnie



### CAUTION

Nie należy czyścić falownika żadnym rozpuszczalnikiem, materiałem ściernym ani substancją mogącą powodować korozję.



### HIGH TEMPERATURE

Podczas działania nie należy dotykać powierzchni urządzenia, aby uniknąć oparzeń. Wyłączyć falownik i poczekać, aż ostygnie, następnie wykonać czynności konserwacyjne.

**NOTE**

W przypadku gdy wartość wytwarzanej energii, która jest wyświetlana na płycie monitorującej nie jest zgodna ze wskazaniami zewnętrznego urządzenia pomiarowego, użytkownik może dokonać korekty wartości wytwarzanej energii na płycie monitorującej zgodnie z protokołem komunikacyjnym firmy Kehua.

Korektę oblicza się w następujący sposób: Całkowita wartość korekty wytwarzania energii = Wartość pomiarowa ze wskazań przyrządu pomiarowego - Wartość generowanej energii ze wskazań płyty monitorującej.

## 5.1.2 Instrukcja wykonywania czynności konserwacyjnych

### Czyszczenie otworów wlotowych i wylotowych powietrza

W czasie działania falownik generuje duże ilości ciepła, dlatego zastosowano w nim chłodzenie wymuszonym obiegiem powietrza. Aby zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia, należy sprawdzić otwory wlotowe i wylotowe powietrza i nie utrzymywać ich drożność. W razie potrzeby można oczyścić otwory wlotowe i wylotowe powietrza z użyciem miękkiej szczotki.

### Konserwacja wentylatora

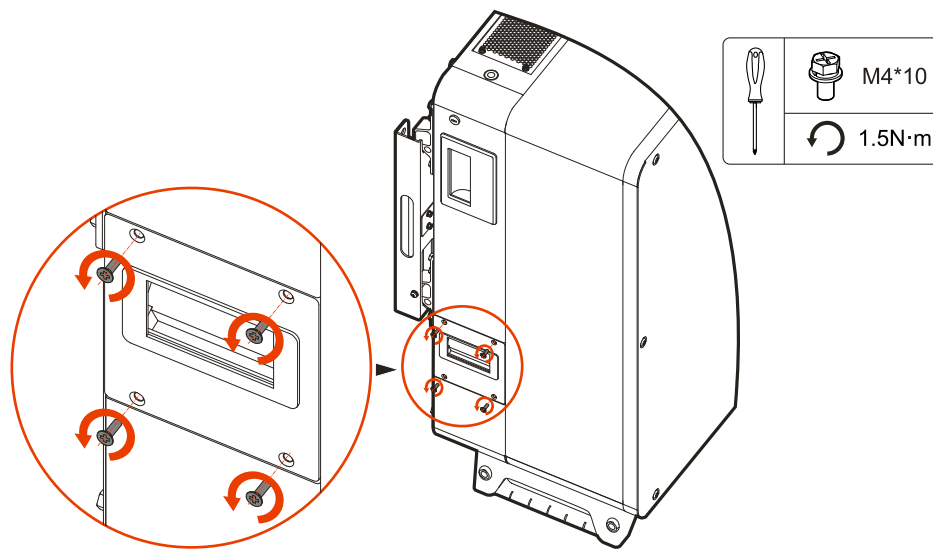
**WARNING**

Przed czynnościami konserwacyjnymi należy wyłączyć falownik i odłączyć całe zasilanie wejściowe. Należy odczekać co najmniej 30 minut, konserwację można przeprowadzić po całkowitym rozładowaniu wewnętrznego kondensatora.

Konserwację i wymianę wentylatora może przeprowadzić wyłącznie profesjonalny elektryk.

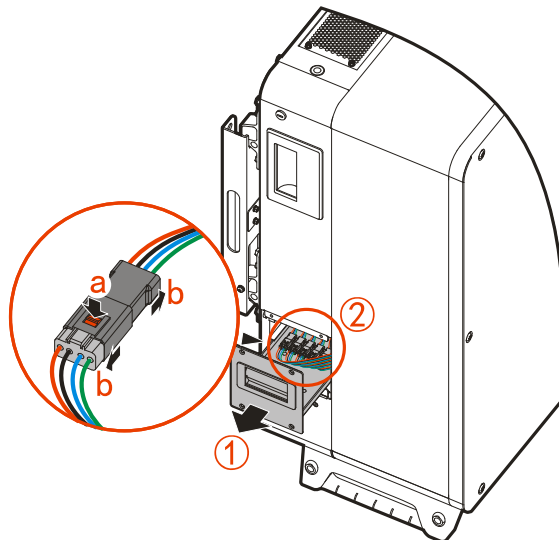
Wewnętrzne wentylatory służą do chłodzenia i odprowadzania ciepła w czasie działania. Jeżeli wentylatory nie mogą pracować w normalnym trybie, będzie to miało wpływ na sprawność falownika lub spowoduje obniżenie jego osiągnięć. Dlatego należy utrzymywać wentylatory w czystości i dokonywać ich wymiany, kiedy tylko jest to niezbędne. Procedura czyszczenia i wymiany wentylatora jest następująca.

- Krok 1 Wyłączyć falownik (jak w **04.3 Wyłączenie falownika**).
- Krok 2 Poluzować śruby modułu wentylatora, jak pokazano na 0.



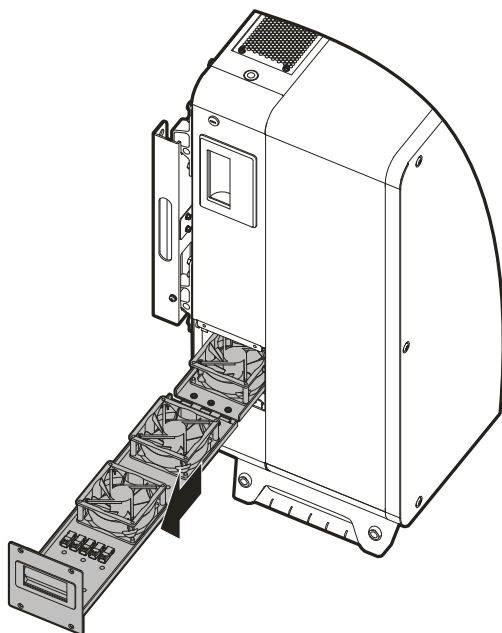
Rysunek 5-1 Luzowanie śruby pokrywy wentylatora

Krok 3 Delikatnie wyciągnąć moduł wentylatora i poluzować złącze wentylatora.



Rysunek 5-2 Luzowanie przewodów modułu wentylatora

Krok 4 Wyciągnąć moduł wentylatora, przeczyścić wentylator za pomocą szczotki lub środka czyszczącego lub wymienić uszkodzony wentylator.



Rysunek 5-3 Wyciąganie modułu wentylatora

Krok 5 Zamontować moduł wentylatora wykonując czynności z poprzednich punktów w odwrotnej kolejności i przykręcić śruby, uruchomić falownik ponownie.

----**Koniec**

## 5.2 Rozwiązywanie problemów

Falownik zaprojektowano w oparciu o normy pracy w sieci elektrycznej, spełnia on wymagania bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej. Przed dostarczeniem do klienta falownik przeszedł wiele rygorystycznych testów, co ma zapewnić jego niezawodne i optymalne funkcjonowanie.

Jeśli pojawią się jakiegokolwiek usterki, na ekranie dotykowym zostaną wyświetlone odpowiednie informacje alarmowe. W opisanych sytuacjach falownik może przerwać generowanie energii. Usterka, jak pokazano na 0.

Tabela 5-2 Rozwiązywanie problemów - lista

NR	Informacja o błędzie	Rozwiązanie
1	Nieprawidłowe napięcie sieci	Należy sprawdzić, czy przepisy bezpieczeństwa dotyczące falownika odpowiadają wymaganiom podłączenia do lokalnej sieci oraz sprawdzić napięcie w lokalnej sieci energetycznej. Jeśli powyższe

NR	Informacja o błędzie	Rozwiązanie
		wartości się zgadzają, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
2	Nieprawidłowa częstotliwość sieci	Należy sprawdzić, czy przepisy bezpieczeństwa dotyczące falownika odpowiadają wymaganiom podłączenia do lokalnej sieci oraz sprawdzić częstotliwość w lokalnej sieci energetycznej. Jeśli powyższe wartości się zgadzają, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
3	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego	Jeśli usterka będzie się powtarzać, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
4	Nieprawidłowy komponent wyjściowego prądu stałego DC	Jeśli usterka będzie się powtarzać, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
5	Nieprawidłowy wpływ prądu	Należy sprawdzić rezystancję przy izolacji dodatnich i ujemnych biegunów płyty akumulatora do uziemienia; sprawdzić, czy otoczenie wokół falownika nie jest mokre; sprawdzić stan uziemienia falownika. Jeśli powyższe wartości się zgadzają, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
6	Awaria przekaźnika	Jeśli usterka będzie się powtarzać, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
7	Zbyt wysoka temperatura chłodnicy	Należy sprawdzić, czy radiator falownika nie został zablokowany i czy temperatura otoczenia falownika nie jest zbyt wysoka lub zbyt niska. Jeśli powyższe wartości się zgadzają, a usterka nadal występuje, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
8	Nieprawidłowa impedancja izolacji	Należy sprawdzić rezystancję przy izolacji dodatnich i ujemnych biegunów płyty akumulatora do uziemienia; sprawdzić, czy otoczenie wokół falownika nie jest mokre; sprawdzić czy punkt uziemienia w

NR	Informacja o błędzie	Rozwiązanie
		falownik nie jest poluzowany. Jeśli powyższe wartości się zgadzają, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
9	Nieprawidłowe działanie wentylatora	Jeśli usterka będzie się powtarzać, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
10	Nadmierna temperatura wewnątrz urządzenia	Należy sprawdzić, czy radiator falownika nie został zablokowany i czy temperatura otoczenia falownika nie jest zbyt wysoka lub zbyt niska. Jeśli wszystko działa normalnie, a usterka nadal występuje, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym.
11	Przebiegnięcie na MPPT x	Należy sprawdzić konfigurację płyty systemowej akumulatora, jeśli wszystko jest w porządku, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
12	Nadmiar prądu na MPPT x	Jeśli usterka będzie się powtarzać, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
13	Nadmiar prądu na gałęzi x	Należy sprawdzić konfigurację płyty systemowej akumulatora, jeśli wszystko jest w porządku, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
14	Odwrotne połączenie na gałęzi x	Należy sprawdzić, czy gałąź x jest podłączona odwrotnie, jeśli wszystko wygląda prawidłowo, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym
15	Anomalie wewnątrz urządzenia	Jeśli usterka będzie się powtarzać, prosimy o kontakt z lokalną agencją lub centrum serwisowym



## CAUTION

Jeśli w falowniku aktywował się alarm, o którym mowa w 0, należy wyłączyć falownik (jak w **04.3 Wylączenie falownika**), a po 5 minutach należy go ponownie uruchomić (jak w **04.2 Uruchomienie falownika**). Jeśli alarm dalej jest aktywny, prosimy o kontakt z naszą lokalną agencją lub centrum serwisowym. Przed nawiązaniem z nami kontaktu prosimy o przygotowanie poniższych informacji.

1. Nr seryjny falownika.
  2. Dystrybutor/ sprzedawca falownika (jeżeli istnieje).
  3. Data podłączenia do sieci energetycznej.
  4. Opis problemu.
  5. Państwa szczegółowe dane kontaktowe.
-

## 6 Wyłączenie, demontaż, utylizacja falownika

W niniejszym rozdziale przedstawiono sposób wyłączenia z działania falownika, jego demontażu oraz utylizacji.

### 6.1 Wyłączenie

Zazwyczaj falownik nie musi być wyłączany, lecz w czasie przeprowadzania zabiegów konserwacyjnych konieczne jest jego wyłączenie.



#### CAUTION

Należy odłączyć zasilanie AC i DC falownika zgodnie z podaną poniżej procedurą wykonując czynności po kolei, w przeciwnym wypadku może to spowodować obrażenia lub uszkodzenie urządzenia.

---

- Krok 1 Aktywować zewnętrzny wyłącznik prądu przemiennego AC i umieścić znaki ostrzegawcze w obszarze, w którym przeprowadza się odłączanie, w celu uniknięcia nieprawidłowego ustawienia przełączników, a nawet wypadku.
- Krok 2 Wyłączyć włącznik DC na falowniku.
- Krok 3 Odczekać przynajmniej 30 minut, upewnić się, że wewnętrzny kondensator został w pełni rozładowany.
- Krok 4 Poluzować zablokowaną część złącza pasma PV z użyciem klucza MC4, wyciągnąć złącza pasma PV.
- Krok 5 Zdemontować skrzynkę z przewodami prądu zmiennego AC, dokonać pomiarów w przewodach i upewnić się, że we wspomnianych przewodach nie ma ładunków elektrycznych, następnie zdemontować przewody AC i kable sieciowe.
- Krok 6 Zainstalować wodoodporną zaślepkę MC4 i wodoodporną skrzynkę prądu zmiennego AC.

---**Koniec**

## 6.2 Demontaż falownika



### **WARNING**

Po całkowitym rozłączeniu falownika, sieci i pasma PV należy odczekać przynajmniej 30 minut, następnie upewnić się, że kondensator wewnętrzny uległ całkowitemu rozładowaniu, następnie można przystąpić do demontażu falownika.

---

Krok 1 Rozłączyć po kolei wszystkie połączenia wykonując w odwrotnej kolejności kroki z procedury **03.6 Podłączenie** do prądu..

Krok 2 Rozmontować falownik wykonując w odwrotnej kolejności kroki z procedury **03.5 Montaż** falownika.

Krok 3 Jeżeli falownik będzie ponownie montowany i używany w przyszłości, należy odinstalować uchwyt montażowy ze ściany lub wspornika, następnie odpowiednio zapakować i przechowywać falownik. (tak jak **07.1 Opakowanie** i **07.3 Przechowywanie**).

---**Koniec**

## 6.3 Utylizacja falownika

W przypadku falownika, który z pewnością nie będzie w dalszym ciągu używany, użytkownik musi dokonać jego utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.



### **CAUTION**

Akumulator, moduł i inne części wewnątrz falownika mogą doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska, dlatego prosimy dokonać odpowiedniej ich utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

---

## 7 Opakowanie, transport, przechowywanie

W niniejszym rozdziale opisano głównie opakowanie, transport i przechowywanie.

### 7.1 Opakowanie

Opakowanie produktu wykonano z kartonu. Podczas pakowania należy zwrócić uwagę na wymagania dotyczące kierunku pakowania urządzenia. Na jednej ze stron kartonu powinny się znajdować ikony ostrzegawcze, takie jak: unikać wilgoci, przenosić z zachowaniem ostrożności, tą stroną w górę, limit warstw układania itp. Z drugiej strony kartonu należy powinny znajdować się informacje o modelu urządzenia itp. Logo firmy Kehua i nazwa urządzenia powinna znajdować się z przodu kartonu.

### 7.2 Transport

Należy zwrócić uwagę na ostrzeżenia umieszczone na kartonie. Nie należy doprowadzać do mocnych uderzeń podczas transportu. W przypadku wystąpienia uszkodzeń urządzenia, urządzenie powinno być utrzymane w kierunku wskazanym na kartonie. Nie należy przewozić urządzenia wraz z przedmiotami łatwopalnymi, wybuchowymi lub żrącymi. Podczas przeładunku nie należy trzymać urządzenia w magazynie na otwartym powietrzu. Doprowadzanie do uszkodzeń w formie wymywania i uszkodzeń mechanicznych spowodowanych deszczem, śniegiem lub cieczami jest zabronione.

### 7.3 Przechowywanie

W czasie przechowywania urządzenie powinno być ustawione zgodnie z kierunkiem umieszczonym na kartonie. Należy zachować odstęp pomiędzy kartonem, a podłożem wynoszący 20 cm, od kartonu do ściany, źródła ciepła, zimna, okien lub wlotu powietrza wynoszący przynajmniej 50 cm.

Temperatura otoczenia w czasie przechowywania powinna mieścić się w zakresie  $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ . W przypadku przechowywania lub transportu urządzenia poza określonym zakresem temperatur roboczych, przed uruchomieniem należy ustawić je na wolnej przestrzeni i odczekać aż temperatura

będzie mieściła się w zakresie temperatury roboczej, a następnie utrzymywać poziom temperatury przez czas dłuższy niż cztery godziny. W magazynie zabrania się przechowywania i używania trujących gazów, przedmiotów łatwopalnych i wybuchowych, a także korodujących substancji chemicznych. Ponadto falownik nie powinien być wystawiany na zbyt silne wstrząsy mechaniczne, uderzenia i silne pola magnetyczne. W powyższych warunkach okres przechowywania może wynosić sześć miesięcy. Po upływie okresu sześciu miesięcy, należy ponownie sprawdzić urządzenie i warunki.

Nie należy przechowywać falownika na otwartej przestrzeni. Jeżeli urządzenie będzie przechowywane przez dłuższy okres czasu, należy sprawdzić szczelność falownika i upewnić się, czy wewnątrz falownika nie występują żadne anomalie.

# A Dane techniczne

## A.1 SPI175K-B-H

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Maks. Napięcie wejściowe PV (Vd.c.)	500	-	1500	-
Napięcie robocze MPPT przy pełnym obciążeniu (Vd.c.)	860	-	1300	-
PV podłączone/ śledzenie MPPT	18/9			
Natężenie prądu stałego przy każdej ścieżce (Ad.c.)	0	9	15	-
Maks. natężenie prądu wejściowego (Ad.c.)	30*9			
Natężenie prądu zwarciovego PV (Ad.c.)	50*9			
Moc wejściowa PV (kW)	0	178	196	-
Napięcie rozruchowe (Vd.c.)	-	550	-	
Dane sieci				
Moc wyjściowa (kVA)	-	175	193	-
Znamionowe napięcie sieci (Va.c.)	800 (3P3W)			

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Zakres napięcia sieci (V.a.c.)	720	800	880	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Zakres częstotliwości (Hz)	48	50	50,5	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Maks. natężenie prądu zwrotnego falownika do macierzy (A.d.c.)	0			
Zabezpieczenie przed maks. przetężeniem prądu wyjściowego (A.a.c.)	250			
Maksymalne natężenie wyjściowego prądu zwarcowego (A.a.c.)	591			
Natężenie (rozruch) (A.a.c.)	6,97			
Efektywność inwersji sieciowej	-	-	99,0%	-
Wydajność sieciowa w Chinach	-	-	98,5%	-
Harmoniczna prądu sieciowego	-	-	3%	Przy pełnym obciążeniu
Zakres współczynnika mocy	0,8 (wyprzedzenie)	1	0,8 (opóźnienie)	-
Składowa natężenia prądu stałego DC (mA)	<631			-
Natężenie wyjściowe (A.a.c.)	-	-	139,3	-

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Stopień ochrony (IP)	IP66			-
Typ izolacji	Brak izolacji			Przy braku transformatora wejście nie może być podłączone do masy lub wyjście uziemiające musi być podłączone pod transformator separujący.
Sposób rozpraszania ciepła	Inteligentne chłodzenie powietrzem			-
Hałas	<75±2dBA@1m			Nie montować w środowisku o wysokiej wrażliwości na hałas
Sposób wyświetlania	Wskaźnik LED			-
Port komunikacyjny	RS485/ Ethernet/ WIFI(opcjonalnie)/ GPRS (opcjonalnie)/ PLC(opcjonalnie)			
Temperatura pracy (°C)	-35	25	60	-
Temperatura przechowywania (°C)	-40	25	70	-
Wilgotność względna	0%	-	100%	-
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	70	106	-	-
Wysokość n.p.m. (m)	0	-	4000	Gdy wysokość jest większa niż 3000m, niezbędne jest zmniejszenie mocy znamionowej do wykorzystania.
Kategoria przepięciowa	II(prąd stały DC)/ III(prąd przemienny AC)			
Stopień zanieczyszczenia	III			

## A.2 SPI200K-B-H

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Maks. Napięcie wejściowe PV (Vd.c.)	500	-	1500	-
Napięcie robocze MPPT przy pełnym obciążeniu (Vd.c.)	860	-	1300	-
PV podłączone/ śledzenie MPPT	24/12			
Natężenie prądu stałego przy każdej ścieżce (Ad.c.)	0	9	15	-
Maks. natężenie prądu wejściowego (Ad.c.)	30*12			
Natężenie prądu zwarciovego PV (Ad.c.)	50*12			
Moc wejściowa PV (kW)	0	203	223	-
Napięcie rozruchowe (Vd.c.)	-	550	-	
Dane sieci				
Moc wyjściowa (kVA)	-	200	220	-
Znamionowe napięcie sieci (Va.c.)	800 (3P3W)			
Zakres napięcia sieci (Va.c.)	720	800	880	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Zakres częstotliwości (Hz)	48	50	50,5	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Maks. natężenie prądu zwrotnego falownika do macierzy (Ad.c.)	0			
Zabezpieczenie przed maks. przetężeniem prądu wyjściowego (Aa.c.)	250			
Maks. natężenie wyjściowego prądu zwarcia (Aa.c.)	674			
Natężenie (rozruch) (Aa.c.)	7,94			
Efektywność inwersji sieciowej	-	-	99,0%	-
Wydajność sieciowa w Chinach	-	-	98,5%	-
Harmoniczna prądu sieciowego	-	-	3%	Przy pełnym obciążeniu
Zakres współczynnika mocy	0,8 (wyprzedzenie)	1	0,8 (opóźnienie)	-
Składowa natężenia prądu stałego DC	<721mA			-
Natężenie wyjściowe (Aa.c.)	-	-	158,8	-
Stopień ochrony (IP)	IP66			-
Typ izolacji	Brak izolacji			Przy braku transformatora wejście nie może być podłączone do masy lub wyjście uziemiające musi być podłączone pod transformator separujący.
Sposób rozpraszania ciepła	Inteligentne chłodzenie powietrzem			-

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Hałas	<75±2dBA@1m			Nie montować w środowisku o wysokiej wrażliwości na hałas
Sposób wyświetlania	Wskaźnik LED			-
Port komunikacyjny	RS485/ Ethernet/ WIFI(opcjonalnie)/ GPRS (opcjonalnie)/ PLC(opcjonalnie)			
Temperatura pracy (°C)	-35	25	60	-
Temperatura przechowywania (°C)	-40	25	70	-
Wilgotność względna	0%	-	100%	-
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	70	106	-	-
Wysokość n.p.m. (m)	0	-	4000	Gdy wysokość jest większa niż 3000m, niezbędne jest zmniejszenie mocy znamionowej do wykorzystania.
Kategoria przepięciowa	II(prąd stały DC)/ III(prąd przemienny AC)			
Stopień zanieczyszczenia	III			

### A.3 SPI225K-B-H

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Maks. Napięcie wejściowe PV (Vd.c.)	500	-	1500	-
Napięcie robocze MPPT przy pełnym obciążeniu (Vd.c.)	860	-	1300	-
PV podłączone/ śledzenie MPPT	24/12			

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Natężenie prądu stałego przy każdej ścieżce (Ad.c.)	0	9	15	-
Maks. natężenie prądu wejściowego (Ad.c.)	30*12			
Natężenie prądu zwarciovego PV (Ad.c.)	50*12			
Moc wejściowa PV (kW)	0	228	250,5	-
Napięcie rozruchowe (Vd.c.)	-	550	-	
Dane sieci				
Moc wyjściowa (kVA)	-	225	247,5	-
Znamionowe napięcie sieci (Va.c.)	800 (3P3W)			
Zakres napięcia sieci (Va.c.)	720	800	880	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Zakres częstotliwości (Hz)	48	50	50,5	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Maks. natężenie prądu zwrotnego falownika do macierzy (Ad.c.)	0			
Zabezpieczenie przed maks. przetężeniem prądu wyjściowego (Aa.c.)	250			
Maks. natężenie wyjściowego prądu zwarcia (Aa.c.)	758			
Natężenie (rozruch) (Aa.c.)	8,93			

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Efektywność inwersji sieciowej	-	-	99,0%	-
Wydajność sieciowa w Chinach	-	-	98,5%	-
Harmoniczna prądu sieciowego	-	-	3%	Przy pełnym obciążeniu
Zakres współczynnika mocy	0,8 (wyprzedzenie)	1	0,8 (opóźnienie)	-
Składowa natężenia prądu stałego DC (mA)	<812			-
Natężenie wyjściowe (Aa.c.)	-	-	178,6	-
Stopień ochrony (IP)	IP66			-
Typ izolacji	Brak izolacji			Przy braku transformatora wejście nie może być podłączone do masy lub wyjście uziemiające musi być podłączone pod transformator separujący.
Sposób rozpraszania ciepła	Inteligentne chłodzenie powietrzem			-
Hałas	<75±2dBA@1m			Nie montować w środowisku o wysokiej wrażliwości na hałas
Sposób wyświetlania	Wskaźnik LED			-
Port komunikacyjny	RS485/ Ethernet/ WIFI(opcjonalnie)/ GPRS (opcjonalnie)/ PLC(opcjonalnie)			
Temperatura pracy (°C)	-35	25	60	-

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Temperatura przechowywania (°C)	-40	25	70	-
Wilgotność względna	0%	-	100%	-
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	70	106	-	-
Wysokość n.p.m. (m)	0	-	4000	Gdy wysokość jest większa niż 3000m, niezbędne jest zmniejszenie mocy znamionowej do wykorzystania.
Kategoria przepięciowa	II(prąd stały DC)/ III(prąd przemienny AC)			
Stopień zanieczyszczenia	III			

#### A.4 SPI250K-B-H

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Napięcie wejściowe MPPT (Vd.c.)	500	-	1500	-
Napięcie robocze MPPT przy pełnym obciążeniu (Vd.c.)	860	-	1300	-
PV podłączone/ śledzenie MPPT	24/12			
Natężenie prądu stałego przy każdej ścieżce (Ad.c.)	0	9	15	-
Maks. natężenie prądu wejściowego (Ad.c.)	30*12			
Natężenie prądu zwarcowego PV (Ad.c.)	50*12			
Moc wejściowa PV (kW)	0	253	253	-

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Napięcie rozruchowe (Vd.c.)	-	550	-	
Dane sieci				
Moc wyjściowa (kW)	-	250	250	-
Znamionowe napięcie sieci (Va.c.)	800V (3P3W)			
Zakres napięcia sieci (Va.c.)	720	800	880	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Zakres częstotliwości (Hz)	48	50	50,5	Ustawne (jeśli konieczne jest określenie parametru, prosimy o kontakt z producentem).
Maks. natężenie prądu zwrotnego falownika do macierzy (Ad.c.)	0			
Zabezpieczenie przed maks. przetężeniem prądu wyjściowego (Aa.c.)	250			
Maks. natężenie wyjściowego prądu zwarcia (Aa.c.)	780			
Natężenie (rozruch) (Aa.c.)	9,02			
Efektywność inwersji sieciowej	-	-	99,0%	-
Wydajność sieciowa w Chinach	-	-	98,5%	-
Harmoniczna prądu sieciowego	-	-	3%	Przy pełnym obciążeniu

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
Zakres współczynnika mocy	0,8 (wyprzedzenie)	1	0,8 (opóźnienie)	-
Składowa natężenia prądu stałego DC (mA)	<902			-
Natężenie wyjściowe (A.a.c.)	-	-	180,4	-
Stopień ochrony (IP)	IP66			-
Typ izolacji	Brak izolacji			Przy braku transformatora wejście nie może być podłączone do masy lub wyjście uziemiające musi być podłączone pod transformator separujący.
Sposób rozpraszania ciepła	Inteligentne chłodzenie powietrzem			-
Hałas	<75±2dBA@1m			-
Sposób wyświetlania	Wskaźnik LED			-
Port komunikacyjny	RS485/ Ethernet/ WIFI(opcjonalnie)/ GPRS (opcjonalnie)/ PLC(opcjonalnie)			
Temperatura pracy (°C)	-35	25	60	-
Temperatura przechowywania (°C)	-40	25	70	-
Wilgotność względna	0%	-	100%	-
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	70	106	-	-
Wysokość n.p.m. (m)	0	-	4000	Gdy wysokość jest większa niż 3000m, niezbędne jest zmniejszenie mocy

Pozycje	Min.	Typowy	Maks.	Ilustracja
				znamionowej do wykorzystania.
Kategoria przepięciowa	II(prąd stały DC)/ III(prąd przemienny AC)			
Stopień zanieczyszczenia	III			

Dane techniczne mogą się zmienić bez wcześniejszego powiadomienia.

# **B** Zapewnienie jakości

Jeżeli urządzenie dozna usterki w trakcie trwania okresu gwarancyjnego, firma Kehua Data Co., Ltd. (zwana dalej firmą Kehua) zapewni bezpłatną naprawę urządzenia lub wymieni je na nowy produkt.

## Dowód

W trakcie trwania okresu gwarancyjnego użytkownik musi okazać dowód zakupu produktu, natomiast znak towarowy na produkcie musi być całkowicie widoczny, w przeciwnym wypadku firma Kehua ma prawo odmówić realizacji usług związanych z zapewnieniem jakości.

## Warunek

Produkt podlegający wymianie należy zwrócić do firmy Kehua celem utylizacji.

Firma Kehua będzie potrzebować odpowiedniego okresu czasu na przeprowadzenie napraw uszkodzonego urządzenia.

## Klauzula o wyłączeniu odpowiedzialności

W przypadku wystąpienia choć jednej z poniższych sytuacji, firma Kehua ma prawo odmówić świadczenia usług związanych z zapewnieniem jakości.

Przekroczenie okresu darmowego pakietu usług zapewnienia jakości.

Uszkodzenia podczas transportu.

Niewłaściwy montaż, przebudowanie lub użytkowanie.

Użytkowanie w trudnych warunkach środowiskowych, które określono jako niedozwolone w instrukcji obsługi.

Uszkodzenia w trakcie montażu, konserwacji, przebudowy lub demontażu wykonywanego przez inną firmę.

Uszkodzenia z powodu użycia niestandardowego komponentu lub oprogramowania lub pochodzącego z innej firmy, z wyjątkiem firmy Kehua.

Montaż i użytkowanie z przekroczeniem odpowiednich norm standaryzacyjnych dla danego kraju.

Uszkodzenia spowodowane przez anomalie w środowisku naturalnym.

Jeżeli usterka jest wynikiem choć jednej z powyższych sytuacji i użytkownik żąda jej usunięcia, możemy zapewnić odpłatną usługę serwisową po podjęciu pozytywnej decyzji przez naszą komórkę serwisową.

Nasz produkt i instrukcja obsługi są aktualizowane w trybie ciągłym, aby stale zwiększać poziom satysfakcji użytkowników. Jeśli zapisy w instrukcji obsługi różnią się od produktu, może to być wynikiem różnic w pomiędzy poszczególnymi wersjami, dlatego jako punkt odniesienia należy przyjąć rzeczywisty produkt. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z naszą firmą.

## Autoryzacja oprogramowania

Zabrania się wykorzystywania części danych sprzętu lub oprogramowania firmy Kehua w jakikolwiek sposób do celów komercyjnych.

Dekompilacja, odszyfrowywanie lub niszczenie oryginalnego oprogramowania opracowanego przez firmę Kehua jest zabronione.

# C Akronimy i skróty

## A

**AC** Prąd zmienny

## D

**DC** Prąd stały

## L

**LCD** Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

**LED** Dioda świecąca LED

## M

**MPPT** Śledzenie maksymalnego punktu mocy

## P

**PE** Uziemienie ochronne

**FOTOWALTAICZ** Fotowoltaiczna

## NY

## R

**RS485**

Polecany Standard 485



KEHUA DATA CO., LTD.

---

**ANIRO**