

Instrukcja obsługi

Fotowoltaiczny falownik sieciowy

Model produktu: SOFAR 15~24KTLX-G3



Spis treści

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	- 11 -
2.3. Schemat połączeń elektrycznych	- 12 -
2.4. Krzywa wydajności i obniżenia parametrów wyjściowych.....	- 12 -
3. Montaż.....	- 14 -
3.1. Procedura montażu	- 14 -
3.2. Kontrola przed montażem.....	- 14 -
3.3. Narzędzia	- 17 -
3.4. Wyznaczanie położenia montażowego	- 18 -
3.5. Przenoszenie falownika	- 20 -
3.6. Montaż	- 21 -
4. Połączenia elektryczne	- 23 -
4.1. Połączenia elektryczne	- 24 -
4.2. Przyłącze uziemienia (PE)	- 24 -
4.3. Podłączanie falownika do sieci energetycznej (po stronie sieciowej).....	- 26 -
4.4. Podłączanie falownika do instalacji fotowoltaicznej (podłączanie źródła prądu stałego)	- 30 -
4.5. Połączenia komunikacyjne	- 32 -
5. Uruchamianie falownika.....	- 37 -
5.1. Kontrola połączeń przewodów.....	- 37 -
5.2. Uruchamianie falownika.....	- 37 -
6. Interfejs użytkownika	- 39 -
6.1. Obsługa i panel wyświetlacza.....	- 39 -
6.2. Standardowy interfejs	- 40 -
6.3. Główny interfejs	- 42 -
6.4. Aktualizacja oprogramowania falownika	- 46 -
7. Wykrywanie i usuwanie usterek oraz konserwacja.....	- 48 -
7.1. Wykrywanie i usuwanie usterek.....	- 48 -
7.2. Konserwacja	- 61 -
7.3. Konserwacja wentylatora	- 62 -
8. Dane techniczne	- 64 -
9. Zapewnienie jakości	- 68 -

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 – 20210506.

Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd

Adres: 401, Building 4, Antongda Industrial Park, District 68, XingDong
Community, XinAn Street, BaoAn District, Shenzhen, Chiny

Kod pocztowy: 518000

Strona internetowa firmy: www.sofarsolar.com

Email: service@sofarsolar.com

- **Zawartość instrukcji**

Niniejsza instrukcja stanowi integralną część urządzeń SOFAR 15~24KTLX-G3 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 15KTLX-G3 SOFAR 17KTLX-G3 SOFAR 20KTLX-G3 SOFAR 22KTLX-G3
SOFAR 24KTLX-G3

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

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.
Uwaga	

Instrukcja bezpieczeństwa

Podczas montażu i obsługi urządzenia SOFAR 15~24KTLX-G3 należy stosować instrukcję bezpieczeństwa.

Wyjaśnienie stosowanych symboli

Ta część zawiera wyjaśnienie znaczenia wszystkich symboli umieszczonych na falowniku oraz na tabliczce znamionowej.

1.1. Wymogi dotyczące montażu i konserwacji

Falownik sieciowy SOFAR 15~24KTLX-G3 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.

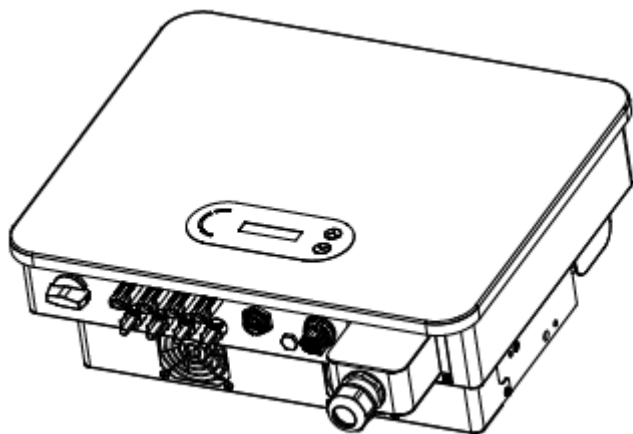
Tabliczka znamionowa i oznakowanie

Z boku urządzenia SOFAR 15~24KTLX-G3 umieszczona jest tabliczka znamionowa zawierająca ważne informacje i dane techniczne. Tabliczka powinna być zamocowana na urządzeniu na stałe.

Na urządzeniu SOFAR 15~24KTLX-G3 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 uszkodzeniach należy bezzwłocznie powiadomić odpowiedzialną firmę transportową. W razie potrzeby można zwrócić się o pomoc do monterów 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.
Niebezpieczeństwo	
	Wszystkie czynności muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka, który: <ul style="list-style-type: none"> • przeszedł odpowiednie przeszkolenie; • zapoznał się z instrukcją obsługi i w pełni ją rozumie.
Ostrzeżenie	
	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.
Ostrożnie	

Eksploatacja

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


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.
Niebezpieczeństwo	
	Nie należy wznawiać 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.
Ostrożnie	



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.
Niebezpieczeństwo	






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.
Niebezpieczeństwo	
	Ryzyko poparzenia o gorącą obudowę! Podczas pracy falownika należy dotykać wyłącznie wyświetlacza i przycisków.
Przeostroga	

	Uziemienie kolektora fotowoltaicznego należy wykonać zgodnie z wymogami operatora lokalnej sieci energetycznej.
Ostrożnie	
	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.
Ostrzeżenie	

Oznakowanie urządzenia i tabliczki znamionowej

Na urządzeniu SOFAR 15~24KTLX-G3 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.
	Punkt 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 produktu

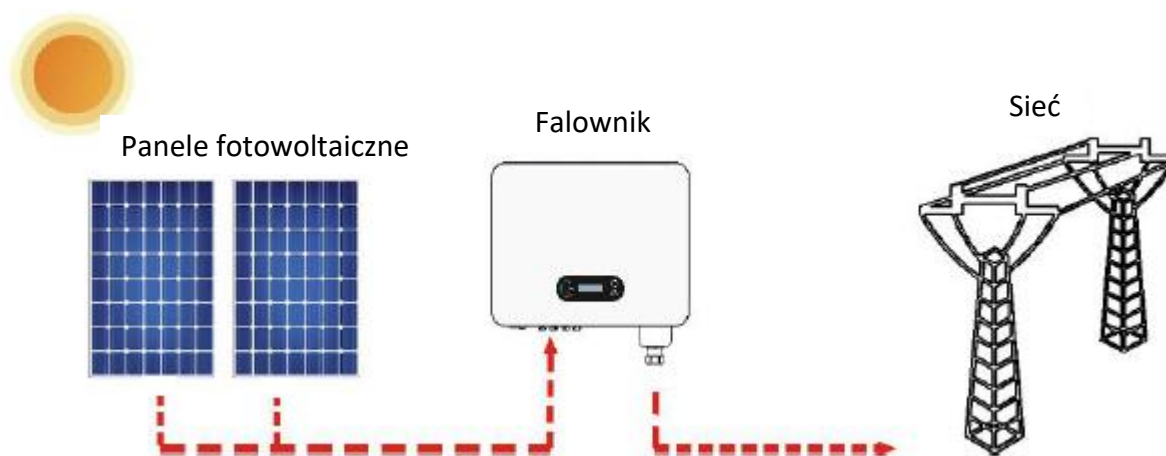
Krzywe wydajności

Opis krzywych wydajności produktu

2.1. Przeznaczenie

Przeznaczenie

SOFAR 15~24KTLX-G3 jest falownikiem beztransformatorowym przeznaczonym do instalacji fotowoltaicznych, który przekształca prąd stały generowany przez panele fotowoltaiczne na prąd trójfazowy odpowiadający parametrom sieci energetycznej i przesyła uzyskany prąd do sieci.

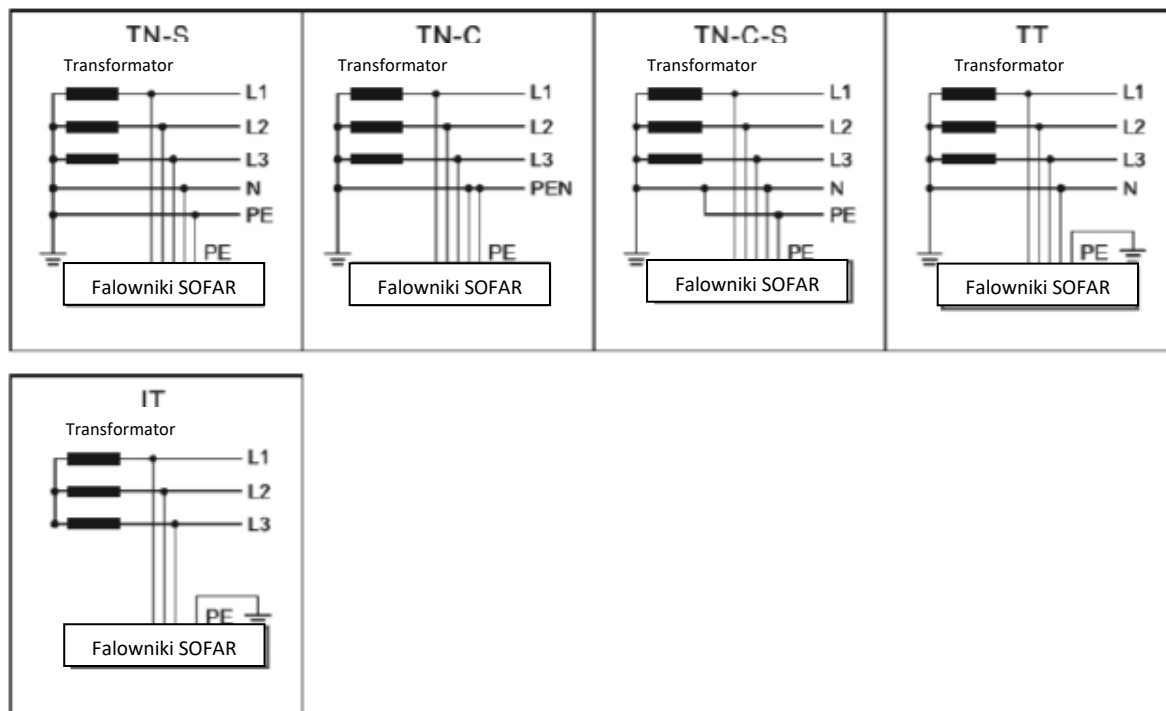


Rysunek 2-1: Instalacja fotowoltaiczna połączona z siecią energetyczną

Falownik SOFAR 15~24KTLX-G3 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

Falowniki SOFAR 15~24KTLX-G3 są kompatybilne z następującymi układami sieci: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. W sieci elektrycznej typu TT napięcie między przewodem neutralnym a przewodem uziemiającym powinno być mniejsze niż 30 V.



Rysunek 2-2: Układy sieci

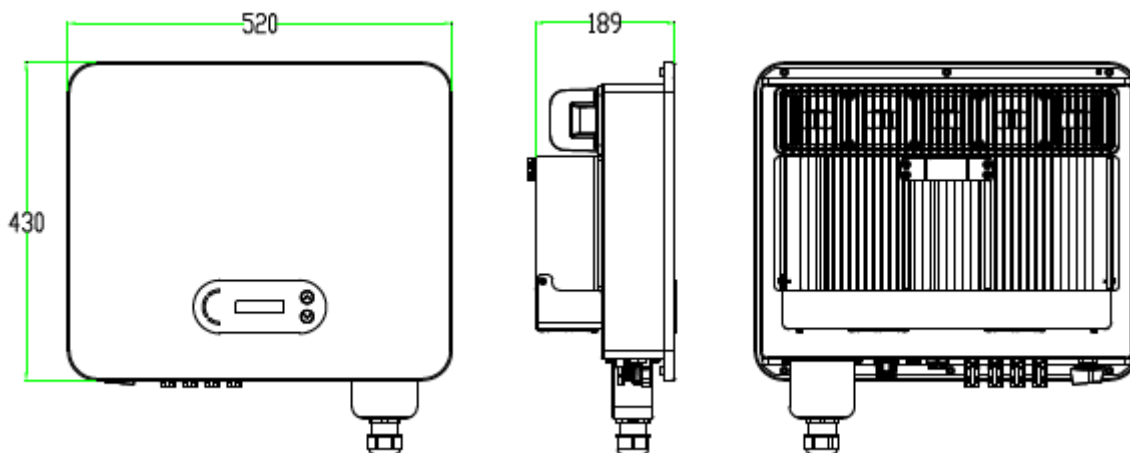
Wymiary produktu

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

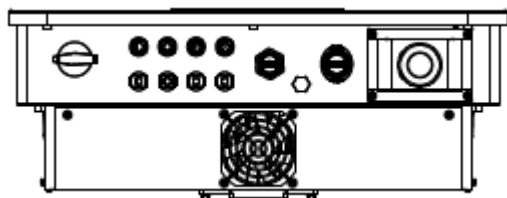
Opis wymiarów

- ◆ SOFAR 15KTLX-G3, 17KTLX-G3, 20KTLX-G3, 22KTLX-G3, 24KTLX-G3

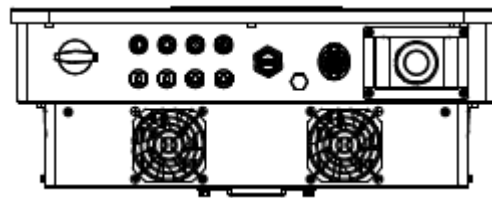
Długość x szerokość x wysokość = 520 x 430 x 189 mm



Rysunek 2-3: Widok urządzenia z przodu, z boku i z tyłu (15~24K)

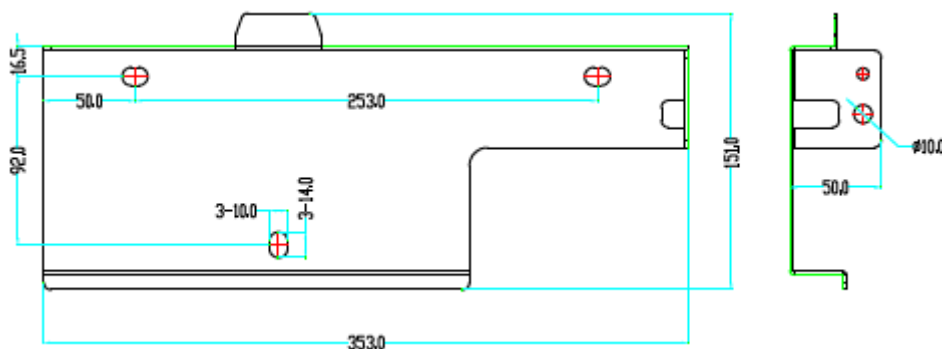


Rysunek 2-4a: Widok dolnej części urządzenia (15~17K)



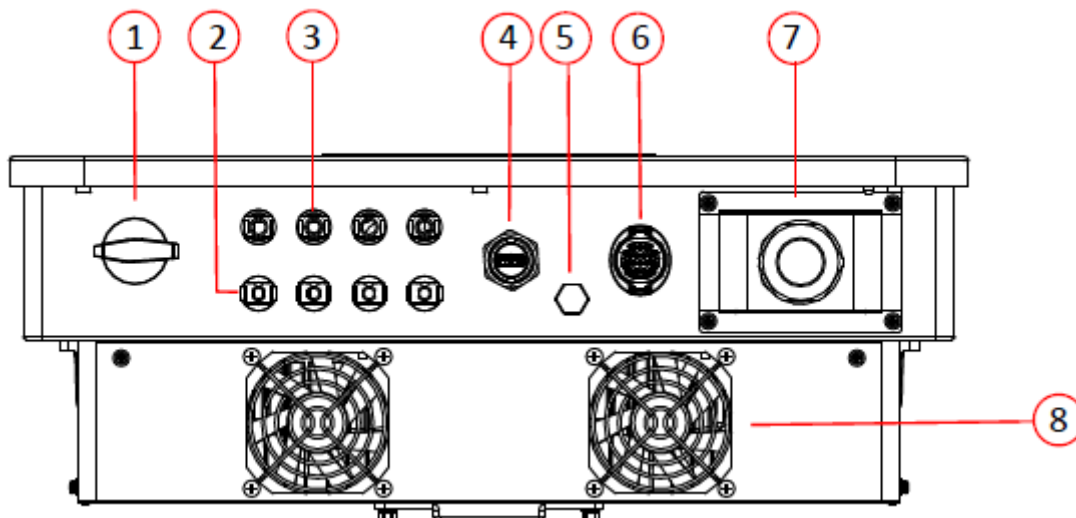
Rysunek 2-4b: Widok dolnej części urządzenia (20~24K)

Uwaga: Modele 15~24K posiadają 4-kanalowe wejścia stringu fotowoltaicznego.



Rysunek 2-5: Wymiary wspornika

Schemat dolnej części skrzynki falownika

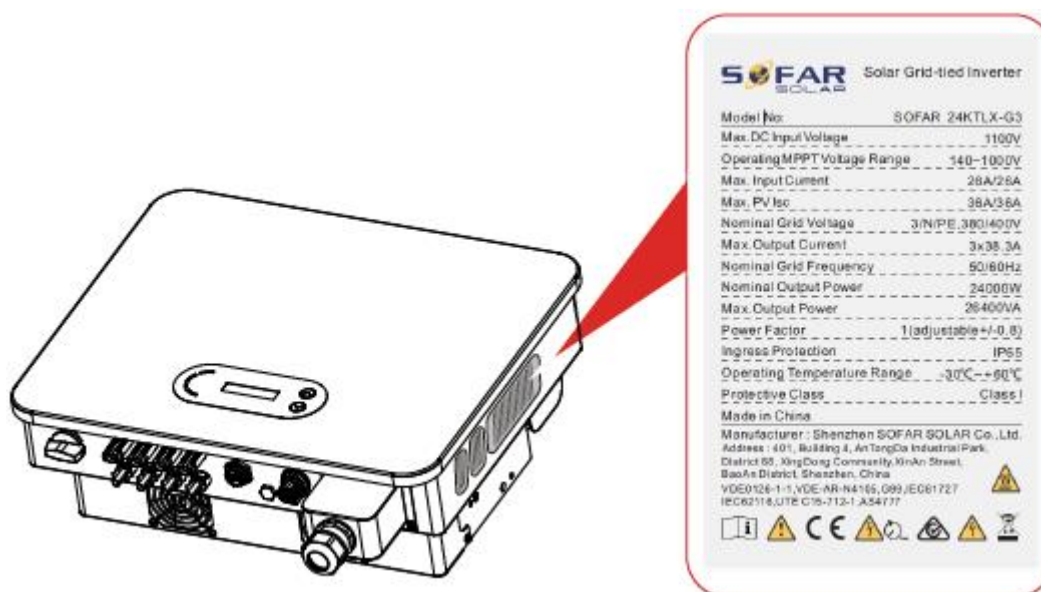


1. Wyłącznik prądu stałego	5. Zawór odpowietrzający
2. Złącza bieguna ujemnego prądu stałego	6. Port COM (dla połączenia RS485)
3. Złącza bieguna dodatniego prądu stałego	7. Złącze wyjściowe zasilania sieciowego
4. Port USB (dla połączenia Wi-Fi lub Ethernet)	8. Wentylatory

Rysunek 2-6: Widok dolnej części urządzenia SOFAR 15~24KTLX-G3

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 2-7: 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 ma 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 ma również takie funkcje, jak pomiar natężenia wyjściowego / napięcia w sieci, wyłącznik różnicowoprądowy (GFCI) oraz wyjściowy przekaźnik 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 przekaźnik 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. Zasilanie sieci energetycznej może być sterowane bezpośrednio przez aplikację lub 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.

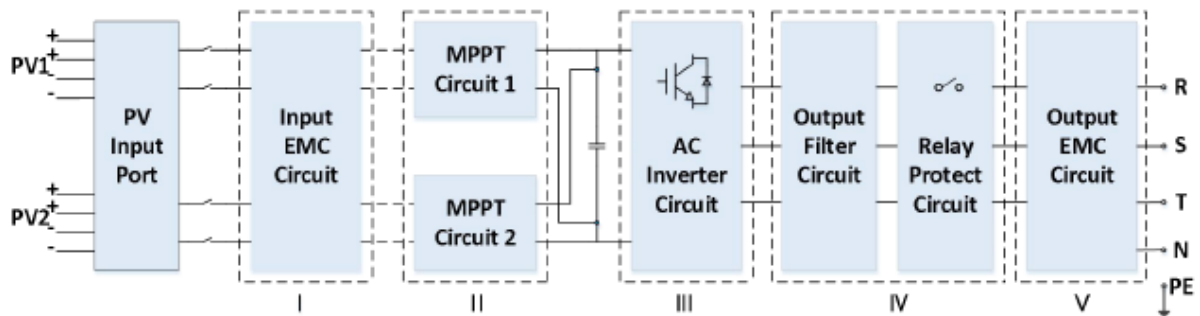
E. Transmisja danych

Pojedynczy falownik lub grupę falowników można monitorować zdalnie za pośrednictwem zaawansowanego systemu komunikacji opartego na interfejsie RS485 lub poprzez port USB.

F. Aktualizacja oprogramowania

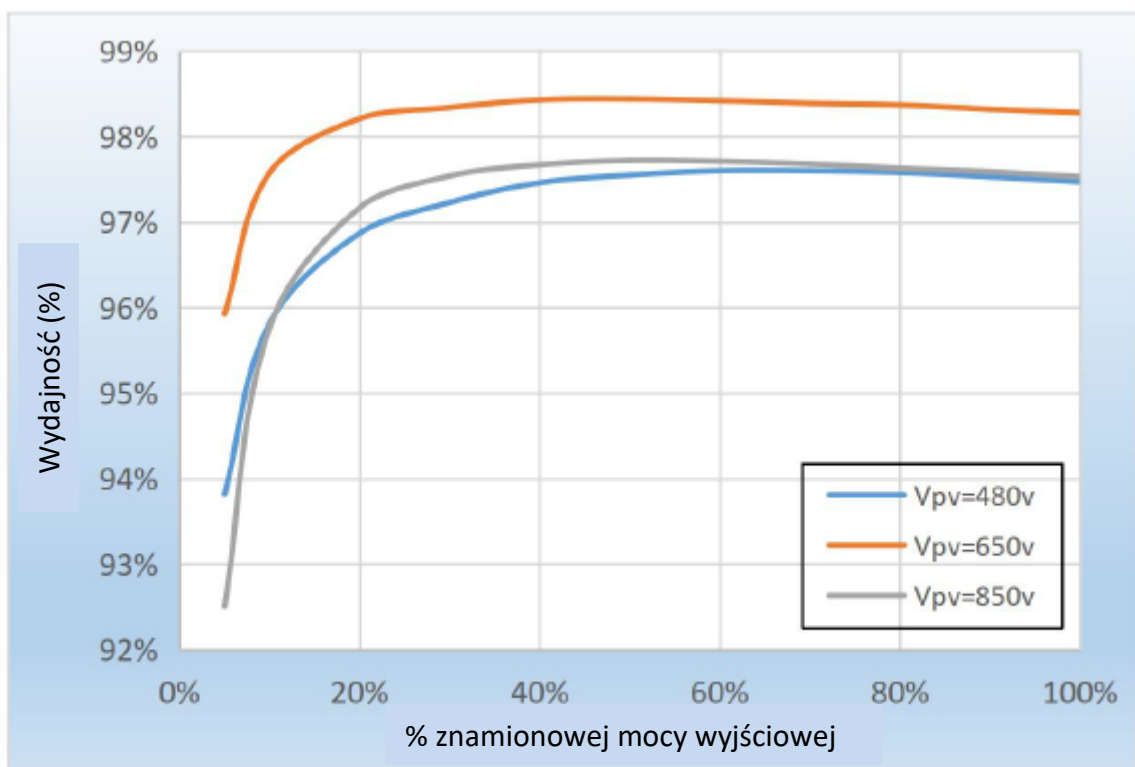
Urządzenie jest wyposażone w interfejs USB do przesyłania oprogramowania układowego. Dostępna jest również opcja przesyłania zdalnego z wykorzystaniem urządzenia USB (Wi-Fi lub Ethernet).

2.3. Schemat połączeń elektrycznych

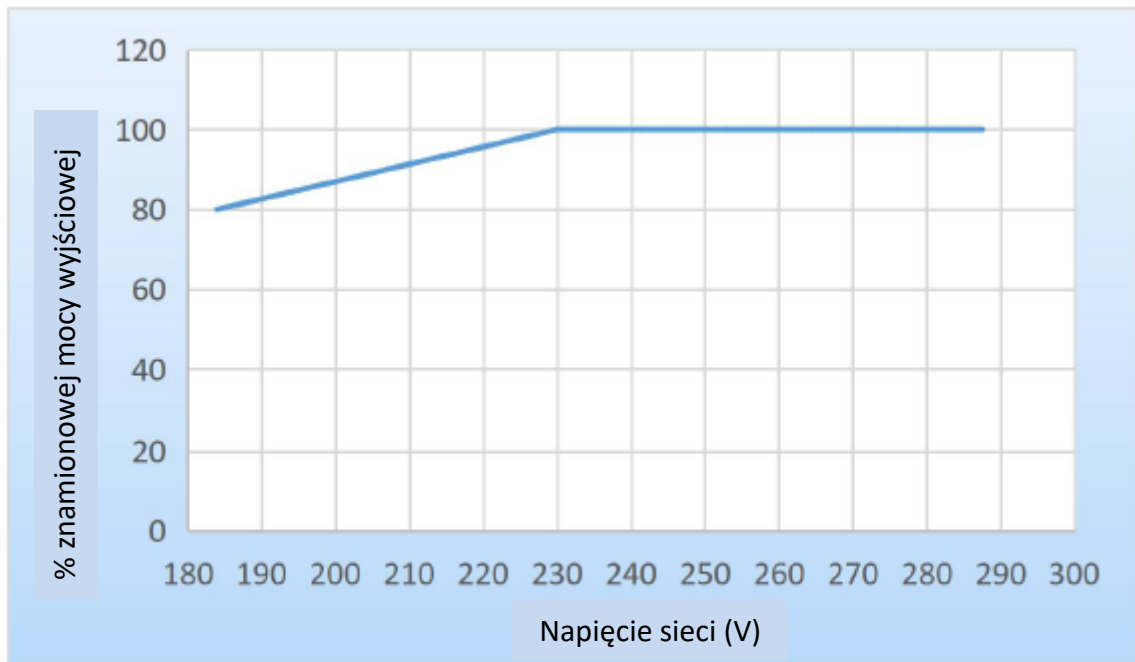


Rysunek 2-8: Schemat połączeń elektrycznych

2.4. Krzywa wydajności i obniżenia parametrów wyjściowych



Rysunek 2-9: Krzywa wydajności (na przykładzie 20 kW)






Rysunek 2-10: Zależność mocy znamionowej od napięcia sieci

3. Montaż

Zawartość rozdziału

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

 Niebezpieczeństwo	NIE WOLNO montować produktu na materiale palnym. NIE WOLNO przechowywać tego produktu w atmosferach potencjalnie wybuchowych.
 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. Dobrac odpowiednie położenie montażowe i powierzchnię nośną. Do przeprowadzenia montażu potrzebne są dwie osoby.

3.1. Procedura montażu



3.2. Kontrola przed montażem


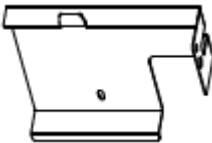

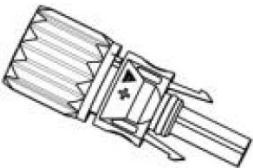


Kontrola opakowania


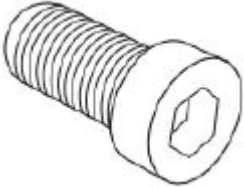



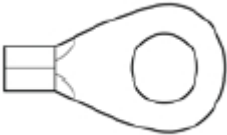

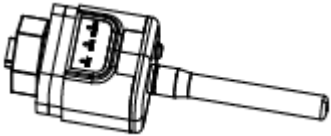
Przed rozpakowaniem sprawdzić stan zewnętrznego opakowania, a w razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, takich jak dziury czy pęknięcia, nie rozpakowywać produktu, tylko niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem. Zaleca się zamontowanie produktu w ciągu 24 godzin od jego rozpakowania.

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 3-1: Elementy i części mechaniczne znajdujące się w opakowaniu

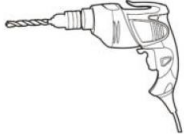

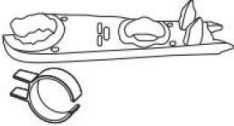
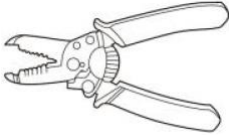

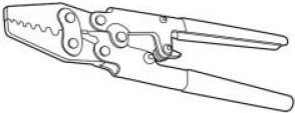
Lp.	Rysunki	Opis	Ilość
1		Urządzenie SOFAR 15~24KTLX-G3	1 szt.
2		Tylny panel	1 szt.
3		Śruby z łbem sześciokątnym M8x80	3 szt.
4		Złącze wejściowe do instalacji fotowoltaicznej (+)	4 szt.
5		Złącze wejściowe do instalacji fotowoltaicznej (-)	4 szt.
6		Metalowy zacisk do mocowania przewodów wejściowych (+)	4 szt.

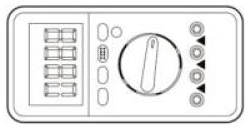

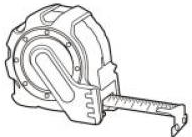
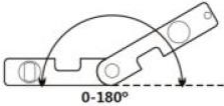
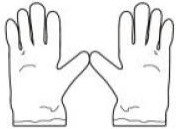


7		Metalowy zacisk do mocowania przewodów wejściowych (-)	4 szt.
8		Śruby z łbem sześciokątnym M6×12	1 szt.
9		Instrukcja	1 szt.
10		Karta gwarancyjna	1 szt.
11		Certyfikat jakości	1 szt.
12		Zacisk oczkowy	5 szt.
13		Terminal komunikacyjny	1 szt.
14		Urządzenie USB (Wi-Fi/ Ethernet)	1 szt. (opcjonalnie)

3.3. Narzędzia

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

Rysunek 3-2: Narzędzia montażowe

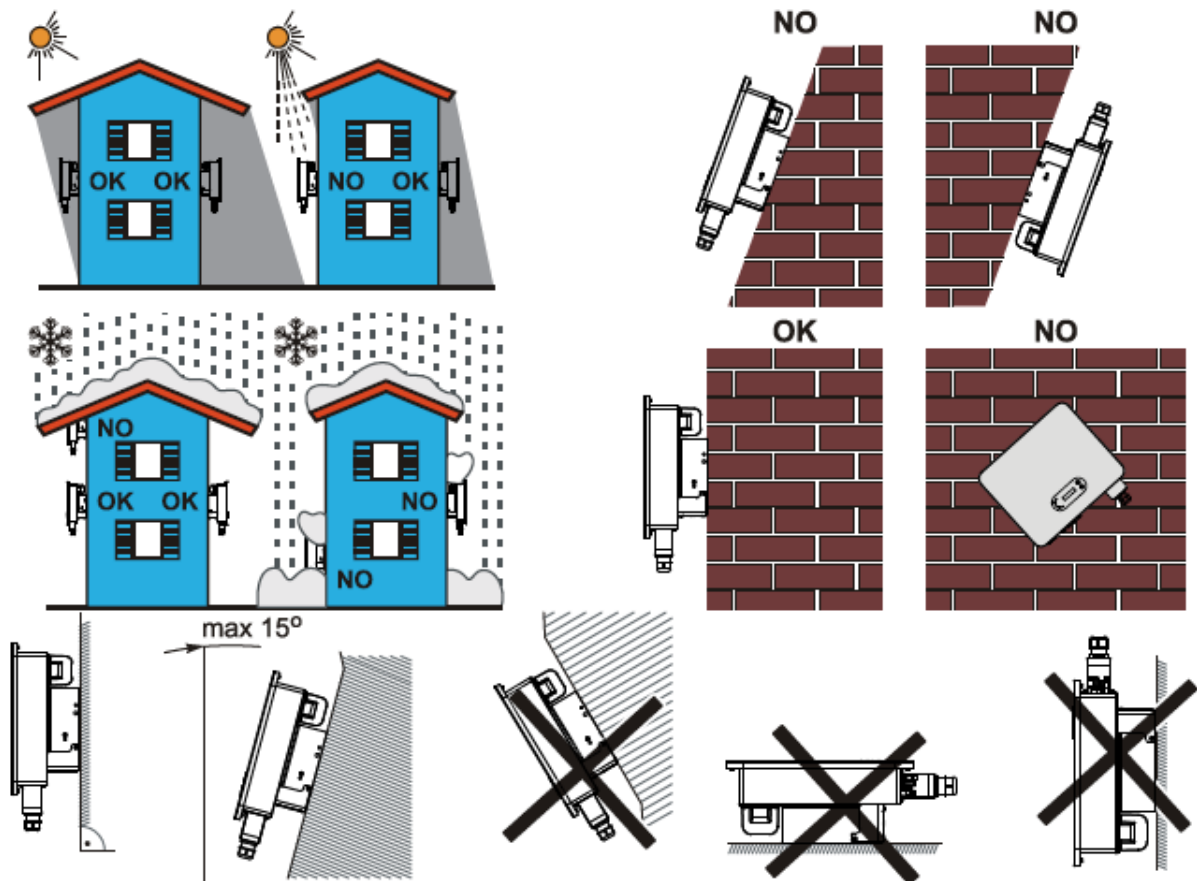
Lp.	Narzędzie	Opis	Funkcja
1		Wiertarka udarowa z wiertłem 60 mm	Do wiercenia otworów w ścianie.
2		Wkrętak	Do dokręcania i luzowania śrub podczas podłączania przewodu zasilania sieciowego. Do odłączania przyłączy sieciowych od produktu.
3		Narzędzie do demontażu	Do demontażu przyłącza do instalacji fotowoltaicznej.
4		Ściągacz izolacji	Do zdejmowania izolacji z przewodów.
5		Klucz imbusowy M6	Klucz imbusowy M6 do demontażu i montażu górnej i dolnej pokrywy z przodu.
6		Szczypce do zaciskania	Do zaciskania przewodów po stronie sieciowej, podłączanego urządzenia oraz przedłużacza przekładnika prądowego.

7		Miernik uniwersalny	Do sprawdzania przewodu uziemiającego, bieguna dodatniego i ujemnego.
8		Marker	Do zaznaczania.
9		Taśma miernicza	Do pomiaru odległości.
10		Poziomica	Do sprawdzania poprawności montażu tylnego panelu.
11		Rękawice antystatyczne	Wymagany element wyposażenia monter w trakcie montażu produktu.
12		Okulary ochronne	Wymagany element wyposażenia monter w trakcie montażu produktu.
13		Maska	Wymagany element wyposażenia monter w trakcie montażu produktu.

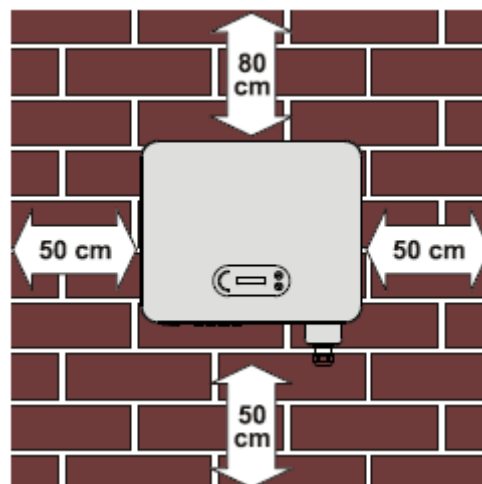
3.4. Wyznaczanie położenia montażowego

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.

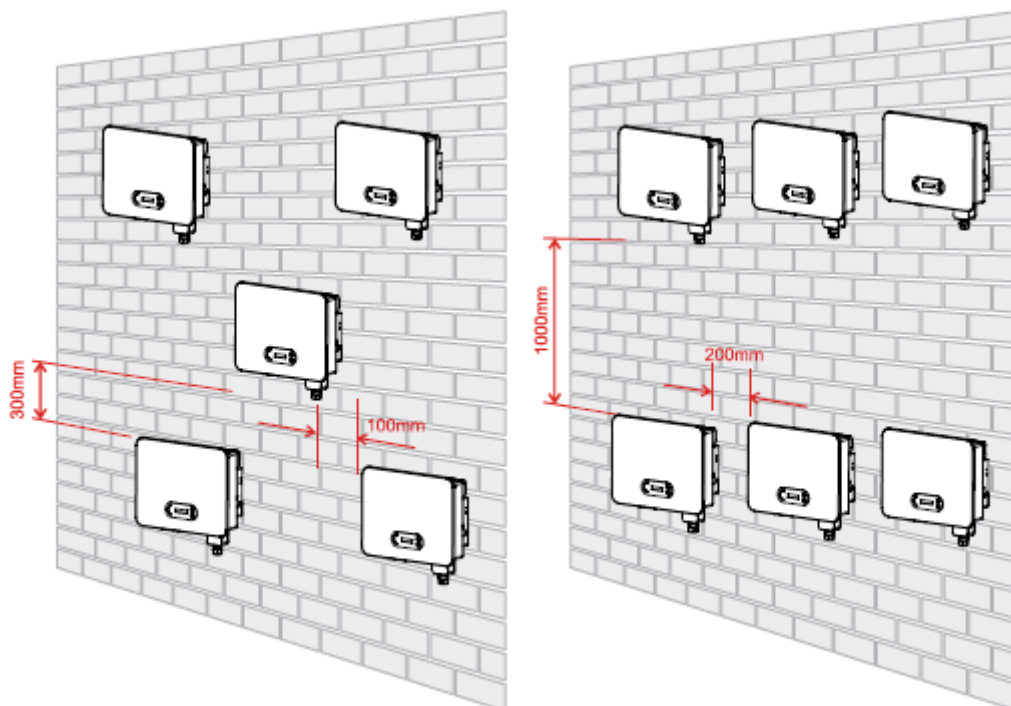
Uwaga: urządzenie montować pionowo lub w nachyleniu w tył nieprzekraczającym 15°. Nie wolno montować urządzenia pochylonego do przodu ani do góry nogami.



Rysunek 3-1: Wybór położenia montażowego



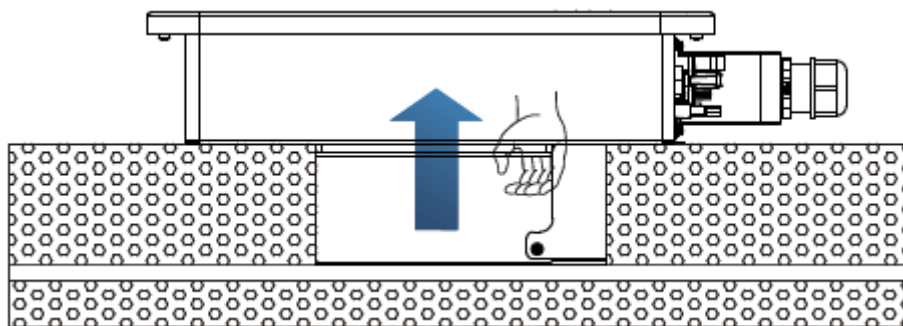
Rysunek 3-2: Odległości montażowe w przypadku pojedynczego falownika



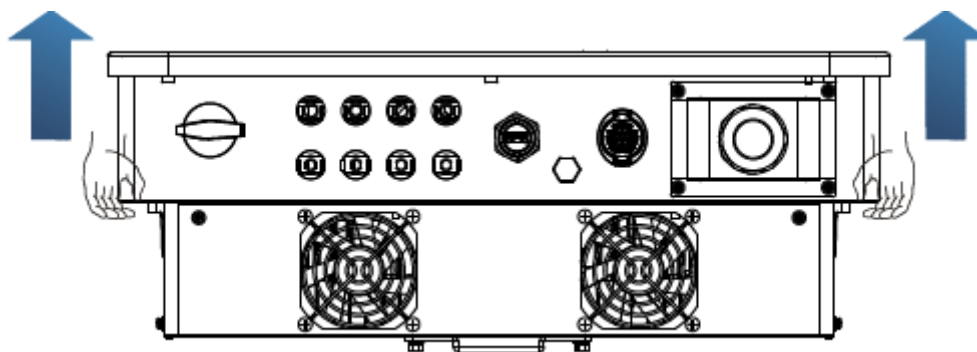
Rysunek 3-3: Odległości montażowe w przypadku wielu falowników

3.5. Przenoszenie falownika


Wyjąć falownik z opakowania i poziomo przenieść do miejsca montażu. Po otwarciu opakowania co najmniej dwóch operatorów musi wsunąć dłonie pod tylną część radiatora.



Rysunek 3-5: Wyjmowanie falownika z opakowania (1)



Rysunek 3-6: Wyjmowanie falownika z opakowania (2)

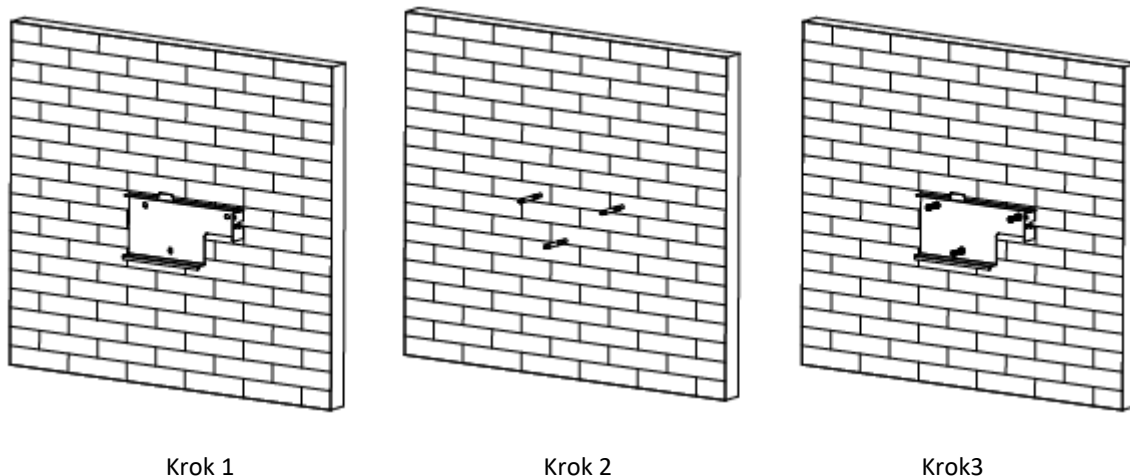
	<p>Falownik jest ciężki. Przy podnoszeniu falownika uważać na zachowanie równowagi. Upuszczenie falownika w trakcie transportu może spowodować obrażenia.</p> <p>Nie ustawiać falownika zaciskami do podłoża, ponieważ gniazda zasilające i sygnałowe nie są przystosowane do utrzymania masy falownika.</p> <p>W przypadku odkładania falownika na podłogę należy podłożyć piankę lub papier, aby nie uszkodzić obudowy urządzenia.</p>
Ostrożnie	

3.6. Montaż

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.

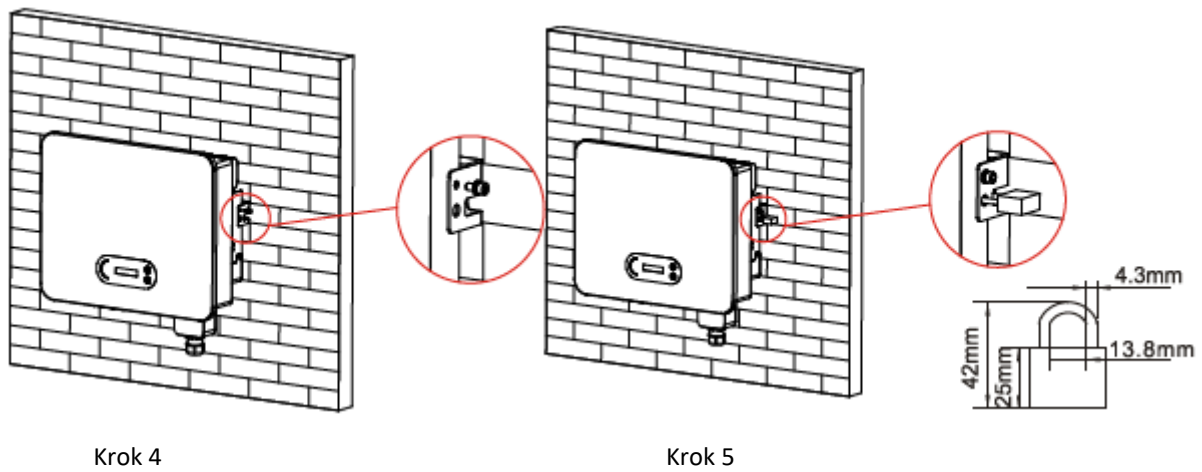
Krok 2: Umieścić kołki rozporowe pionowo w otworach.

Krok 3: Ustawić tylny panel równo z otworami i przymocować go do ściany dokręcając śruby z łbem sześciokątnym M8x80.



Rysunek 3-7: Instrukcja montażu (1)

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



Rysunek 3-8: Instrukcja montażu (2)

Krok 5: Użytkownik może zabezpieczyć falownik przed kradzieżą za pomocą kłódki (opcjonalnie).




4. 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:

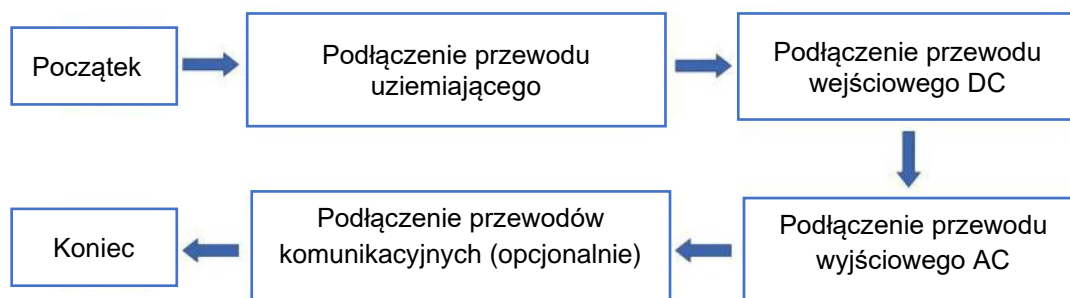
Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych upewnić się, że wyłącznik prądu stałego oraz główny wyłącznik sieciowy są wyłączone. Odczekać 5 minut, aż kondensator się rozładuje.

	Prace montażowe i konserwacyjne powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanego elektryka.
Ostrożnie	
	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.
Niebezpieczeństwo	
	W przypadku tego produktu napięcie stringów fotowoltaicznych przy otwartym obwodzie nie powinno przekraczać 1100 V.
Uwaga	

Podłączony panel musi spełniać wymogi normy IEC61730A.			
String Model	Maksymalny prąd zwarcioowy (I _{ScPV})	Maksymalny prąd wyjściowy (A)	
SOFAR 15KTLX-G3	36 A/ 36 A	23,9 A	
SOFAR 17KTLX-G3		27,1 A	
SOFAR 20KTLX-G3		31,9A	
SOFAR 22KTLX-G3		35,1 A	
SOFAR 24KTLX-G3		38,3 A	

Uwaga: W powyższej tabeli pierwsza wartość prądu zwarciego (I_{ScPV}) została podana dla regulatora MPPT1, a druga dla regulatora MPPT2.


4.1. Połączenia elektryczne



Rysunek 4-1: Schemat przyłączy przewodów falownika

4.2. Przyłącze uziemienia (PE)

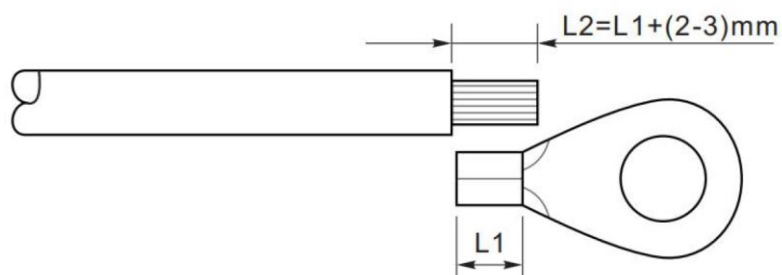
Falownik należy podłączyć do elektrody uziemiającej za pomocą przewodu uziemiającego.

	SOFAR 15~24KTLX-G3 jest falownikiem beztransformatorowym i wymaga, aby biegun dodatni i ujemny kolektora fotowoltaicznego NIE były uziemione. Inaczej dojdzie do awarii falownika. W instalacji fotowoltaicznej wszystkie metalowe części nieprzewodzące prądu (takie jak rama montażowa, obudowa skrzynki przyłączeniowej itp.) powinny być podłączone do uziemienia.
Ostrożnie	

Przygotowanie: przygotować przewód uziemiający (zalecany jest zewnętrzny, żółto-zielony przewód o przekroju powyżej 2,5 mm²).

Procedura:

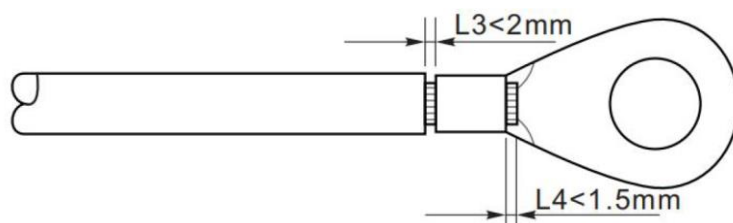
Krok 1: Za pomocą ściągacza izolacji zdjąć warstwę izolacyjną na odpowiednim odcinku przewodu, jak przedstawiono na rysunku 4-2.



Rysunek 4-2: 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 zacisnąć szczypcami do zaciskania, jak przedstawiono na rysunku 5.3. Zalecany zacisk OT: OT-M6, przewód: $\geq 6 \text{ mm}^2$.

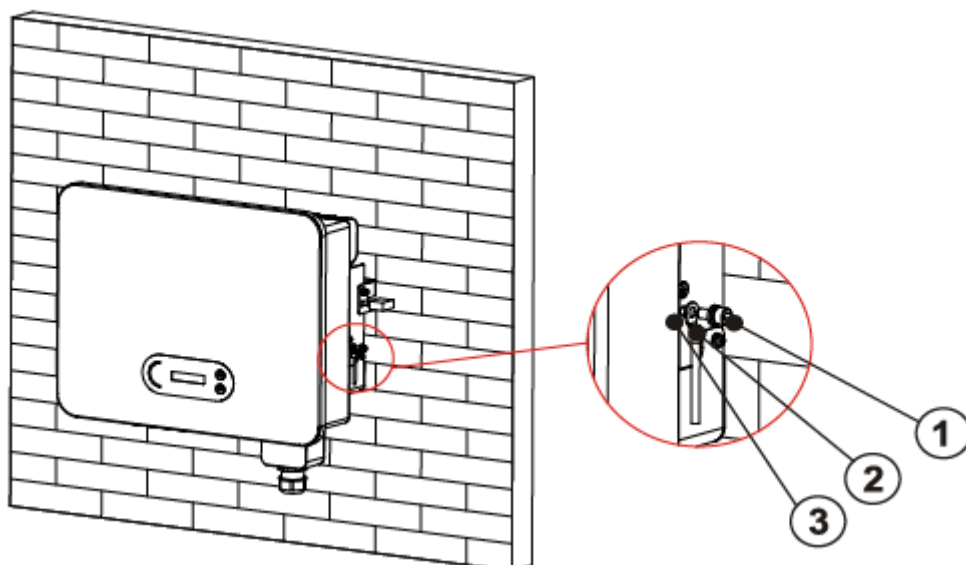


Rysunek 4-3: Instrukcja podłączania uziemienia (2)

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: Dokręcić zacisk OT za pomocą śruby M6. Zalecany moment – 5 Nm.




1. Śruba M6 2. Zacisk OT 3. Otwór gwintowany

Rysunek 4-4: Schematyczna instrukcja podłączenia zewnętrznego uziemienia falownika

4.3. Podłączanie falownika do sieci energetycznej (po stronie sieciowej)

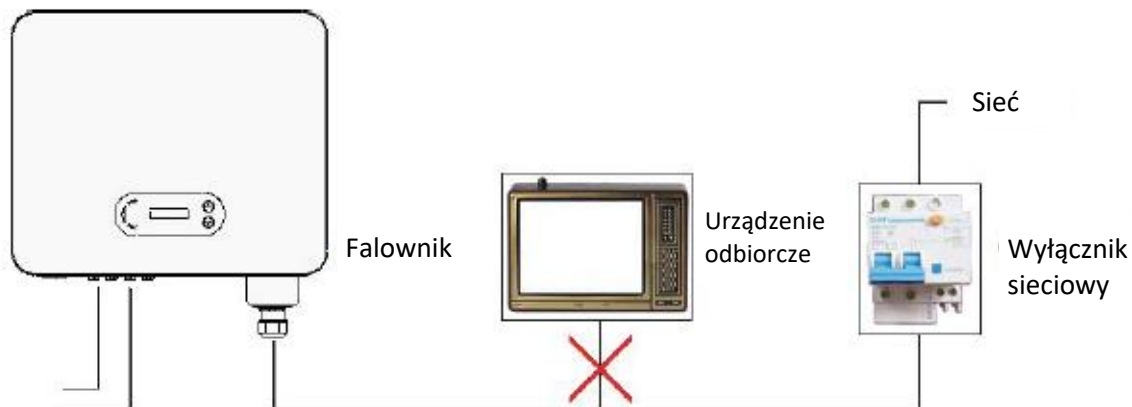
Urządzenia SOFAR 15~24KTLX-G3 podłącza się do sieci energetycznej za pomocą sieciowego przewodu zasilającego. Przyłącze sieciowe musi spełniać wymagania lokalnego operatora sieci energetycznych

	Nie wolno podłączać wielu falowników do jednego wyłącznika sieciowego. Nie wolno podłączać żadnych urządzeń odbiorczych między falownikiem a wyłącznikiem sieciowym.
Przeostroga	

Należy zastosować pięcioletni zalecany przewód sieciowy do zastosowań zewnętrznych oraz wyłącznik różnicowoprądowy (RCB) o parametrach zgodnych z poniższą tabelą:

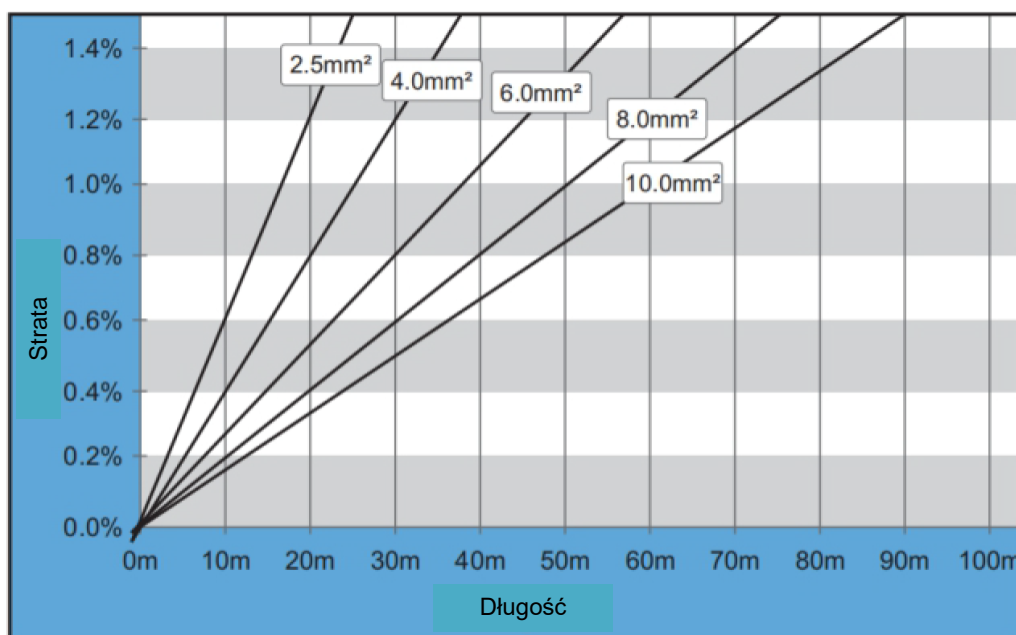
Model	Przekrój poprzeczny miedzianego przewodu (mm ²)	Przewód wielożyłowy zewnętrzny (mm)	Specyfikacja wyłącznika sieciowego
SOFAR 15KTLX-G3	6~12, zalecany 10	18~25	40 A / 230 V / 3-fazowy z wbudowanym zabezpieczeniem przed upływem prądu 0,1 A
SOFAR 17KTLX-G3	6~12, zalecany 10	18~25	40 A / 230 V / 3-fazowy z wbudowanym zabezpieczeniem przed upływem prądu 0,1 A
SOFAR 20KTLX-G3	6~12, zalecany 10	18~25	50 A / 230 V / 3-fazowy z wbudowanym zabezpieczeniem przed upływem prądu 0,1 A
SOFAR 22KTLX-G3	7~14, zalecany 12	18~25	63 A / 230 V / 3-fazowy z wbudowanym zabezpieczeniem przed upływem prądu 0,1 A

SOFAR 24KTLX-G3	7~14, zalecany 12	18~25	63 A / 230 V / 3-fazowy z wbudowanym zabezpieczeniem przed upływem prądu 0,1 A
--------------------	-------------------	-------	--



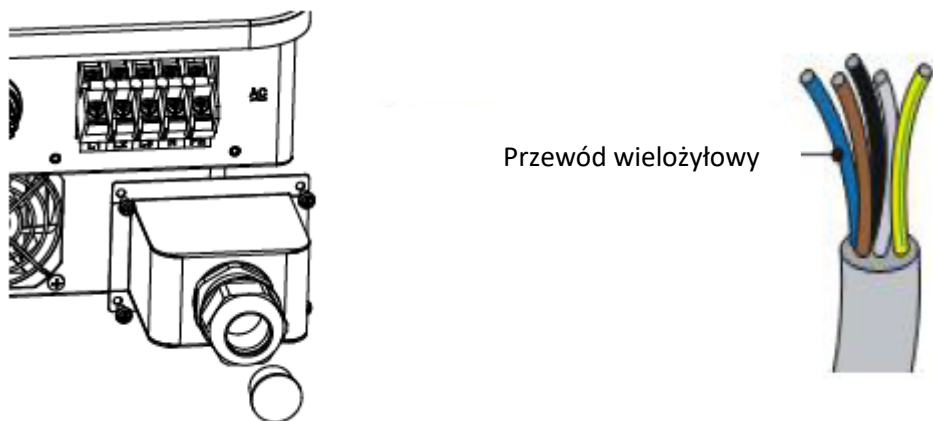
Rysunek 4-5: Nieprawidłowe połączenie między urządzeniem odbiorczym a falownikiem

Rezystancja w punkcie połączenia musi być mniejsza niż 2Ω . W celu zapewnienia właściwej ochrony przed pracą wyspową należy zastosować wysokiej jakości przewód do instalacji fotowoltaicznych i upewnić się, że straty mocy są mniejsze niż 1%. Ponadto długość instalacji między stroną sieciową falownika a punktem przyłączenia do sieci energetycznej musi być mniejsza niż 100 m. Zależność między długością przewodu, jego przekrojem a stratą mocy można odczytać z poniższego nomogramu:



Rysunek 4-6: Zależność między długością przewodu, jego przekrojem a stratą mocy

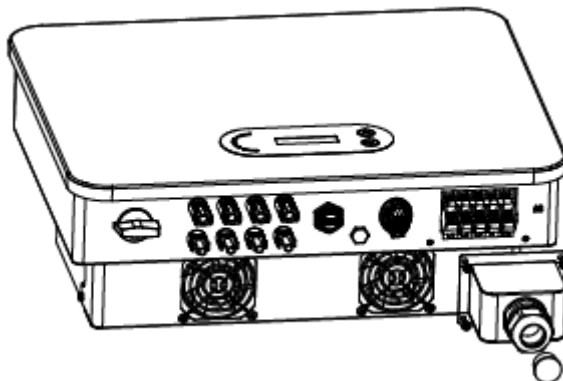
Moduł złącza wyjściowego zasilania sieciowego tego produktu jest wyposażony w wysokoprądową listwę zaciskową do podłączania przewodów 5-żyłowych oraz niestandardową wodoszczelną pokrywę wyjścia sieciowego, której zamontowanie pozwala spełnić wymagania przewidziane dla stopnia ochrony IP65. Przewód sieciowy klient podłącza we własnym zakresie. Sposób podłączenia pokazano na poniższym rysunku 4-7:



Rysunek 4-7: Złącze zasilania sieciowego SOFAR 15~24KTLX-G3

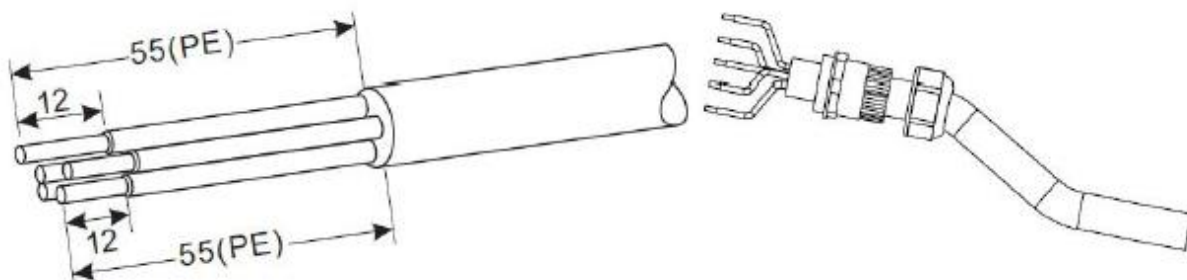
Procedura podłączania przewodów:

Krok 1: Za pomocą wkrętaka wykręcić wkręt mocujący pokrywę wodoszczelną złącza zasilania sieciowego i wyjąć ogranicznik z wodoszczelnego dławika PG.

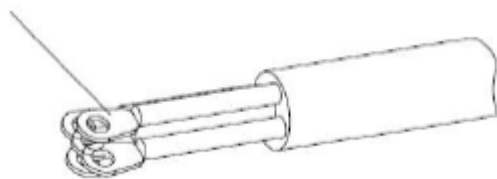


Rysunek 4-8: Schemat demontażu wodoszczelnej pokrywy złącza zasilania sieciowego

Krok 2: W oparciu o tabelę 4-1 dobrać właściwą średnicę przewodu, obrobić przewód zgodnie z wymaganiami wymiarowymi przedstawionymi na poniższym rysunku, a następnie przełożyć przewód przez wodoszczelny dławik PG.

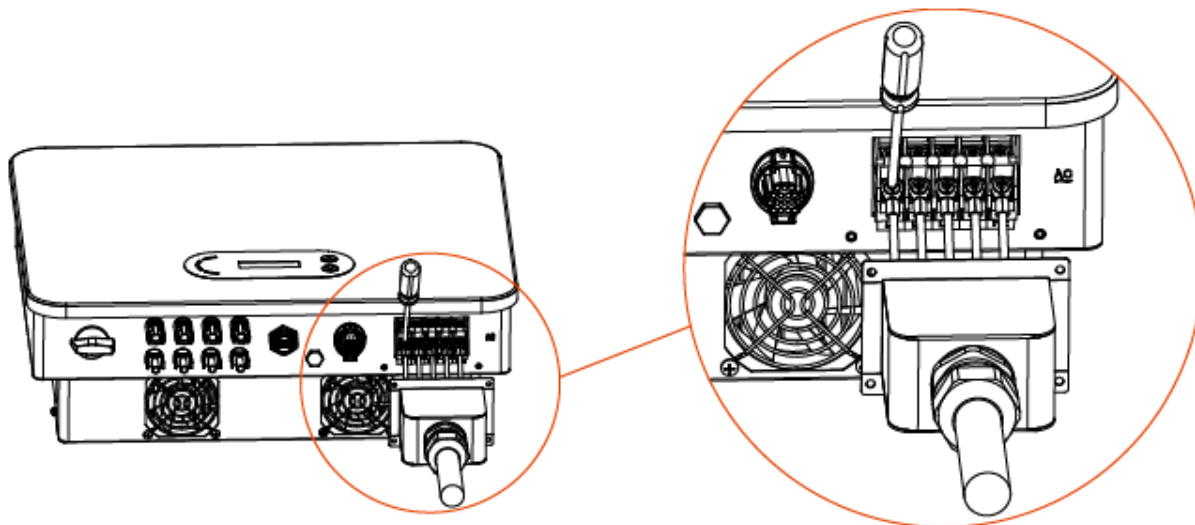


Zacisk typu R, RNBS14-6 (8 AWG)

 Tuleja izolacyjna
(zacisk nie może być odstępiony)


Rysunek 4-9: Schemat ilustrujący instrukcję podłączania przewodu zasilania sieciowego (1)

Krok 3: Po złożeniu wodoszczelnego złącza PG podłączyć żyły przewodu do styków L1, L2, L3, N i PE listwy zaciskowej i dokręcić (momentem 4~5 Nm). Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą dławika PG (momentem 7~8 Nm).



Rysunek 4-10: Schemat ilustrujący instrukcję podłączania przewodu zasilania sieciowego (2)

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

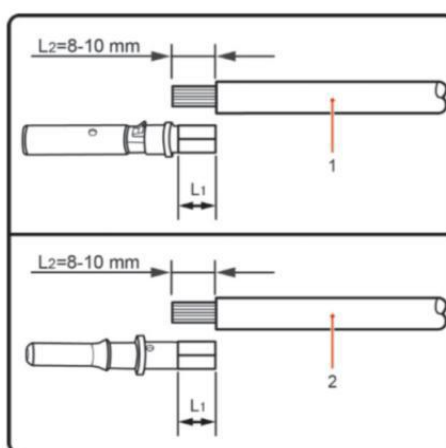
Tabela 4.2: Zalecany przekrój przewodu wejściowego prądu stałego (maksymalne dopuszczalne napięcie ≥ 1100 V)

Przekrój poprzeczny przewodu miedzianego (mm ²)	Średnica zewnętrzna przewodu (mm)
2,5~6,0	6,0~9,0

Krok 1:

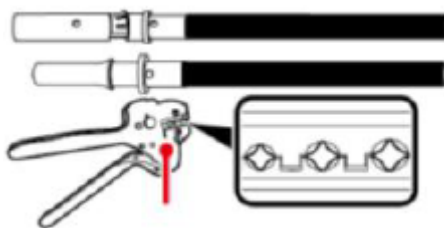
Rysunek 5-2: Zalecany przekrój przewodu prądu stałego

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



Rysunek 4-11: Podłączanie przewodu prądu stałego (1)

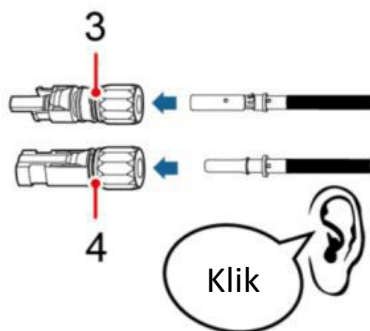
Krok 2: Zaciśnąć metalowy zacisk stringu na przewodzie ze ściągniętą izolacją za pomocą odpowiednich szczypiec do zaciskania.



Szczypce do zaciskania

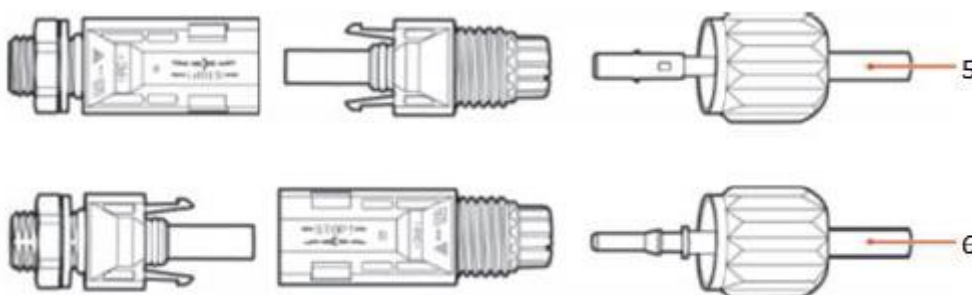
Rysunek 4-12: Podłączanie przewodu prądu stałego (2)

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).

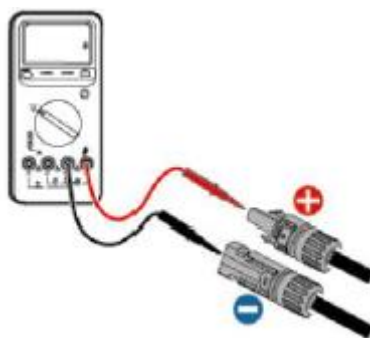


Rysunek 4-13: Podłączanie przewodu prądu stałego (3)

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 4-14 Podłączanie przewodu prądu stałego (4)

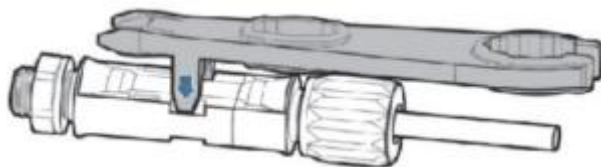


Rysunek 4-15: Dodatnią i ujemną elektrodę należy sprawdzić przy pomocy miernika uniwersalnego.

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.

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

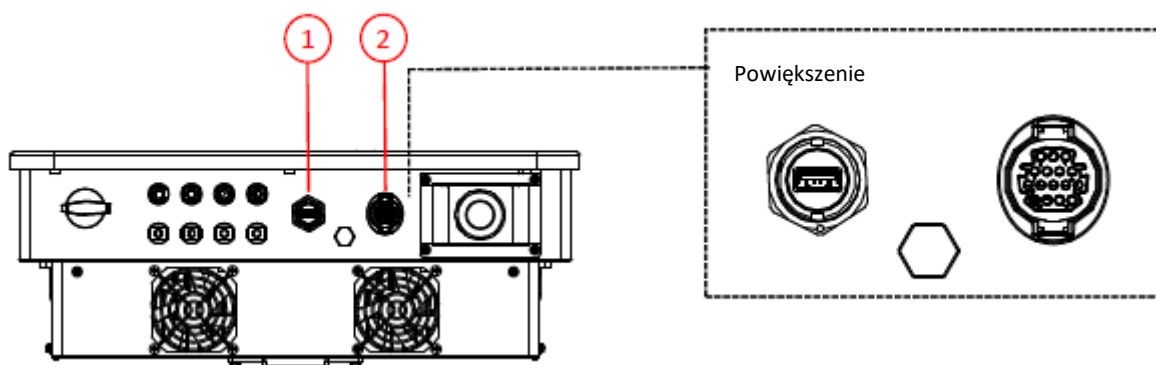


Rysunek 4-16: Odłączanie złącza prądu stałego

4.5. Połączenia komunikacyjne

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

Falownik 15~24KTLX-G3 jest wyposażony w jeden port USB i jeden port COM, jak pokazano na poniższym rysunku.



1. Post USB 2. Port COM

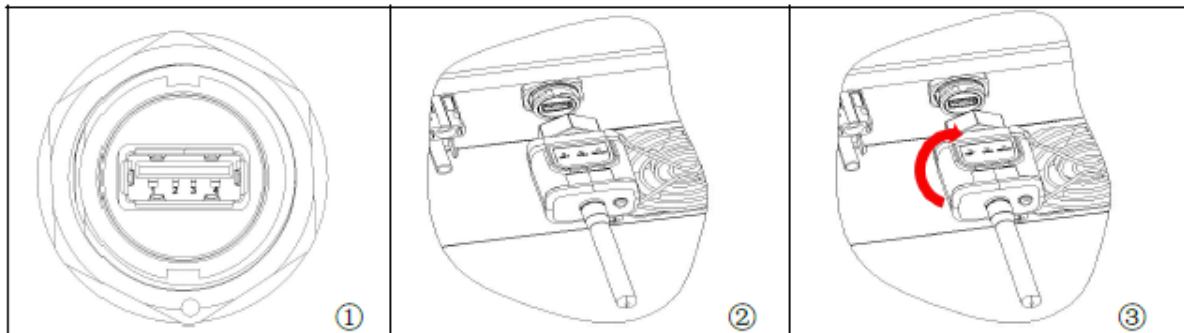
Rysunek 4-17: Port połączenia komunikacyjnego

4.5.1 Port USB

Opis portu:

Port USB	Pamięć USB	Służy do aktualizacji oprogramowania
	Urządzenie USB (Wi-Fi lub Ethernet)	Służy do zdalnego pobierania danych oraz aktualizacji falownika

Procedura:



Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia USB.

4.5.2 Wielofunkcyjny port komunikacyjny COM

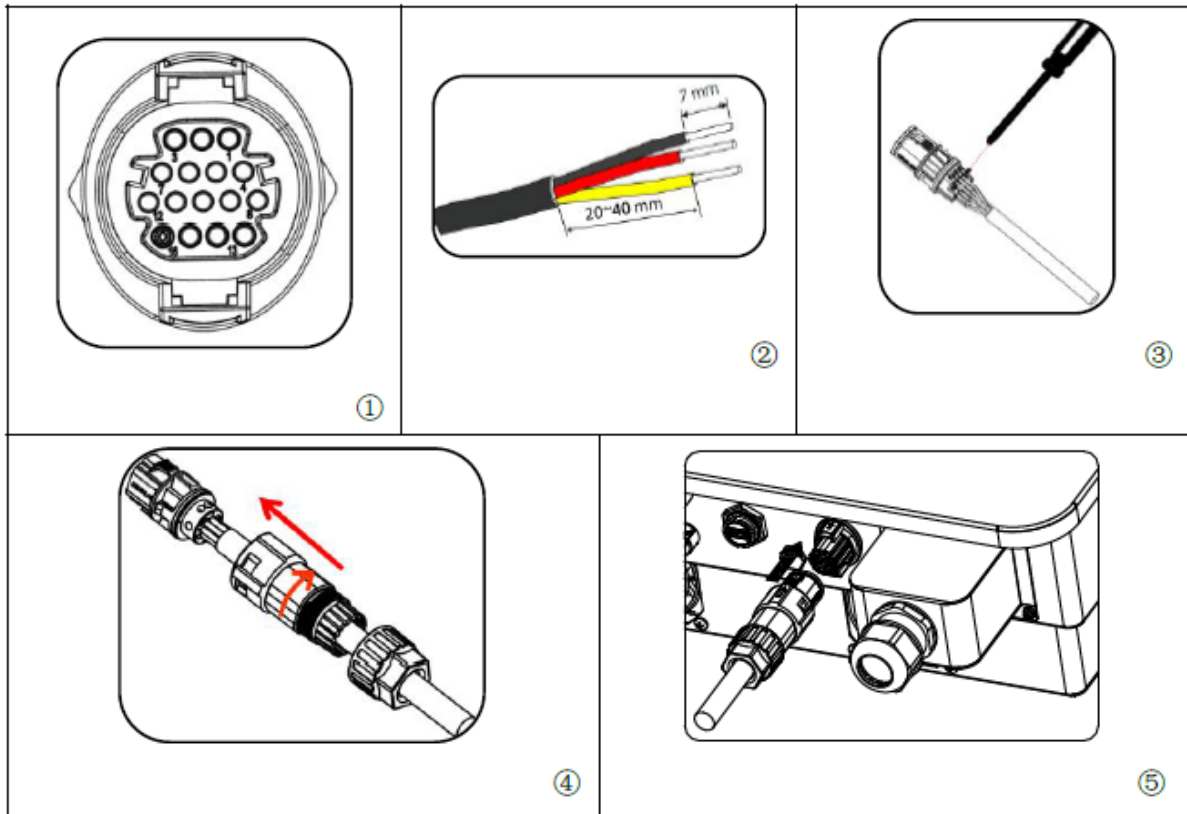
Rysunek 4-18: Zalecany przekrój przewodu komunikacyjnego COM

Nazwa	Typ	Średnica zewnętrzna (mm)	Przekrój (mm ²)
Przewód komunikacyjny RS485	Skłętka ekranowana do zastosowań zewnętrznych zgodna z wymogami lokalnymi	2 lub 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 komunikacyjne	Uziemienie sygnału RS485 lub uziemienie portu DRMS
8	DRM0	Wyłączanie zdalne	Port DRMS
9	DRM1/5	Interfejs logiczny portu DRMS	
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		
13-16	Wolny styk	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Procedura:



4.5.3. Opis portów komunikacyjnych

Ten rozdział zawiera opis działania komunikacji przy użyciu standardów RS485 i Wi-Fi.

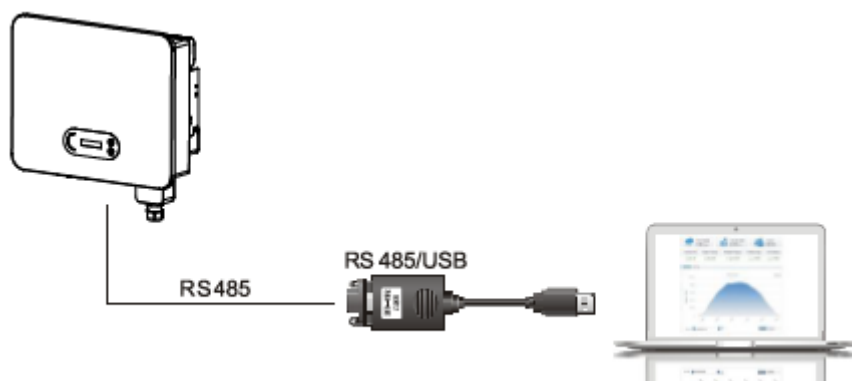
RS485

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.



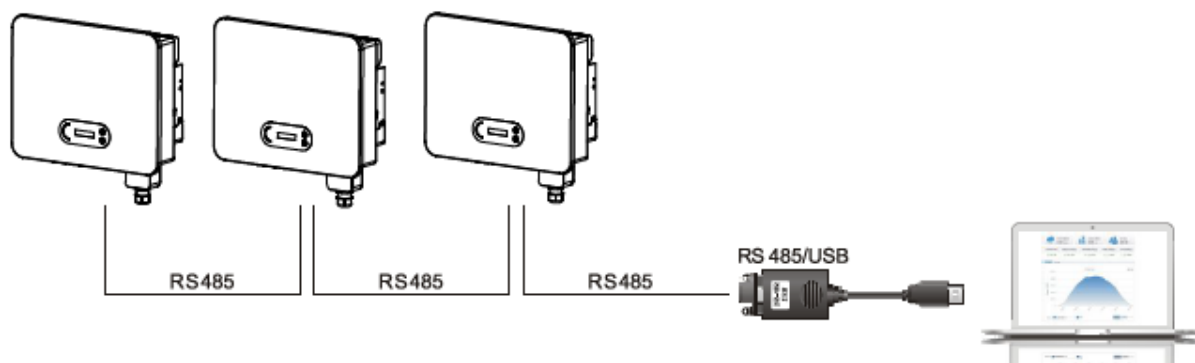
Rysunek 4-18: Konwerter RS485/USB i komputer

W przypadku podłączania tylko jednego falownika SOFAR 15~24KTLX-G3 należy użyć przewodu komunikacyjnego (patrz **punkt 4.5.2**) do zdefiniowania styków COM i wybrać jeden z dwóch portów RS485.



Rysunek 4-19: Podłączanie przewodów komunikacyjnych w przypadku pojedynczego falownika SOFAR 15~24KTLX-G3

W przypadku zastosowania wielu falowników SOFAR 15~24KTLX-G3 wszystkie urządzenia SOFAR 15~24KTLX-G3 należy połączyć w łańcuch za pomocą przewodu komunikacyjnego RS485. Na wyświetlaczu LCD dla każdego falownika należy ustawić inny adres Modbus (1~31).



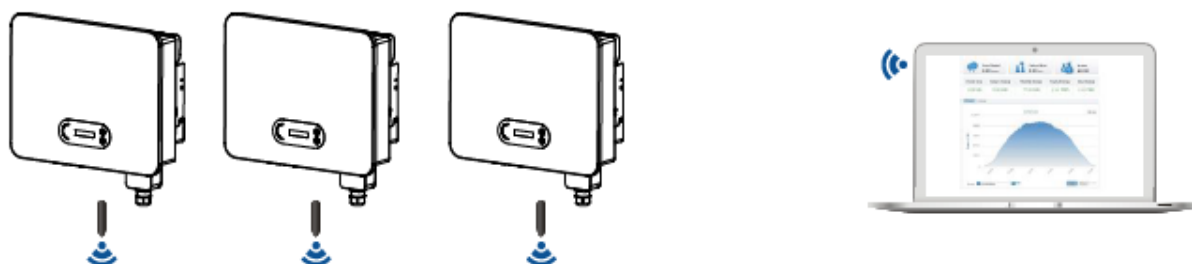
Rysunek 4-20: Podłączanie przewodów komunikacyjnych w przypadku wielu falowników SOFAR 15~24KTLX-G3
Zarejestrować funkcję zdalnego monitorowania urządzenia SOFAR 15~24KTLX-G3 w odpowiedniej witrynie internetowej lub aplikacji zgodnie z numerem seryjnym urządzenia do monitorowania.

Wi-Fi/Ethernet


Za pomocą urządzenia USB (Wi-Fi/Ethernet) można przysyłać 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 15~24KTLX-G3 w odpowiedniej witrynie internetowej lub aplikacji zgodnie z numerem seryjnym urządzenia do monitorowania.



Rysunek 4-21: Podłączenie jednego urządzenia USB (wersja Wi-Fi) do routera do komunikacji bezprzewodowej



Rysunek 4-22: Podłączenie wielu urządzeń USB (wersja Wi-Fi) do routera do komunikacji bezprzewodowej


	<ul style="list-style-type: none"> • Przewód komunikacyjny RS485 nie może być dłuższy niż 1000 m. • Przewód komunikacyjny Wi-Fi nie może być dłuższy niż 100 m. • W przypadku podłączania wielu falowników SOFAR 15~24KTLX-G3 do urządzenia monitorującego za pośrednictwem konwertera RS485/USB utworzony łańcuch może się składać z maksymalnie 31 falowników.
Uwaga	

5. Uruchamianie falownika

Zawartość rozdziału

Wprowadzenie do zagadnień kontroli bezpieczeństwa i rozpoczynania pracy falownika SOFAR 15~24KTLX-G3.

5.1. Kontrola połączeń przewodów

	Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić, czy napięcia prądu stałego i przemiennego mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.
Ostrożnie	

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.

5.2. 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 15~24KTLX-G3 załączy się automatycznie. Wyświetlenie na wyświetlaczu komunikatu „Normal” (Prawidłowe) będzie wskazywało, że urządzenie działa poprawnie.

UWAGA 1: Wybrać odpowiedni kod kraju (patrz punkt 6.3 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 7.1 niniejszej instrukcji.

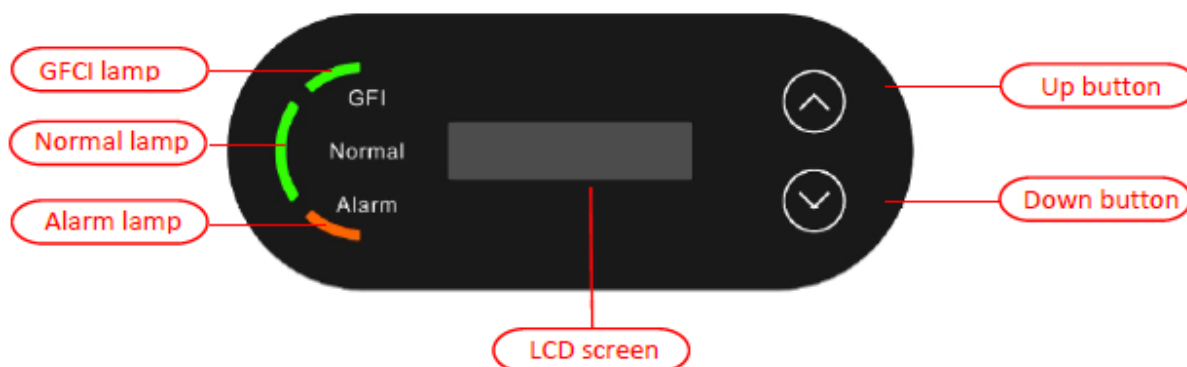
6. Interfejs użytkownika

Zawartość rozdziału

Ten rozdział zawiera opis wyświetlacza, obsługi, przycisków i kontrolki falownika SOFAR 15~24KTLX-G3.

6.1. Obsługa i panel wyświetlacza

Przyciski i kontrolki



Przycisk:

Krótkie naciśnięcie przycisku „▲” = przejście do góry

Długie naciśnięcie przycisku „▲” = zamknięcie menu lub bieżącego ekranu

Krótkie naciśnięcie przycisku „▼” = przejście w dół

Długie naciśnięcie przycisku „▼” = otwarcie menu lub bieżącego ekranu

Kontrolki

Zaświecona czerwona kontrolka „GFI” = usterka wyłącznika różnicowoprądowego GFCI

Kontrolka „Normal” miga na zielono = odliczanie lub sprawdzanie

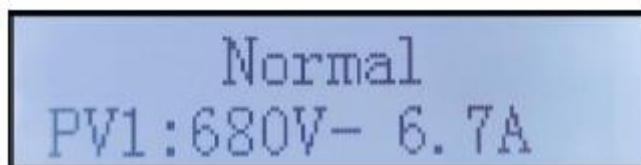
Kontrolka „Normal” świeci na zielono = prawidłowe działanie urządzenia

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

6.2. Standardowy interfejs

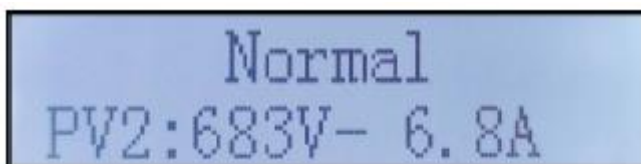
Wyświetlacz LCD wskazuje stan falownika, informacje o alarmach, stan połączenia komunikacyjnego, aktualne napięcie i natężenie wejściowe prądu z kolektora fotowoltaicznego, napięcie, natężenie i częstotliwość sieci, dzienną oraz łączną ilość wytworzonej energii.

Stan działania falownika: napięcie i natężenie wejściowe prądu ze stringu fotowoltaicznego 1



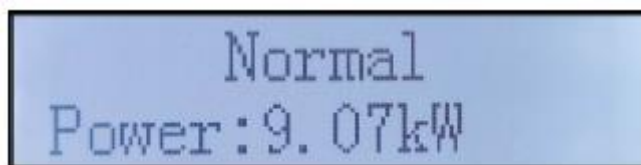
Normal
PV1: 680V- 6.7A

Stan działania falownika: napięcie i natężenie wejściowe prądu ze stringu fotowoltaicznego 2



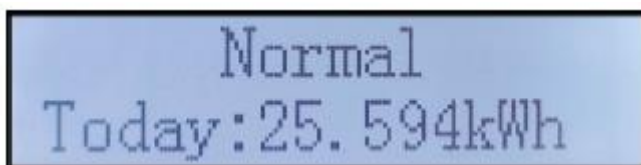
Normal
PV2: 683V- 6.8A

Stan działania falownika: moc wytworzona przez instalację fotowoltaiczną



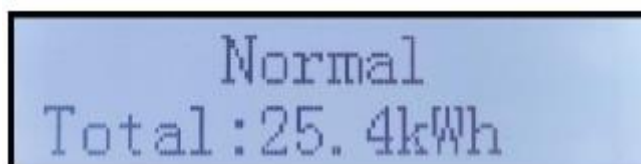
Normal
Power: 9.07kW

Stan działania falownika: energia wygenerowana w bieżącym dniu



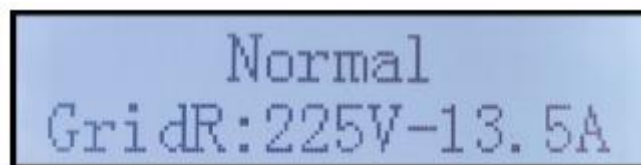
Normal
Today: 25.594kWh

Stan działania falownika: całkowita ilość wytworzonej energii

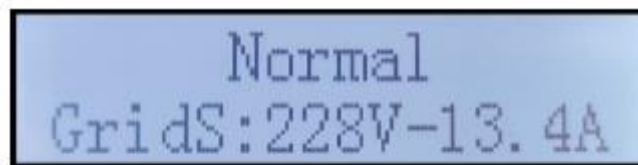


Normal
Total: 25.4kWh

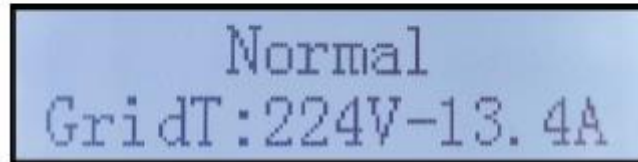
Stan działania falownika: napięcie i natężenie prądu w sieci



Normal
GridR: 225V-13.5A

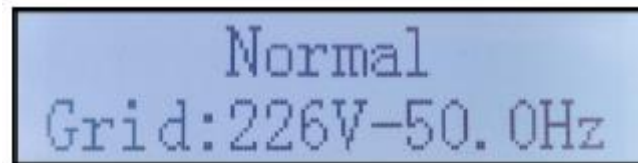


Normal
GridS: 228V-13.4A



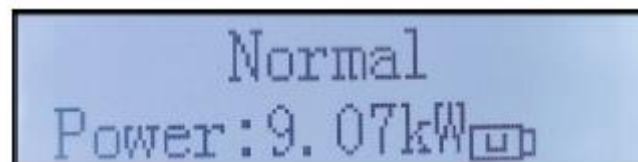
Normal
GridT: 224V-13.4A


Stan działania falownika: napięcie i częstotliwość prądu w sieci



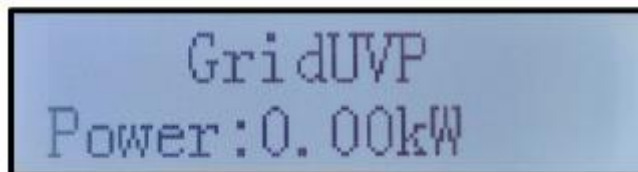
Normal
Grid: 226V-50.0Hz

Stan działania falownika: stan połączenia USB



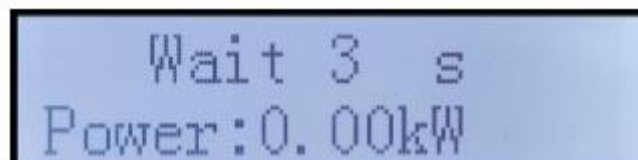
Normal
Power: 9.07kW 

Alarm sygnalizujący usterkę falownika



GridUVP
Power: 0.00kW

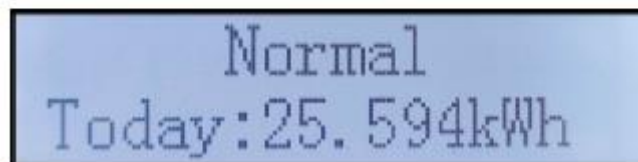
Gdy moduł sterujący nawiąże połączenie z modułem komunikacyjnym, na wyświetlaczu LCD pojawi się informacja o aktualnym stanie falownika, jak na poniższym rysunku.



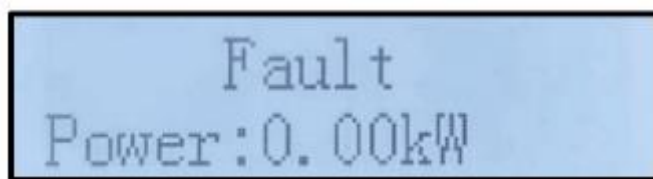
Wait 3 s
Power: 0.00kW



Check
Power: 0.00kW



Normal
Today: 25.594kWh



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

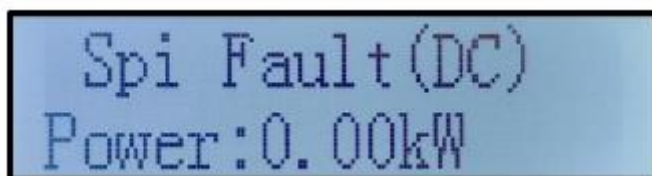
Wait (Oczekiwanie): po ponownym podłączeniu systemu falownik oczekuje na rozpoczęcie procedury sprawdzania. W tym stanie wartość napięcia w sieci musi mieścić się w przedziale od maksymalnej do minimalnej itd. Jeśli będzie inaczej, falownik przejdzie w stan usterki lub trwałego błędu.

Check (Sprawdzanie): falownik sprawdza rezystancję izolacji, przekaźniki 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.

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



6.3. Główny interfejs

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

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

(A) Procedura otwierania menu ustawień:

1. Enter Setting (Otwarcie menu ustawień)	-----Długie naciśnięcie przycisku W DÓŁ
	1. Set time (Ustawienie godziny)
	2. Clear Energy (Kasowanie licznika energii)
	3. Clear Events (Kasowanie zdarzeń)
	4. Country Code (Kod kraju)
	5. On-Off Control (Włączanie/wyłączanie)
	6. Set Energy (Ustawienie energii)
	7. Set Address (Ustawienie adresu)
	8. Set Input mode (Ustawienie trybu wejściowego)
	9. Set Language (Ustawienie języka)
	10. MPPT Scan (Skanowanie MPPT)
	11. Logic Interface (Interfejs logiczny)
	12. Set Power Ratio (Ustawienie współczynnika mocy)

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 Code (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 15~24KTLX-G3 posiada dwa obwody 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. MPPT Scan (Skanowanie MPPT)

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

11. Interfejs logiczny

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

12. Set Power Ratio (Ustawienie współczynnika mocy) (Kraj ustawiony jest na 10)

Ustawienie współczynnika generowanej mocy.

(B) Lista zdarzeń:

Menu Event List (Lista zdarzeń) służy do wyświetlania rekordów zdarzeń w czasie rzeczywistym, 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 W DÓŁ
	1. Inverter Type (Typ falownika)
	2. Serial Number (Numer seryjny)
	3. Soft Version (Wersja oprogramowania)
	4. Hard Version (Wersja sprzętu)
	5. Country (Kraj)
	6. Modbus Address (Adres Modbus)
	7. Input Mode (Tryb wejściowy)

Użytkownik otwiera menu główne długim naciśnięciem przycisku W DÓŁ. 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.

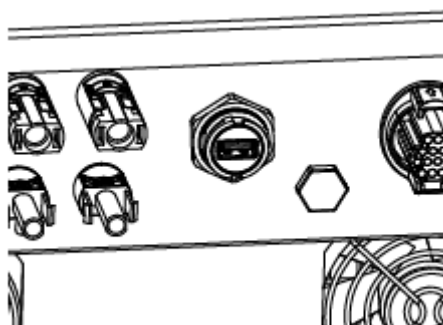
(C) Aktualizacja oprogramowania

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

6.4. Aktualizacja oprogramowania falownika

Oprogramowanie falownika SOFAR 15~24KTLX-G3 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 6-1: 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. Na wyświetlaczu pokaże się „recoverable fault” (błąd, który można wyeliminować) (podczas gdy główny wyłącznik sieciowy jest włączony, falownik nie może rozpoznać mocy sieci, dlatego na wyświetlaczu może pojawić się „recoverable fault”).

Krok 6: Długo nacisnąć przycisk „W DÓŁ”, żeby przejść do menu, następnie krótko nacisnąć przycisk „W DÓŁ”, żeby przejść do opcji „5. Software Update” (Aktualizacja oprogramowania) na wyświetlaczu LCD. Długo nacisnąć przycisk „W DÓŁ”, żeby przejść do opcji wprowadzania hasła.

Krok 7: Wprowadzić hasło, a jeśli będzie poprawne, przystąpić do aktualizacji.

Krok 8: 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 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).

Uwaga: Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Communication fail” (Błąd komunikacji), „Update DSP1 fail” (Aktualizacja DSP1 nie powiodła się), „Update DSP2 fail” (Aktualizacja DSP2 nie powiodła się) należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego, poczekać, aż wyświetlacz LCD zgaśnie, a następnie z powrotem włączyć wyłącznik prądu stałego i kontynuować aktualizację od kroku 5.

7. Wykrywanie i usuwanie usterek oraz konserwacja

7.1. 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, sposoby ich rozwiązywania oraz metody i wskazówki przydatne dla użytkowników.

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

Wykaz 8-1: Lista zdarzeń

Id zdarzenia	Nazwa zdarzenia	Opis zdarzenia	Przyczyna zdarzenia i rozwiązanie
ID01	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.
ID02	GridUVP	Napięcie w sieci jest zbyt niskie	Jeśli alarm pojawia się często, należy sprawdzić, czy napięcie/częstotliwość sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego. Jeżeli tak, sprawdzić główny wyłącznik sieciowy i przewody sieciowe falownika.
ID03	GridOFP	Częstotliwość w sieci jest zbyt wysoka	Jeśli napięcie/częstotliwość w sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie, przewody sieciowe nie budzą 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.
ID04	GridUFP	Częstotliwość w sieci jest zbyt niska	

ID05	GFCIFault	Usterka związana z wyłącznikiem różnicowoprądowym (GFCI)	Jeśli usterka pojawia się sporadycznie, przyczyną może być okazjonalna nieprawidłowość w obwodach zewnętrznych. Po usunięciu usterki, automatycznie przywrócony zostanie prawidłowy stan działania falownika. Jeżeli usterka pojawia się często i utrzymuje się przez dłuższy czas, należy sprawdzić, czy rezystancja izolacji między kolektorem fotowoltaicznym a uziemieniem nie jest za niska, a następnie sprawdzić stan izolacji przewodu do instalacji fotowoltaicznych.
ID06	OVRT	Usterka funkcji przetrzymania w razie przepięcia (OVRT)	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID07	LVRT	Usterka funkcji przetrzymania w razie obniżonego napięcia (LVRT)	
ID08	IslandFault	Błąd ochrony przed pracą wyspą	
ID09	GridOVPin st ant1	Wartość chwilowa napięcia w sieci energetycznej jest zbyt duża 1	
ID10	GridOVPin st ant2	Wartość chwilowa napięcia w sieci energetycznej jest zbyt duża 2	
ID11	VGridLineF a ult	Błąd napięcia liniowego w sieci energetycznej	
ID12	InvOVP	Przepięcie falownika	
ID17	HwADFault l Grid	Błąd próbkowania natężenia w sieci energetycznej	
ID18	HwADFault DCI	Błąd próbkowania DCI	

ID19	HwADFault VGrid(DC)	Błąd próbkowania napięcia w sieci (prąd stały)	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID20	HwADFault VGrid(AC)	Błąd próbkowania napięcia w sieci (prąd przemienny)	
ID21	GFCIDevice Fault(DC)	Błąd próbkowania prądu upływowego (prąd stały)	
ID22	GFCIDevice Fault(AC)	Błąd próbkowania prądu upływowego (prąd przemienny)	
ID23	HwADFault I dcBranch	Błąd próbkowania prądu gałęzi	
ID24	HwADFault I dc	Błąd próbkowania wejściowego prądu stałego	
ID29	Consistent F ault_GFCI	Brak zgodności wartości próbkowania GFCI pomiędzy głównym modułem DSP a podrzędnym modułem DSP	
ID30	Consistent F ault_Vgrid	Brak zgodności wartości próbkowania napięcia sieci pomiędzy głównym modułem a podrzędnym modułem	

ID31	Consistent Fault_DCI	Błąd zgodności DCI 3 przewodów	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID33	SpiCommFault(DC)	Błąd komunikacji SPI (DC)	
ID34	SpiCommFault(AC)	Błąd komunikacji SPI (AC)	
ID35	SChip_Fault	Usterka układu scalonego (DC)	
ID36	MChip_Fault	Usterka układu scalonego (AC)	
ID37	HwAuxPowerFault	Błąd mocy pomocniczej	
ID41	RelayFail	Błąd wykrywania przekaźnika	
ID42	IsoFault	Za niska impedancja izolacji	
ID43	PEConnectFault	Zwarcie doziemne	

ID44	PvConfigError	Błąd trybu wejściowego	Sprawdzić przewody stringu fotowoltaicznego, czy każde wejście jest niezależne. Jeżeli sposób użytkowania nie jest nieprawidłowy, należy skontaktować się z nowym działem obsługi klienta Capital Airlines.
ID45	CT Disconnect	Błąd przekładnika prądowego	Sprawdzić przewody wejściowe, wyjściowe i komunikacyjne zgodnie z instrukcją obsługi. Jeżeli sposób użytkowania nie jest nieprawidłowy, należy skontaktować się z nowym działem obsługi klienta Capital Airlines.
ID46	ReversalConnection	Błąd odwrotnego podłączenia na wejściu	
ID47	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID48	SNTypeFault	Numer seryjny nie jest zgodny z typem	Błąd wewnętrzny falownika.
ID49	Reserved	Pozycja rezerwowa	Upewnić się, czy miejsce i sposób montażu są zgodne z instrukcją obsługi. Sprawdzić, czy temperatura otoczenia w miejscu zamontowania falownika nie przekracza dozwolonych wartości. Jeżeli tak, poprawić wentylację w celu obniżenia temperatury. Sprawdzić, czy falownik nie jest zanieczyszczony pyłem i czy wlot powietrza do wentylatora nie jest zablokowany przez obce przedmioty. Jeżeli tak, należy poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła w otoczeniu. Zaleca się czyszczenie falownika raz na pół roku.
ID50	TempFault – HeatSink1	Zabezpieczenie termiczne radiatora 1	
ID51	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID52	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID53	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID54	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID55	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID57	TempFault – Env1	Zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą otoczenia 1	
ID58	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID59	TempFault – Inv1	Zabezpieczenie termiczne modułu 1	
ID60	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID61	Reserved	Pozycja rezerwowa	

ID65	VbusRmsUnbalance	Nieustabilizowana średnia kwadratowa napięcia magistrali	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID66	VbusInstantUnbalance	Wartość chwilowa napięcia magistrali jest nieustabilizowana	
ID67	BusUVP	Za niskie napięcie magistrali przy podłączaniu do sieci	Jeśli konfiguracja kolektora fotowoltaicznego jest prawidłowa, usterka może być spowodowana za niskim napromieniowaniem słonecznym. Gdy poziom napromieniowania słonecznego wróci do normy, automatycznie przywrócony zostanie prawidłowy stan działania falownika.
ID68	BusZVP	Niskie napięcie magistrali	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID69	PVOVP	Przebiecia w kolektorze fotowoltaicznym	
ID70	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID71	LLCBusOVP	Przebiecie magistrali LLC	
ID72	SwBusRmsOVP	Oprogramowanie zgłasza przebiecie na podstawie napięcia magistrali falownika	
ID73	SwBusInstantOVP	Oprogramowanie zgłasza przebiecie na podstawie wartości chwilowej napięcia magistrali falownika	

ID81	Reserved	Pozycja rezerwowa	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID82	DciOCP	Prąd przetężeniowy DCI	
ID83	SwOCPIstant	Zabezpieczenie wyjściowe przed prądami chwilowymi	
ID84	SwBuckBoostOCP	Prąd przetężeniowy przetwornicy podwyższającej	
ID85	SwAcRmsOCP	Zabezpieczenie prądowe, skuteczna wartość wyjściowa	
ID86	SwPvOCPIstant	Nadprądowe zabezpieczenie programowe kolektora fotowoltaicznego	
ID87	IpvUnbalance	Nieustabilizowany prąd wyjściowy	
ID88	IacUnbalance	Nieustabilizowany prąd wyjściowy	
ID89	AFCIFault	Błąd łuku elektrycznego	
ID97	HwLLCBusOVP	Przebiecie LLC	
ID98	HwBusOVP	Przebiecie magistrali falownika	
ID99	HwBuckBoostOCP	Prąd przetężeniowy przetwornicy podwyższającej	

ID100	Reserved	Pozycja rezerwowa	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID102	HwPVOCP	Prąd przetężeniowy kolektora fotowoltaicznego	
ID103	HwACOCP	Prąd przetężeniowy na wyjściu prądu przemiennego	
ID110	Overload1	Zabezpieczenie przeciążeniowe 1	
ID111	Overload2	Zabezpieczenie przeciążeniowe 2	
ID112	Overload3	Zabezpieczenie przeciążeniowe 3	
ID113	OverTemp Derating	Obniżenie zbyt wysokiej temperatury	Upewnić się, czy miejsce i sposób montażu są zgodne z instrukcją obsługi. Sprawdzić, czy temperatura otoczenia w miejscu zamontowania falownika nie przekracza dozwolonych wartości. Jeżeli tak, poprawić wentylację w celu obniżenia temperatury. Sprawdzić, czy falownik nie jest zanieczyszczony pyłem i czy wlot powietrza do wentylatora nie jest zablokowany przez obce przedmioty. Jeżeli tak, należy poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła w otoczeniu. Zaleca się czyszczenie falownika raz na pół roku.

ID114	FreqDerating	Obniżenie częstotliwości	<p>Jeśli usterka występuje często, należy sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość sieci mieszczą się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego SOFARSOLAR. Jeżeli tak, należy sprawdzić, czy połączenie pomiędzy głównym wyłącznikiem sieciowym a przewodem wyjściowym jest prawidłowe.</p> <p>Jeśli napięcie i częstotliwość w sieci mieszczą się w dopuszczalnym zakresie, przewody sieciowe nie budzą zastrzeżeń, a alarm się powtarza, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Capital Airlines celem zmiany ustawień przepięcia, napięcia obniżonego, nadczęstotliwości oraz częstotliwości obniżonej sieci po uprzednim uzyskaniu zgody lokalnego operatora sieci energetycznej.</p>
ID115	FreqLoading	Zbyt niska częstotliwości	
ID116	VoltDerating	Obniżenie napięcia	
ID117	VoltLoading	Zbyt niskie napięcie	
ID124	Reserved	Pozycja rezerwowa	<p>Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany.</p> <p>Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.</p>
ID125	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID129	unrecoverable AC OCP	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem wyjściowym	
ID130	unrecoverable BUS OVP	Trwały błąd związany z przepięciami na magistrali	

ID131	unrecover H wBusOVP	Trwały błąd sprzętowy związany z przepięciami na magistrali	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID132	unrecoverl p vUnbalance	Trwały błąd nierównomiernego przepływu prądu wejściowego	
ID133	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID134	unrecover A cOCPIstant	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem przejściowym na wyjściu	
ID135	unrecoverl a cUnbalance	Trwały błąd związany z nieustabilizowanym prądem wyjściowym	
ID137	unrecover P vConfigErr o r	Trwały błąd ustawienia trybu wejściowego	
ID138	unrecover P VOCPInstan t	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem wejściowym	

ID139	unrecover H wPVOCP	Trwały błąd związany ze zbyt dużym prądem wejściowym	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID140	unrecover R elayFail	Trwała usterka przekaźnika	
ID141	unrecover V busUnbalan ce	Trwały błąd związany z nieustabilizowanym napięciem magistrali	
ID142	LightningP rotectionFa u ltDC	Błąd zabezpieczenia przeciwprzepięciowego prądu stałego	
ID143	LightningP rotectionFa u ltAC	Błąd zabezpieczenia przeciwprzepięciowego prądu przemiennego	
ID145	USBFault	Usterka USB	
ID146	WiFiFault	Usterka Wi-Fi	
ID147	BluetoothF ault	Usterka Bluetooth	
ID148	RTCFault	Usterka zegara czasu rzeczywistego	
ID149	CommEEP R OMFault	Błąd płyty komunikacyjnej pamięci EEPROM	
ID150	CommEEP R OMFault	Błąd płyty komunikacyjnej pamięci FLASH	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID151	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID152	SafetyVerF ault	Niezgodność wersji zabezpieczeń	
ID153	SciCommL o se(DC)	Komunikacja SCI (DC)	
ID154	SciCommL o se(AC)	Komunikacja SCI (AC)	
ID155	SciCommL o se(Fuse)	Komunikacja SCI (bezpiecznik)	
ID156	SoftVerErr or	Niezgodna wersja oprogramowania	
ID157	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID158	Reserved	Pozycja rezerwowa	

ID161	ForceShutdown	Wymuszone wyłączenie	Funkcja zdalnego sterownia. Jeżeli nie jest kontrolowana przez użytkownika, należy wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy błąd został usunięty po zrestartowaniu falownika. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego SOFARSOLAR.
ID162	RemoteShutdown	Zdalne wyłączenie	
ID163	Drms0Shutdown	Wyłączanie Drms0	
ID165	RemoteDerating	Zdalne obniżanie parametrów	Falownik wyświetla komunikat ID83 podczas zdalnego obniżania parametrów. Jeżeli funkcja nie została włączona przez użytkownika, należy sprawdzić połączenie (wejście/ wyjście) zgodnie z rozdziałem 4.5
ID166	LogicInterfaceDerating	Obniżenie parametrów z powodu interfejsu logicznego	
ID167	AlarmAntiREFluxing	Obniżenie parametrów w celu przeciwdziałania prądowi zwrotnemu	

ID169	FanFault1	Usterka wentylatora 1	Sprawdzić, czy falownik nie jest zanieczyszczony pyłem i czy wlot powietrza do wentylatora nie jest zablokowany przez obce przedmioty. Jeżeli tak, należy poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła w otoczeniu. Zaleca się czyszczenie falownika raz na pół roku.
ID170	FanFault2	Usterka wentylatora 2	
ID171	FanFault3	Usterka wentylatora 3	
ID172	FanFault4	Usterka wentylatora 4	
ID173	FanFault5	Usterka wentylatora 5	
ID174	FanFault6	Usterka wentylatora 6	
ID177	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID178	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID179	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID180	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID181	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID182	Reserved	Pozycja rezerwowa	
ID193- ID224	StringFuse - Fault0-31	Alarm obwodu otwartego bezpiecznika stringu	Usterki wewnętrzne falownika. Wyłączyć wyłącznik prądu stałego, odczekać 5 minut, a następnie włączyć wyłącznik prądu stałego. Sprawdzić, czy problem został rozwiązany. Jeśli nie, skontaktować się z działem wsparcia technicznego.
ID225- ID240	Reserved	Pozycja rezerwowa	/

Uwaga: Powyższa tabela zawiera ogólny wykaz błędów. Wszystkie numery błędów występujących w falowniku można znaleźć w powyższej tabeli.

7.2. 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 należy 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. Radiator należy przedmuchać dmuchawą lub wyczyścić miękką i suchą szmatką bądź szczotką z miękkim włosiem. Do czyszczenia radiatora NIE WOLNO używać wody, korozyjnych środków chemicznych, detergentów itp.

✧ Czyszczenie wentylatora

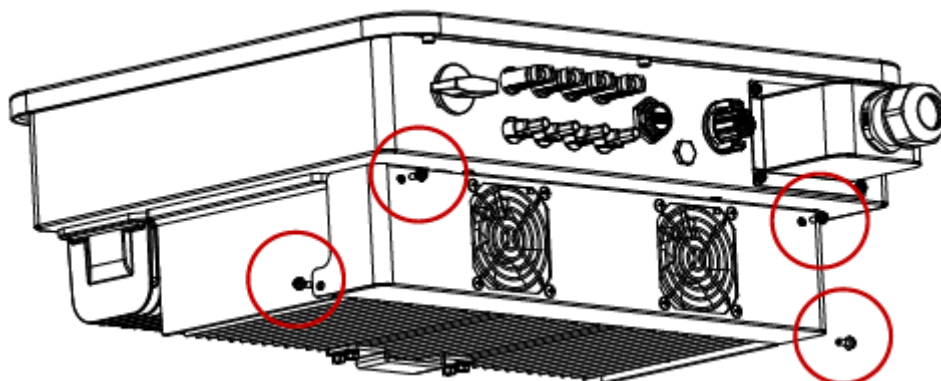
W przypadku urządzeń SOFAR 15~24KTLX-G3 wyposażonych w wentylatory, należy sprawdzić, czy falownik nie wydaje dziwnych dźwięków podczas pracy. Sprawdzić, czy na wentylatorze nie ma pęknięć. W razie konieczności wymienić wentylator na nowy. Patrz następny rozdział.

7.3. Konserwacja wentylatora

W przypadku serii falowników SOFAR 15~24KTLX-G3 wyposażonych w wentylatory, awaria lub nieprawidłowa praca wentylatora może spowodować problemy z odprowadzaniem ciepła i obniżyć wydajność eksploatacyjną falownika. Dlatego wentylatory należy poddawać regularnemu czyszczeniu i konserwacji zgodnie z poniższymi wytycznymi:

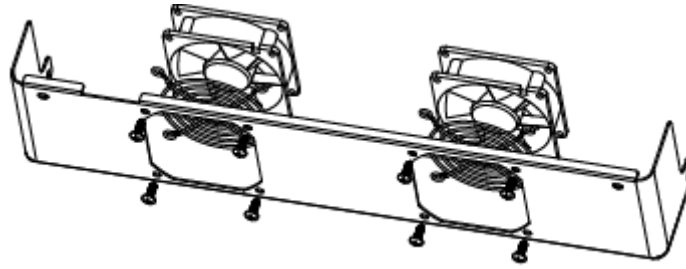
Krok 1: Wyłączyć falownik, sprawdzić przewody i upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne falownika są wyłączone.

Krok 2: Odkręcić cztery śruby w rogach podstawy falownika.



Rysunek 7-1: Usunąć cztery śruby z panelu wentylatora.

Krok 3: Usunąć śruby z miejsca zamontowania wentylatora (jeden wentylator w modelach 15~17k i dwa wentylatory w modelach 20~24K), odłączyć zacisk przy wentylatorze i interfejsie falownika i wyjąć wentylator.



Rysunek 7-2: Wyjąć wentylator i osłonę.

Krok 4: Wyczyścić wentylator przy użyciu miękkiej szczotki. Jeżeli wentylator jest uszkodzony, należy go wymienić.

Krok 5: Z powrotem zamontować wentylator zgodnie z powyższą instrukcją.

8. Dane techniczne

Zawartość rozdziału

Ten rozdział zawiera listę danych technicznych falownika SOFAR 15~24KTLX-G3.

Modele oznaczone symbolem * są dostępne tylko w Australii.

Model	SOFAR 15KTLX- G3	*SOFAR 15KTLX- G3-A	SOFAR 17KTLX- G3	SOFAR 20KTLX- G3	*SOFAR 20KTLX- G3-A	SOFAR 22KTLX- G3	SOFAR 24KTLX- G3	*SOFAR 24KTLX- G3-A
Arkusz danych								
Dane wejściowe (prąd stały)								
Zalecana maks. moc wejściowa instalacji fotowoltaicznej	22 500 Wp	22 500 Wp	25 500 Wp	30 000 Wp	30 000 Wp	33 000 Wp	36 000 Wp	36 000 Wp
Liczba regulatorów MPP	2							
Liczba wejść prądu stałego	2/2							
Maks. napięcie wejściowe	1100 V							
Napięcie rozruchowe	160 V							
Znamionowe napięcie wejściowe	650 V							
Zakres napięć roboczych regulatora MPPT	140 V – 1000 V							
Zakres napięć regulatora MPPT przy pełnej mocy	420 V – 850 V	420 V – 850 V	450 V – 850 V	480 V – 850 V	480 V – 850 V	510 V – 850 V	540 V – 850 V	540 V – 850 V
Maks. prąd wejściowy regulatora MPPT	26 A / 26 A	26 A / 26 A	26 A / 26 A	26 A / 26 A	26 A / 26 A	26 A / 26 A	26 A / 26 A	26 A / 26 A
Maks. wejściowy prąd zwarcia na regulator MPPT	36 A / 36 A	36 A / 36 A	36 A / 36 A	36 A / 36 A	36 A / 36 A	36 A / 36 A	36 A / 36 A	36 A / 36 A
Dane wyjściowe (prąd przemienny)								
Moc znamionowa	15 000 W	15 000 W	17 000 W	20 000 W	20 000 W	22 000 W	24 000 W	24 000 W
Maks. moc sieciowa	16 500 VA	15 000 VA	18 700 VA	22 000 VA	20 000 VA	242 000 VA	26 400 VA	24 000 VA
Maks. prąd wyjściowy	23,9 A	23,9 A	27,1 A	31,9 A	31,9 A	35,1 A	38,3 A	38,3 A

Nominalne napięcie w sieci	3 fazy / N / PE, 220 V / 380 Vac, 230 V / 400 Vac							
Zakres napięć sieciowych	310 Vac – 480 Vac (według normy lokalnej)							
Częstotliwość nominalna	50/60 Hz							
Zakres częstotliwości sieciowych	45–55 Hz / 54–66 Hz (według normy lokalnej)							
Zakres regulacji mocy czynnej	0~100%							
Współczynnik zawartości harmonicznych	<3%							
Współczynnik mocy	Domyślnie 1 (możliwość regulacji $\pm 0,8$)							
Sprawność								
Maks. wydajność	98,60%	98,60%	98,60%	98,60%	98,60%	98,60%	98,60%	98,60%
Wydajność europejska	98,20%	98,20%	98,20%	98,20%	98,20%	98,20%	98,20%	98,20%
Pobór mocy w trybie nocnym	<1 W							
Wydajność regulatora MPPT	>99,9%							
Ochrona								
Ochrona przed odwrotną polaryzacją prądu stałego	Tak							
Ochrona przed pracą wyspową	Tak							
Ochrona przed prądem upływowym	Tak							
Monitorowanie zwarcí doziemnych	Tak							
Monitorowanie usterek stringów kolektora fotowoltaicznego	Tak							
Blokada wyptywu	Tak							
Wyłącznik prądu stałego	Tak							
Zabezpieczenie przed powstawaniem łuku elektrycznego	Opcjonalnie							
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wejściu/wyjściu	Instalacja fotowoltaiczna: standardowe typu II, sieć: standardowe typu II							
Maks. prąd wsteczny falownika zwracany do kolektora	0 A							

Wyjściowy prąd udarowy załączania i czas jego podtrzymania	0,8 A / 2 us							
Maks. wyjściowy prąd zakłóceń i czas jego podtrzymywania	200 A / 1 us							
Maks. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wyjściu	45 A							
Komunikacja								
Moduł zarządzania energią	Zgodnie z certyfikacją i zamówieniem							
Komunikacja	RS485/USB/Bluetooth, a opcjonalnie także Wi-Fi/Ethernet							
Okres przechowywania danych roboczych	25 lat							
Dane ogólne								
Zakres temperatur otoczenia	-30°C – +60°C							
Topologia	Beztransformatory							
Stopień ochrony	IP65							
Zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0~100%							
Maks. wysokość miejsca eksploatacji	4000 m							
Hałas	≤40 dB	≤40 dB	≤40 dB	≤40 dB	≤40 dB	≤40 dB	≤40 dB	≤40 dB
Masa	20 kg	20 kg	22 kg	22 kg	22 kg	23 kg	23 kg	23 kg
Chłodzenie	Wentylator							
Wymiary	520×430×189 mm							
Wyświetlacz	LCD i Bluetooth + APLIKACJA							
Gwarancja	5 lat / 7 lat / 10 lat							
Normy								
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4							
Normy bezpieczeństwa	IEC62109-1/2, IEC62116, IEC61727, IEC61683, IEC60068 (1, 2, 14, 30)							

Normy dotyczące sieci	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN50549, G98/G99, EN50530, NB/T32004
-----------------------	--

Uwaga: w przyszłości produkt może ulec modernizacji. Powyższe parametry mają charakter wyłącznie poglądowy. Należy ustalić je dla konkretnego produktu.

9. 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:

1. na podstawie faktury zakupu przedstawionej przez klienta – okres gwarancji wynosi 60 miesięcy (5 lat) od daty wystawienia faktury;
2. w przypadku nieprzedstawienia faktury przez klienta okres gwarancji wynosi 63 miesiące (5 lat i trzy miesiące) od daty produkcji (zgodnie z numerem seryjnym urządzenia).
3. 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, urządzenie USB (Wi-Fi/ Ethernet) 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.)



Nazwa produktu: Fotowoltaiczny falownik sieciowy

Nazwa producenta: Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd

Adres: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park, District 68, XingDong Community,
XinAn Street, BaoAn District, Shenzhen, GuangDong, Chiny

Email: service@sofarsolar.com

Tel.: 0510-6690 2300

www.sofarsolar.com