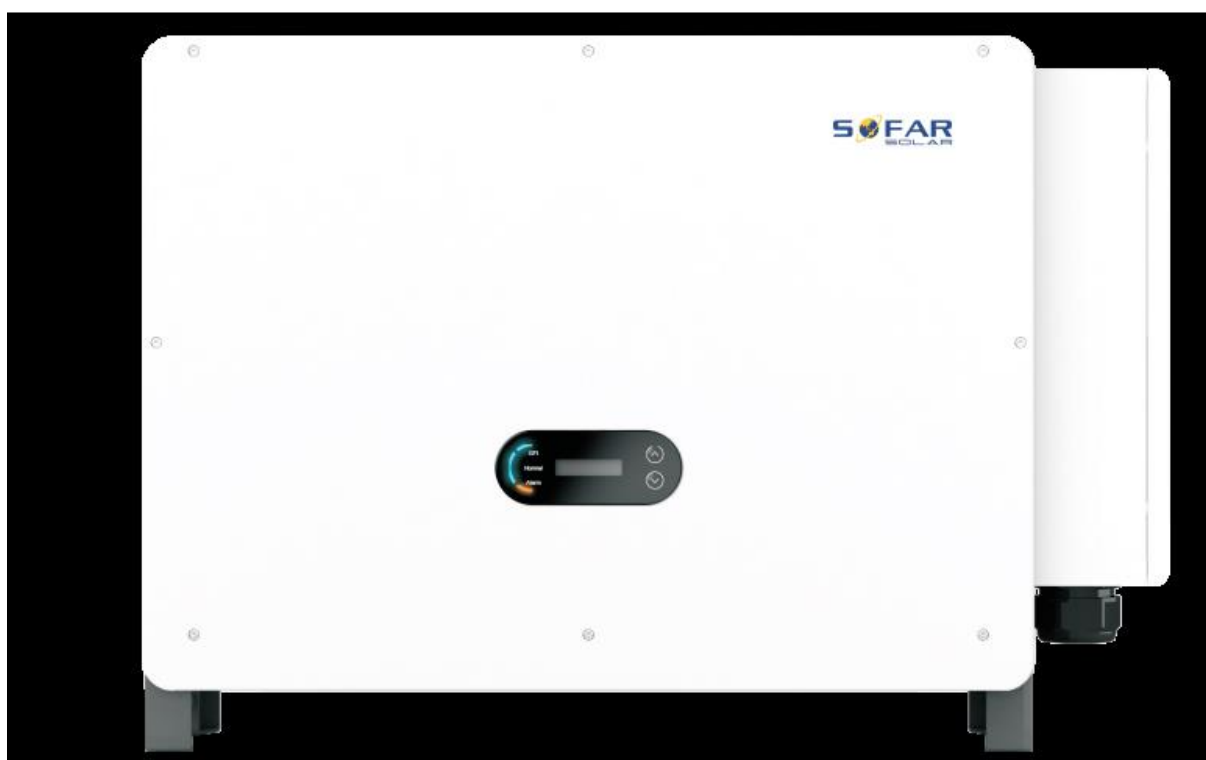


# Instrukcja obsługi

## Fotowoltaiczny falownik sieciowy

Model produktu: SOFAR 75K~136KTL



Wstęp .....	II
1. Podstawowe informacje z zakresu bezpieczeństwa.....	- 1 -
1.1. Wymogi dotyczące montażu i konserwacji.....	- 1 -
1.2. Symbole i oznakowanie.....	- 4 -
2. Charakterystyka produktu .....	- 7 -
2.1. Przeznaczenie .....	- 7 -
2.2. Opis sposobu działania.....	- 10 -
2.3. Schemat połączeń elektrycznych.....	- 12 -
2.4. Krzywa wydajności i obniżenia parametrów wyjściowych .....	- 13 -
2.5. Inne właściwości .....	- 14 -
3. Przechowywanie falownika.....	- 16 -
4. Montaż.....	- 17 -
4.1. Procedura montażu .....	- 17 -
4.2. Kontrola przed montażem .....	- 17 -
4.3. Narzędzia.....	- 19 -
4.4. Wyznaczanie położenia montażowego.....	- 22 -
4.5. Przenoszenie falownika .....	- 25 -
4.6. Montaż.....	- 27 -
5. Połączenia elektryczne .....	- 32 -
5.1. Połączenia elektryczne .....	- 33 -
5.2. Złącza .....	- 33 -
5.3. Przyłącze uziemienia (PE).....	- 34 -
5.4. Podłączanie falownika do sieci energetycznej .....	- 35 -
5.5. Podłączanie falownika do instalacji fotowoltaicznej (podłączanie źródła prądu stałego).....	- 41 -
5.6. Połączenia komunikacyjne .....	- 44 -
6. Uruchamianie falownika .....	- 50 -
6.1. Kontrola połączeń przewodów .....	- 50 -
6.2. Uruchamianie falownika .....	- 50 -
7. Interfejs użytkownika.....	- 52 -
7.1. Obsługa i panel wyświetlacza .....	- 52 -
7.2. Standardowy interfejs.....	- 53 -
7.3. Główny interfejs.....	- 56 -
7.4. Aktualizacja oprogramowania falownika.....	- 59 -
8. Wykrywanie i usuwanie usterek oraz konserwacja.....	- 61 -
8.1. Wykrywanie i usuwanie usterek.....	- 61 -
8.2. Konserwacja .....	- 67 -
8.3. Ochrona przed degradacją spowodowaną indukowanym napięciem (Anti-PID).....	- 68 -
9. Dane techniczne .....	- 70 -
9.1. Dane wejściowe (prąd stały) .....	- 70 -
9.2. Dane wyjściowe (prąd przemienny).....	- 71 -
9.3. Sprawność .....	- 72 -
9.4. Dane ogólne.....	- 73 -
10. Zapewnienie jakości.....	- 74 -

# Wstęp

## Uwaga

Zakupione produkty, usługi lub funkcje podlegają warunkom handlowym firmy SOFARSOLAR. Produkty i usługi opisane w niniejszym dokumencie mogą nie obejmować swoim zakresem zakupionych produktów. Firma SOFARSOLAR nie składa żadnych zapewnień, ani nie udziela gwarancji dotyczących treści niniejszego dokumentu, o ile dodatkowe postanowienia umowy nie wskazują inaczej.

## Instrukcję należy zachować

Niniejsza instrukcja stanowi integralną część urządzenia. Użytkownik może wydrukować jej wersję elektroniczną i zachować celem przyszłego wykorzystania. Urządzenie należy obsługiwać stosując się zawsze do niniejszej instrukcji.

## Prawa autorskie

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji stanowią własność firmy Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. Plagiatowanie, kopiowanie, w całości bądź w części (w tym również oprogramowania, itp.), powielanie lub publikowanie w dowolnej formie przez jakiegokolwiek podmioty lub osoby jest zabronione. Wszelkie prawa zastrzeżone. SOFARSOLAR zastrzega sobie prawo do ostatecznej interpretacji treści dokumentu. Instrukcja podlega zmianom uwzględniającym uwagi użytkowników lub klientów. Aktualna wersja instrukcji dostępna jest na naszej stronie internetowej pod adresem <http://www.sofarsolar.com>. Ostatnia aktualizacja – 20220124.

## Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd

Adres: 11/F., Gaoxinqi Technology Building, No.67 Area, Xingdong Community, Xin'an Sub-district, Bao'an District, Shenzhen City, Chiny

Kod pocztowy: 518000

Strona internetowa firmy: [www.sofarsolar.com](http://www.sofarsolar.com)

Email: [service@sofarsolar.com](mailto:service@sofarsolar.com)

- **Zawartość instrukcji**

Niniejsza instrukcja stanowi integralną część urządzeń SOFARSOLAR 75KTL do 136KTL i zawiera informacje na temat montażu, instalacji, uruchomienia, konserwacji i awarii produktu. Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia należy dokładnie zapoznać się z treścią instrukcji.

- **Zakres instrukcji**

Niniejsza instrukcja dotyczy następujących modeli urządzenia:






**SOFAR 75KTL      SOFAR 80KTL      SOFAR 100KTL      SOFAR 110KTL**  
**SOFAR 100KTL-HV      SOFAR 125KTL-HV      SOFAR 136KTL-HV**

- **Adresaci instrukcji**

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanych elektryków. Czynności w niej opisane mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

- **Zastosowane symbole**


W niniejszym dokumencie zastosowano następujące oznaczenia i informacje ogólne dotyczące bezpieczeństwa:

	Oznacza sytuację niebezpieczną, która jeżeli nie uda się jej zapobiec, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	
	Oznacza sytuację niebezpieczną, która jeżeli nie uda się jej zapobiec, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
<b>Ostrzeżenie</b>	
	Oznacza sytuację niebezpieczną, która jeżeli nie uda się jej zapobiec, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
<b>Przeostrożenie</b>	
	Oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która jeżeli nie uda się jej zapobiec, może doprowadzić do nieprawidłowości w działaniu urządzenia lub spowodować straty materialne.
<b>Ostrożnie</b>	
	Oznacza dodatkowe informacje i wskazówki, istotne dla optymalnego działania urządzenia.
<b>Uwaga</b>	

# 1. Podstawowe informacje z zakresu bezpieczeństwa

## Zawartość rozdziału

Należy dokładnie zapoznać się z instrukcją. Niewłaściwa obsługa urządzenia może prowadzić do powstania poważnych obrażeń lub śmierci.

	W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości co do poniższych informacji należy skontaktować się z firmą Shenzhen SOFARSOLAR CO., Ltd.
<b>Uwaga</b>	

## Instrukcja bezpieczeństwa

Podczas montażu i obsługi urządzenia SOFAR 75~136KTL należy stosować instrukcję bezpieczeństwa.

## Wyjaśnienie stosowanych symboli

Część ta zawiera wyjaśnienie znaczenia wszystkich symboli umieszczonych na falowniku oraz na tabliczce znamionowej.

### 1.1. Wymogi dotyczące montażu i konserwacji

Falownik sieciowy SOFAR 75-136KTL należy montować zgodnie z przepisami prawa i normami obowiązującymi w danym kraju.

Przed montażem i regulacją urządzenia należy zapoznać się ze wszystkimi zaleceniami i ostrzeżeniami w niniejszej instrukcji.

Przed podłączeniem urządzenia do sieci energetycznej, należy zwrócić się do operatora lokalnej sieci energetycznej o wydanie zezwolenia. Podłączenie może zostać wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

W przypadku awarii należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym serwisem lub lokalnym dystrybutorem. Nie należy dokonywać napraw falownika samodzielnie, ponieważ może to prowadzić do powstania poważnych obrażeń lub szkód.

## Wykwalifikowany personel

Podczas pracy falownik znajduje się pod napięciem zagrażającym życiu, a niektóre jego części nagrzewają się do wysokich temperatur. Niewłaściwy montaż lub eksploatacja może prowadzić do powstania poważnych szkód bądź obrażeń ciała. Aby ograniczyć ryzyko wystąpienia obrażeń ciała i zapewnić bezpieczny montaż oraz eksploatację urządzenia, jego transport, montaż, uruchomienie oraz konserwacja mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka. Firma Shenzhen SOFARSOLAR Co, Ltd. nie ponosi odpowiedzialności z tytułu szkód w mieniu lub obrażeń ciała spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem urządzenia.

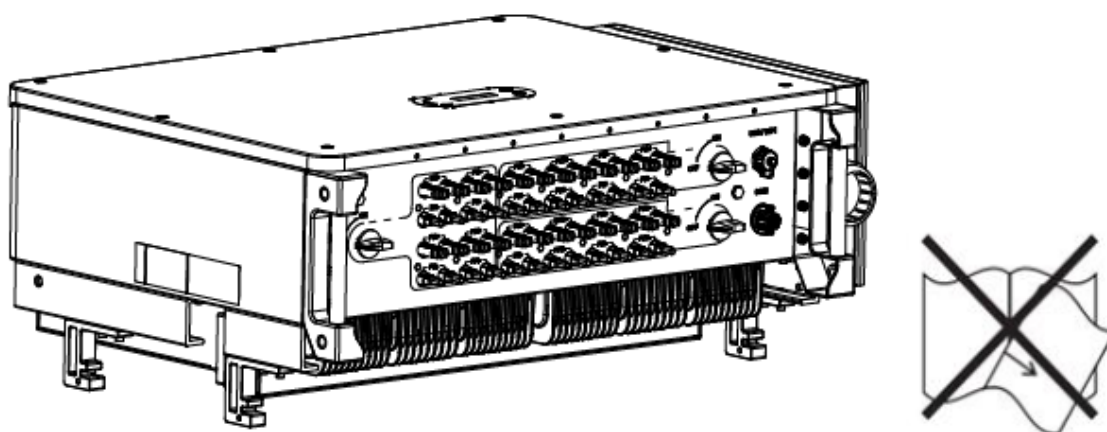
## Tabliczka znamionowa i oznakowanie

Z boku urządzenia SOFAR 75~136KTL umieszczona jest tabliczka znamionowa zawierająca ważne informacje i dane techniczne. Tabliczka powinna być zamocowana na urządzeniu na stałe.

Na urządzeniu SOFAR 75~136KTL umieszczone są symbole ostrzegawcze dotyczące bezpiecznej eksploatacji. Symbole powinny być umieszczone na urządzeniu na stałe.

## Wymogi dotyczące miejsca montażu

Falownik należy zamontować zgodnie następującymi wytycznymi. Falownik należy mocować na obiektach o odpowiedniej nośności (takich jak solidne murowane ściany lub powierzchnie o odpowiedniej wytrzymałości, itp.) w pozycji pionowej. Falownik należy zamontować w miejscu dostępnym dla straży pożarnej oraz umożliwiającym jego naprawę w przypadku awarii. W miejscu montażu należy zapewnić odpowiednią wentylację i cyrkulację powietrza. Wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 90%.






## Wymogi dotyczące transportu

Falownik wysyłany jest z zakładu w dobrym stanie elektrycznym i mechanicznym. Podczas transportu falownik powinien znajdować się w oryginalnym lub innym odpowiednim opakowaniu. Odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu ponosi firma transportowa.



W przypadku zauważenia jakichkolwiek problemów z opakowaniem mogących świadczyć o uszkodzeniu falownika lub widocznych uszkodzeń należy bezzwłocznie powiadomić odpowiedzialną firmę transportową. W razie potrzeby można zwrócić się o pomoc do montera lub firmy SOFARSOLAR.

## Połączenia elektryczne



Podczas pracy z falownikiem należy przestrzegać wszelkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa elektrycznego.

	Przed przystąpieniem do prac przy połączeniach elektrycznych należy przykryć moduły fotowoltaiczne nieprzezroczystym materiałem lub odłączyć przełącznik prądu stałego stringu fotowoltaicznego. Przy słonecznej pogodzie kolektory fotowoltaiczne będą wytwarzały niebezpieczne napięcia.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	
	Wszystkie czynności muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka, który:
<b>Ostrzeżenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeszedł odpowiednie przeszkolenie;</li> <li>• zapoznał się z instrukcją obsługi i w pełni ją rozumie.</li> </ul>
	Przed podłączeniem urządzenia do sieci energetycznej należy zwrócić się do operatora lokalnej sieci energetycznej o wydanie zezwolenia. Podłączenie może zostać wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
<b>Ostrożnie</b>	

## Eksploatacja

	Dotykanie sieci elektrycznej lub końcówek przewodów może spowodować śmiertelne porażenie prądem lub pożar! Nie dotykaj nieizolowanych końcówek przewodów, przewodów prądu stałego, ani żadnych części falownika znajdujących się pod napięciem. Przestrzegaj wszelkich wytycznych odnośnych instrukcji elektrycznych i dokumentacji elektrycznej.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	
	W trakcie pracy może dojść do nagrzewania się obudowy i elementów wewnętrznych urządzenia. Nie dotykaj gorących powierzchni lub używaj izolowanych rękawic.
<b>Ostrożnie</b>	Urządzenie montować w miejscu niedostępnym dla dzieci!


## Konserwacja i naprawa

	Przed przystąpieniem do naprawy urządzenia najpierw wyłącz wyłącznik główny zamontowany między falownikiem a siecią elektryczną, a następnie wyłącz wyłącznik prądu stałego. Po wyłączeniu głównego wyłącznika sieciowego oraz wyłącznika prądu stałego odczekaj co najmniej 5 minut przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych lub naprawy.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	
	Nie należy wznowiać eksploatacji urządzenia przed usunięciem wszystkich usterek. Jeżeli urządzenie wymaga naprawy, należy skontaktować się z miejscowym autoryzowanym serwisem. Nie należy otwierać pokrywy falownika bez pozwolenia, firma SOFARSOLAR nie ponosi odpowiedzialności w tym zakresie.
<b>Ostrożnie</b>	



## Kompatybilność elektromagnetyczna/ Poziom hałasu

Kompatybilność elektromagnetyczna oznacza zdolność danego urządzenia elektrycznego do poprawnej pracy w określonym środowisku elektromagnetycznym i niepowodowanie żadnych niekorzystnych efektów w tym środowisku. Dlatego kompatybilność elektromagnetyczna określa charakter jakościowy urządzenia elektrycznego.



- Odporność na zakłócenia szumowe: niewrażliwość na wewnętrzne szумы elektryczne.
- Odporność na szумы zewnętrzne: niewrażliwość na szum elektromagnetyczny systemu zewnętrznego.
- Emisja szumu: wpływ emisji elektromagnetycznej na środowisko.

	Promieniowanie elektromagnetyczne falownika może być szkodliwe dla zdrowia! Nie należy przebywać w odległości mniejszej niż 20 cm od falownika podczas jego pracy.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	

## 1.2. Symbole i oznakowanie






	Wysokie napięcie falownika może być szkodliwe dla zdrowia! Urządzenie może być obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka. Osoby niepełnoletnie i niepełnosprawne nie powinny użytkować urządzenia. Urządzenie montować w miejscu niedostępnym dla dzieci.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	
	Ryzyko poparzenia o gorącą obudowę! Podczas pracy falownika należy dotykać wyłącznie wyświetlacza i przycisków.
<b>Przystroga</b>	







	Uziemienie kolektora fotowoltaicznego należy wykonać zgodnie z wymogami operatora lokalnej sieci energetycznej.
<b>Ostrożnie</b>	
	Należy upewnić się, czy maksymalne napięcie wejściowe prądu stałego nie przekracza maksymalnego napięcia prądu stałego falownika (także przy niskiej temperaturze otoczenia). Firma SOFARSOLAR nie ponosi odpowiedzialności, w tym odpowiedzialności w ramach gwarancji, za uszkodzenia spowodowane przepięciem.
<b>Ostrzeżenie</b>	

### Oznakowanie urządzenia i tabliczki znamionowej

Na urządzeniu SOFAR 75~13KTL umieszczono oznakowanie dotyczące bezpieczeństwa. Przed montażem urządzenia należy zapoznać się ze znaczeniem symboli.

Symbol	Oznaczenie	Opis
	Napięcie szczytowe w falowniku!	Po odłączeniu po stronie prądu stałego falownik pozostaje pod napięciem. Należy odczekać 5 minut, aż kondensator zupełnie się rozładuje.
	Uwaga! Wysokie napięcie i niebezpieczeństwo porażenia!	W urządzeniu podczas pracy występuje wysokie napięcie. Przed rozpoczęciem pracy urządzenie należy odłączyć od wszystkich źródeł napięcia. Wszystkie prace muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego pracownika.
	Uwaga! Gorąca powierzchnia!	Podczas pracy urządzenie może nagrzewać się do wysokich temperatur. Podczas obsługi należy unikać kontaktu z urządzeniem. Przed rozpoczęciem pracy należy poczekać, aż urządzenie wystygnie.
	Oznakowanie CE	Produkt posiada certyfikat CE.
	Zacisk uziemienia	Oznaczenie punktu podłączenia dodatkowego przewodu uziemiającego.

	Postępuj zgodnie z dokumentacją	Przed montażem urządzenia należy zapoznać się z załączoną do niego dokumentacją.
	Biegun dodatni i biegun ujemny	Biegun dodatni i biegun ujemny napięcia wejściowego prądu stałego.
	Temperatura	Oznaczenie zakresu dopuszczalnej temperatury.
	Znak zgodności RCM	Znak zgodności z przepisami (RCM). Produkt spełnia wymogi odnośnych norm australijskich.

## 2. Charakterystyka produktu

### Zawartość rozdziału

#### Wymiary produktu

Opis przeznaczenia i wymiarów produktu

#### Opis sposobu działania

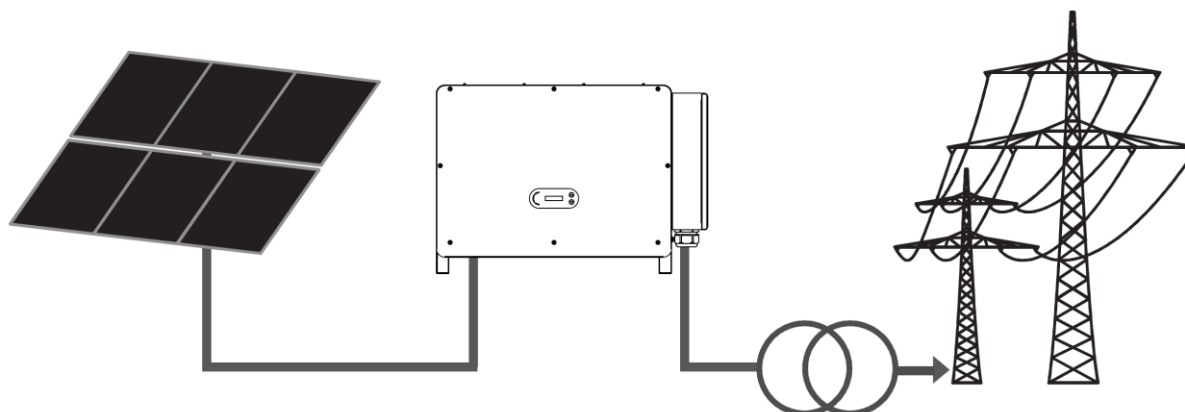
Opis zasady działania i podzespołów wewnętrznych

#### Krzywe wydajności

Opis krzywych wydajności produktu

### 2.1. Przeznaczenie

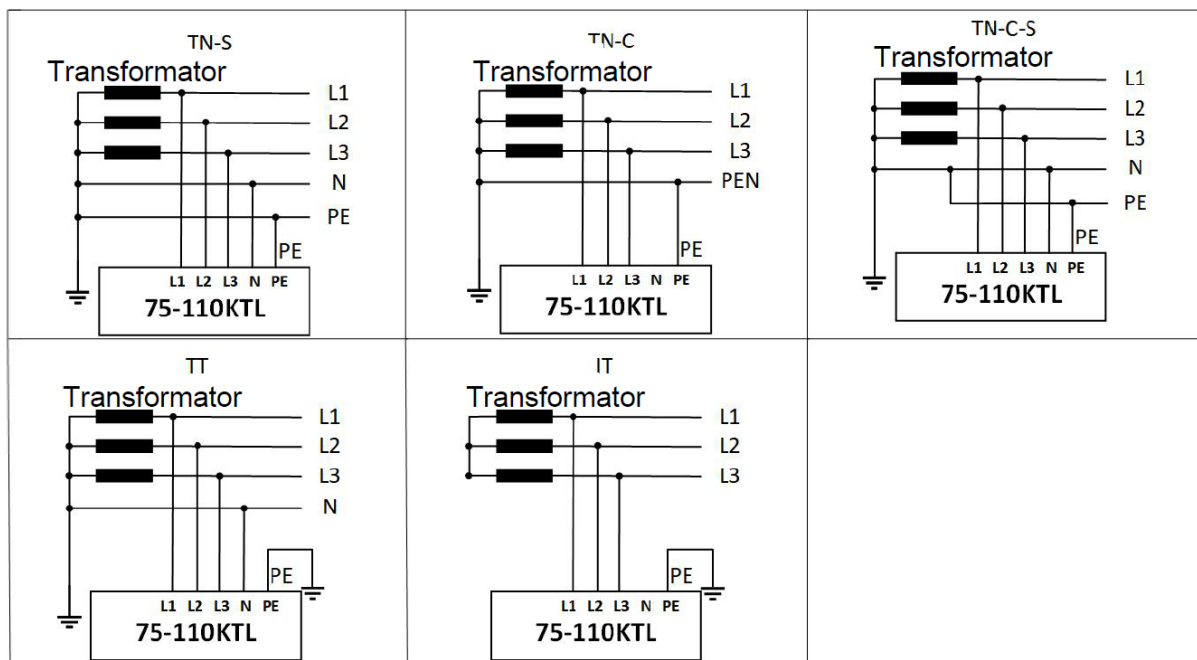
Urządzenie SOFAR 75~136KTL jest falownikiem beztransformatorowym przeznaczonym do instalacji fotowoltaicznych, który przekształca prąd stały generowany przez kolektor fotowoltaiczny na prąd trójfazowy odpowiadający parametrom sieci energetycznej i przesyła uzyskany prąd do sieci.



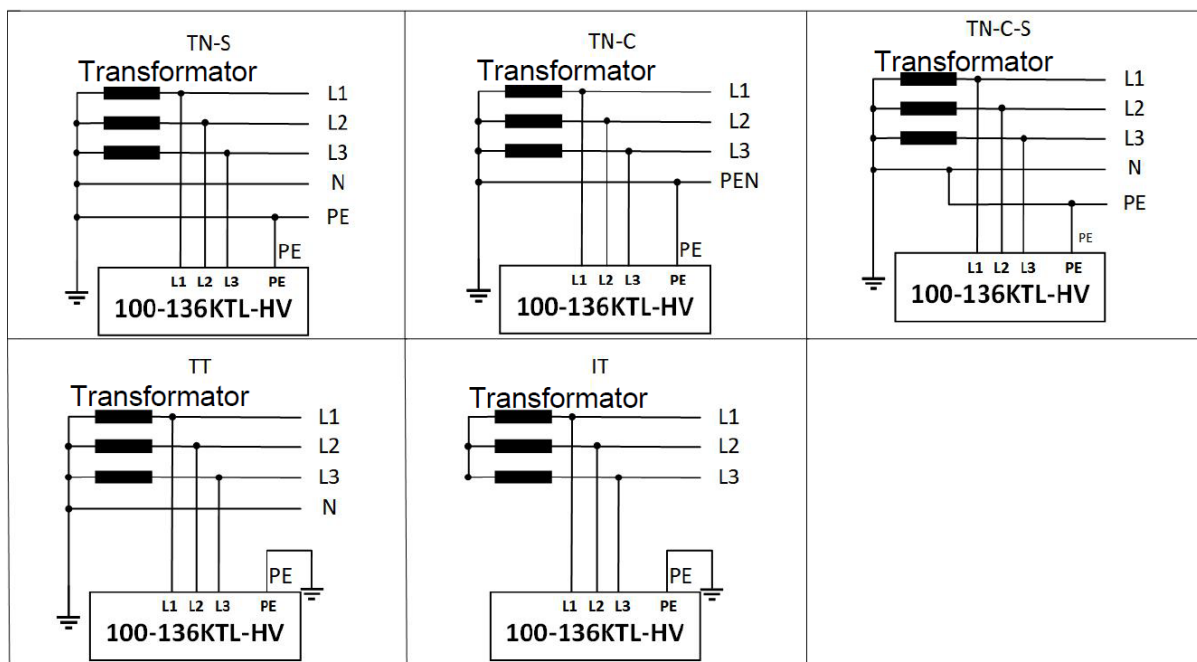
Rysunek 2-1: Instalacja fotowoltaiczna połączona z siecią energetyczną

Falownik SOFAR 75~136KTL można stosować wyłącznie w połączeniu z kolektorami fotowoltaicznymi (czyli modułami fotowoltaicznymi wraz z okablowaniem) do przesyłania prądu do sieci energetycznej. Nie wolno stosować tego produktu w żadnym innym ani dodatkowym celu. Firma SOFARSOLAR nie odpowiada za żadne uszkodzenia lub straty w mieniu wynikające z jakiegokolwiek użycia tego produktu w sposób inny niż opisano w niniejszym rozdziale. Wejściowy prąd stały podawany do falownika musi być wygenerowany przez moduł fotowoltaiczny. Zastosowanie innych źródeł, takich jak zasilacze stałoprądowe lub akumulatory będzie uznane za sprzeczne z warunkami gwarancji, a firma SOFARSOLAR nie będzie odpowiadać za skutki ich zastosowania.

## Obsługiwane rodzaje sieci elektrycznych



75-110KTL: obsługiwane rodzaje sieci energetycznej



100-136KTL-HV: obsługiwane rodzaje sieci energetycznej

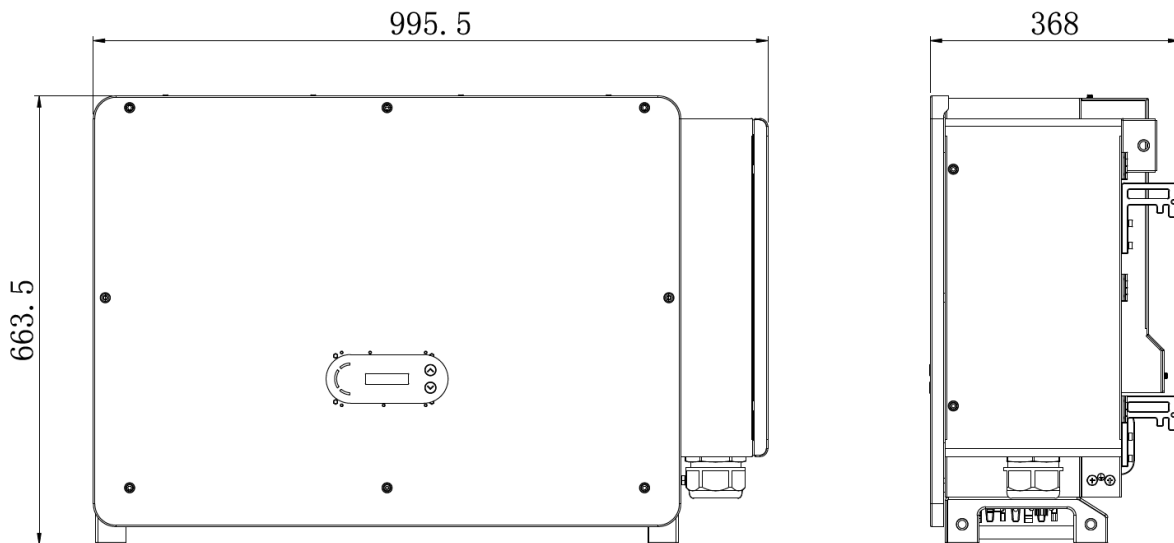
## Wymiary produktu

Dobór części opcjonalnych do falownika należy powierzać wykwalifikowanemu technikowi dysponującemu szczegółowymi informacjami na temat warunków montażu.

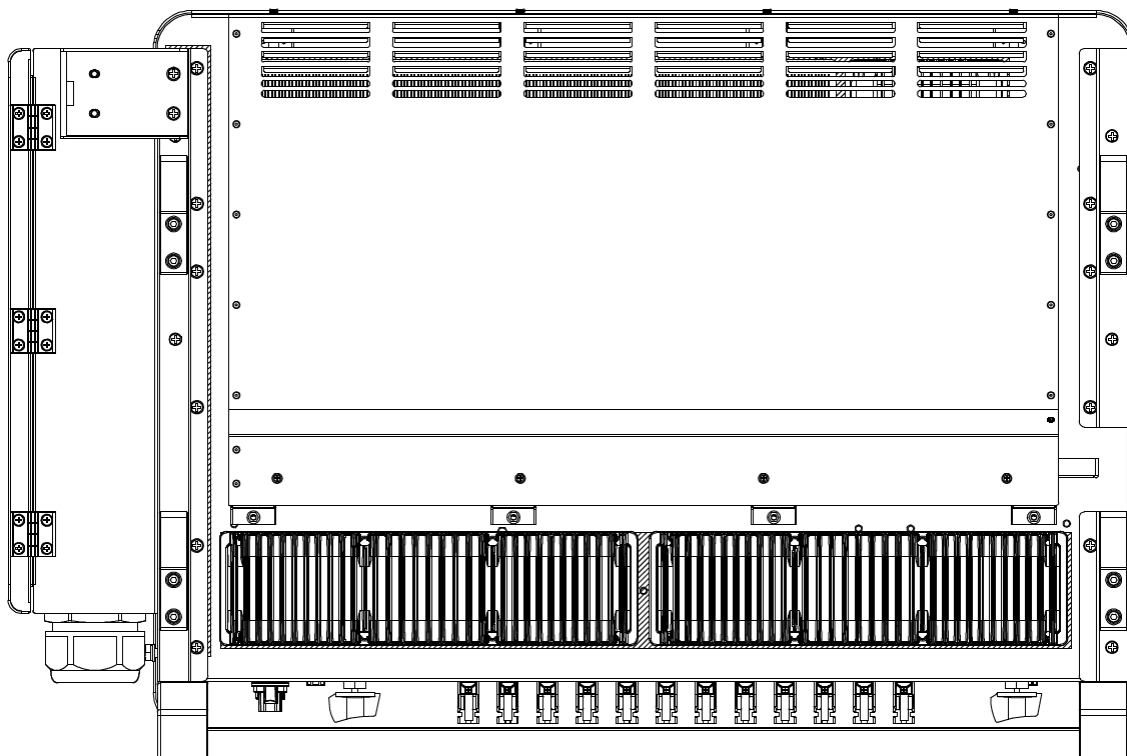
### Opis wymiarów

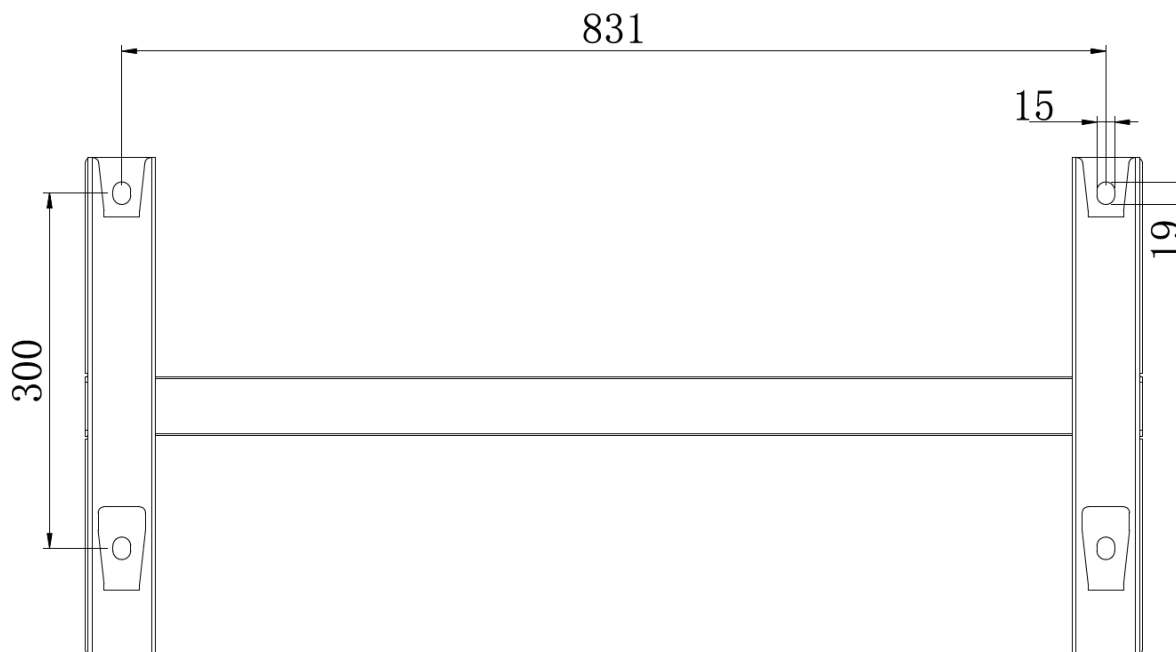
- SOFAR 75~136KTL

Długość × szerokość × wysokość = 995,5 × 663,5 × 368 mm



Rysunek 2-2: Wymiary produktu w widoku z przodu i z lewej strony

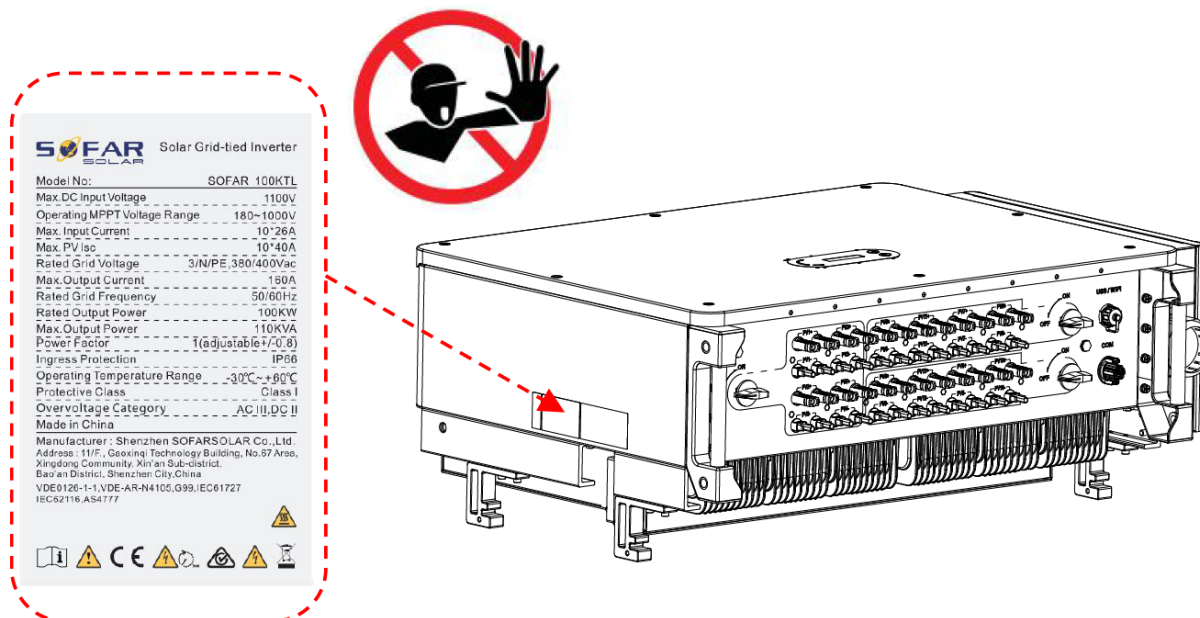




Rysunek 2-3: Wymiary produktu w widoku z tyłu i wymiary wspornika

### ❖ Etykiety umieszczone na urządzeniu

Uwaga: etykiet NIE WOLNO zakrywać innymi przedmiotami ani częściami zewnętrznymi (szmatami, pudłami, innymi urządzeniami itp.); należy je regularnie czyścić i dbać o to, aby przez cały czas pozostawały widoczne.



Rysunek 2-4: Etykieta produktu

## 2.2. Opis sposobu działania

Prąd stały wytwarzany przez kolektory fotowoltaiczne zostaje przefiltrowany przez moduł wejściowy, po czym trafia do modułu przemiennika. Moduł wejściowy oferuje także

dodatkowe funkcje, takie jak pomiar impedancji izolacji oraz napięcia/natężenia wejściowego prądu stałego. Moduł przemiennika przekształca prąd stały na prąd przemienny. Prąd przemienny zostaje przepuszczony przez filtr modułu wyjściowego, a następnie trafia do sieci energetycznej. Moduł wyjściowy oferuje również takie funkcje, jak pomiar natężenia wyjściowego / napięcia w sieci, wyłącznik różnicowoprądowy (GFCI) oraz wyjściowy przełącznik izolacyjny. Moduł sterujący zapewnia dodatkowe zasilanie, steruje stanem pracy falownika i wyświetla go na wyświetlaczu. Jeśli falownik działa nieprawidłowo, na wyświetlaczu pojawia się kod usterki. Równocześnie moduł sterowania może aktywować przełącznik w celu ochrony podzespołów wewnętrznych.

## **Moduły funkcjonalne**

### **A. Moduł zarządzania energią**

Pilot do włączania/wyłączania falownika z zewnątrz.

### **B. Zasilanie sieci mocą bierną**

Falownik może wytwarzać moc bierną, którą następnie zasila sieć energetyczną poprzez ustawienie współczynnika kąta przesunięcia fazowego. Zasilaniem sieci energetycznej może sterować bezpośrednio operator sieci, wykorzystując w tym celu interfejs szeregowy RS485.

### **C. Ograniczenie mocy czynnej podawanej do sieci**

W przypadku włączenia funkcji ograniczania mocy czynnej falownik jest w stanie ograniczyć wartość mocy czynnej podawanej do sieci do żądanej wartości (wyrażonej w procentach).

### **D. Samoczynne ograniczenie mocy w przypadku wyższej częstotliwości w sieci**

Jeśli częstotliwość w sieci będzie wyższa od wartości tego ograniczenia, falownik ograniczy moc wyjściową w celu utrzymania stabilności sieci.

### **E. Transmisja danych**

Pojedynczy falownik lub grupę falowników można monitorować zdalnie za pośrednictwem zaawansowanego systemu komunikacji opartego na interfejsie RS485 lub poprzez połączenie Wi-Fi/GPRS/Ethernet.

### **F. Aktualizacja oprogramowania**

Urządzenie jest wyposażone w interfejs USB do przesyłania oprogramowania układowego. Dostępna jest również opcja przesyłania zdalnego.

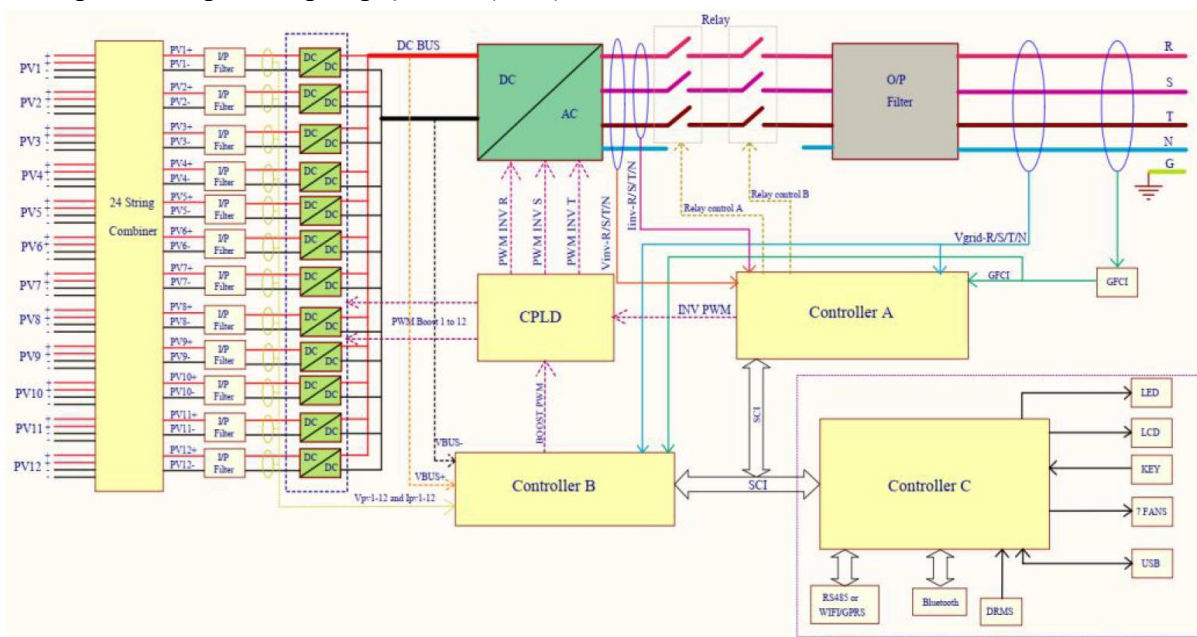
### **G. Opcjonalna funkcja ochrony przed degradacją spowodowaną indukowanym napięciem (Anti-PID)**

W celu ochrony modułów fotowoltaicznych nocą można niwelować efekt degradacji spowodowanej indukowanym napięciem.



## 2.3. Schemat połączeń elektrycznych

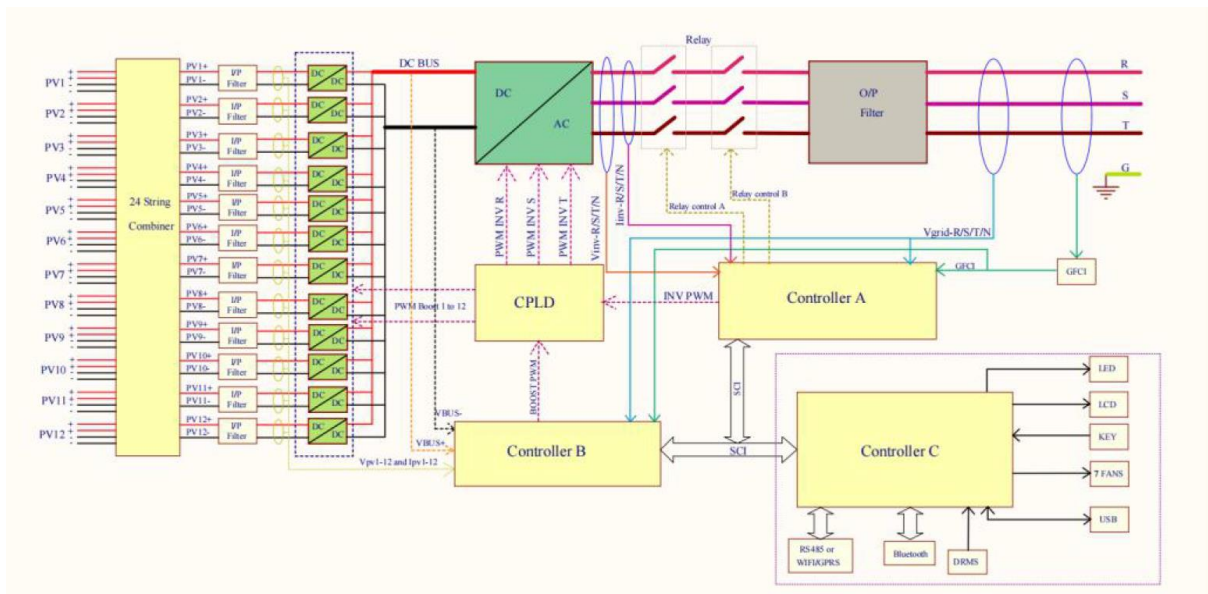
Model SOFAR 75~136KTL obsługuje od 16 do 24 stringów wejściowych oraz od 8 do 12 regulatorów MPPT do przekształcania prądu stałego generowanego przez kolektor fotowoltaiczny na prąd trójfazowy zgodny z parametrami sieci, a następnie podawania go do sieci. Zarówno po stronie prądu stałego, jak i po stronie prądu zmiennego, przewidziano zabezpieczenia przeciwprzepięciowe (SPD).



Rysunek 2-4: Schemat połączeń elektrycznych

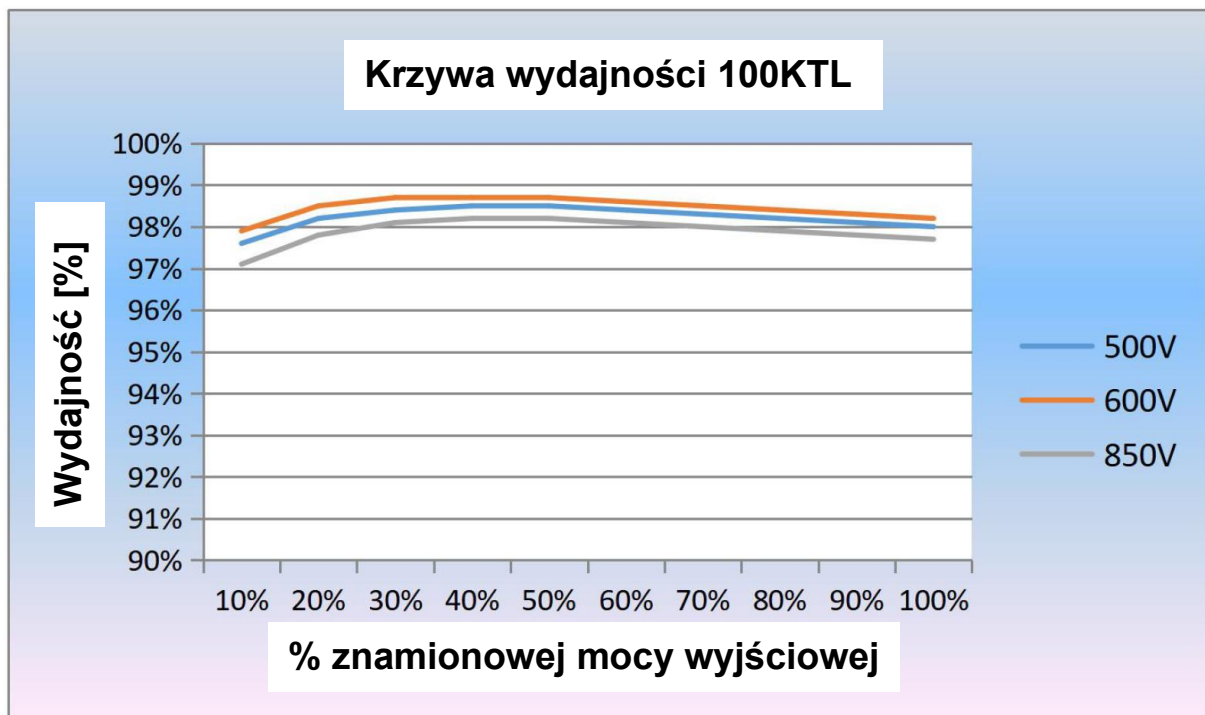
Dotyczy modeli SOFAR 75KTL / SOFAR 80KTL / SOFAR 100KTL / SOFAR 110KTL

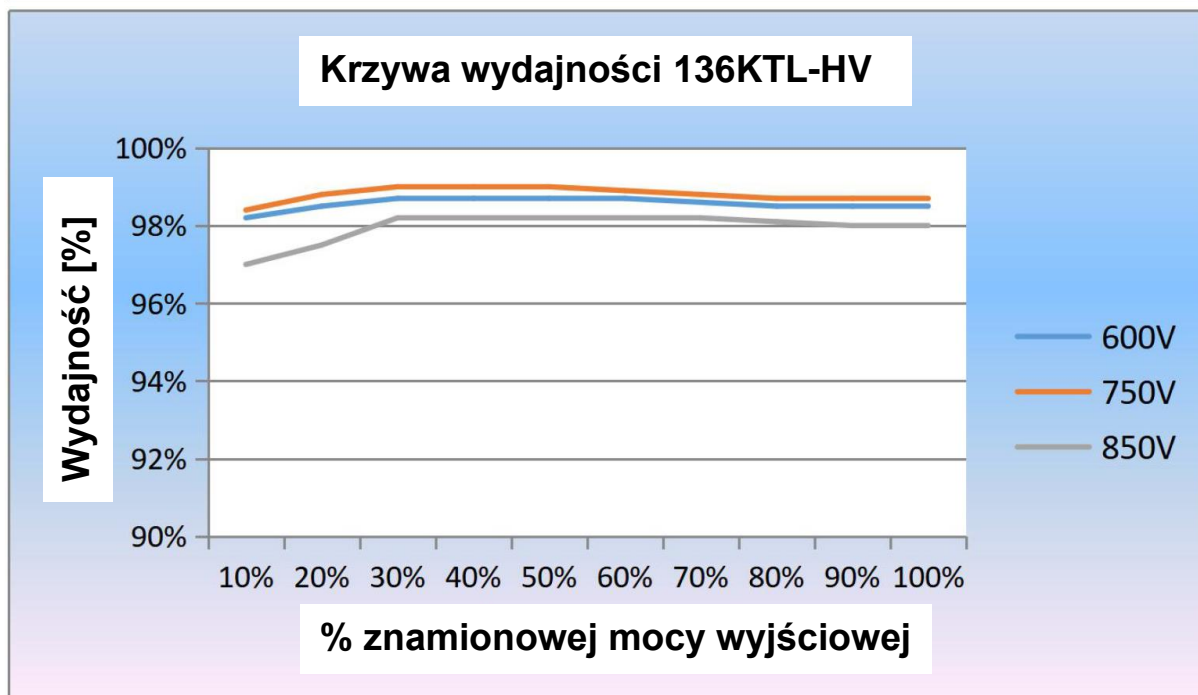
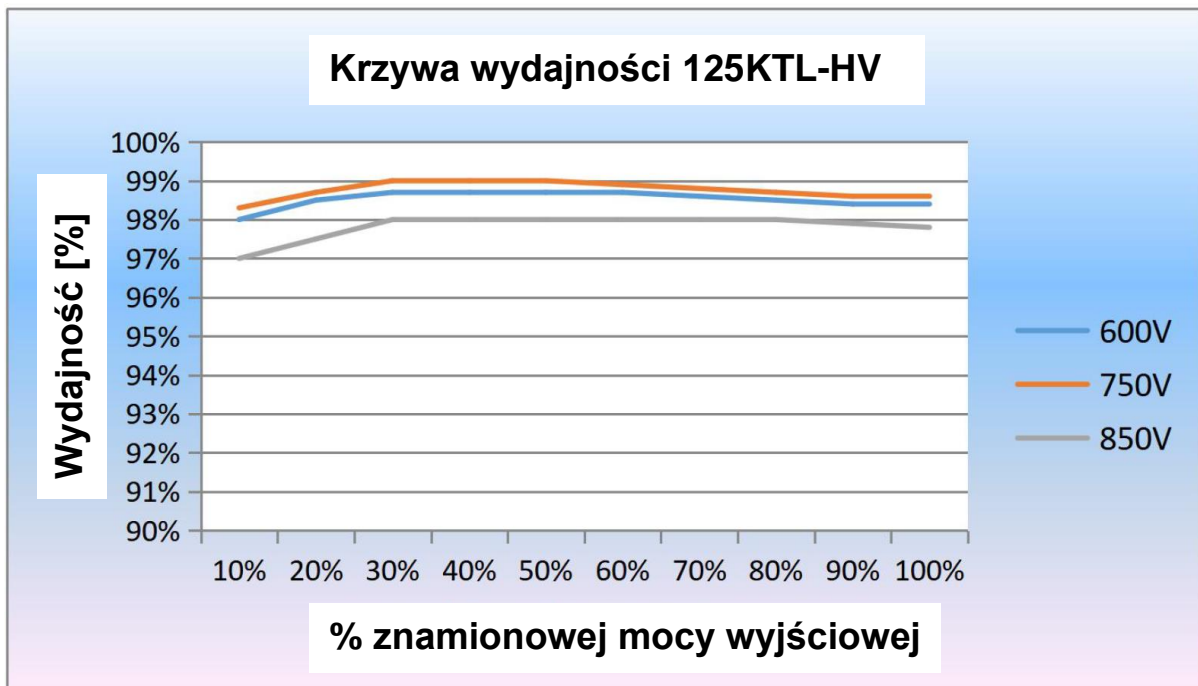




Rysunek 2-5: Schemat połączeń elektrycznych (bez przewodu neutralnego N)  
 Dotyczy modeli SOFAR 100KTL-HV / SOFAR 125KTL-HV / SOFAR 136KTL-HV

## 2.4. Krzywa wydajności i obniżenia parametrów wyjściowych





## 2.5. Inne właściwości

- Początkowa wartość szczytowego prądu zwarciego przemiennego wynosi 756,7 A.

- Zgodnie z sekcją 6 normy VDE-AR-N 4105:2018-11 (Budowa instalacji/sieci wytwarzania energii elektrycznej i ochrona instalacji (ochrona sieci i instalacji)) wymagania dotyczące ochrony sieci oraz instalacji będą się różnić, w zależności od maksymalnej mocy pozornej ( $\text{moc}(\text{SA}_{\text{max}}^{\Sigma \text{SA}_{\text{max}}})$ ) generatorów i kondensatorów podłączonych do tego samego przyłącza sieciowego.
- W przypadku instalacji, dla których wartość  $\text{SA}_{\text{max}}^{\Sigma \text{SA}_{\text{max}}}$  jest mniejsza niż 30 kVA, dostępne są następujące możliwości ochrony sieci i instalacji:
  - centralna ochrona sieci i instalacji zastosowana na poziomie panelu centralnego licznika, bądź ochrona zdecentralizowana na poziomie instalacji podrzędnych,
  - zintegrowana ochrona sieci i instalacji.
- Wszystkie modele urządzeń omówione w niniejszej instrukcji plasują się poniżej tego limitu, dlatego można w nich zastosować obydwie ze wskazanych opcji.
- W przypadku instalacji, dla których wartość  $\text{SA}_{\text{max}}^{\Sigma \text{SA}_{\text{max}}}$  przekracza 30 kVA, wymagana jest ochrona sieci i instalacji na poziomie panelu licznika centralnego.

Biorąc pod uwagę urządzenia omówione w niniejszej instrukcji, z taką sytuacją będziemy mieć do czynienia w przypadku podłączenia kilku urządzeń do tego samego przyłącza sieciowego.

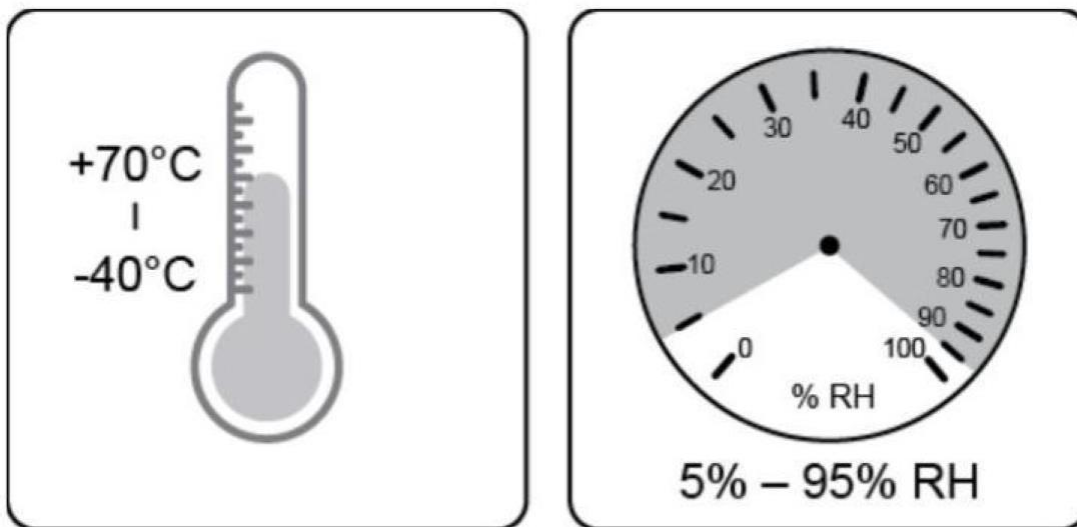
Uwaga: ochrona sieci i instalacji musi gwarantować, że pojedyncza usterka nie doprowadzi do utraty funkcji ochronnej (musi zapewniać tolerancję pojedynczej usterki). **Po stronie wyjściowej znajduje się wyłącznik obsługiwany przez układ mostkowy wysokiej mocy i dwa połączone szeregowo przekaźniki. (The output is switched off redundant by the high power switching bridge and two relay in series.)** To gwarantuje, że w razie pojedynczego błędu obwód wyjściowy i tak zostanie rozwarty. Model przekaźnika sieciowego HF167F-200, 830 VAC / 200 A.

W trakcie certyfikacji VDE4105:2018 wszystkie modele pracowały bez podłączenia dodatkowego przekaźnika w celu sprawdzenia wewnętrznych zabezpieczeń urządzenia.

### 3. Przechowywanie falownika

Jeśli falownik nie będzie montowany od razu, należy przechowywać go w miejscu spełniającym poniższe wymagania:

- Falownik przechowywać w oryginalnym opakowaniu, bez odklejania taśmy i wyjmowania osuszacza.
- W miejscu przechowywania należy utrzymywać temperaturę  $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $70^{\circ}\text{C}$  oraz wilgotność względną na poziomie 0~95%, bez skraplania.







Rysunek 3-1: Temperatura przechowywania i wilgotność

- Nie układać jedno na drugim więcej niż 4 urządzeń.
- Jeśli falownik będzie przechowywany dłużej niż pół roku, przed użyciem musi zostać sprawdzony i przetestowany przez wykwalifikowanego technika lub serwisanta.

## 4. Montaż

### Zawartość rozdziału

W tej części omówiono sposób montażu produktu. Przed przystąpieniem do montażu należy uważnie zapoznać się z jej treścią.

	NIE WOLNO montować produktu na materiale palnym. NIE WOLNO przechowywać tego produktu w atmosferach potencjalnie wybuchowych.
 Niebezpieczeństwo	
 Przeostroga	W trakcie pracy obudowa i radiator nagrzewają się, dlatego nie wolno montować produktu w miejscach łatwo dostępnych.
 Ostrożnie	Podczas transportu i przenoszenia zwrócić uwagę na masę urządzenia. Dobrać odpowiednie położenie montażowe i powierzchnię nośną. Do przeprowadzenia montażu potrzebne są dwie osoby.

### 4.1. Procedura montażu



### 4.2. Kontrola przed montażem

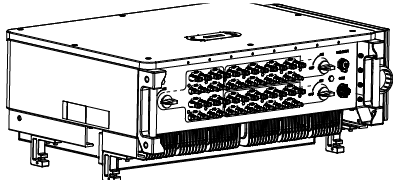

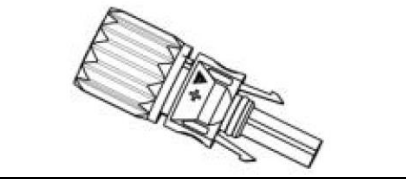
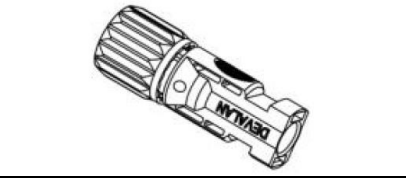
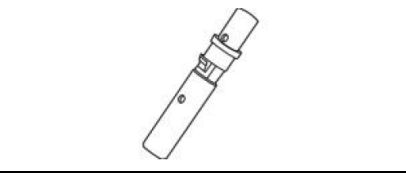
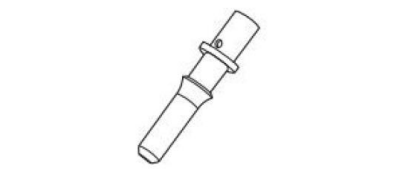
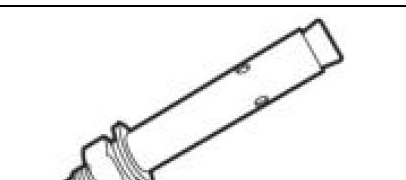
#### Kontrola opakowania

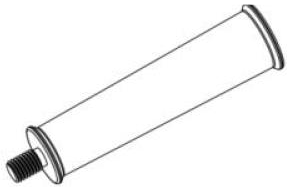






Przed rozpakowaniem sprawdzić stan zewnętrznego opakowania, a w razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, takich jak dziury czy pęknięcia, nie rozpakowywać produktu, tylko niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem. Zaleca się zamontowanie produktu w ciągu 24 godzin od jego rozpakowania.

#### Kontrola zawartości dostawy

Po rozpakowaniu sprawdzić według poniższej tabeli, czy opakowanie zawiera wszystkie części, a w razie stwierdzenia braku lub uszkodzenia, skontaktować się z dystrybutorem.

Rysunek 4-1: Elementy i części mechaniczne znajdujące się w opakowaniu

Lp.	Rysunki	Opis	Ilość
1		Urządzenie SOFAR 75-136KTL	1 szt.
2		Tylny panel	1 szt.
3		Złącze wejściowe do instalacji fotowoltaicznej (+)	75KTL 16 szt. 80KTL 16 szt. 100KTL 20 szt. 110KTL 20 szt. 125KTL 20 szt.
4		Złącze wejściowe do instalacji fotowoltaicznej (-)	75KTL 16 szt. 80KTL 16 szt. 100KTL 20 szt. 110KTL 20 szt. 125KTL 20 szt.
5		Metalowy zacisk do mocowania przewodów wejściowych (+)	75KTL 16 szt. 80KTL 16 szt. 100KTL 20 szt. 110KTL 20 szt. 125KTL 20 szt.
6		Metalowy zacisk do mocowania przewodów wejściowych (-)	75KTL 16 szt. 80KTL 16 szt. 100KTL 20 szt. 110KTL 20 szt. 125KTL 20 szt. 136KTL 24 szt.
7		Śruby z łbem sześciokątnym M10×90	4 szt.

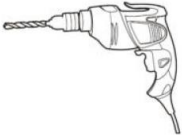
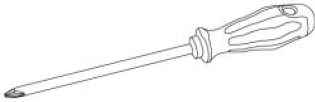
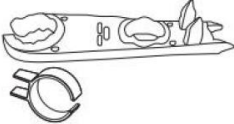
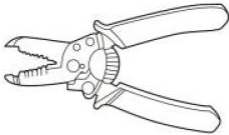


8		Uchwyt pomocniczy	4 szt.
9		Śruby z łbem sześciokątnym M6×30	2 szt.
10		Instrukcja	1 szt.
11		Karta gwarancyjna	1 szt.
12		Raport z kontroli przed wysyłką	1 szt.
13		Certyfikat jakości	1 szt.
14		16-stykowe złącze COM	1 szt.

### 4.3. Narzędzia



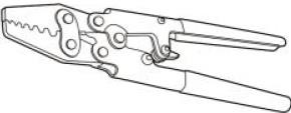
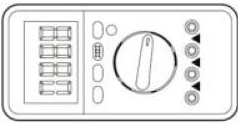

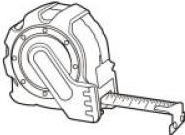
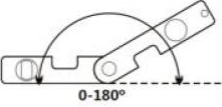
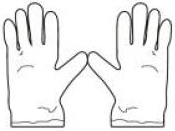
Przygotować narzędzia wymagane do montażu i wykonania połączeń elektrycznych zgodnie z poniższą tabelą:



Rysunek 4-2: Narzędzia montażowe

Lp.	Narzędzie	Opis	Funkcja
1		Wiertarka udarowa z wiertłem 10 mm	Do wiercenia otworów w ścianie.
2		Wkrętak	Do dokręcania i luzowania śrub podczas podłączania przewodu zasilania sieciowego. Do odłączania przyłączy sieciowych od produktu.
3		Narzędzie do demontażu	Do demontażu przyłącza do instalacji fotowoltaicznej.
4		Ściągacz izolacji	Do zdejmowania izolacji z przewodów.
5		Klucz francuski z możliwością rozwarcia szerszego niż 32 mm	Do dokręcania kołków rozporowych.
6		Gumowy młotek	Do osadzania kołków rozporowych w otworach.



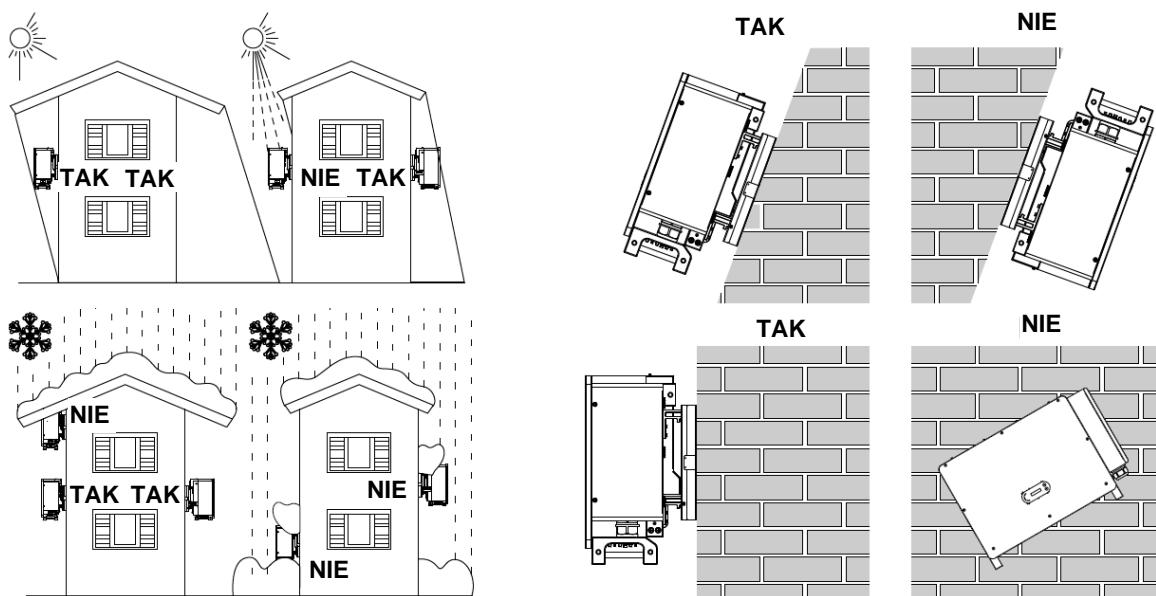
7		Klucz imbusowy M6	Klucz imbusowy do demontażu i montażu górnej i dolnej pokrywy z przodu.
8		Klucz dynamometryczny	Do podłączania przyłącza sieciowego.
9		Szczypce do zaciskania	Do zaciskania przewodów po stronie sieciowej, podłączanego urządzenia oraz przedłużacza przekładnika prądowego.
10		Miernik uniwersalny	Do sprawdzania przewodu uziemiającego, bieguna dodatniego i ujemnego.
11		Marker	Do zaznaczania.
12		Taśma miernicza	Do pomiaru odległości.
13		Poziomica	Do sprawdzania poprawności montażu tylnego panelu.
14		Rękawice antystatyczne	Wymagany element wyposażenia montera w trakcie montażu produktu.

15		Okulary ochronne	Wymagany element wyposażenia monterów w trakcie montażu produktu.
16		Maska	Wymagany element wyposażenia monterów w trakcie montażu produktu.

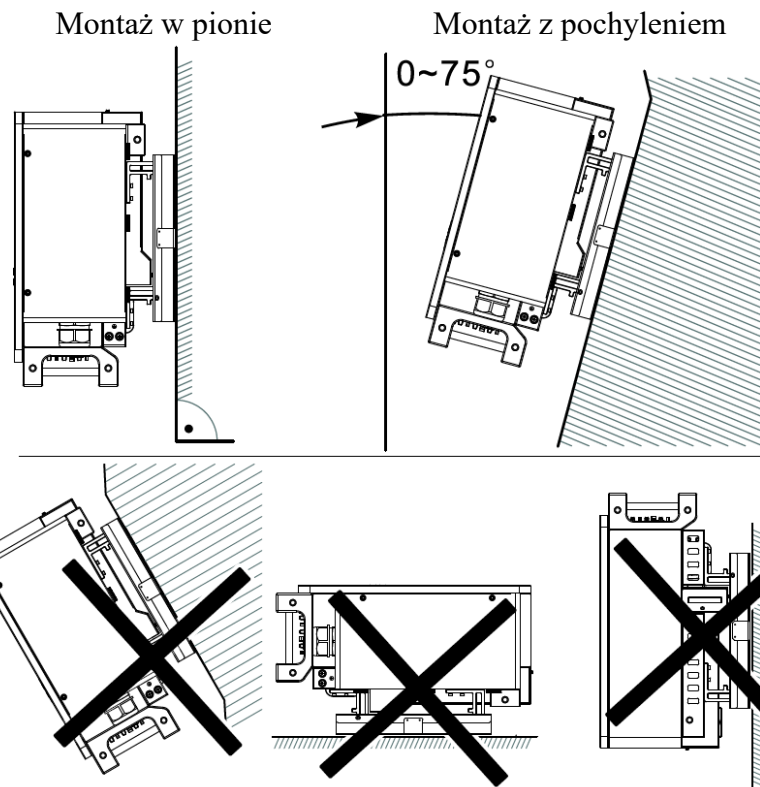
#### 4.4. Wyznaczanie położenia montażowego

Do zamontowania produktu należy wybrać odpowiednie miejsce, tak aby panujące w nim warunki umożliwiały wysoką wydajność pracy falownika. Przy doborze miejsca montażu falownika, należy wziąć pod uwagę poniższe wymagania.

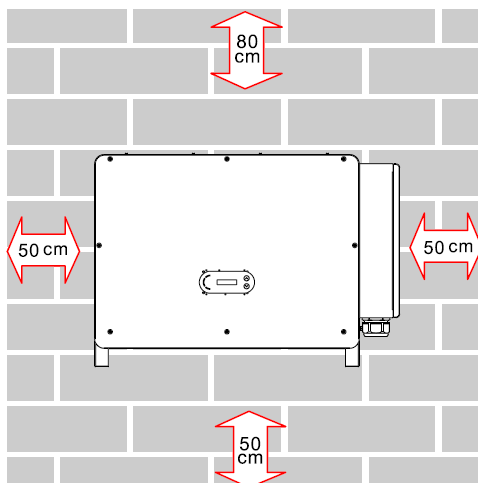
Uwaga: urządzenie montować pionowo lub w nachyleniu w tył nieprzekraczającym  $75^\circ$ . Nie wolno montować urządzenia pochylonego do przodu ani do góry nogami.



Rysunek 4-1: Wybór położenia montażowego



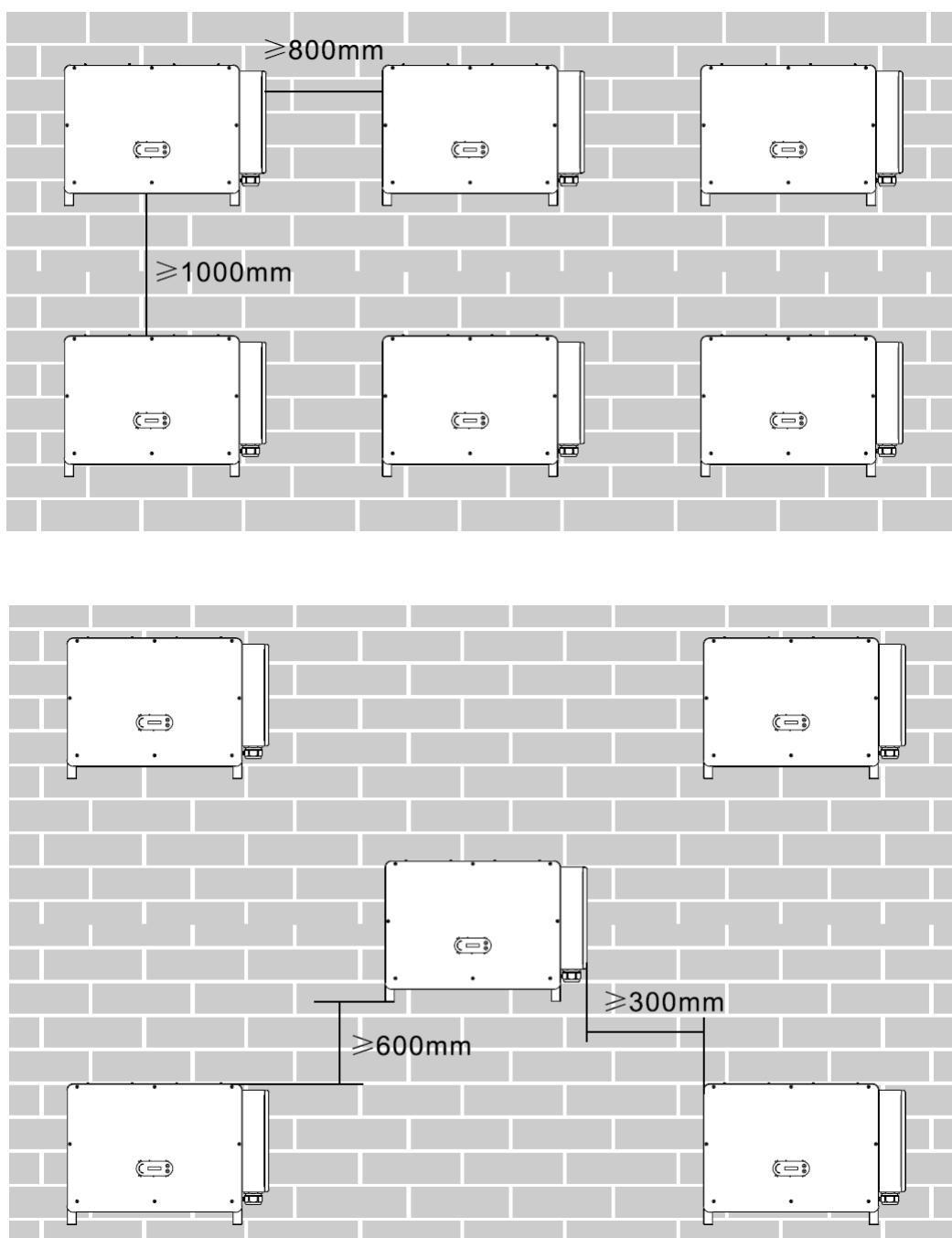
Rysunek 4-2: Odległości montażowe w przypadku pojedynczego falownika



#### Uwaga!

Inne wymagania dotyczące położenia montażowego:

- Urządzenie montować tak, aby wyłącznik zasilania nie był zasłonięty.
- Zadbać, aby podłoże, na którym montowany jest falownik, miało odpowiednią nośność.
- Urządzenie montować w miejscu niedostępnym dla dzieci.

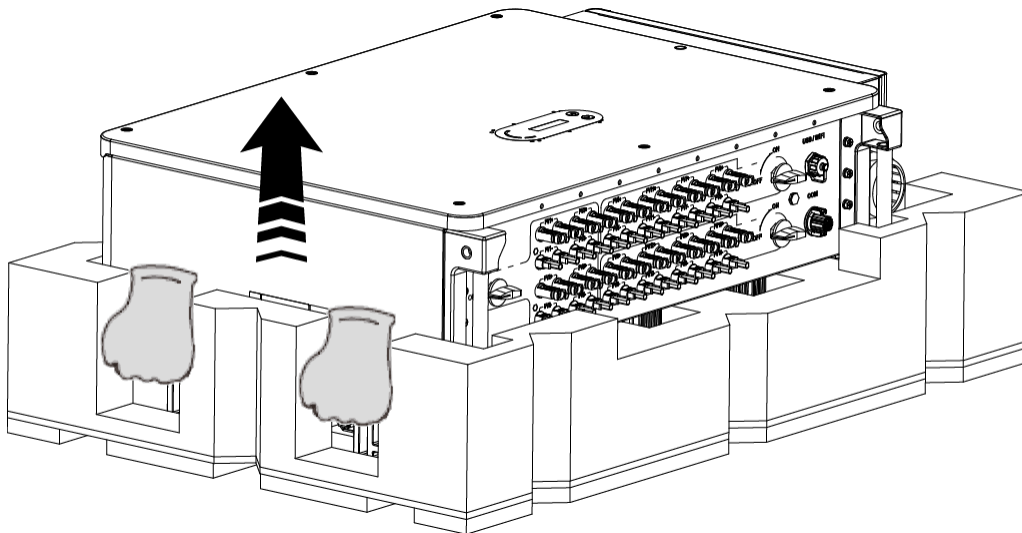


Rysunek 4-3: Odległości montażowe w przypadku wielu falowników


## 4.5. Przenoszenie falownika

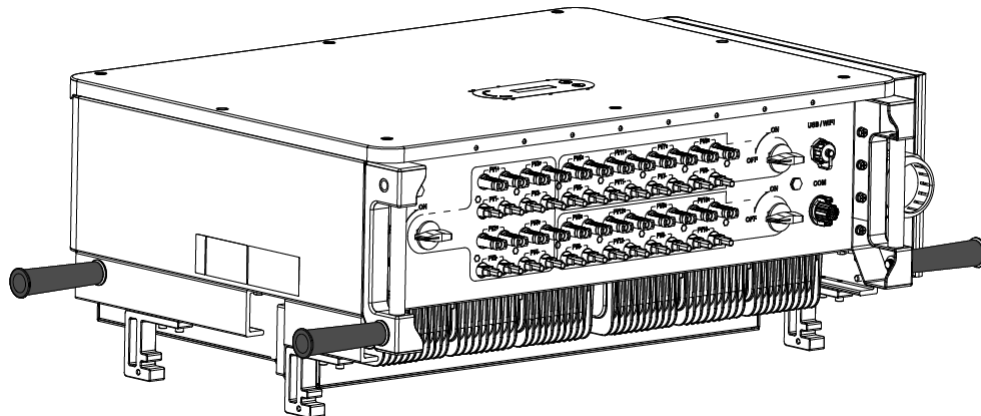
### 4.5.1 Przenoszenie ręczne

Wyjąć falownik z opakowania i poziomo przenieść do miejsca montażu. Po otwarciu opakowania co najmniej dwóch operatorów musi chwycić za szczeliny po obu stronach falownika i unieść urządzenie za uchwyty.



Rysunek 4-4: Wymywanie falownika z opakowania

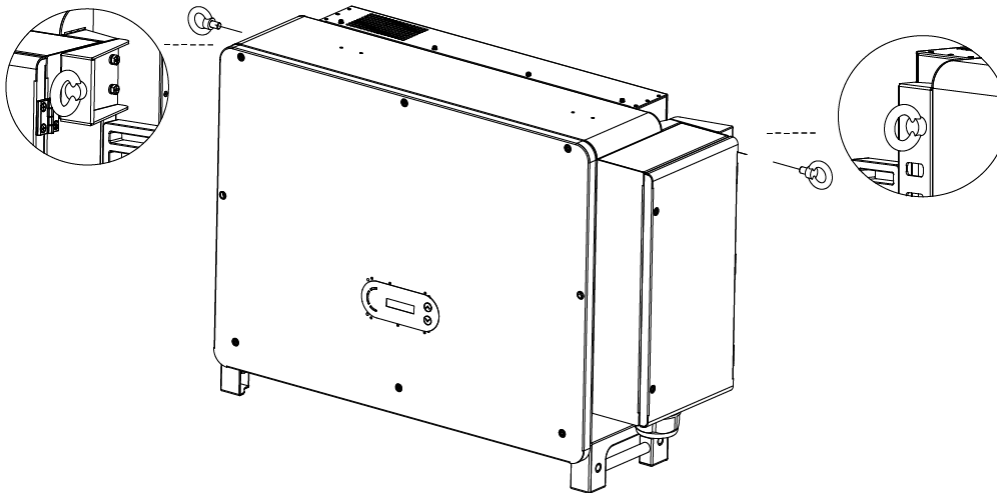
	<p>Przy podnoszeniu falownika uważać na zachowanie równowagi. Do podniesienia urządzenia wymagana jest pomoc co najmniej dwóch operatorów lub użycie wózka widłowego. Falownik jest ciężki, a upuszczenie go w trakcie transportu może spowodować obrażenia. Nie ustawiać falownika zaciskami do podłoża, ponieważ gniazda zasilające i sygnałowe nie są przystosowane do utrzymania masy falownika.</p> <p>W przypadku odkładania falownika na podłogę należy podłożyć piankę lub papier, aby nie uszkodzić obudowy urządzenia.</p>
<b>Ostrożnie</b>	<p>Do przenoszenia falownika wykorzystać uchwyty pomocnicze dołączone do opakowania. Po użyciu zachować uchwyty na przyszłość.</p>



Rysunek 4-5: Umieszczenie uchwytów pomocniczych

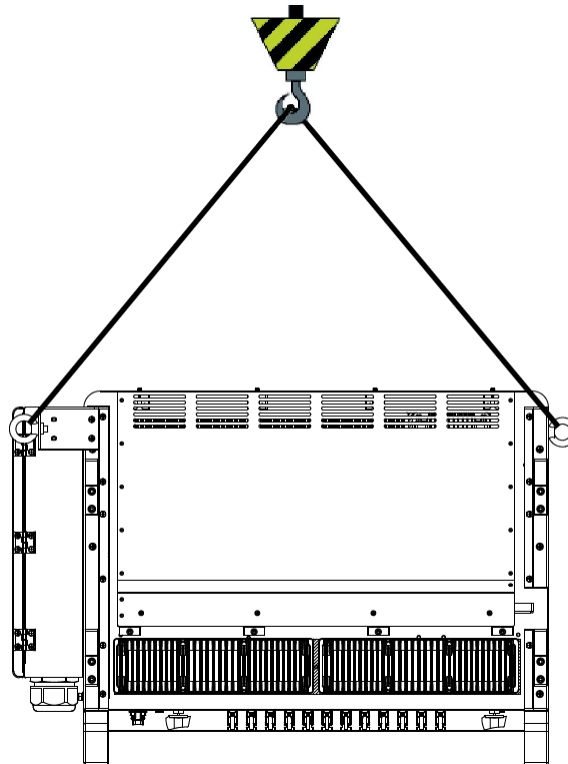
#### 4.5.2 Urządzenia podnośnikowe

1. Wkręcić dwie śruby oczkowe M12 po bokach falownika zgodnie z poniższym schematem (uwaga: użytkownik zapewnia śruby oczkowe M12 we własnym zakresie).



Rysunek 4-6: Montaż śrub oczkowych

2. Przełożyć linę przez obydwa oczka i zamocować. Korzystając z urządzenia podnośnikowego, unieść falownik 50 mm nad podłoże, sprawdzić napięcie i mocowanie zawiesia. Po upewnieniu się, że falownik jest poprawnie przymocowany, przenieść go do miejsca docelowego.



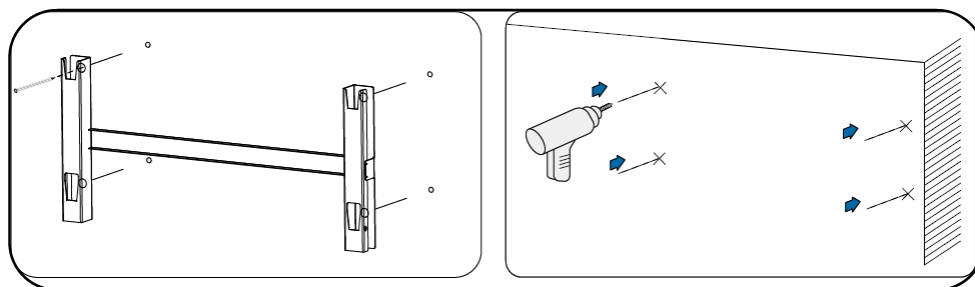
Ostrożnie

Przy podnoszeniu falownika zwracać uwagę na utrzymanie równowagi, aby urządzenie nie uderzyło w ścianę lub inny obiekt. Nie wykonywać prac w przypadku niekorzystnych warunków pogodowych, takich jak deszcz, gęsta mgła czy wiatr.

## 4.6. Montaż

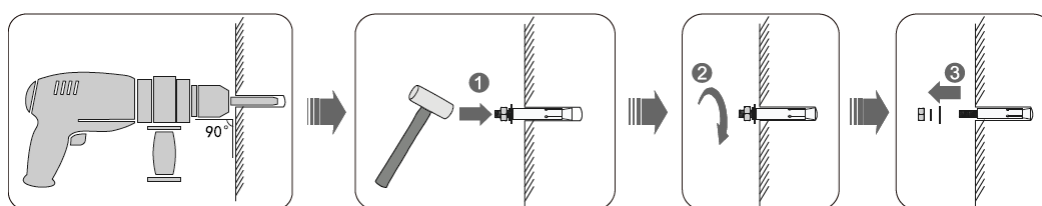
### 4.6.1. Montaż naścienny:

**Krok 1:** Przyłożyć tylny panel do ściany montażowej, ustalić wysokość montażu wspornika i odpowiednio zaznaczyć miejsca mocowania słupków montażowych. Za pomocą wiertarki udarowej wywiercić otwory, ustawiając wiertło prostopadle do ściany i zwracając uwagę, aby otwory odpowiadały rozmiarem kołkom rozporowym.



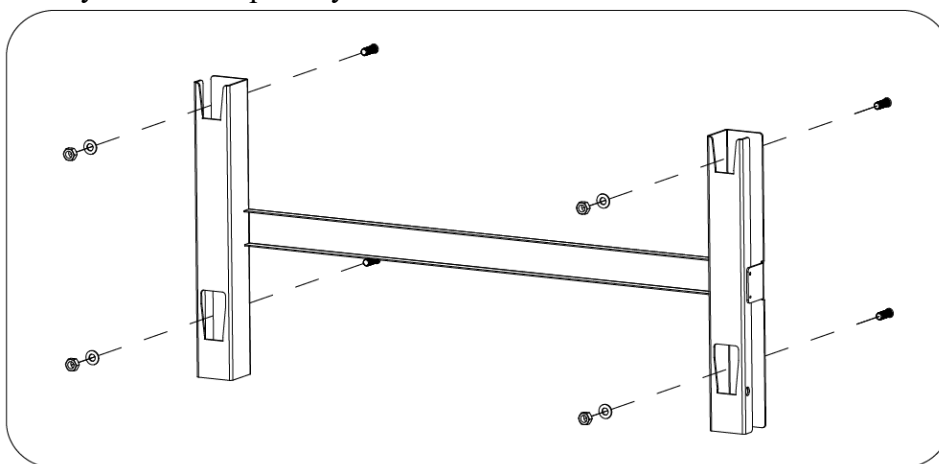
Rysunek 4-8: Wiercenie otworów w ścianie montażowej

**Krok 2:** Umieścić kołki rozporowe pionowo w otworach.



Rysunek 4-9: Umieszczanie kołków w otworach

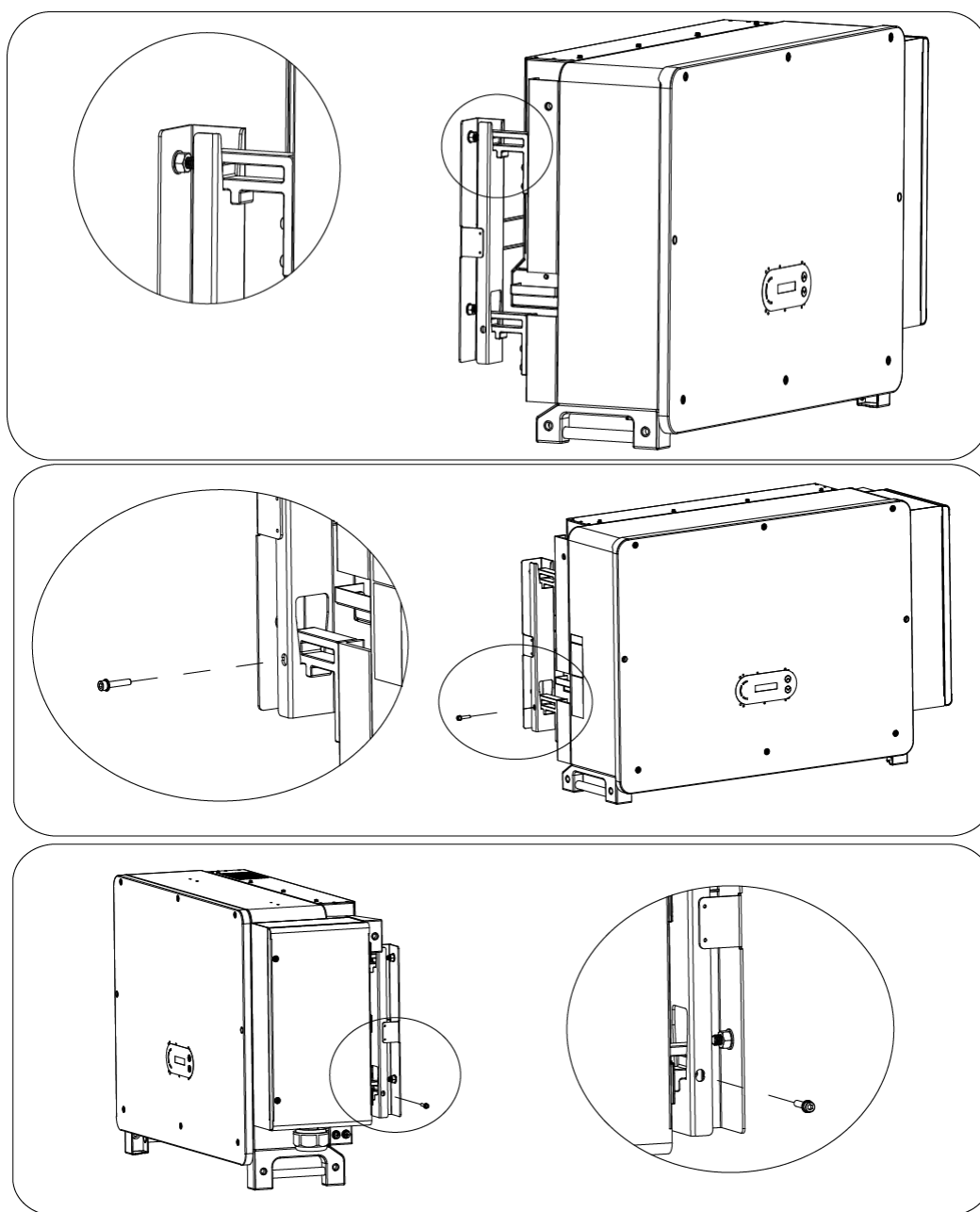
**Krok 3:** Ustawić tylny panel równo z otworami i przymocować go do ściany, nakręcając nakrętki na śruby kołków rozporowych.



Rysunek 4-10: Montaż tylnego panelu

**Krok 4:** Unieść falownik i zawiesić go na tylnym panelu, a następnie przymocować falownik z obu stron za pomocą śruby M6 (akcesoria).

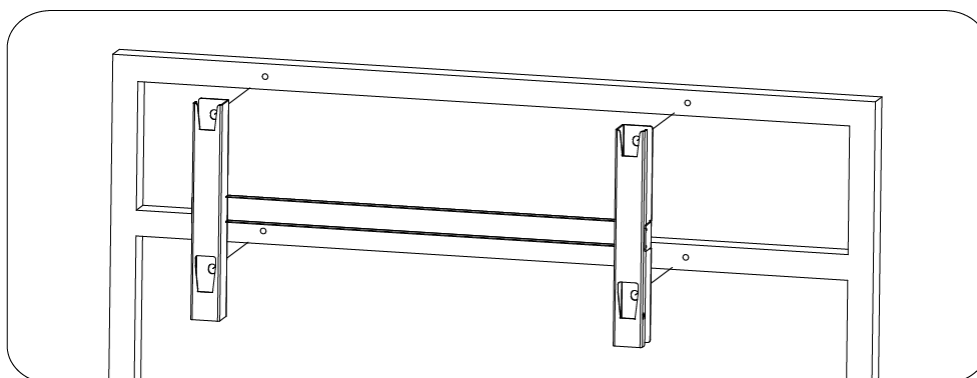




Rysunek 4-11: Montaż falownika

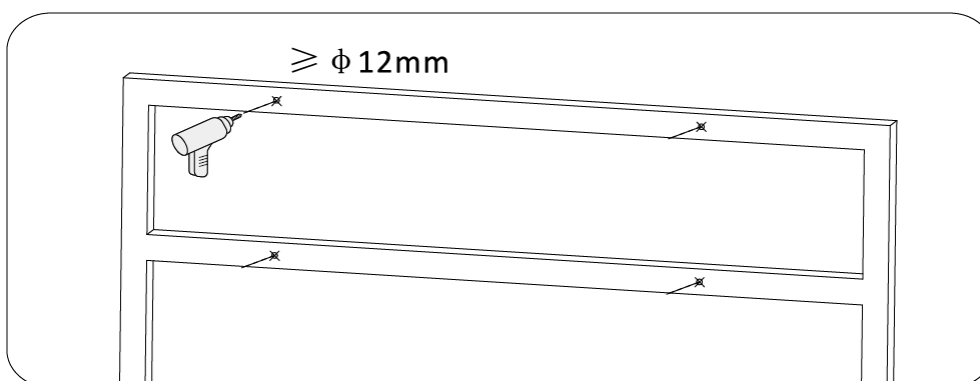
#### 4.6.2. Montaż wspornika:

**Krok 1:** Użyć wspornika do montażu ściennego, sprawdzając za pomocą poziomicy, czy słupki znajdują się na jednakowej wysokości. Położenie zaznaczyć markerem.



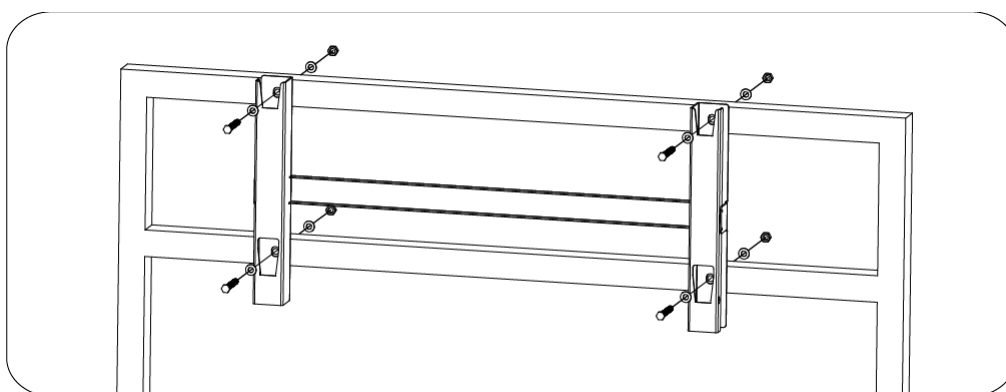
Rysunek 4-12: Sprawdzanie położenia otworów

**Krok 2:** Wywiercić otwory przy użyciu wiertarki. Zaleca się zabezpieczenie przed zabrudzeniem.



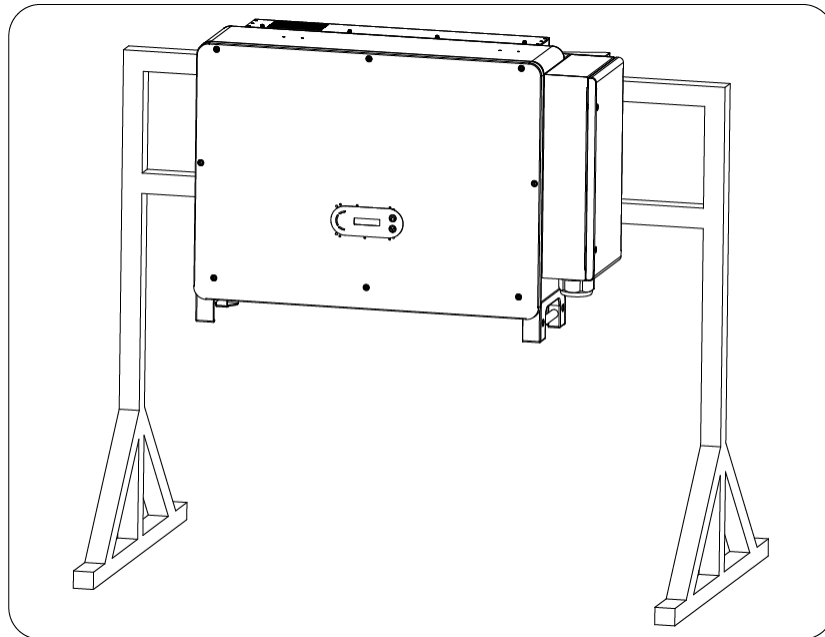
Rysunek 4-13: Wiercenie otworów

**Krok 3:** Za pomocą wkrętu M10 i podkładki płaskiej M10 przymocować wspornik ścienny (uwaga: wkręt M10×50 oraz podkładkę płaską M10 zapewnia użytkownik).

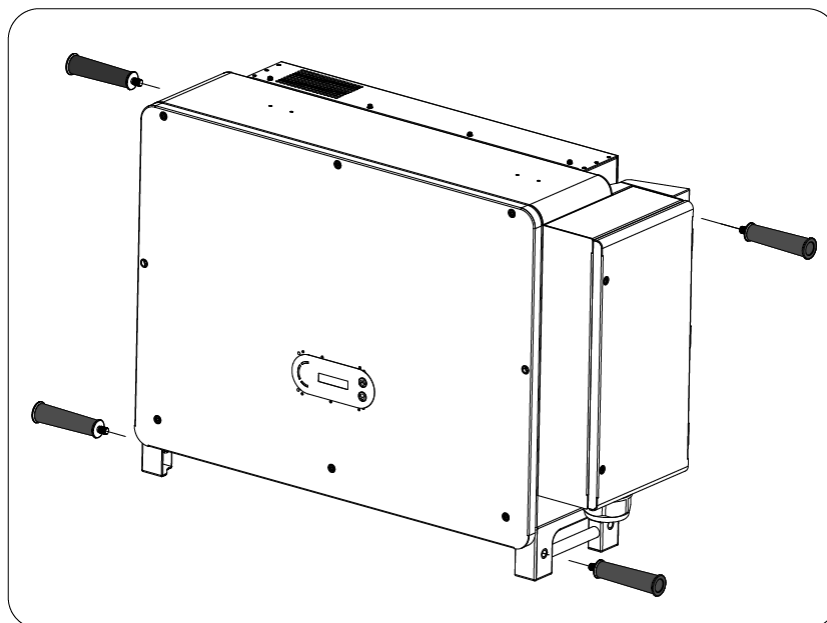


Rysunek 4-14: Wspornik ścienny

**Krok 4:** Unieść falownik i zawiesić go na wsporniku ściennym, a następnie przymocować falownik z obu stron za pomocą śruby M6 (powtarzając krok 4.6.1).



Uwaga: jeśli wysokość od podłoża do wspornika jest mniejsza niż 1,3 m, dla ułatwienia montażu skorzystać z uchwytów pomocniczych. W innym przypadku użyć urządzenia podnośnikowego.



Rysunek 4-15: Miejsca mocowania uchwytów pomocniczych




## 5. Połączenia elektryczne

### Zawartość rozdziału

W tym rozdziale omówiono połączenia elektryczne produktu. Należy uważnie zapoznać się z jego treścią, ponieważ ułatwi to zrozumienie, w jaki sposób należy podłączyć przewody uziemiające, prądu stałego, prądu przemiennego oraz komunikacyjne falownika.

#### Przeostroga:

Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych upewnić się, że wyłącznik prądu stałego oraz główny wyłącznik sieciowy są wyłączone. Odczekać 5 minut, aż kondensator się rozładuje.

	Prace montażowe i konserwacyjne powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanego elektryka.
<b>Ostrożnie</b>	
	Przed przystąpieniem do prac przy połączeniach elektrycznych należy przykryć moduły fotowoltaiczne nieprzezroczystym materiałem lub odłączyć przełącznik prądu stałego stringu fotowoltaicznego. Przy słonecznej pogodzie kolektory fotowoltaiczne będą wytwarzały niebezpieczne napięcia.
<b>Niebezpieczeństwo</b>	
	W przypadku tego produktu napięcie stringów fotowoltaicznych przy otwartym obwodzie nie powinno przekraczać 1100 V.
<b>Uwaga</b>	

#### 5.1 Połączenia elektryczne

Ten punkt zawiera opis procesu wykonywania połączeń elektrycznych.

#### 5.2 Złącza

Opis układu złączy falownika.

#### 5.3 Uziemienie ochronne (PE)

Podłączanie przewodu PE do uziemienia ochronnego.

#### 5.4 Podłączanie do sieci energetycznej

Podłączanie urządzenia po stronie wyjściowej do sieci energetycznej w celu odprowadzenia wytworzonej energii. Wymaga spełnienia wymagań stawianych przez lokalnego operatora sieci energetycznej.

#### 5.5 Przyłącze wejściowe prądu stałego

Podłączanie kolektora fotowoltaicznego do falownika za pomocą przewodu stałoprądowego.

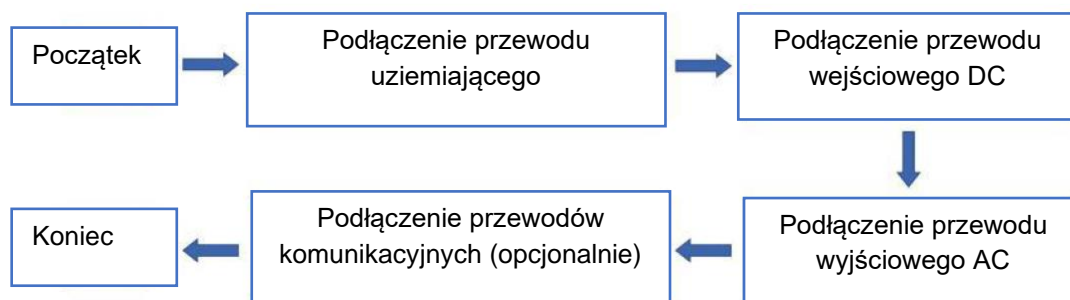
## 5.6 Połączenia komunikacyjne

Opis przeznaczenia opcji komunikacyjnych Wi-Fi, USB i COM oraz sposobu podłączania do portu Wi-Fi lub USB.

## 5.7 Kontrola bezpieczeństwa

Przed uruchomieniem falownika należy sprawdzić kolektor fotowoltaiczny, przyłączyć ochronne po stronie prądu stałego falownika oraz przyłączyć ochronne po stronie sieciowej.

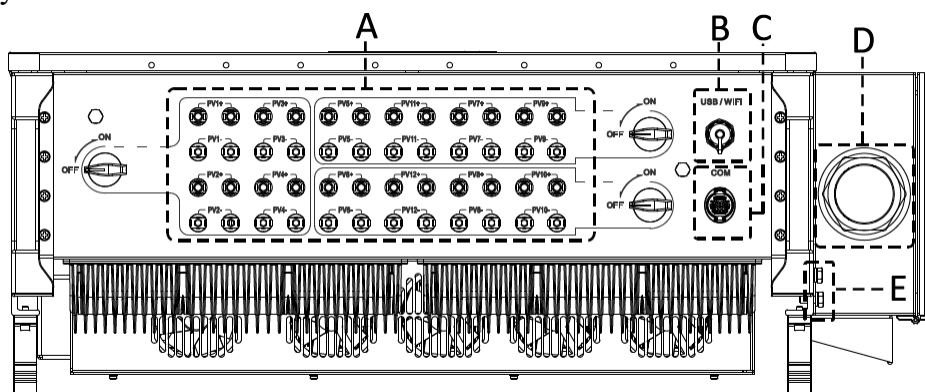
## 5.1. Połączenia elektryczne



Rysunek 5-1: Schemat przyłączy przewodów falownika


## 5.2. Złącza

Opis złączy falownika:




\*Rysunek ma charakter wyłącznie poglądowy

Lp.	Nazwa		Opis
A	Zaciski wejściowe prądu stałego	PVX+/PVX-	Złącza do połączenia instalacji fotowoltaicznej
B	Port USB/Wi-Fi	USB/Wi-Fi	Do komunikacji Wi-Fi lub GPRS

C	Modbus RS485 / DRM	RS485/DRM	Port komunikacyjny RS485 / port do systemów DRM
D	Złącze wyjściowe zasilania sieciowego		Złącze wyjściowe zasilania sieciowego
E	Uziemienie		Przyłącze uziemienia, do podłączenia uziemienia należy wybrać co najmniej jedno

### 5.3. Przyłącze uziemienia (PE)

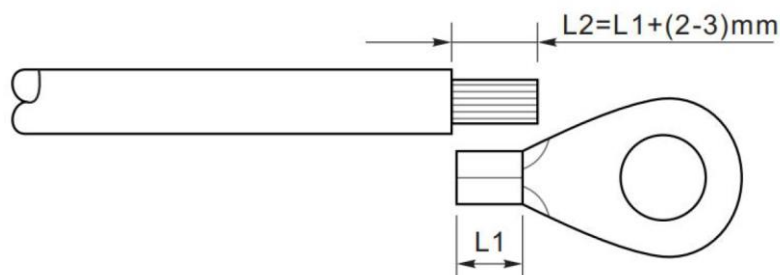
Falownik należy podłączyć do elektrody uziemiającej za pomocą przewodu uziemiającego.

	<p>SOFAR 75–136 kW jest falownikiem beztransformatorowym i wymaga, aby biegun dodatni i ujemny kolektora fotowoltaicznego NIE były uziemione. Inaczej dojdzie do awarii falownika.</p> <p>W instalacji fotowoltaicznej wszystkie metalowe części nieprzewodzące prądu (takie jak rama montażowa, obudowa skrzynki przyłączeniowej itp.) powinny być podłączone do uziemienia.</p>
<b>Ostrożnie</b>	

**Przygotowanie: przygotować przewód uziemiający (zalecany jest zewnętrzny, żółto-zielony przewód o przekroju 16 mm<sup>2</sup> z zaciskiem OT M8).**

#### Procedura:

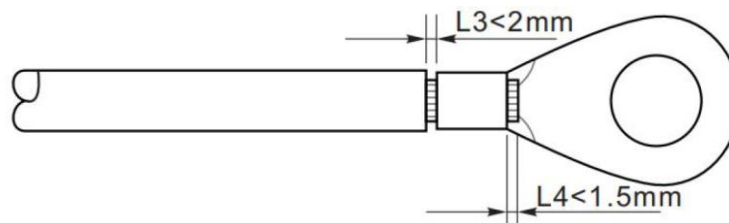
**Krok 1:** Za pomocą ściągacza izolacji zdjąć warstwę izolacyjną na odpowiednim odcinku przewodu, jak przedstawiono na rysunku 5-2.



Rysunek 5-2: Instrukcja podłączania uziemienia (1)

Uwaga: długość L2 powinna być o 2~3 mm większa od długości L1.

**Krok 2:** Wsunąć odsłonięte żyły przewodów do zacisku OT i zaciśnąć szczypcami do zaciskania, jak przedstawiono na rysunku 5-3. Zalecany zacisk OT: OT M6, przewód:  $\geq 6 \text{ mm}^2$ .

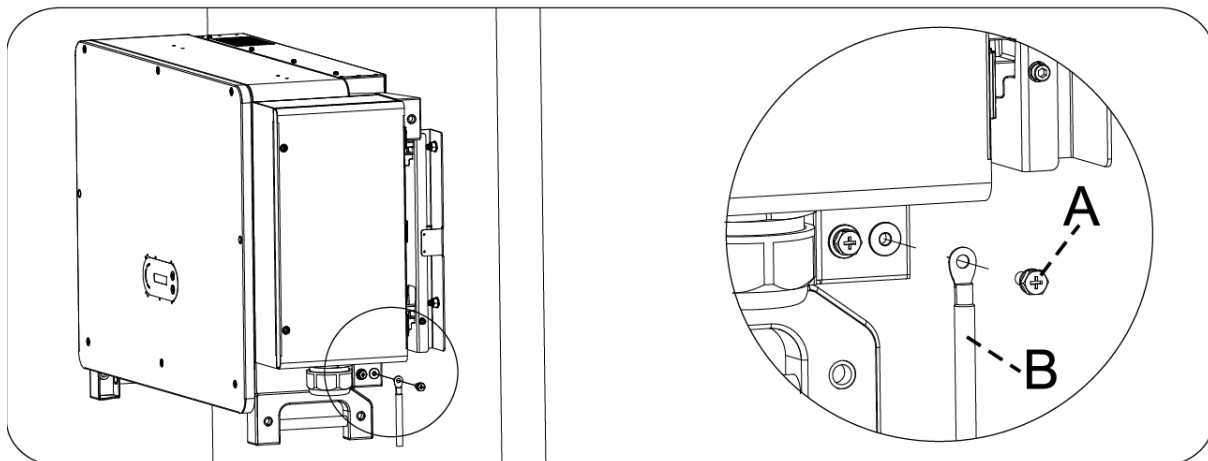


Rysunek 5-3: Instrukcja podłączania uziemienia (2)

**Uwaga 1:** Długość L3 określa odległość między warstwą izolacji przewodu uziemiającego a zaciskaną częścią. Długość L4 określa odległość między zaciskaną częścią a przewodami żyłami z zaciśniętej części.

**Uwaga 2:** Wgłębienie powstałe po zaciśnięciu odsłoniętej końcówki przewodu powinno równomiernie okalać żyły. Żyły przewody powinny ściśle przylegać do zacisku.

**Krok 3:** Wykręcić śrubę u dołu falownika (jak na rysunku 5-4), podłączyć przewód uziemiający do przyłącza uziemienia i dokręcić śrubę. Zastosować moment 6–7 Nm.



A. Śruba z łbem sześciokątnym M8 B. Przewód uziemiający

Rysunek 5-4: Schematyczna instrukcja podłączania zewnętrznego uziemienia falownika

**Uwaga:** W celu zwiększenia ochrony przeciwkorozyjnej po podłączeniu przewodu uziemiającego zabezpieczyć przyłącze silikonem lub farbą.

## 5.4. Podłączanie falownika do sieci energetycznej

W przypadku klientów w Belgii należy zapoznać się z treścią jednego z poniższych odnośników dotyczących zewnętrznego przełącznika prądu przemiennego.

[http://www.synergid.be/download.cfm?fileId=C10-21\\_DecouplingRelays\\_NF\\_20200515.pdf](http://www.synergid.be/download.cfm?fileId=C10-21_DecouplingRelays_NF_20200515.pdf)

Falownik jest wyposażony w standardowy, zintegrowany moduł monitorowania prądów upływowych (RCMU). Jeśli falownik wykryje prąd upływowy powyżej 300 mA, zadziała zabezpieczenie odcinające sieci energetycznej. W przypadku zewnętrznego urządzenia różnicowoprądowego (RDC) wartość znamionowa prądu resztkowego będzie wynosiła co najmniej 300 mA.

Warunek wstępny:

Po stronie sieciowej falownik powinien być podłączony do obwodu prądu trójfazowego, aby w razie nieprawidłowości można go było odciąć od sieci.

Przewód sieciowy musi spełniać wymagania lokalnego operatora sieci energetycznych.

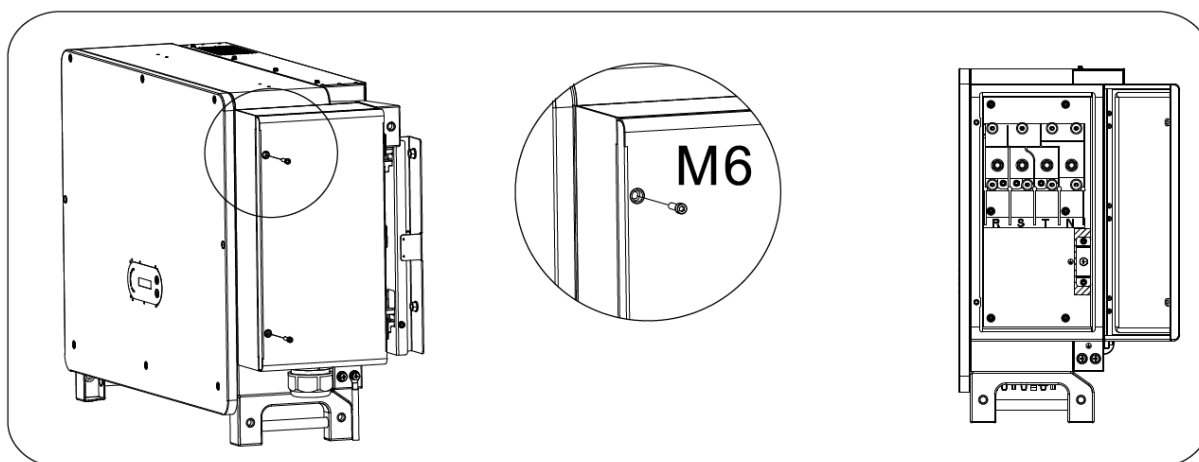
### 5.4.1 Otwieranie skrzynki przyłączeniowej

**Uwaga:**

- Nie wolno otwierać pokrywy zabezpieczającej płytę główną falownika.
- Przed otwarciem skrzynki przyłączeniowej należy się upewnić, że prąd stały i przemienny są odłączone.
- W przypadku otwierania skrzynki przyłączeniowej przy śnieżnej lub deszczowej pogodzie należy podjąć środki ochronne, aby nie dopuścić do przedostania się śniegu lub deszczu do skrzynki. Jeśli nie da się zapewnić zabezpieczenia, nie wolno otwierać skrzynki.
- Nie używać w skrzynce przyłączeniowej wielokrotnie tych samych wkrętów. [Please do not unused screw in the wiring box.]

**Krok 1:** Za pomocą wkrętaka do wkrętów M6 wykręcić dwa wkręty przy skrzynce przyłączeniowej.

**Krok 2:** Otworzyć pokrywę skrzynki przyłączeniowej.



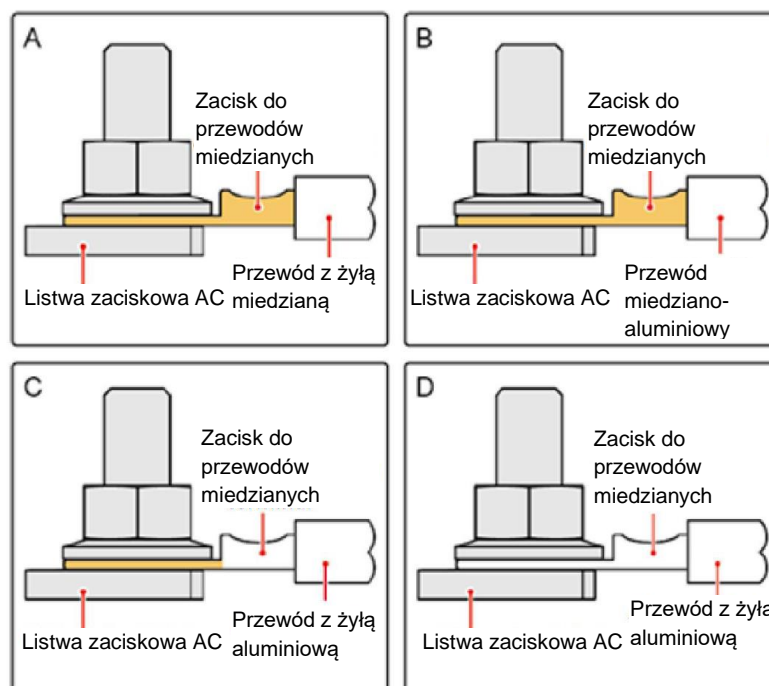
Rysunek 5-5: Otwieranie skrzynki przyłączeniowej



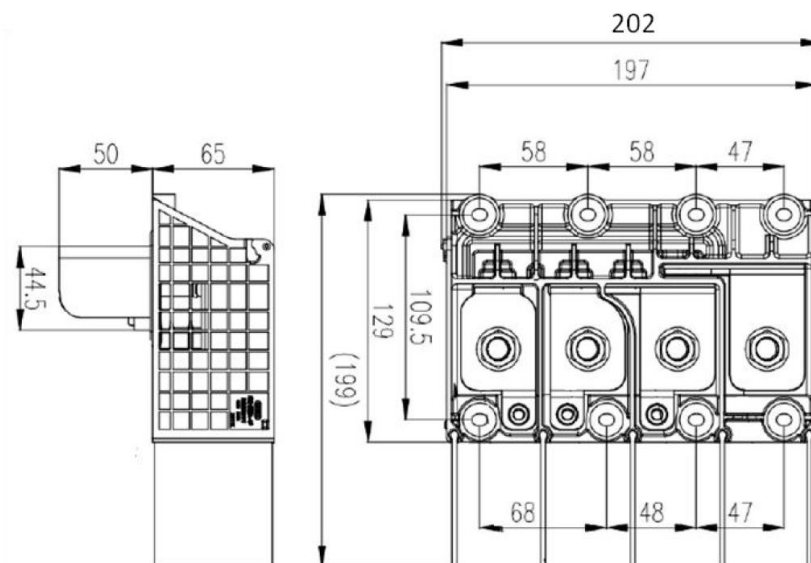
## 5.4.2 Zaciski kablowe i środki ostrożności

### Uwaga:

- Przed podłączeniem do sieci energetycznej upewnić się, że napięcie oraz częstotliwość sieci lokalnej spełniają wymagania falownika. W razie wątpliwości należy zwrócić się o pomoc do operatora lokalnej sieci energetycznej.
- Falownik można podłączyć do sieci dopiero po uzyskaniu zezwolenia od operatora lokalnej sieci energetycznej.
- Między falownikiem a głównym wyłącznikiem sieciowym nie wolno podłączać żadnych obciążeń.
- Wymagane są zaciski OT/DT.
- W przypadku stosowania przewodu z żyłami miedzianymi zastosować złącze zaciskowe przystosowane do miedzi.
- W przypadku stosowania aluminium z miedzianą powłoką zastosować złącze zaciskowe przystosowane do miedzi.
- W przypadku stosowania przewodu z żyłami aluminium zastosować złącze zaciskowe z przejściem z miedzi na aluminium lub złącze do aluminium.



Rysunek 5-6: Wymagane zaciski OT/DT do wykonania połączeń



Rysunek 5-7: Rozmiary zacisków prądu przemiennego

#### 5.4.4 Procedura podłączenia

W tej części dla przykładu zastosowano przewód pięćżyłowy. W przypadku przewodu czterożyłowego procedura podłączenia wygląda tak samo.

Rysunek 5-1: Zalecany przekrój przewodu sieciowego

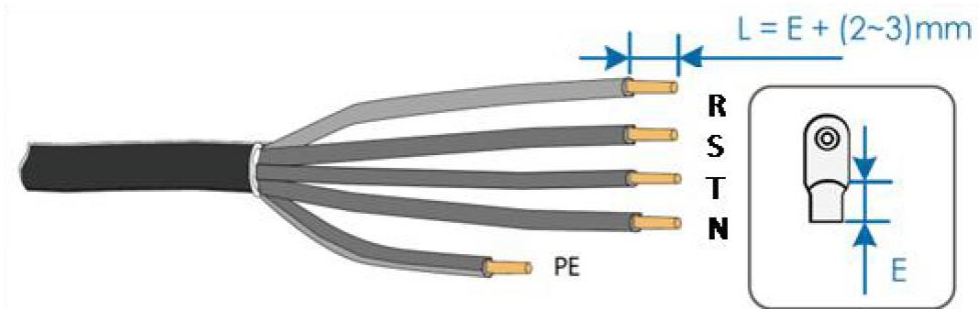
Nazwa	Typ	Przekrój (mm <sup>2</sup> )
Przewody sieciowe	Zalecane: miedziany lub aluminiowy przewód cztero- lub pięćżyłowy do zastosowań zewnętrznych	Przewód miedziany: 95~185 Przewód aluminiowy: 120~240 Przewód PE: patrz punkt 5.3

**Krok 1:** Otworzyć pokrywę zgodnie z opisem zawartym w punkcie 5.3.1.

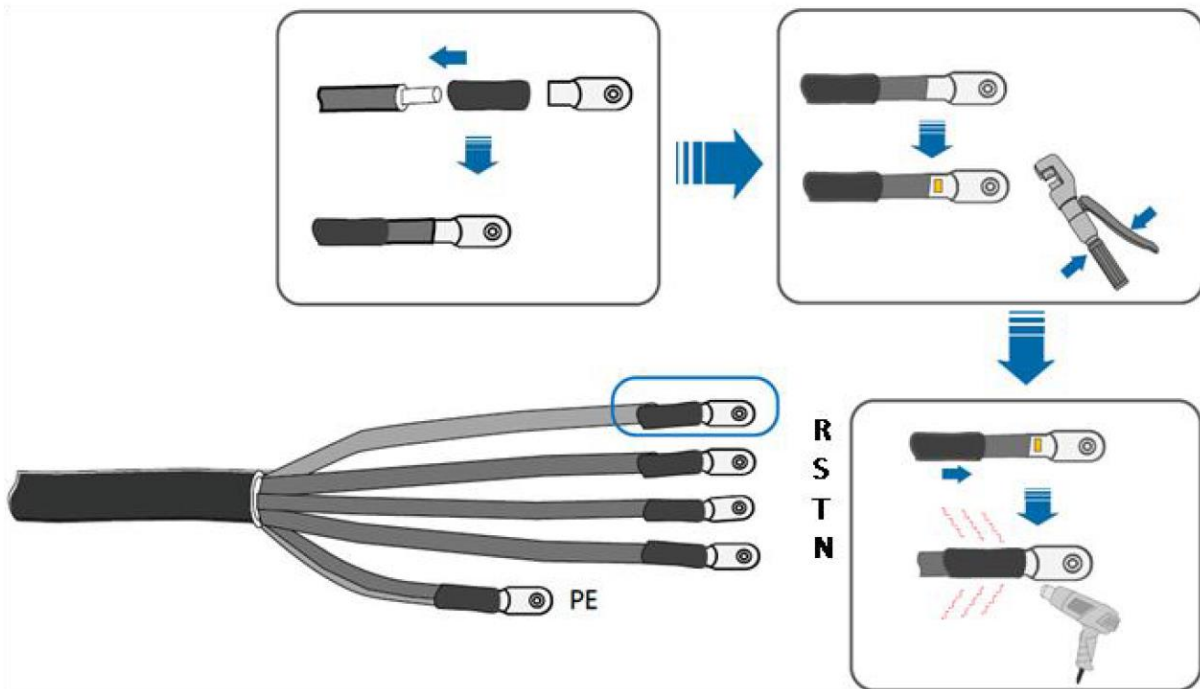
**Krok 2:** Wyłączyć główny wyłącznik sieciowy i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.

**Krok 3:** Odkręcić nakrętkę z listwy zaciskowej prądu przemiennego i dobrać dławik kablowy odpowiadający średnicy zewnętrznej przewodu. Założyć kolejno na przewód nakrętkę oraz dławik.

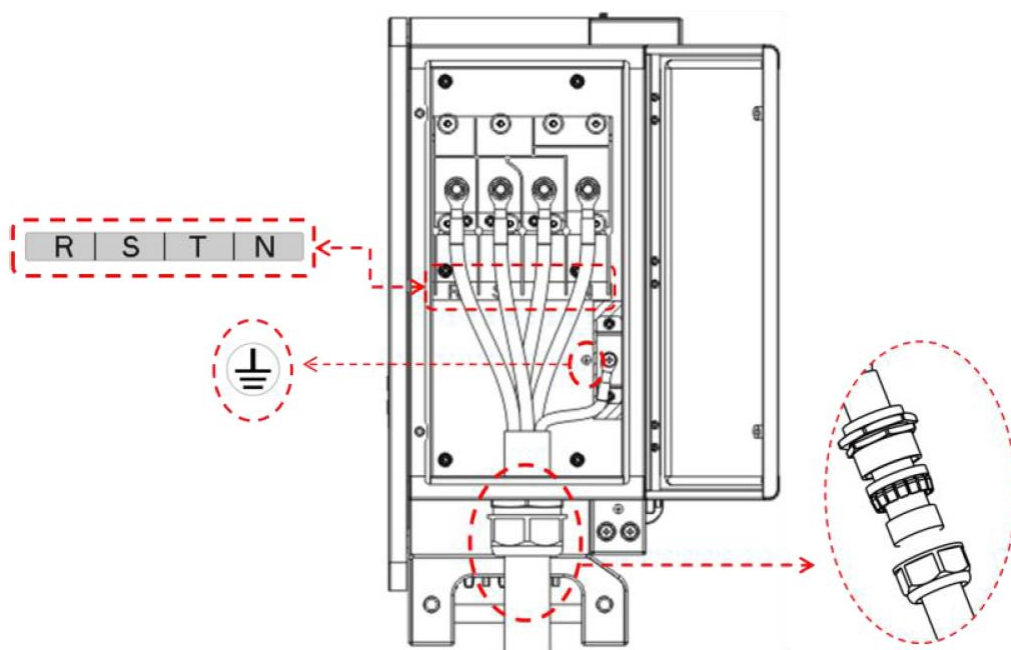
**Krok 4:** Zdjąć warstwę izolacji na odpowiednim odcinku zgodnie z poniższym rysunkiem.



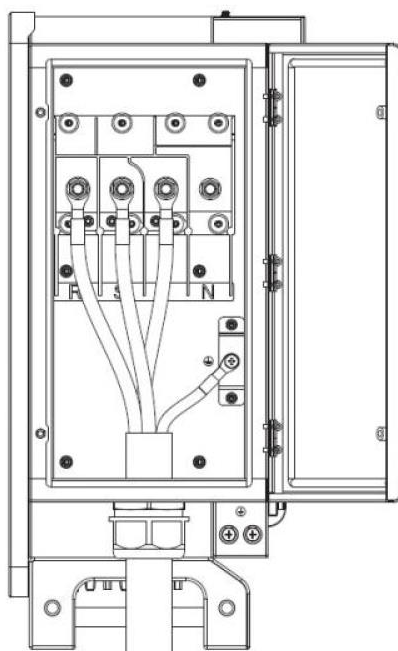
**Krok 5:** Zacisnąć zacisk.



**Krok 6:** W zależności od konfiguracji sieci podłączyć przewody fazowe L1, L2 i L3 oraz przewód neutralny N do zacisków zgodnie z oznaczeniami i za pomocą wkrętaka dokręcić wkręty przy zaciskach.


**Uwaga:**

- Przewody fazowe mocuje się w zacisku M12, a przewód ochronny w zacisku M8. Przewody ochronny „PE” i neutralny „N” nie powinny być podłączone przeciwstawnie. Takie ustawienie mogłoby spowodować trwałe uszkodzenie falownika.
- Jak widać na poniższym rysunku, model HV nie wymaga podłączania przewodu neutralnego N. (Modele HV: 100KTL-HV, 125KTL-HV, 136KTL-HV)



**Krok 7:** Zamknąć pokrywę skrzynki przyłączeniowej i dokręcić wkręt.

## 5.5. Podłączanie falownika do instalacji fotowoltaicznej (podłączanie źródła prądu stałego)

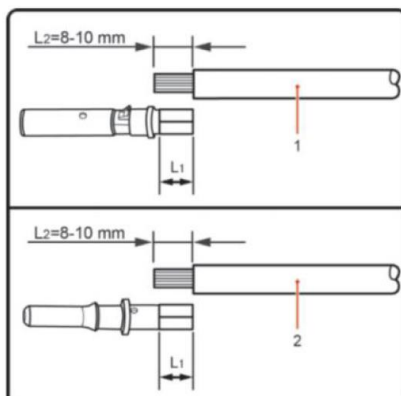
### Uwaga:

- Stringi fotowoltaiczne należy podłączać do falownika zgodnie z poniższą procedurą. Nieprzestrzeganie tej procedury spowoduje w ewentualnym roszczeniu gwarancyjnym uznanie nieprawidłowego montażu za przyczynę usterki.
- Upewnić się, że maksymalny prąd zwarciový stringów fotowoltaicznych nie przekracza maksymalnej wartości wejściowej prądu stałego falownika. Potrójny „wyłącznik prądu stałego” musi znajdować się w położeniu wyłączenia. Inaczej w falowniku mogą występować wysokie napięcia prowadzące do porażenia prądem.
- Izolacja kolektora fotowoltaicznego musi być zawsze w dobrym stanie.
- Wszystkie stringi fotowoltaiczne muszą mieć taką samą konstrukcję, w tym muszą być tego samego modelu, składać się z takiej samej liczby paneli, muszą mieć taką samą orientację i identyczny azymut.
- Upewnić się, że złącze dodatnie stringu jest podłączone do bieguna dodatniego falownika, a jego złącze ujemne — do bieguna ujemnego falownika.
- Stosować złącza znajdujące się w woreczku z akcesoriami. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń będących wynikiem nieprawidłowego podłączenia.

Rysunek 5-2: Zalecany przekrój przewodu prądu stałego

Przekrój poprzeczny przewodu miedzianego (mm <sup>2</sup> )		Średnica zewnętrzna przewodu (mm)
Zakres	Zalecane	
4,0~6,0	4,0	4,5~7,8

**Krok 1:** Wyszukać w worku z akcesoriami metalowe zaciski i podłączyć przewód zgodnie z poniższym schematem (1 – przewód dodatni, 2 – przewód ujemny).



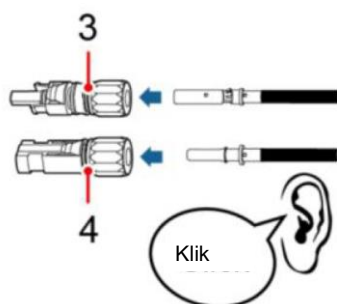
Rysunek 5-8: Podłączanie przewodu prądu stałego (1)

**Krok 2:** Zaciśnąć metalowy zacisk stringu na przewodzie ze ściągniętą izolacją za pomocą odpowiednich szczypiec do zaciskania.

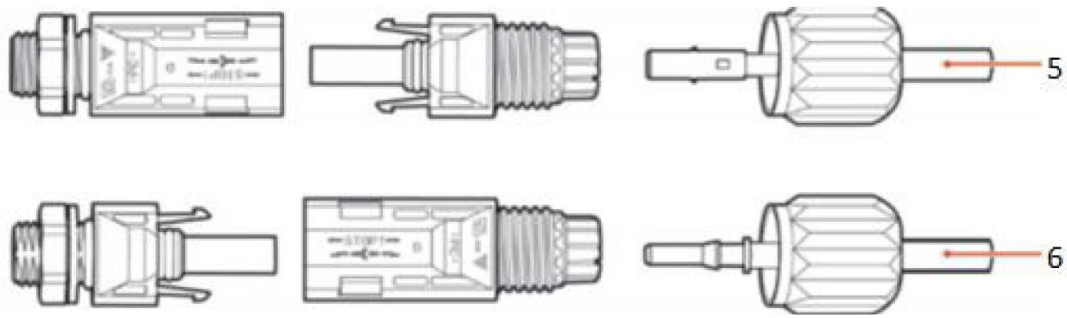


Szczypce do zaciskania

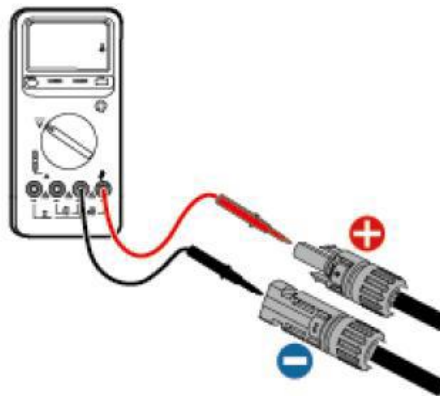
**Krok 3:** Wsunąć przewód w nakrętkę nasadki złącza i wprowadzić z powrotem do wtyku lub gniazda. Poprawne osadzenie zostanie zasygnalizowane wyraźnym kliknięciem. (3 – złącze dodatnie, 4 – złącze ujemne).



**Krok 4:** Za pomocą miernika uniwersalnego zmierzyć napięcie wejściowe prądu stałego z instalacji fotowoltaicznej, sprawdzić biegunowość przewodu wejściowego prądu stałego i podłączyć złącze prądu stałego do falownika. Poprawne podłączenie zostanie zasygnalizowane cichym dźwiękiem.




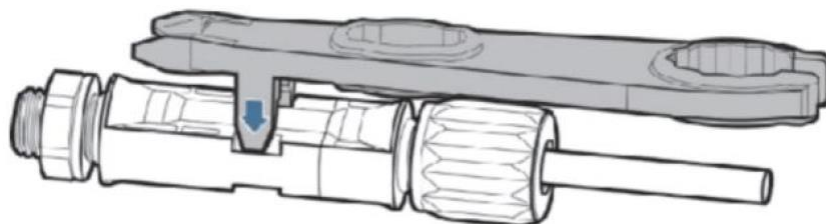
Rysunek 5-9: Podłączanie przewodu prądu stałego



**Uwaga: podłączenie bieguna dodatniego i ujemnego kolektora fotowoltaicznego należy potwierdzić za pomocą miernika uniwersalnego.**

Odłączanie: do odłączania złącza instalacji fotowoltaicznej po stronie falownika należy użyć narzędzia do demontażu przedstawionego na poniższym rysunku i ostrożnie wysunąć złącze.

	<p>Przed zetknięciem ze złączem dodatnim i ujemnym upewnić się, że wyłącznik prądu stałego znajduje się w położeniu wyłączenia.</p>
<p><b>Ostrożnie</b></p>	



Rysunek 5-10: Odłączanie złącza prądu stałego

## 5.6. Połączenia komunikacyjne

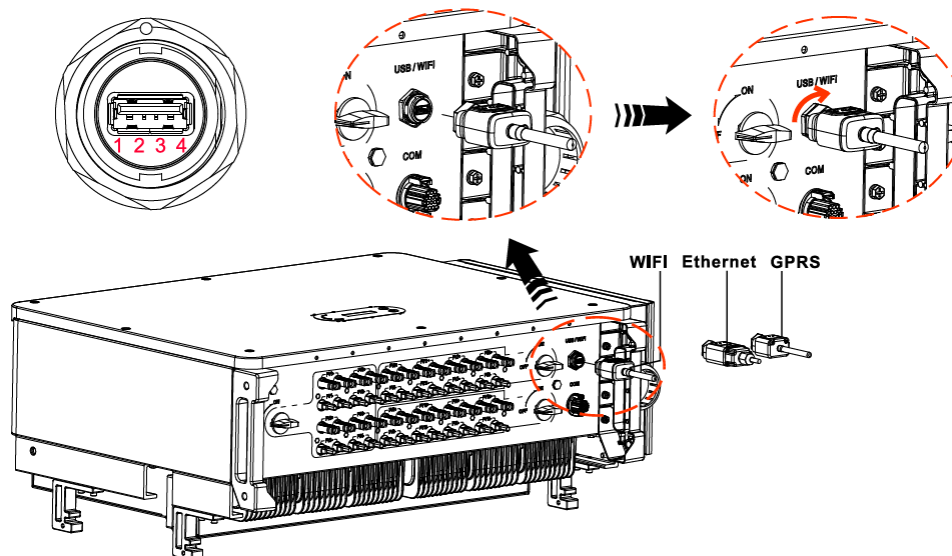
**Uwaga:** przy podłączaniu przewodów przewody zasilające i komunikacyjne należy oddzielić od siebie, aby nie występowały zakłócenia sygnału.

### 5.6.1 Port USB/Wi-Fi

Opis portu:

Port USB/Wi-Fi	USB: PORT USB	Służy do aktualizacji oprogramowania
	Wi-Fi: PORT Wi-Fi	Służy do łączności Wi-Fi/GPRS/Ethernet na potrzeby transmisji danych

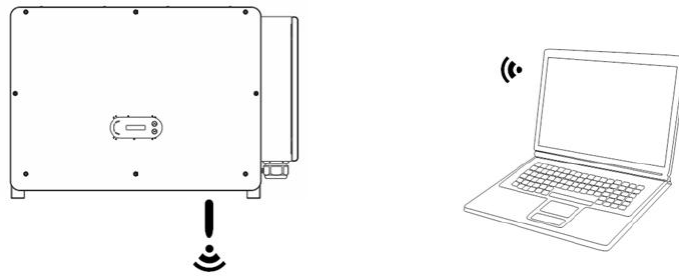
Procedura:



### WIFI/GPRS/Ethernet

Za pomocą urządzenia USB (WIFI/GPRS/Ethernet) można przesyłać dane wyjściowe na temat parametrów zasilania falownika, dane alarmów oraz informacje o stanie działania do komputera lub lokalnego urządzenia odbiorczego, a z niego następnie na serwer. Zarejestrować funkcję zdalnego monitorowania urządzenia SOFAR 75-136KTL w odpowiedniej witrynie internetowej lub aplikacji zgodnie z numerem seryjnym urządzenia do monitorowania.





Rysunek 4-20 Podłączenie jednego urządzenia USB (wersja Wi-Fi) do routera do komunikacji bezprzewodowej

## 5.6.2 Wielofunkcyjny port komunikacyjny COM

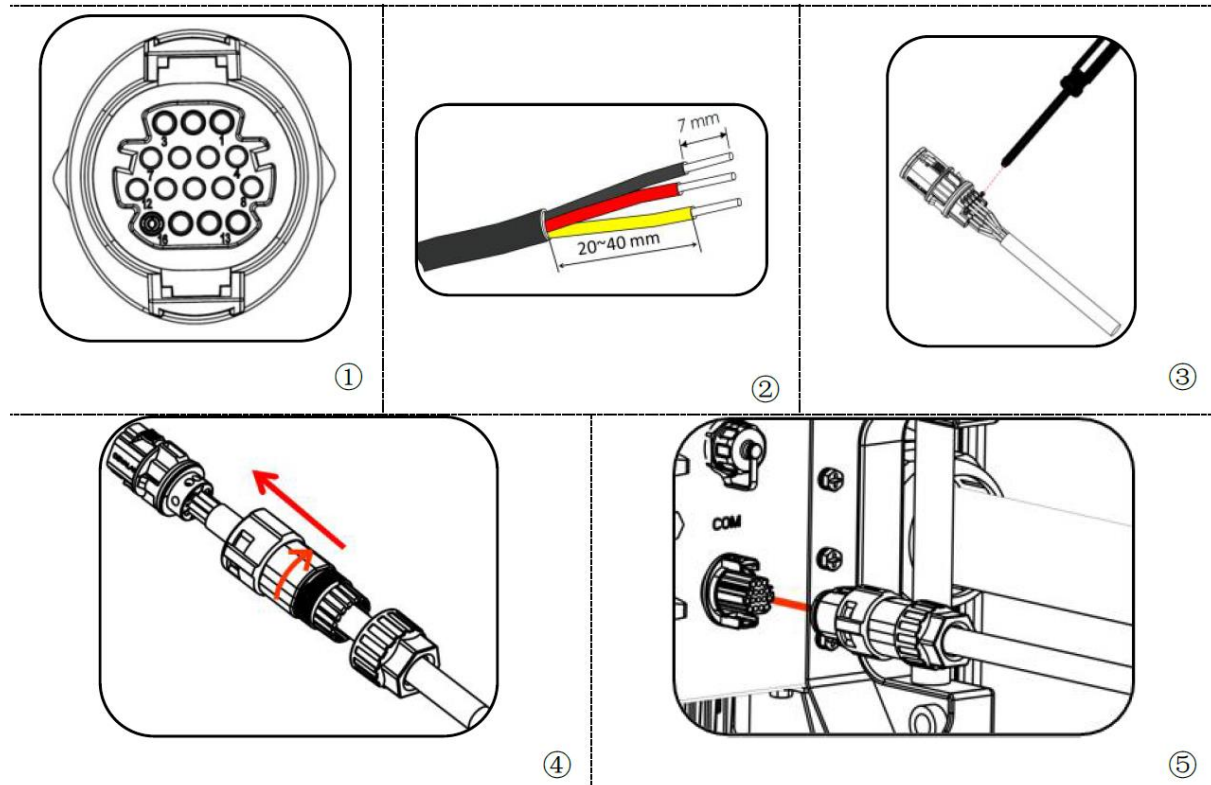
Rysunek 5-3: Zalecany przekrój przewodu komunikacyjnego COM

Nazwa	Typ	Średnica zewnętrzna (mm)	Przekrój (mm <sup>2</sup> )
Przewód komunikacyjny RS485	Skrętka ekranowana do zastosowań zewnętrznych zgodna z wymogami lokalnymi	3-żyłowa: 4–8	0,25~1

Opis portu:

Styk	Definicja	Funkcja	Uwaga
1	RS485A	Sygnałowy (+) RS485	Monitorowanie przewodowe lub monitorowanie wielu falowników
2	RS485A	Sygnałowy (+) RS485	
3	RS485B	Sygnałowy (-) RS485	
4	RS485B	Sygnałowy (-) RS485	
5	Licznik energii RS485A	Sygnałowy (+) licznika energii RS485	Podłączenie przewodowe licznika energii
6	Licznik energii RS485B	Sygnałowy (-) licznika energii RS485	
7	GND.S	Uziemienie sygnału RS485	Port DRMS
8	DRM0	Wyłączanie zdalne	
9	DRM1/5		
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		
13	GND.S	Uziemienie komunikacyjne	
14–16	Wolny styk	Nie dotyczy	

Procedura:



## Opis portów komunikacyjnych

### Interfejs logiczny

(a) Interfejs logiczny zgodny z normą AS/NZS 4777.2:2020 nazywany również systemem zarządzania reagowaniem falownika na zapotrzebowanie (DRM).

Falownik będzie wykrywał i inicjował reakcje na wszystkie obsługiwane polecenia dotyczące reagowania na zapotrzebowanie w ciągu 2 s. Falownik będzie reagował, dopóki ten tryb będzie podtrzymywany.

Tabla 4-3: Opis działania zacisków DRM

Nr styku	Funkcja
9	DRM1/5
10	DRM2/6
11	DRM3/7
12	DRM4/8
13	GND
8	DRM0

UWAGA: Obsługiwane polecenia DRM: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8.

(b) Interfejs logiczny zgodny z normą VDE-AR-N 4105:2018-11 jest przeznaczony do regulowania i/lub ograniczania mocy wyjściowej falownika.

Falownik można podłączyć do odbiornika radiowego sterowania okrężnego (RRCR) w celu dynamicznego ograniczania mocy wyjściowej wszystkich falowników należących do instalacji.

Rysunek 4-14: Falownik — podłączanie odbiornika RRCR

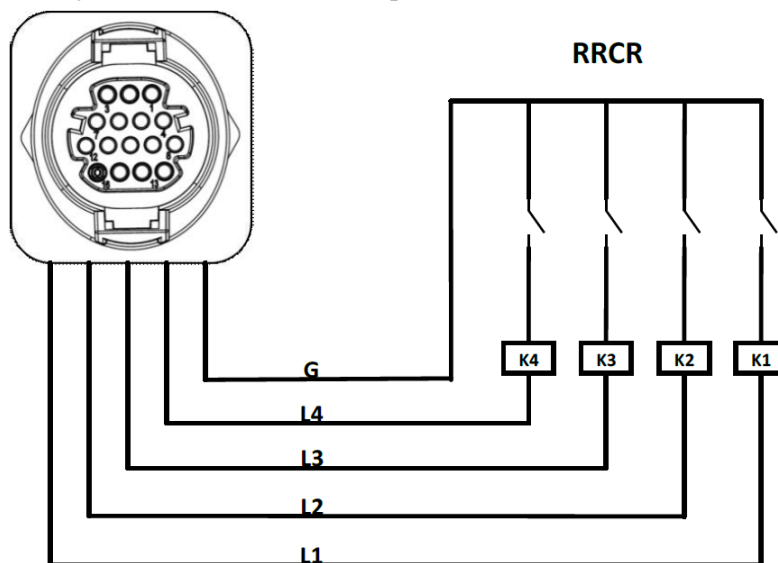


Tabela 4-4: Opis działania zacisków

Nr styku	Nazwa styku	Opis	Podłączenie do odbiornika RRCR
9	L1	Wejście styku przekaźnikowego 1	K1 – wyjście przekaźnika 1
10	L2	Wejście styku przekaźnikowego 2	K2 – wyjście przekaźnika 2
11	L3	Wejście styku przekaźnikowego 3	K3 – wyjście przekaźnika 3
12	L4	Wejście styku przekaźnikowego 4	K4 – wyjście przekaźnika 4
13	G	GND	Wspólny węzeł przekaźników

Tabela 4-5: Wstępna konfiguracja poziomów mocy RRCR falownika

Stan przekaźnika: zamknięty = 1, otwarty = 0.

L1	L2	L3	L4	Moc czynna	cos( $\Phi$ )
1	0	0	0	0%	1
0	1	0	0	30%	1
0	0	1	0	60%	1
0	0	0	1	100%	1

(c) Interfejs logiczny zgodny z normą EN50549-1:2019 jest przeznaczony do odcinania mocy czynnej na wyjściu w ciągu pięciu sekund od otrzymania instrukcji poprzez interfejs wejściowy.

Rysunek 4-15: Falownik — podłączanie odbiornika RRCR

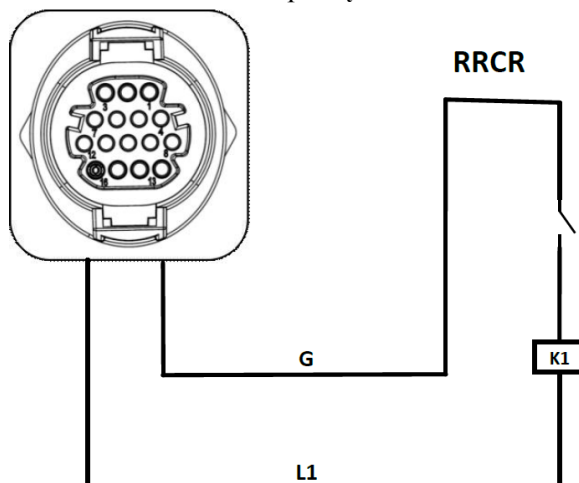


Tabela 4-6: Opis działania zacisków

Nr styku	Nazwa styku	Opis	Podłączenie do odbiornika RRCR
9	L1	Wejście styku	K1 – wyjście przekaźnika 1
13	G	GND	K1 – wyjście przekaźnika 1

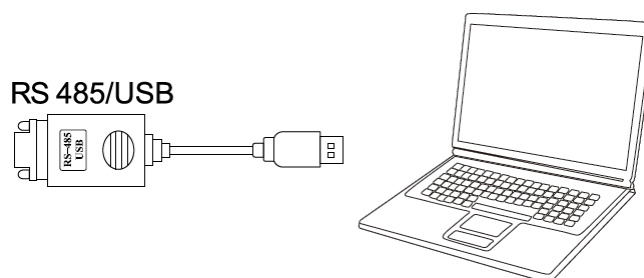
Tabela 4-7: Wstępna konfiguracja poziomów mocy RRCR falownika

Stan przekaźnika: zamknięty = 1, otwarty = 0.

L1	Moc czynna	Tempo spadku mocy	Cos( $\Phi$ )
1	0%	<5 s	1
0	100%	/	1

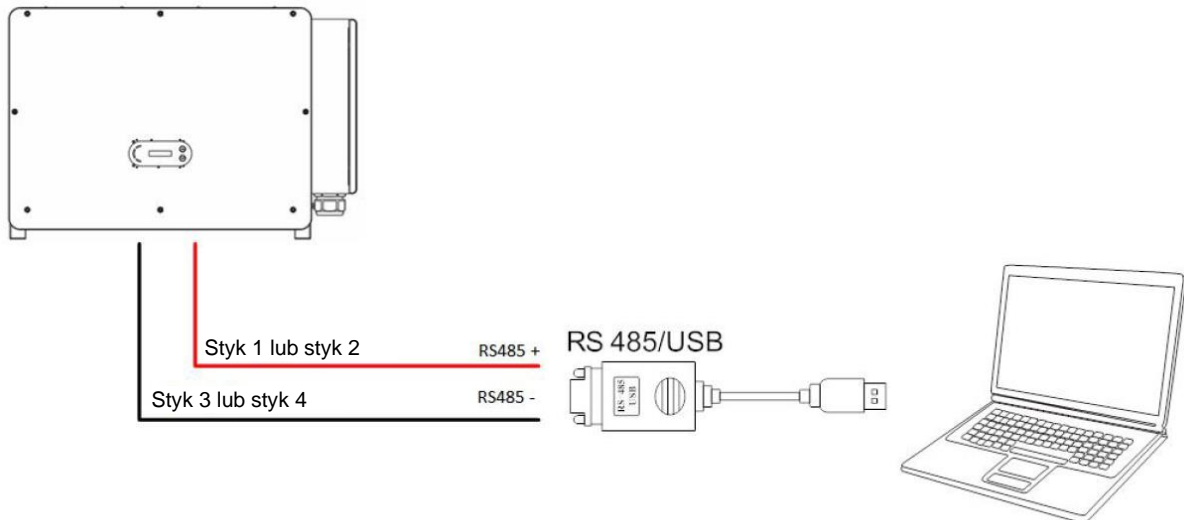
## RS485

Za pomocą interfejsu RS485 można przesyłać dane wyjściowe na temat parametrów zasilania falownika, dane alarmów oraz informacje o stanie działania do komputera lub lokalnego urządzenia odbiorczego, a z niego następnie na serwer.




Rysunek 5-11: Konwerter RS485/USB i komputer

W przypadku podłączania tylko jednego falownika SOFAR 75–136KTL należy użyć przewodu komunikacyjnego (patrz **punkt 5.6.2**) do zdefiniowania styków COM i wybrać jeden z dwóch portów RS485.



Rysunek 5-12: Podłączanie przewodów komunikacyjnych w przypadku pojedynczego falownika SOFAR 75–136KTL


	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewód komunikacyjny RS485 nie może być dłuższy niż 1000 m.</li> <li>• Przewód komunikacyjny Wi-Fi nie może być dłuższy niż 100 m.</li> </ul>
<b>Uwaga</b>	

## 6. Uruchamianie falownika

### Zawartość rozdziału

Wprowadzenie do zagadnień kontroli bezpieczeństwa i rozpoczynania pracy falownika SOFAR 75–136KTL.

### 6.1. Kontrola połączeń przewodów

	<p>Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić, czy napięcia prądu stałego i przemiennego mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.</p>
<b>Ostrożnie</b>	

Podłączanie do sieci energetycznej

Za pomocą miernika uniwersalnego sprawdzić, czy przewody fazowe oraz przewód PE są podłączone poprawnie. Podłączanie prądu stałego z kolektora

Za pomocą miernika uniwersalnego sprawdzić bieguny dodatni i ujemny stringów fotowoltaicznych oraz upewnić się, czy napięcie na każdym stringu jest niższe od maksymalnego napięcia wejściowego prądu stałego falownika.

### 6.2. Uruchamianie falownika

**Krok 1:** Włączyć wyłącznik prądu stałego.

**Krok 2:** Włączyć główny wyłącznik sieciowy.

Gdy napięcie prądu stałego wytwarzanego przez kolektor słoneczny będzie dostatecznie duże, falownik SOFAR 75~136KTL załączy się automatycznie. Wyświetlenie na wyświetlaczu komunikatu „Normal” (Prawidłowe) będzie wskazywało, że urządzenie działa poprawnie.

**UWAGA 1:** Wybrać odpowiedni kod kraju (patrz punkt 7.3 niniejszej instrukcji).

**UWAGA 2:** Poszczególni operatorzy sieci energetycznych w różnych krajach mają odmienne wymagania dotyczące podłączania instalacji fotowoltaicznych do sieci poprzez falowniki.

Dlatego bardzo ważne jest upewnienie się, że wybrano właściwy kod kraju, zgodny z wymaganiami lokalnych organów administracji publicznej. W tej kwestii należy skonsultować się elektrykiem posiadającym uprawnienia lub pracownikiem jednostki administracyjnej odpowiadającej za bezpieczeństwo elektryczne. Firma Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. nie odpowiada za jakiegokolwiek skutki wynikające z nieprawidłowego wyboru kodu kraju.

Jeśli falownik zasygnalizuje usterkę, należy sięgnąć do informacji dotyczących wykrywania i usuwania usterek w punkcie 8.1 niniejszej instrukcji.

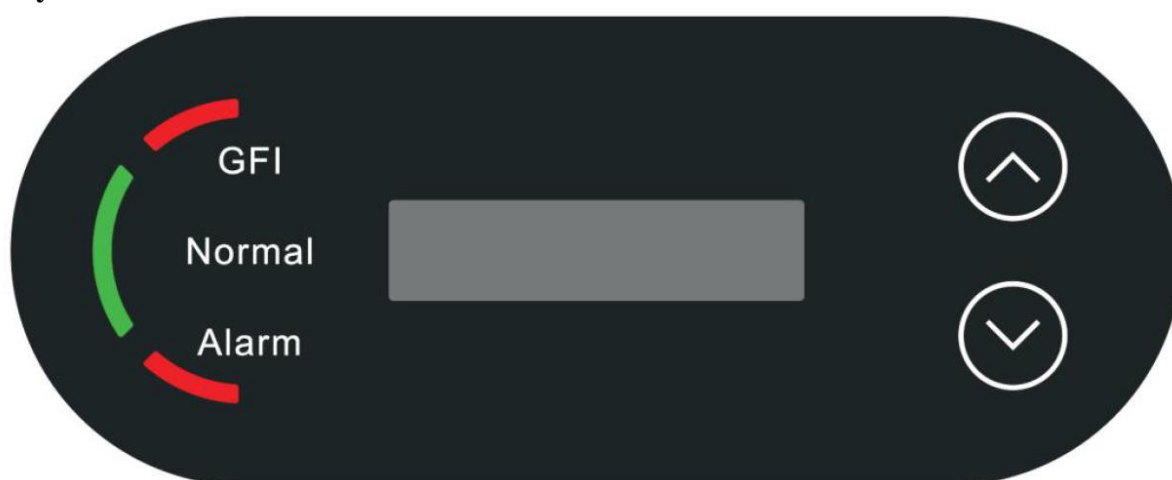
## 7. Interfejs użytkownika

### Zawartość rozdziału

Ten rozdział zawiera opis wyświetlacza, obsługi, przycisków i kontrolki falownika SOFAR 75~136KTL.

### 7.1. Obsługa i panel wyświetlacza

#### Przyciski i kontrolki



#### Przycisk:

Krótkie naciśnięcie przycisku „▲” = przejście do góry

Długie naciśnięcie przycisku „▲” = zamknięcie bieżącego ekranu

Krótkie naciśnięcie przycisku „▼” = przejście w dół

Długie naciśnięcie przycisku „▼” = otwarcie bieżącego ekranu

#### Kontrolki

Zaświecona czerwona kontrolka „GFI” = usterka wyłącznika różnicowoprądowego GFCI

Kontrolka „Normal” miga na zielono = odliczenia lub sprawdzanie

Kontrolka „Normal” świeci na zielono = prawidłowe działanie urządzenia

Kontrolka „Alarm” świeci na czerwono = usterka z możliwością lub bez możliwości przywrócenia poprawnego działania



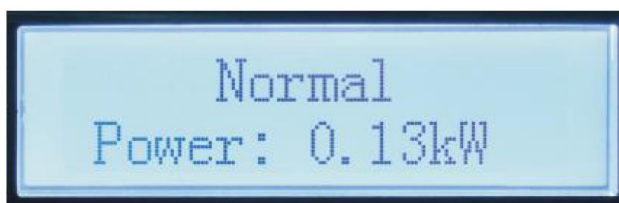
## 7.2. Standardowy interfejs

Wyświetlacz LCD wskazuje stan falownika, informacje o alarmach, stan połączenia komunikacyjnego, aktualne napięcie i natężenie wejściowe prądu z kolektora fotowoltaicznego, napięcie, natężenie i częstotliwość sieci, dzienną oraz łączną ilość wytworzonej energii.

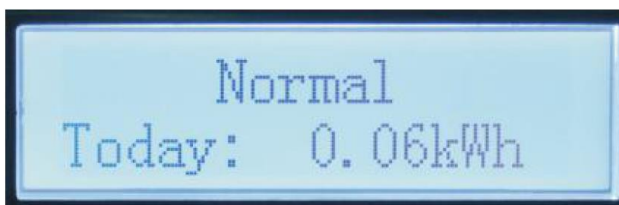
Stan działania falownika: napięcie i natężenie wejściowe prądu ze stringów fotowoltaicznych 1-12



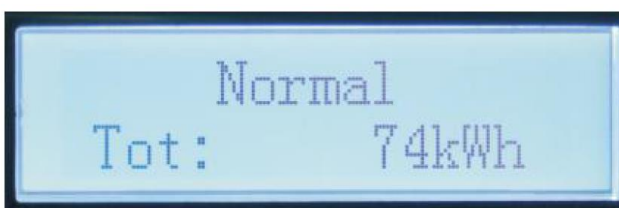
Stan działania falownika: moc wytworzona przez instalację fotowoltaiczną



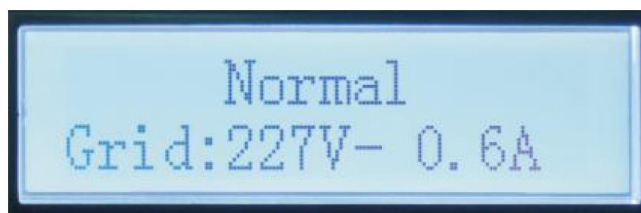
Stan działania falownika: energia wygenerowana w bieżącym dniu



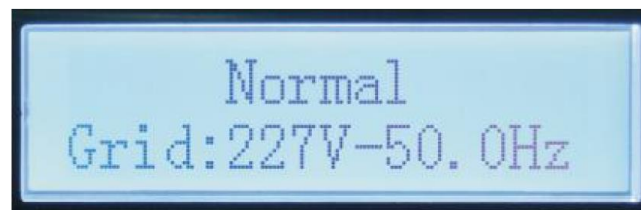
Stan działania falownika: całkowita ilość wytworzonej energii



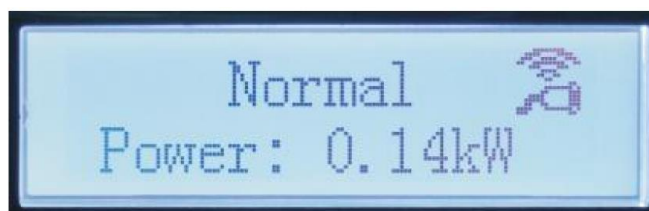
Stan działania falownika: napięcie i natężenie prądu w sieci



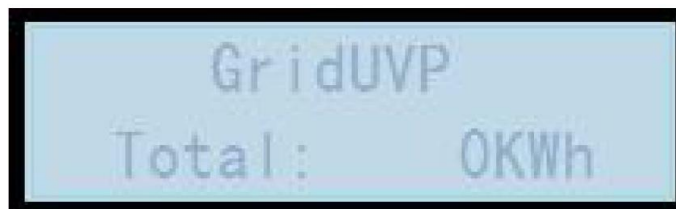
Stan działania falownika: napięcie i częstotliwość prądu w sieci



Stan działania falownika: stan połączenia Wi-Fi/RS485



Alarm sygnalizujący usterkę falownika



Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu LCD urządzenia pojawi się komunikat INITIALIZING (Uruchamianie), jak na poniższym rysunku.



Gdy moduł sterujący nawiąże połączenie z modułem komunikacyjnym, na wyświetlaczu LCD pojawi się informacja o aktualnym stanie falownika, jak na poniższym rysunku.

<b>Wait 10s</b>	Stan oczekiwania, odliczanie 10 s (w zależności od kodu kraju, w niektórych krajach będzie to 60 s)
<b>Check</b>	Sprawdzanie
<b>Normal</b>	Prawidłowe wytwarzanie prądu
<b>Fault</b>	Zwykły błąd
<b>Permanent</b>	Błąd bez możliwości przywrócenia poprawnego działania

Falownik obsługuje następujące stany: oczekiwanie, sprawdzanie, poprawne działanie, usterka i trwały błąd.

**Wait** (Oczekiwanie): po ponownym podłączeniu systemu falownik oczekuje na rozpoczęcie procedury sprawdzania. W tym stanie wartość napięcia w sieci musi mieścić się w przedziale od maksymalnej do minimalnej itd. Jeśli będzie inaczej, falownik przejdzie w stan usterki lub trwałego błędu.

**Check** (Sprawdzanie): falownik sprawdza rezystancję izolacji, przełączniki oraz inne wymagania związane z bezpieczeństwem. Przeprowadzi również autotest, aby potwierdzić poprawność działania oprogramowania i sprzętu falownika. W razie wystąpienia jakiegokolwiek błędu lub usterki falownik przejdzie w stan usterki lub trwałego błędu.

**Normal** (Prawidłowe działanie): falownik przechodzi w tryb poprawnego działania i dostarcza energię do sieci. W razie wystąpienia jakiegokolwiek błędu lub usterki falownik przejdzie w stan usterki lub trwałego błędu.

**Fault** (Usterka): stan usterki. Falownik napotkał błąd, który można wyeliminować. Po zniknięciu błędu falownik powinien wznowić pracę w standardowym trybie. Jeśli usterka będzie się utrzymywać, należy sprawdzić, co oznacza kod danego błędu falownika.

**Permanent** (Trwały błąd): falownik napotkał błąd i nie da rady przywrócić prawidłowego działania. Personel serwisowy musi sprawdzić, co oznacza kod takiego błędu i wdrożyć odpowiednie działania naprawcze.

W razie utraty połączenia między modułem sterującym i modułem komunikacyjnym, na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat jak na poniższym rysunku.

**DSP communicate fail**

## 7.3. Główny interfejs

Długie naciśnięcie przycisku z poziomu standardowego interfejsu pozwala przejść do interfejsu głównego, który zawiera opisane poniżej informacje:

Standardowa praca	-----Długie NACIŚNIĘCIE przycisku
	<b>1. Enter Setting (Otwarcie menu ustawień)</b>
	<b>2. Event List (Lista zdarzeń)</b>
	<b>3. SystemInfo (Dane systemu)</b>
	<b>4. Display Time (Godzina wyświetlacza)</b>
	<b>5. Software Update (Aktualizacja oprogramowania)</b>

(A) Procedura otwierania menu ustawień:

1. Enter Setting (Otwarcie menu ustawień)	-----Długie NACIŚNIĘCIE przycisku														
	<table border="1"> <tr> <td><b>1. Set time (Ustawienie godziny)</b></td> <td><b>8. Set Input mode</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. Clear Energy (Kasowanie licznika energii)</b></td> <td><b>9. Set Language (Ustawienie języka)</b></td> </tr> <tr> <td><b>3. Clear Events (Kasowanie zdarzeń)</b></td> <td><b>10. Set RefluxP (Ustawienie)</b></td> </tr> <tr> <td><b>4. Country Country (Kod kraju)</b></td> <td><b>11. Logic Interface</b></td> </tr> <tr> <td><b>5. On-Off Control</b></td> <td><b>12. IV Curve Scan (Krzywa)</b></td> </tr> <tr> <td><b>6. Set Energy (Ustawienie energii)</b></td> <td><b>13. PID (Degradacja PID)</b></td> </tr> <tr> <td><b>7. Set Address (Ustawienie adresu)</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>1. Set time (Ustawienie godziny)</b>	<b>8. Set Input mode</b>	<b>2. Clear Energy (Kasowanie licznika energii)</b>	<b>9. Set Language (Ustawienie języka)</b>	<b>3. Clear Events (Kasowanie zdarzeń)</b>	<b>10. Set RefluxP (Ustawienie)</b>	<b>4. Country Country (Kod kraju)</b>	<b>11. Logic Interface</b>	<b>5. On-Off Control</b>	<b>12. IV Curve Scan (Krzywa)</b>	<b>6. Set Energy (Ustawienie energii)</b>	<b>13. PID (Degradacja PID)</b>	<b>7. Set Address (Ustawienie adresu)</b>	
<b>1. Set time (Ustawienie godziny)</b>	<b>8. Set Input mode</b>														
<b>2. Clear Energy (Kasowanie licznika energii)</b>	<b>9. Set Language (Ustawienie języka)</b>														
<b>3. Clear Events (Kasowanie zdarzeń)</b>	<b>10. Set RefluxP (Ustawienie)</b>														
<b>4. Country Country (Kod kraju)</b>	<b>11. Logic Interface</b>														
<b>5. On-Off Control</b>	<b>12. IV Curve Scan (Krzywa)</b>														
<b>6. Set Energy (Ustawienie energii)</b>	<b>13. PID (Degradacja PID)</b>														
<b>7. Set Address (Ustawienie adresu)</b>															

Długie naciśnięcie przycisku pozwala przejść do głównego interfejsu „1. Enter Setting” (Otwarcie menu ustawień), a kolejne długie naciśnięcie otwiera menu ustawień. Krótkim naciśnięciem przycisku można wybrać pozycję, którą chce się ustawić.

Uwaga: niektóre ustawienia wymagają wprowadzenia hasła (domyślnie jest to hasło 0001). Podczas wprowadzania hasła krótkie naciśnięcie pozwala zmienić wartość, a długie pozwala potwierdzić wprowadzoną cyfrę. Po wprowadzeniu całego hasła należy je potwierdzić ponownym długim naciśnięciem. Jeśli pojawi się komunikat „Password error, try again” (Błąd hasła, spróbuj ponownie), trzeba ponownie wprowadzić hasło.

### 1. Set time (Ustawienie godziny)

Pozwala ustawić godzinę systemową dla falownika.

### 2. Clear Energy (Kasowanie licznika energii)

Pozwala wyzerować łączną wartość energii wytworzonej przez falownik.

### 3. Clear Events (Kasowanie zdarzeń)

Pozwala wykasować historię zdarzeń zapisanych w falowniku.

#### **4. Country Country (Kod kraju)**

Długie naciśnięcie przycisku pozwala otworzyć interfejs, zapisać konkretny plik na dysku USB oraz podłączyć dysk USB do portu komunikacyjnego falownika.

#### **5. On-Off Control (Włączanie/wyłączanie)**

Pozwala sterować lokalnym włączaniem/wyłączaniem falownika.

#### **6. Set Energy (Ustawienie energii)**

Pozwala ustawić całkowitą wartość generowanej energii. Ta opcja pozwala modyfikować tę wartość.

#### **7. Set Address (Ustawienie adresu)**

Pozwala ustawić adres (w przypadku równoczesnego monitorowania wielu falowników), domyślnie jest to adres 01.

#### **8. Set Input mode (Ustawienie trybu wejściowego)**

Model SOFAR 75~136KTL-HV posiada 8–12 regulatorów MPPT, które mogą pracować niezależnie od siebie lub w podziale na tryby równoległe. Użytkownik może zmienić to ustawienie zgodnie z zastosowaną konfiguracją.

#### **9. Set Language (Ustawienie języka)**

Pozwala ustawić język wyświetlacza falownika.

#### **10. Set RefluxP (Ustawienie mocy eksportowanej do sieci)**

Długie naciśnięcie przycisku pozwala przejść do interfejsu włączania funkcji RefluxP (wymaga wprowadzenia domyślnego hasła: 0001), a drugie długie naciśnięcie przycisku pozwala otworzyć interfejs ustawiania mocy prądu zwrotnego, skąd można przejść do ustawienia wartości procentowej tej mocy. Długie naciśnięcie przycisku pozwala zamknąć interfejs ustawień.

Wartość mocy eksportowanej do sieci zdefiniowana za pomocą funkcji ograniczania zwrotu energii do sieci odpowiada maksymalnej mocy, jaką wolno wysyłać do sieci.

#### **11. Interfejs logiczny**

Pozwala włączać lub wyłączać interfejsy logiczne. Odpowiada on normom obowiązującym w Australii (AS4777), Europie (50549) i w Niemczech (4105).

#### **12. IV Curve Scan (Krzywa skanowania)**

Skanowanie pod kątem cienia, czyli zablokowanych lub niepoprawnie działających ogniw, które powodują liczne piki mocy. Włączenie tej funkcji pozwala monitorować wartość szczytowej mocy maksymalnej.

### 13. PID (Degeneracja PID)

Włączenie funkcji PID. Po włączeniu (wymaga wprowadzenia hasła domyślnego: 0001) moduł PID jest aktywny między północą a 4:00 nad ranem.

(B) Lista zdarzeń:

Menu Event List (Lista zdarzeń) służy do wyświetlania rekordów zdarzeń, w tym łącznej liczby zdarzeń z uwzględnieniem identyfikatorów zdarzeń i czasów ich wystąpienia. Użytkownik może przejść do ekranu listy zdarzeń z poziomu interfejsu głównego, aby przejrzeć szczegóły rekordów zdarzeń w czasie rzeczywistym. Zdarzenia będą uporządkowane na liście według czasu wystąpienia, przy czym jako pierwsze wyświetlane będą najnowsze zdarzenia. Patrz tabela poniżej. Długie, a następnie krótkie naciśnięcie przycisku pozwala przejść na stronę interfejsu standardowego, z której można otworzyć ekran „2. Event List” (Lista zdarzeń).

2. Lista zdarzeń	
1. Bieżące zdarzenia	2. Historia zdarzeń
Informacje o błędach	001 ID04 06150825 (zawiera numer w sekwencji zdarzeń, identyfikator zdarzenia oraz czas jego wystąpienia)

(A) Otwieranie ekranu informacji o systemie

3. SystemInfo (Dane systemu)	-----Długie NACIŚNIĘCIE przycisku	
	<b>1. Inverter Type (Typ falownika)</b>	<b>7. Input Mode (Tryb wejściowy)</b>
	<b>2. Serial Number (Numer seryjny)</b>	<b>8. Remote State (Stan zdalny)</b>
	<b>3. General Soft Version (Wersja oprogramowania ogólnego)</b>	<b>9. Reflux Power (Moc eksportowana)</b>
	<b>4. General Hard Version (Wersja sprzętu)</b>	<b>10. DRMs0 (Systemy DRM)</b>
	<b>5. Country (Kraj)</b>	<b>11. DRMn (System DMRn)</b>
	<b>6. Modbus Address (Adres Modbus)</b>	<b>12. IV Curve Scan (Krzywa skanowania)</b>

Użytkownik otwiera menu główne długim NACIŚNIĘCIEM przycisku. Następnie krótkie naciśnięcie przycisku pozwala wyświetlić stronę z listą menu, a kolejne długie naciśnięcie przejść do menu „3.

SystemInfo” (Dane systemu). Przewijając tę stronę, może wybrać rodzaj informacji na temat systemu do wyświetlenia.

(B) Godzina wyświetlacza

Długie, a następnie krótkie naciśnięcie przycisku pozwala przejść na stronę interfejsu standardowego,

z której można otworzyć ekran „4. Display Time” (Godzina wyświetlacza). Następnie długim



naciśnięciem przycisku można wyświetlić aktualną godzinę ustawioną w systemie.

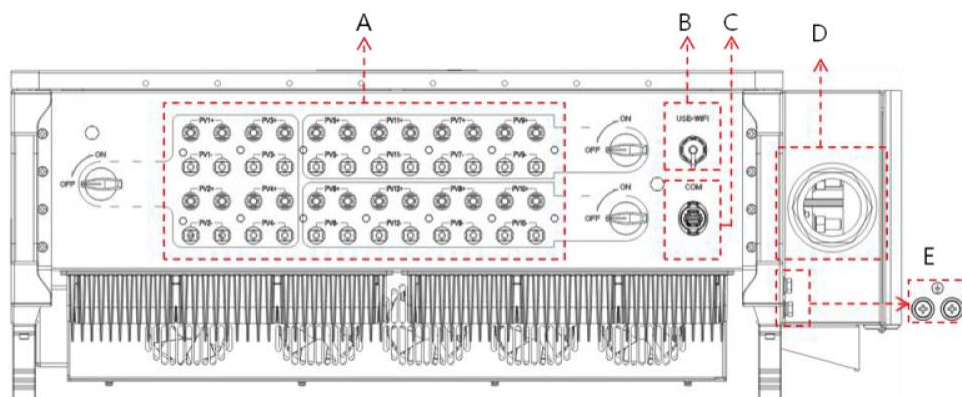
### (C) Aktualizacja oprogramowania

Oprogramowanie można aktualizować za pomocą dysku USB. W razie potrzeby firma SOFARSOLAR będzie udostępniać nowe aktualizacje oprogramowania pod nazwą „firmware for userif”. Użytkownik musi skopiować plik uaktualnienia na dysk USB.

## 7.4. Aktualizacja oprogramowania falownika

Oprogramowanie falownika SOFAR 75~136KTL można aktualizować za pomocą dysku USB, aby zapewnić możliwie najbardziej efektywne działanie urządzenia i uniknąć błędów jego pracy wynikających z błędów w oprogramowaniu.

**Krok 1:** Wyłączyć główny wyłącznik sieciowy oraz wyłącznik prądu stałego i zdjąć pokrywę płyty komunikacyjnej, jak na poniższym rysunku. Jeśli podłączono przewód RS485, najpierw należy zdjąć nakrętkę wodoszczelną i upewnić się, że przewód komunikacyjny nie jest już zamocowany. Następnie zdjąć wodoszczelną pokrywę.



Rysunek 7-1: Demontaż pokrywy płyty komunikacyjnej

**Krok 2:** Podłączyć dysk USB do komputera

**Krok 3:** Personel serwisowy firmy SOFARSOLAR wyśle do użytkownika kod oprogramowania. Po otrzymaniu pliku należy rozpakować pakiet i zapisać oryginalny plik na dysku USB.

**Krok 4:** Umieścić dysk USB w porcie USB falownika.

**Krok 5:** Następnie włączyć wyłącznik prądu stałego i przejść do opcji uaktualnienia w menu głównym „5. Software Update” (Aktualizacja oprogramowania) na wyświetlaczu LCD [6.3(E)]. Sposób otwierania menu można sprawdzić w opisie interfejsu wyświetlacza LCD.

**Krok 6:** Wprowadzić hasło, a jeśli będzie poprawne, przystąpić do aktualizacji. Hasło początkowe to 0715.

**Krok 7:** Zaktualizować kolejno główny moduł DSP, podrzędny moduł DSP i moduł ARM systemu. Jeśli aktualizacja głównego modułu DSP przebiegnie pomyślnie, na ekranie pojawi się komunikat „Update DSP1 Success” (Aktualizacja DSP1 przebiegła pomyślnie). W innym przypadku pojawi się komunikat „Update DSP1 Fail” (Aktualizacja DSP1 nie powiodła się”). Jeśli aktualizacja podrzędnego modułu DSP przebiegnie pomyślnie, na ekranie pojawi się komunikat „Update DSP2 Success” (Aktualizacja DSP2 przebiegła pomyślnie). W innym przypadku pojawi się komunikat „Update DSP2 Fail” (Aktualizacja DSP2 nie powiodła się”).

**Krok 8:** W razie niepowodzenia należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego, poczekać, aż wyświetlacz LCD zgaśnie, a następnie z powrotem włączyć wyłącznik prądu stałego i kontynuować aktualizację od kroku 5.

**Krok 9:** Po zakończeniu aktualizacji wyłączyć wyłącznik prądu stałego, poczekać, aż wyświetlacz LCD zgaśnie, a następnie ponownie założyć pokrywę wodoszczelną, po czym ponownie włączyć wyłącznik prądu stałego i główny wyłącznik sieciowy, aby wznowić pracę falownika. Aktualną wersję oprogramowania można sprawdzić w menu SystemInfo (Dane systemu ) >> 3.SoftVersion (Wersja oprogramowania).



# 8. Wykrywanie i usuwanie usterek oraz konserwacja

## 8.1. Wykrywanie i usuwanie usterek

Ten rozdział zawiera opis potencjalnych błędów związanych z falownikiem. Przystępując do wykrywania i usuwania usterek, należy zapoznać się z poniższymi wskazówkami:

- 1) Sprawdzić komunikat ostrzegawczy lub kody błędów na panelu informacyjnym falownika.
- 2) Jeśli na wyświetlaczu panelu nie wyświetla się żaden kod błędu, sprawdzić następujące kwestie:
  - Czy falownik jest zamontowany w czystym, suchym i przewiewnym miejscu?
  - Czy wyłącznik prądu stałego jest wyłączony?
  - Czy spełnione są wymagania dotyczące przekroju poprzecznego i długości przewodów?
  - Czy przyłącza wejściowe i wyjściowe oraz ich okablowanie są w dobrym stanie?
  - Czy ustawienia konfiguracji są poprawne w przypadku konkretnej instalacji?

Ten rozdział zawiera potencjalne usterki, sposobu ich rozwiązywania oraz metody i wskazówki przydatne dla użytkowników.

Opis procedury sprawdzania listy zdarzeń znajduje się w punkcie 7.3 (B) niniejszej instrukcji.

Rysunek 8-1: Lista zdarzeń

Kod	Nazwa	Opis	Rozwiązanie
ID001	GridOVP	Napięcie w sieci jest zbyt wysokie	Jeśli alarm pojawia się sporadycznie, przyczyną może być okazjonalna nieprawidłowość w sieci energetycznej. Gdy parametry sieci energetycznej wrócą do normy, automatycznie przywrócony zostanie prawidłowy stan działania. Jeśli alarm pojawia się często, należy sprawdzić, czy napięcie/częstotliwość sieci mieszczą się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli tak, sprawdzić główny wyłącznik sieciowy i przewody sieciowe falownika. Jeśli napięcie/częstotliwość w sieci NIE mieszczą się w dopuszczalnym zakresie, przewody sieciowe nie będą zastrzeżeń, a alarm się powtarza, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego celem zmiany ustawień przepięcia, napięcia obniżonego, nadczęstotliwości oraz częstotliwości obniżonej sieci po uprzednim uzyskaniu zgody lokalnego operatora sieci energetycznej.
ID002	GridUVP	Napięcie w sieci jest zbyt niskie	
ID003	GridOFP	Częstotliwość w sieci jest zbyt wysoka	
ID004	GridUFP	Częstotliwość w sieci jest zbyt niska	
ID005	GFCI	Usterka związana z prądem upływowym	Sprawdzić falownik i okablowanie.
ID006	OVRT	Usterka funkcji przetrzymania w razie	Jeśli alarm pojawia się sporadycznie, przyczyną może być okazjonalna nieprawidłowość w sieci energetycznej. Gdy

		przebiecia (OVRT)	parametry sieci energetycznej wróć do normy, automatycznie przywrócony zostanie prawidłowy stan działania.
ID007	LVRT	Usterka funkcji przetrzymania w razie obniżonego napięcia (LVRT)	Jeśli alarm pojawia się często, należy sprawdzić, czy napięcie/częstotliwość sieci mieszczą się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli tak, sprawdzić główny wyłącznik sieciowy i przewody sieciowe falownika.
ID008	IslandFault	Błąd ochrony przed pracą wyspą	Jeśli napięcie/częstotliwość w sieci NIE mieszczą się w dopuszczalnym zakresie, przewody sieciowe nie będą zastrzeżeń, a alarm się powtarza, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego celem zmiany ustawień przebiecia, napięcia obniżonego, nadczęstotliwości oraz częstotliwości obniżonej sieci po uprzednim uzyskaniu zgody lokalnego operatora sieci energetycznej.
ID009	GridOVPIinstant1	Przebieciowa wartość napięcia w sieci energetycznej 1 jest zbyt duża	
ID010	GridOVPIinstant2	Przebieciowa wartość napięcia w sieci energetycznej 2 jest zbyt duża	
ID011	VGridLineFault	Błąd napięcia liniowego w sieci energetycznej	
ID012	InvVoltFault	Błąd napięcia falownika	
ID017	HwADerrIGrid	Błąd próbkowania natężenia w sieci energetycznej	
ID018	HwADerrDCI(AC)	Błąd próbkowania składowej DC prądu w sieci	
ID019	HwADerrVGrid(DC)	Błąd próbkowania napięcia w sieci energetycznej (prąd stały)	
ID020	HwADerrVGrid(AC)	Błąd próbkowania napięcia w sieci energetycznej (prąd przemienny)	
ID021	HwGFCIFault(DC)	Błąd próbkowania prądu upływowego (prąd stały)	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć falownik, odczekać 5 minut, a następnie włączyć go ponownie.
ID022	HwGFCIFault(AC)	Błąd próbkowania prądu upływowego (prąd przemienny)	Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID024	HwADerrIdc	Błąd próbkowania wejściowego prądu stałego	
ID025	HwADerrDCI(DC)	\	
ID026	HwADerrIdc Branch	\	
ID029	ConsistentGFCI	Błąd zgodności prądu upływowego	
ID030	ConsistentVgrid	Błąd zgodności napięcia w sieci	
ID031	ConsistentDCI	Błąd zgodności DCI	

ID033	SpiCommFault(DC)	Błąd komunikacji SPI (DC)	
ID034	SpiCommFault(AC)	Błąd komunikacji SPI (AC)	
ID035	SChip_Fault	Usterka układu scalonego (DC)	
ID036	MChip_Fault	Usterka układu scalonego (AC)	
ID037	HwAuxPowerFault	Błąd mocy pomocniczej	
ID041	RelayFail	Błąd wykrywania przekaźnika	
ID042	IsoFault	Niska impedancja izolacji	Sprawdzić rezystancję izolacji między kolektorem fotowoltaicznym a uziemieniem. Jeśli występuje zwarcie, usterkę należy niezwłocznie usunąć.
ID043	PEConnectFault	Zwarcie doziemne	Sprawdzić uziemienie wyjściowego przewodu ochronnego prądu przemiennego.
ID044	PvConfigError	Błąd ustawiania trybu wejściowego	Sprawdzić ustawienia trybu wejściowego (równoległy/niezależny) falownika. Jeśli jest nieprawidłowy, zmienić.
ID050	TempErrHeat Sink1	Zabezpieczenie termiczne radiatora 1	<p>W przypadku wewnętrznego akumulatora BMS upewnić się, że przewód NTC akumulatora jest poprawnie podłączony. Upewnić się, że miejsce montażu falownika nie jest bezpośrednio nasłonecznione.</p> <p>Upewnić się, że falownik został zamontowany w chłodnym miejscu o dobrej wentylacji.</p> <p>Upewnić się, że falownik jest zamontowany pionowo, a temperatura otoczenia nie przekracza wartości granicznej zdefiniowanej dla falownika.</p>
ID051	TempErrHeat Sink2	Zabezpieczenie termiczne radiatora 2	
ID052	TempErrHeat Sink3	Zabezpieczenie termiczne radiatora 3	
ID053	TempErrHeat Sink4	Zabezpieczenie termiczne radiatora 4	
ID054	TempErrHeat Sink5	Zabezpieczenie termiczne radiatora 5	
ID055	TempErrHeat Sink6	Zabezpieczenie termiczne radiatora 6	
ID057	TempErrEnv1	Zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą otoczenia 1	
ID058	TempErrEnv2	Zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą otoczenia 2	
ID059	TempErrInv1	Zabezpieczenie termiczne modułu 1	
ID060	TempErrInv2	Zabezpieczenie termiczne modułu 2	
ID061	TempErrInv3	Zabezpieczenie termiczne modułu 3	

ID062	TempDiffErrInv	Zbyt duża różnica temperatur modułów falownika	
ID065	BusRmsUnbalance	Nieustabilizowana średnia kwadratowa napięcia magistrali	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć falownik, odczekać 5 minut, a następnie włączyć go ponownie. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID066	BusInstUnbalance	Wartość przejściowa napięcia magistrali jest nieustabilizowana	
ID068	BusZVP	Niskie napięcie magistrali	
ID069	PVOVP	Przebiecia w kolektorze fotowoltaicznym	Sprawdzić, czy napięcie w stringu fotowoltaicznym (Voc) przekracza maksymalne napięcie wejściowe falownika. Jeśli tak, dostosować liczbę połączonych szeregowo modułów fotowoltaicznych i zmniejszyć napięcie stringu do poziomu zgodnego z zakresem napięć wejściowych falownika. Po skorygowaniu falownik automatycznie wznowi pracę w normalnym trybie.
ID071	LLCBusOVP	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe magistrali LLC	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć falownik, odczekać 5 minut, a następnie włączyć go ponownie. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID072	SwBusRmsOVP	Oprogramowanie zgłasza przepięcie na podstawie średniej kwadratowej napięcia magistrali falownika	
ID073	SwBusIOVP	Oprogramowanie zgłasza przepięcie na podstawie wartości chwilowej napięcia magistrali falownika	
ID082	DciOCP	Zabezpieczenie nadprądowe DCI	
ID083	SwIOCP	Zabezpieczenie wyjściowe przed prądami chwilowymi	
ID084	SwBuckBoos tOCP	Przepływ programowy przetwornicy podwyższającej	
ID085	SwAcRmsOCP	Zabezpieczenie prądowe, skuteczna wartość wyjściowa	
ID086	SwPvOCPIstant	Nadprądowe zabezpieczenie programowe kolektora fotowoltaicznego	
ID087	IpvUnbalance	Nieustabilizowany prąd wejściowy	
ID088	IacUnbalance	Nieustabilizowany prąd wyjściowy	

ID091	SwAcCBCFault	Programowe zabezpieczenie nadprądowe prądu przemiennego	
ID098	HwBusOVP	Przebiecia magistrali falownika	
ID099	HwBuckBoos tOCP	Zbyt duże przepływy przekształtnika podwyższającego	
ID102	HwPVOCP	Zbyt duże przepływy kolektora fotowoltaicznego	
ID103	HwACOCP	Zbyt duże przepływy na wyjściu prądu przemiennego	
ID105	MeterCommFault	Błąd komunikacji z licznikami	Sprawdzić, czy liczniki są poprawnie podłączone.
ID113	OverTempDerating	Zbyt wysoka temperatura wewnętrzna.	Upewnić się, że miejsce montażu falownika nie jest bezpośrednio nasłonecznione. Upewnić się, że falownik został zamontowany w chłodnym miejscu o dobrej wentylacji. Upewnić się, że falownik jest zamontowany pionowo, a temperatura otoczenia nie przekracza wartości granicznej zdefiniowanej dla falownika.
ID114	FreqDerating	Zbyt duża częstotliwość prądu przemiennego	Upewnić się, że częstotliwość i napięcie w sieci mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.
ID115	FreqLoading	Zbyt mała częstotliwość prądu przemiennego	
ID116	VoltDerating	Zbyt duże napięcie prądu przemiennego	
ID117	VoltLoading	Zbyt małe napięcie prądu przemiennego	
ID129	PermHwAcOCP	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem wyjściowym	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć falownik, odczekać 5 minut, a następnie włączyć go ponownie. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID130	PermBusOVP	Trwały błąd związany z przebieciami na magistrali	
ID131	PermHwBus OVP	Trwały błąd sprzętowy związany z przebieciami na magistrali	
ID132	PermIpvUnbalance	Trwały błąd nierównomiernego przepływu prądu wejściowego	
ID134	PermAcOCPInstant	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem przejściowym na wyjściu	
ID135	PermIacUnbalance	Trwały błąd związany z	

		nieustabilizowanym prądem wyjściowym	
ID137	PermInCfgError	Trwały błąd ustawienia trybu wejściowego	Sprawdzić ustawienia trybu wejściowego (równoległy/niezależny) falownika. Jeśli jest nieprawidłowy, zmienić.
ID138	PermDCOCP Instant	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem wejściowym	
ID139	PermHwDCOCP	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem wejściowym	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć falownik, odczekać 5 minut, a następnie włączyć go ponownie. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID140	PermRelayFail	Trwała usterka przekaźnika	
ID141	PermBusUnbalance	Trwały błąd związany z nieustabilizowanym napięciem magistrali	
ID142	PermSpdFail(DC)	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wejściu	
ID143	PermSpdFail(AC)	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe sieci	
ID145	USBFault	Usterka USB	Sprawdzić port USB falownika
ID146	WifiFault	Usterka Wi-Fi	Sprawdzić port Wi-Fi falownika
ID147	BluetoothFault	Usterka Bluetooth	Sprawdzić połączenie Bluetooth falownika
ID148	RTCFault	Usterka zegara czasu rzeczywistego	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć falownik, odczekać 5 minut, a następnie włączyć go ponownie. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID149	CommEEPROMFault	Błąd płyty komunikacyjnej pamięci EEPROM	
ID150	FlashFault	Błąd płyty komunikacyjnej pamięci FLASH	
ID152	SafetyVerFault	Wersja oprogramowania jest niezgodna z wersją zabezpieczeń	
ID153	SCILose (DC)	Błąd komunikacji SCI (DC)	
ID154	SCILose (AC)	Błąd komunikacji SCI (AC)	
ID155	SCILose (Fuse)	Błąd komunikacji SCI (bezpiecznik)	
ID156	SoftVerError	Niezgodne wersje oprogramowania	Skontaktować się ze wsparciem technicznym i zaktualizować oprogramowanie.
ID161	ForceShutdown	Wymuszone wyłączenie	Falownik realizuje procedurę wymuszonego wyłączenia.
ID162	RemoteShutdown	Zdalne wyłączenie	Falownik realizuje procedurę zdalnego wyłączenia.
ID163	Drms0Shutdown	Wyłączenie Drms0	Falownik realizuje procedurę wyłączenia systemu Drms0.

ID165	RemoteDerating	Zdalne obniżanie parametrów	Falownik realizuje procedurę zdalnego ograniczania obciążenia.
ID166	LogicIfDerating	Obniżenie parametrów z powodu interfejsu logicznego	Falownik jest obciążony wykonywaniem interfejsu logicznego.
ID167	AlarmAntiReflux	Obniżenie parametrów w celu przeciwdziałania prądowi zwrotnemu	Falownik zapobiega obciążeniu prądem zwrotnym.
ID169	FanFault1	Usterka wentylatora 1	Sprawdzić, czy wentylator 1 falownika pracuje prawidłowo.
ID170	FanFault2	Usterka wentylatora 2	Sprawdzić, czy wentylator 2 falownika pracuje prawidłowo.
ID171	FanFault3	Usterka wentylatora 3	Sprawdzić, czy wentylator 3 falownika pracuje prawidłowo.
ID172	FanFault4	Usterka wentylatora 4	Sprawdzić, czy wentylator 4 falownika pracuje prawidłowo.
ID173	FanFault5	Usterka wentylatora 5	Sprawdzić, czy wentylator 5 falownika pracuje prawidłowo.
ID174	FanFault6	Usterka wentylatora 6	Sprawdzić, czy wentylator 6 falownika pracuje prawidłowo.
ID175	FanFault7	Usterka wentylatora 7	Sprawdzić, czy wentylator 7 falownika pracuje prawidłowo.
ID176	MeterCommLose	Błąd komunikacji z licznikami	Sprawdzić, czy liczniki są poprawnie podłączone.
ID189	AFCICommLose	Przerwana komunikacja z modulem AFCI	Sprawdzić, czy liczniki są poprawnie podłączone.
ID190	DCArcingAlarm	Usterka spowodowana łukiem elektrycznym w obwodzie prądu stałego	
ID191	PID_Output_Fail	Funkcja PID nie działa	
ID192	PLC_Com_Fail	Przerwana komunikacja ze sterownikiem PLC	Sprawdzić, czy liczniki są poprawnie podłączone.

## 8.2. Konserwacja

Zasadniczo falowniki nie wymagają przeprowadzania żadnych codziennych ani rutynowych konserwacji. Należy jednak dbać o to, aby ich radiator nie był zakurzony, zabrudzony ani pokryty innymi materiałami. Przed przystąpieniem do czyszczenia upewnić się, że WYŁĄCZNIK PRĄDU STAŁEGO jest wyłączony (OFF), podobnie jak wyłącznik główny zamontowany między falownikiem a siecią elektryczną (OFF). Przed rozpoczęciem czyszczenia odczekać co najmniej 5 minut.

### ➤ Czyszczenie falownika

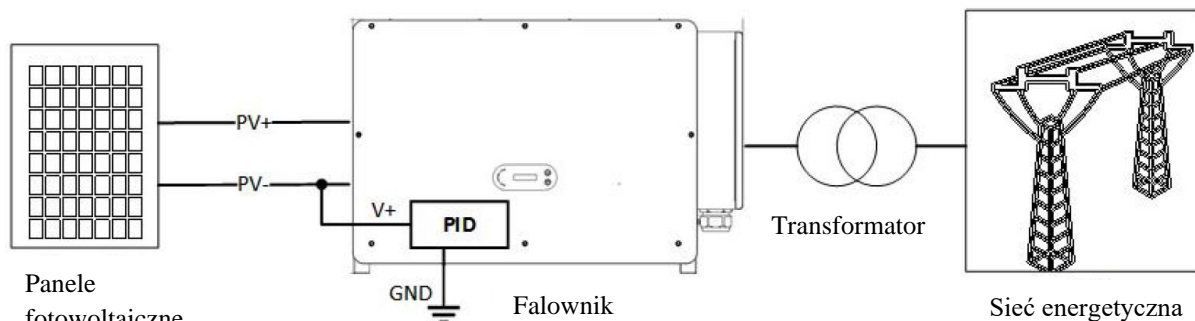
Przedmuchać falownik dmuchawą lub wyczyścić miękką i suchą szmatką bądź szczotką z miękkim włosiem. Do czyszczenia falownika NIE WOLNO używać wody, korozyjnych środków chemicznych, detergentów itp.

### ➤ Czyszczenie radiatora

Aby falowniki przez długi czas działały właściwie, wokół radiatora należy pozostawić na tyle przestrzeni, aby umożliwić przepływ powietrza, a także sprawdzać, czy radiator nie jest zablokowany (np. kurzem lub śniegiem), a w razie stwierdzenia takiego problemu, należy go oczyścić. Przedmuchać radiator dmuchawą lub wyczyścić miękką i suchą szmatką bądź szczotką z miękkim włosiem. Do czyszczenia radiatora NIE WOLNO używać wody, korozyjnych środków chemicznych, detergentów itp.

## 8.3. Ochrona przed degradacją spowodowaną indukowanym napięciem (Anti-PID)

Podczas pracy falownika moduł funkcji PID zwiększa potencjał między biegunem ujemnym kolektora fotowoltaicznego a uziemieniem do wartości dodatniej, aby ograniczyć efekt degradacji spowodowanej indukowanym napięciem.



### Uwaga

1. Przed włączeniem funkcji Anti-PID należy się upewnić, że polaryzacja napięcia uziemienia modułu fotowoltaicznego spełnia wymagania. W razie wątpliwości należy skontaktować się z producentem modułu lub zapoznać z udostępnioną przez niego instrukcją obsługi.
2. Jeśli wzorzec napięć funkcji przywracania/ochrony Anti-PID nie spełnia wymagań konkretnego modułu fotowoltaicznego, funkcja nie będzie działać poprawnie, a nawet może uszkodzić moduł.
3. Przed włączeniem odwróconej funkcji PID należy się upewnić, że w instalacji IT zastosowano falownik.



4. Gdy falownik nie pracuje, moduł PID doprowadza do modułu fotowoltaicznego napięcie odwrotne, aby odwrócić degradację modułu.
5. Jeśli funkcja przywracania PID jest włączona, moduł PID działa tylko w nocy.
6. Po włączeniu funkcji przywracania napięcie stringu fotowoltaicznego do ziemi wynosi domyślnie 500 V DC. Wartość domyślną można zmienić za pośrednictwem aplikacji.

## 9. Dane techniczne

### Zawartość rozdziału

Ten rozdział zawiera listę danych technicznych falownika SORFAR 80-136KTL.

#### 9.1. Dane wejściowe (prąd stały)

Parametr	SOFAR 75KTL	SOFAR 80KTL	SOFAR 100KTL	SOFAR 110KTL	SOFAR 100KTL-HV	SOFAR 125KTL-HV	SOFAR 136KTL-HV
Maks. prąd wejściowy	26 A × 8		26 A × 10				26 A × 12
Maks. wejściowy prąd zwarcia DC na regulator MPPT	40 A × 8		40 A × 10				40 A × 12
Maks. napięcie wejściowe	1100 V						
Napięcie początkowe	200 V						
Znamionowe napięcie wejściowe	625 V				725 V		785 V
Zakres napięć roboczych regulatora MPPT	180 V – 1000 V						
Zakres napięć regulatora MPPT przy pełnej mocy	500 V – 850 V				550 V – 850 V		
Regulatory MMPT / liczba stringów na regulator MPPT	8/2	8/2	10/2	10/2	10/2	10/2	12/2
Złącze	MC4/H4						

## 9.2. Dane wyjściowe (prąd przemienny)

Parametr	SOFAR 75KTL	SOFAR 80KTL	SOFAR 100KTL	SOFAR 110KTL	SOFAR 100KTL-HV	SOFAR 125KTL-HV	SOFAR 136KTL-HV
Moc znamionowa	75 kW	80 kW	100 kW	110 kW	100 kW	125 kW	136 kW
Maks. moc sieciowa	75 kVA	88 kVA	110 kVA	121 kVA	110 kVA	137 kVA	150 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy	108 A	116 A	145 A	159 A	115 A	144 A	145 A
Maks. prąd wyjściowy	113 A	128 A	160 A	175 A	128 A	160 A	160 A
Prąd zwarciovyy (szczytowy)	756,7 A						
Prąd zwarciovyy (skuteczny)	378 A						
Nominalne napięcie w sieci	3 fazy / N / PE, 230 V / 400 Vac, 220 V / 380 Vac				3 fazy / PE, 500 Vac		3 fazy / PE, 540 Vac
Zakres napięć sieciowych	310 Vac – 480 Vac				400 Vac – 575 Vac		432~621 Vac
Częstotliwość nominalna	50 Hz / 60 Hz						
Zakres częstotliwości sieciowych	45–55 Hz / 54–66 Hz (według normy lokalnej)						
Współczynnik zawartości harmonicznyc	<3%						
Współczynnik mocy	Domyślnie 1 (możliwość regulacji ±0,8)						

### 9.3. Sprawność

Parametr	SOFAR 75KTL	SOFAR 80KTL	SOFAR 100KTL	SOFAR 110KTL	SOFAR 100KTL-HV	SOFAR 125KTL-HV	SOFAR 136KTL-HV
Maks. wydajność	98,60%	98,60%	98,70%	98,75%	98,80%	99,00%	99,00%
Wydajność europejska	98,20%	98,20%	98,30%	98,30%	98,50%	98,50%	98,51%
Wydajność regulatora MPPT	>99,9%						
Ochrona	Zabezpieczenie przed pracą wyspową, wyłącznik prądu stałego, moduł monitorowania prądów upływowych, monitorowanie zwarć doziemnych, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poziom II						
Certyfikacja	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, EN50438/EN50549, G83/G59/G98/G99, UTE C15-712-1, UNE206 007-1						
Poziom ochrony	Poziom II						
Stopień zanieczyszczenia ze środowiska zewnętrznego	Stopień 3						
Kategoria przepięcia	Instalacja fotowoltaiczna: kat. II, sieć energetyczna: kat. III						

## 9.4. Dane ogólne

Parametr	SOFAR 75KTL	SOFAR 80KTL	SOFAR 100KTL	SOFAR 110KTL	SOFAR 100KTL- HV	SOFAR 125KTL- HV	SOFAR 136KTL- HV
Topologia	Beztransformatowy						
Temperatura pracy	-30°C – 60°C						
Wilgotność względna	0%–100%						
Wyłącznik prądu stałego	Tak						
Chłodzenie	Inteligentne wymuszone chłodzenie powietrzem						
Wysokość	2000 m						
Wymiary	995,5×663,5×368 mm						
Wyświetlacz	LCD + Bluetooth + APLIKACJA						
Montaż	Naścienny						
Komunikacja	WiFi /GPRS / RS485 / PLC (opcjonalnie)						
Masa	88 kg	88 kg	90 kg	90 kg	90 kg	90 kg	92 kg
Stopień ochrony	IP66						

## 10. Zapewnienie jakości

### Standardowy okres gwarancji

Standardowy okres gwarancji na falownik wynosi 120 miesięcy (10 lat), bądź 144 miesiące (12 lat) jeśli falownik został wprowadzony na rynek Polski po 28.05.2021r. . Okres gwarancji oblicza się na dwa sposoby:

na podstawie faktury zakupu przedstawionej przez klienta – okres gwarancji wynosi 60 miesięcy (5 lat) od daty wystawienia faktury;

w przypadku nieprzedstawienia faktury przez klienta okres gwarancji wynosi 63 miesiące (5 lat i trzy miesiące) od daty produkcji (zgodnie z numerem seryjnym urządzenia).

W przypadku szczególnych uzgodnień w zakresie gwarancji, znaczenie nadrzędne ma umowa zakupu.

### Wydłużony okres gwarancji

W okresie 12 miesięcy od daty zakupu falownika (zgodnie z fakturą zakupu) lub 24 miesięcy od daty produkcji falownika (numer seryjny urządzenia, na podstawie pierwszej daty dostawy) klient może wystąpić do działu sprzedaży firmy SOFARSOLAR o zakup przedłużonej gwarancji na produkt podając numer seryjny produktu, przy czym firma SOFARSOLAR ma prawo odmówić udzielenia przedłużonej gwarancji. Okres gwarancji może zostać wydłużony o 5, 10 lub 15 lat.

Jeżeli klient zdecyduje się wystąpić o wydłużenie okresu gwarancyjnego po upływie okresu przewidzianego na zakup przedłużonej gwarancji, jednak przed upływem standardowego okresu gwarancji, powinien zwrócić się do działu sprzedaży firmy SOFARSOLAR. Takie przedłużenie gwarancji podlega innym stawkom opłaty.

Elementy fotowoltaiczne, GPRS, WIFI oraz urządzenia ochrony odgromowej nie są objęte wydłużonym okresem gwarancji. W przypadku ich awarii w wydłużonym okresie gwarancji klient musi zakupić je w firmie SOFARSOLAR, a następnie wymienić.

W przypadku zakupu wydłużonej gwarancji firma SOFARSOLAR wydaje klientowi kartę wydłużonej gwarancji potwierdzającą wydłużony okres obowiązywania gwarancji.

### Wyłączenie odpowiedzialności z tytułu gwarancji

Gwarancja nie obejmuje usterek urządzenia powstałych z następujących przyczyn:

- 1) Karta gwarancyjna nie została przekazana dystrybutorowi lub firmie SOFARSOLAR;
- 2) Wprowadzenie zmian w urządzeniu lub wymiana części wykonana bez uzyskania zgody firmy SOFARSOLAR;
- 3) Wykorzystanie niezatwierdzonych materiałów do obsługi produktów SOFARSOLAR skutkujące powstaniem usterki;

- 4) Pracownicy techniczni nie zatwierdzeni przez firmę SOFARSOLAR wprowadzili zmiany lub podjęli próbę naprawy urządzenia, usunięcia numeru seryjnego lub tabliczki;
- 5) Niewłaściwie przeprowadzony montaż, debugowanie oraz eksploatacja urządzenia;
- 6) Nieprzestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa (norm certyfikacji, itp.)
- 7) Uszkodzenia spowodowane niewłaściwym przechowywaniem przez dealera lub użytkownika końcowego;
- 8) Uszkodzenia powstałe podczas transportu (w tym zarysowania spowodowane przez opakowanie wewnętrzne podczas transportu). Należy bezzwłocznie złożyć reklamację bezpośrednio w firmie transportowej lub u ubezpieczyciela i uzyskać identyfikację szkody, na przykład rozładunek kontenera/ opakowania.
- 9) Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi, instrukcji montażu i wytycznych dotyczących konserwacji;
- 10) Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie urządzenia;
- 11) Niezapewnienie dostatecznej wentylacji urządzenia.
- 12) Niezgodna z odnośnymi normami konserwacja urządzenia;
- 13) Awaria lub uszkodzenie powstałe w wyniku klęski żywiołowej lub działania innych sił (takich jak trzęsienie ziemi, uderzenie pioruna, pożar, itp.)