

SOFAR 15 .... 24KTLX-G3

# Instrukcja montażu i obsługi

Wersja 01 | Czerwiec 2022

Język polski



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

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszej instrukcji</b>	<b>5</b>
1.1	Deklaracja praw autorskich	5
1.2	Struktura instrukcji	6
1.3	Zakres	6
1.4	Odbiorcy	6
1.5	Używane symbole	6
<b>2</b>	<b>Podstawowe zasady bezpieczeństwa</b>	<b>8</b>
2.1	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	8
2.2	Symbole i znaki	15
<b>3</b>	<b>Cechy produktu</b>	<b>18</b>
3.1	Wymiary produktu	18
3.2	Typy sieci elektroenergetycznej	19
3.3	Wymiary produktu	19
3.4	Oznaczenia na urządzeniu	21
3.5	Cechy funkcjonalne	21
3.6	Krzywa sprawności	23
<b>4</b>	<b>Montaż</b>	<b>24</b>
4.1	Informacje dotyczące montażu	24
4.2	Procedura montażu	25
4.3	Kontrola przed instalacją	25

4.4	Złącza	27
4.5	Narzędzia	27
4.6	Miejsce montażu	30
4.7	Rozpakowywanie falownika	31
4.8	Montaż falownika	33
<b>5</b>	<b>Złącza elektryczne</b>	<b>35</b>
5.1	Instrukcje bezpieczeństwa	35
5.2	Podłączenie elektryczne	36
5.3	Podłączanie kabli PE	37
5.4	Podłączanie kabli DC	38
5.5	Podłączanie kabli zasilających AC	42
5.6	Porty komunikacyjne	46
5.7	Monitorowanie systemu	48
<b>6</b>	<b>Pierwsze uruchomienie falownika</b>	<b>55</b>
6.1	Test bezpieczeństwa przed pierwszym uruchomieniem	55
6.2	Uruchamianie falownika	55
<b>7</b>	<b>Obsługa urządzenia</b>	<b>57</b>
7.1	Panel sterowania i wyświetlacz	57
7.2	Ekran standardowy	58
7.3	Wyświetlanie statusu	58
7.4	Struktura menu	59

7.5	Aktualizacja oprogramowania	63
<b>8</b>	<b>Postępowanie w razie problemów</b>	<b>64</b>
8.1	Rozwiązywanie problemów	64
8.2	Lista kodów usterek	66
8.3	Konserwacja	78
<b>9</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>81</b>

# 1 Informacje o niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas montażu i konserwacji urządzenia.

**Przed użyciem uważnie przeczytaj niniejszą instrukcję i zachowaj ją na przyszłość!**

Niniejszą instrukcję należy traktować jako integralną część urządzenia. Instrukcję należy przechowywać w pobliżu urządzenia, także w przypadku przekazania go innemu użytkownikowi lub przeniesienia w inne miejsce.

## 1.1 Deklaracja praw autorskich

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji należą do SOFARSOLAR. Nie wolno jej kopiować – ani częściowo, ani w całości – firmom lub osobom (dotyczy również oprogramowania itp.) i nie wolno powielać ani rozpowszechniać jej w jakiegokolwiek formie lub za pomocą jakichkolwiek środków.

SOFARSOLAR zastrzega sobie prawo do ostatecznej interpretacji. Niniejsza instrukcja może zostać zmieniona na podstawie informacji zwrotnych od użytkowników lub klientów. Najnowszą wersję można znaleźć na naszej stronie internetowej <http://www.sofarsolar.com>.

Aktualna wersja została zaktualizowana dnia 26.10.2022.

## 1.2 Struktura instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa i montażu, których należy przestrzegać podczas montażu i konserwacji urządzenia.

## 1.3 Zakres

Niniejsza instrukcja produktu opisuje montaż, podłączenie elektryczne, pierwsze uruchomienie, konserwację i procedury usuwania usterek falowników SOFAR 15K ... 24KTLX-G3.

## 1.4 Odbiorcy

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla specjalistów elektryków odpowiedzialnych za montaż i pierwsze uruchomienie falownika w instalacji PV oraz operatorów instalacji PV.

## 1.5 Używane symbole

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące bezpiecznej obsługi i wykorzystuje symbole w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia oraz sprawnej pracy falownika. Należy dokładnie zapoznać się z poniższymi objaśnieniami symboli, aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia.

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niezastosowanie się do zaleceń spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.**

- Postępuj zgodnie z ostrzeżeniami, aby uniknąć śmierci lub poważnych obrażeń!

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Niezastosowanie się do zaleceń może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.**

- Postępuj zgodnie z ostrzeżeniami, aby uniknąć poważnych obrażeń!

**⚠ PRZESTROGA**

**Niezastosowanie się do zaleceń może spowodować obrażenia.**

- Postępuj zgodnie z ostrzeżeniami, aby uniknąć kontuzji!

**UWAGA**

**Niezastosowanie się do zaleceń może spowodować uszkodzenie mienia.**

- Postępuj zgodnie z ostrzeżeniami, aby zapobiec uszkodzeniu lub zniszczeniu produktu.

**WSKAZÓWKA**

- Zawiera wskazówki niezbędne do optymalnego działania produktu.

## 2 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

### WSKAZÓWKA

- Jeśli po przeczytaniu poniższych informacji masz jakiegokolwiek pytania lub problemy, prosimy o kontakt z SOFARSOLAR

Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje dotyczące bezpieczeństwa przy montażu i obsłudze urządzenia.

### 2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przeczytaj i upewnij się, że rozumiesz informacje zawarte w niniejszej instrukcji oraz zapoznaj się z odpowiednimi symbolami bezpieczeństwa w niniejszym rozdziale przed rozpoczęciem montażu urządzenia i usuwania wszelkich usterek.

Przed podłączeniem do sieci energetycznej należy uzyskać oficjalne zezwolenie lokalnego operatora sieci energetycznej zgodnie z odpowiednimi wymogami krajowymi i regionalnymi. Ponadto obsługą mogą zajmować się wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

Jeśli konieczna jest konserwacja lub naprawa, skontaktuj się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym. Skontaktuj się ze sprzedawcą, aby uzyskać informacje o najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym. NIE wykonuj samodzielnie napraw urządzenia – może to prowadzić do odniesienia obrażeń lub uszkodzenia mienia.



Przed montażem urządzenia lub przeprowadzeniem na nim konserwacji należy otworzyć przełącznik DC w celu przerwania napięcia DC generatora fotowoltaicznego. Napięcie DC można również wyłączyć, otwierając przełącznik DC w skrzynce przyłączeniowej układu paneli. Niewykonanie tych czynności może skończyć się odniesieniem poważnych obrażeń.

### 2.1.1 Kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za obsługę i konserwację urządzenia musi posiadać kwalifikacje, kompetencje i doświadczenie wymagane do wykonywania opisanych zadań, a jednocześnie być w stanie w pełni zrozumieć wszystkie informacje zawarte w instrukcji. Ze względów bezpieczeństwa montażem falownika może zajmować się wyłącznie wykwalifikowany elektryk, który:

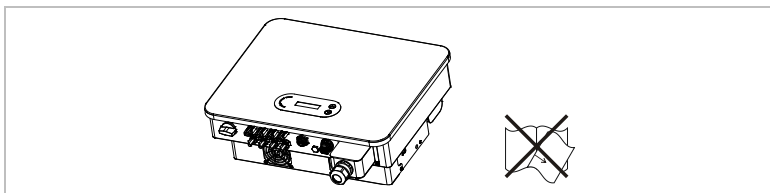
- przeszedł szkolenie z zakresu bezpieczeństwa pracy oraz montażu i pierwszego uruchomienia instalacji elektrycznych;
- jest zaznajomiony z lokalnymi przepisami, normami i regulacjami operatora sieci.

SOFARSOLAR nie ponosi odpowiedzialności za zniszczenie mienia lub jakiegokolwiek obrażenia osób spowodowane niewłaściwym użytkowaniem.

### 2.1.2 Wymagania związane z instalacją

Falownik należy zamontować zgodnie z informacjami zawartymi w następnym rozdziale. Zamontuj falownik na odpowiednim obiekcie o wystarczającej nośności (np. ściany, ramy PV itp.) i upewnij się, że falownik jest ustawiony w pozycji pionowej. Wybierz odpowiednie

miejsce do montażu falownika. Upewnij się, że jest wystarczająco dużo miejsca na wyjście awaryjne, które jest odpowiednie do konserwacji. Należy zapewnić odpowiednią wentylację, aby umożliwić cyrkulację powietrza do chłodzenia falownika.



### 2.1.3 Wymagania związane z transportem

Fabryczne opakowanie zostało specjalnie zaprojektowane, aby zapobiec uszkodzeniom podczas transportu, tj. gwałtownym wstrząsom, wilgoci i wibracjom. Nie wolno jednak montować urządzenia, jeśli jest widocznie uszkodzone. W takim przypadku należy natychmiast powiadomić odpowiedzialną firmę transportową.

## 2.1.4 Wymagania dotyczące przechowywania

### UWAGA

**Jeśli falownik nie zostanie zamontowany natychmiast, należy upewnić się, że poniższe wymagania dotyczące przechowywania zostały spełnione:**

- Pozostaw zestaw falownika i środka wysuszającego wewnątrz oryginalnego opakowania i szczelnie je zamknij.
- Temperatura przechowywania powinna wynosić od -40°C do 70°C, a wilgotność względna od 0 do 95%, bez kondensacji.
- Nie układaj w stos więcej niż 4 zestawów.
- Jeśli falownik był przechowywany przez ponad pół roku, przed rozpoczęciem użytkowania musi on zostać w pełni oceniony i przetestowany przez wykwalifikowany personel serwisowy lub techniczny.

## 2.1.5 Oznaczenia na urządzeniu

Etykiety NIE mogą być zasłonięte przedmiotami i ciałami obcymi (szmatami, pudłami, urządzeniami itp.). Należy je regularnie czyścić i zapewnić ich widoczność.

## 2.1.6 Podłączenie elektryczne

Podczas pracy przy falowniku solarnym należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów elektrycznych.

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

### Niebezpieczne napięcie DC

- Przed wykonaniem podłączenia elektrycznego przykryj moduły fotowoltaiczne nieprzezroczystym materiałem lub odłącz generator fotowoltaiczny od falownika. Promieniowanie słoneczne spowoduje wygenerowanie niebezpiecznego napięcia przez generator fotowoltaiczny!

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

### Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- Wszystkie instalacje i połączenia elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolonych elektryków!

## WAŻNE

### Zezwolenie na zasilanie sieci

- Przed podłączeniem falownika do publicznej sieci energetycznej należy uzyskać zezwolenie lokalnego operatora sieci energetycznej.

## WSKAZÓWKA

### Unieważnienie gwarancji

- Nie otwieraj falownika ani nie usuwaj żadnych etykiet. W przeciwnym razie firma SOFARSOLAR nie przyjmie roszczeń gwarancyjnych.

## 2.1.7 Obsługa

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### **Porażenie prądem**

- Kontakt z siecią elektryczną lub zaciskami urządzenia może spowodować porażenie prądem lub pożar!
- Nie dotykaj zacisku ani przewodu podłączonego do sieci elektrycznej.
- Należy przestrzegać wszystkich instrukcji i dokumentów bezpieczeństwa, które odnoszą się do podłączenia do sieci.

### PRZESTROGA

#### **Poparzenie spowodowane nagrzaniem obudowy**

- Podczas pracy falownika kilka elementów wewnętrznych bardzo się nagrzewa.
- Należy zawsze nosić rękawice ochronne!
- Należy uniemożliwić dzieciom dostęp do urządzenia.

## 2.1.8 Serwis i konserwacja

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Niebezpieczne napięcie!

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac naprawczych należy najpierw wyłączyć wyłącznik automatyczny AC pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną, a następnie wyłączyć przełącznik DC.
- Po wyłączeniu wyłącznika automatycznego AC i przełącznika DC należy odczekać co najmniej 5 minut przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych lub naprawczych.

### WAŻNE

#### Nieautoryzowane naprawy!

- Po usunięciu wszelkich usterek falownik powinien być ponownie w pełni sprawny. W przypadku konieczności naprawy należy skontaktować się z lokalnym autoryzowanym centrum serwisowym.
- NIE wolno otwierać wewnętrznych elementów falownika bez odpowiedniego zezwolenia. Firma Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek powstałe straty lub uszkodzenia.

## 2.2 Symbole i znaki

### PRZESTROGA

**Uwaga na zagrożenie poparzeniem spowodowane gorącą obudową!**

- Podczas pracy falownika wolno dotykać tylko wyświetlacza i przycisków, ponieważ obudowa może być nagrzana.

### UWAGA

**Wykonać uziemienie!**

- Generator fotowoltaiczny musi być uziemiony zgodnie z wymaganiami lokalnego operatora sieci energetycznej!
- Ze względu na bezpieczeństwo osobiste zalecamy niezawodne uziemienie wszystkich ram modułów fotowoltaicznych i falowników instalacji fotowoltaicznej.






### OSTRZEŻENIE

**Uszkodzenia z powodu przepięcia!**



- Upewnij się, że napięcie wejściowe nie przekracza maksymalnego dopuszczalnego napięcia. Przepięcie może spowodować długotrwałe uszkodzenie falownika, a także inne uszkodzenia, które nie są objęte gwarancją!

## 2.2.1 Symbole na falowniku

Na falowniku można znaleźć kilka symboli dotyczących bezpieczeństwa. Przeczytaj i upewnij się, że rozumiesz opisy symboli przed rozpoczęciem montażu.

Symbol	Opis
	W falowniku obecne jest napięcie szczytkowe! Przed otwarciem falownika należy odczekać pięć minut, aby upewnić się, że kondensator został całkowicie rozładowany.
	Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem
	Ostrzeżenie! Gorąca powierzchnia
	Produkt zgodny z wytycznymi UE
	Punkt podłączenia do uziemienia
	Przeczytaj instrukcję przed montażem falownika
	Bieguny dodatnie i ujemne napięcia wejściowego DC
	Falownik należy zawsze transportować i przechowywać ze strzałkami skierowanymi do góry



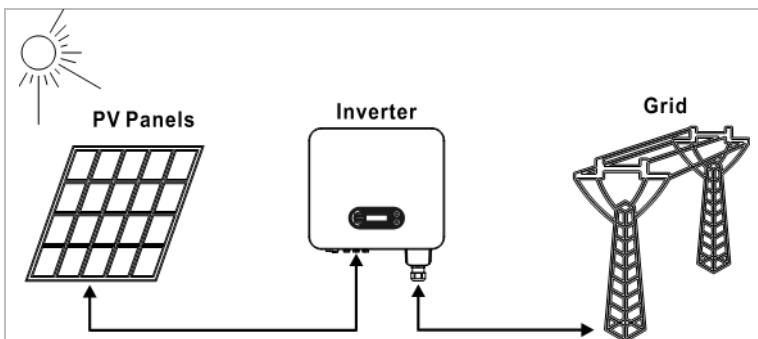
Symbol	Opis
	Zakres temperatur, w których może pracować falownik
	RCM (australijski znak zgodności z przepisami) Produkt spełnia wymagania obowiązujących norm australijskich.

## 3 Cechy produktu

W niniejszym rozdziale opisano cechy, wymiary i poziomy wydajności produktu.

### 3.1 Wymiary produktu

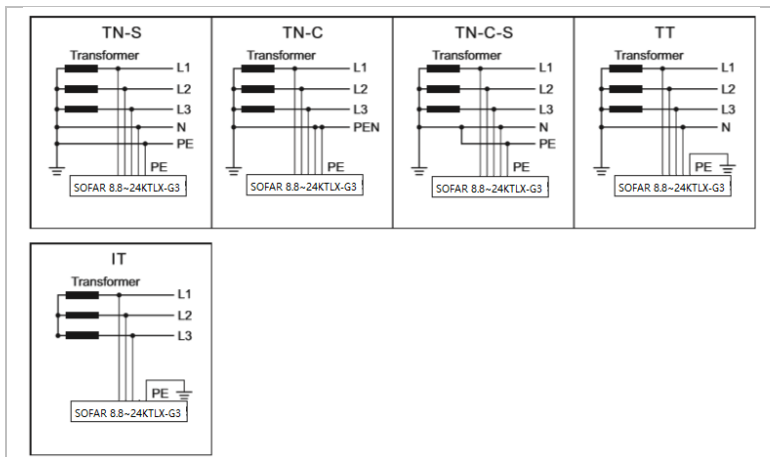
Falownik SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 to falownik fotowoltaiczny sprzężony z siecią, wyposażony w maksymalnie dwa regulatory MPPT, który przekształca prąd stały generowany przez systemy fotowoltaiczne na trójfazowy prąd przemienny i dostarcza go do publicznej sieci energetycznej. Wyłącznik AC i przełącznik DC pełnią rolę urządzenia odłączającego i muszą być łatwo dostępne.



SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 falowniki mogą być używane tylko z modułami fotowoltaicznymi, które nie wymagają uziemienia jednego z biegunów. Podczas normalnej pracy prąd roboczy nie może przekraczać wartości granicznych określonych w danych technicznych. Do wejścia falownika można podłączać tylko moduły fotowoltaiczne (nie wolno podłączać akumulatorów ani innych źródeł zasilania).

## 3.2 Typy sieci elektroenergetycznej

Modele SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 są kompatybilne z następującymi typami sieci:



### UWAGA

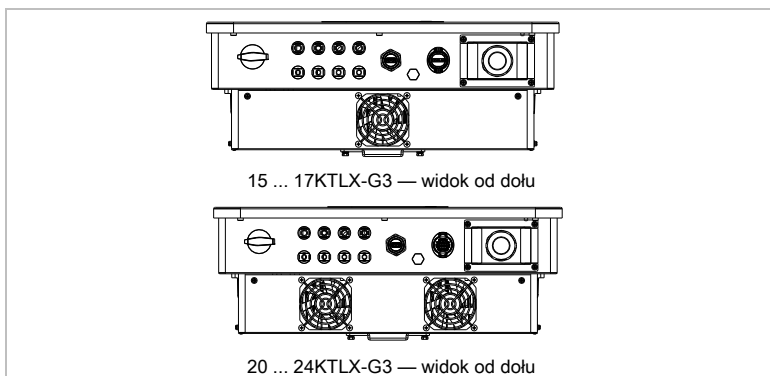
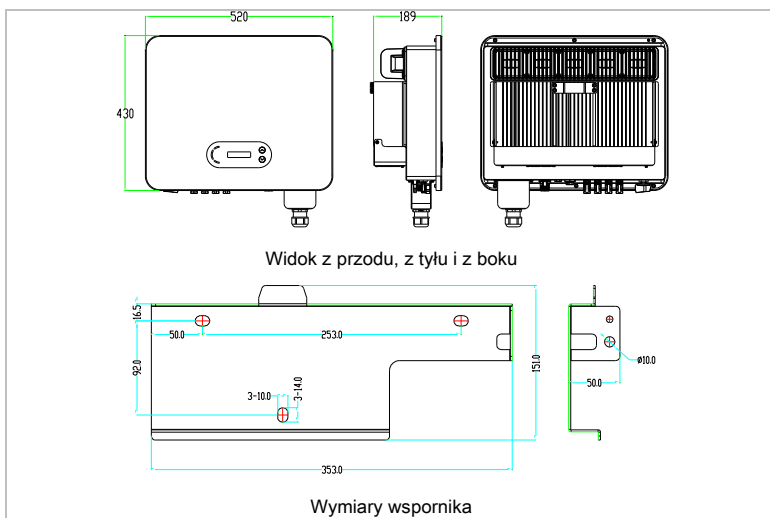
- W przypadku sieci TT napięcie między przewodami N i PE powinno być mniejsze niż 30 V.

## 3.3 Wymiary produktu

Wyboru opcjonalnych części falownika powinien dokonać wykwalifikowany technik, który zapoznał się z cechami instalacji.

Wszystkie modele SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 mają następujące wymiary:

Dł. × szer. × wys. = 520 × 430 × 189 mm

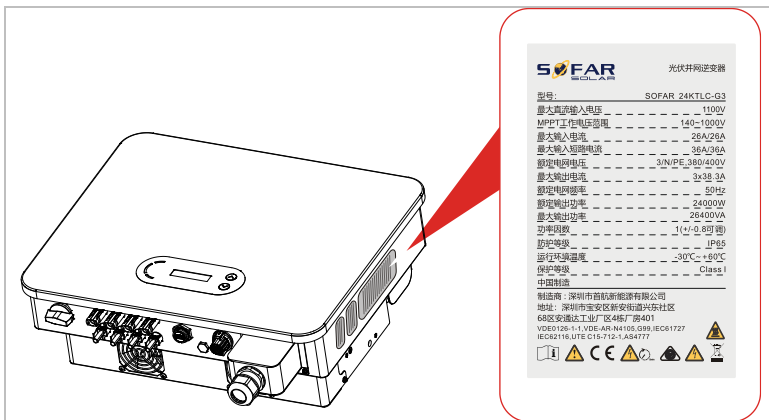


## UWAGA

- Falowniki SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 obsługują 4-kanalowe wejście łańcucha PV.

### 3.4 Oznaczenia na urządzeniu

Nie wolno zakrywać ani usuwać oznaczeń!



### 3.5 Cechy funkcjonalne

Wyjściowy prąd stały generowany przez generator fotowoltaiczny jest filtrowany przez płytę wejściową, zanim dotrze do płyty zasilania. Płyta wejściowa pełni również funkcje wykrywania impedancji izolacji oraz pomiaru prądu i napięcia DC. Prąd DC jest przekształcany w prąd AC przez płytę zasilania. Prąd AC jest filtrowany przez płytę wyjściową i podawany do sieci energetycznej. Płyta wyjściowa pełni również funkcje pomiaru napięcia i prądu sieci, zabezpieczenia ziemnozwarciowego i przekaźnika rozłączającego. Płyta sterująca dostarcza energię pomocniczą, kontroluje stan pracy falownika i wyświetla status pracy na tablicy wyświetlacza. Kod błędu pojawi się na wyświetlaczu, jeśli falownik znajdzie się w nietypowym stanie roboczym. W takich sytuacjach płyta sterująca może wyzwalać przekaźnik w celu ochrony elementów wewnętrznych.

### 3.5.1 Funkcje

#### A Wejścia cyfrowe (DRM)

Falownik można włączać i wyłączać za pomocą zewnętrznego sterowania.

#### B Wprowadzanie mocy bierniej do sieci

Falownik jest w stanie generować moc bierną, a także może dostarczać ją do sieci. Ustawienie współczynnika mocy ( $\cos \phi$ ) można kontrolować za pomocą interfejsu szeregowego RS485.

#### C Ograniczenie mocy czynnej podawanej do sieci

Falownik może ograniczyć moc czynną dostarczaną do sieci do określonej wartości (jako procent mocy znamionowej).

#### D Redukcja mocy przy nadczęstotliwości w sieci

Jeśli częstotliwość sieci jest wyższa niż wartość graniczna, falownik zmniejszy moc wyjściową. Jest to konieczne, aby zapewnić stabilność sieci.

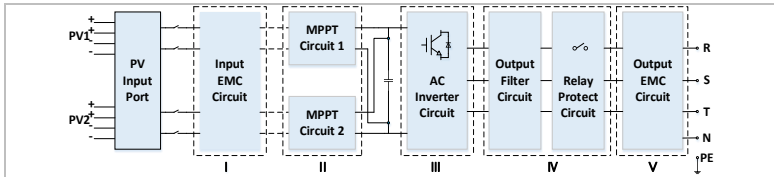
#### E Przesyłanie danych

Falownik (lub grupa falowników) może być monitorowany zdalnie za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej RS485 lub WiFi/GPRS.

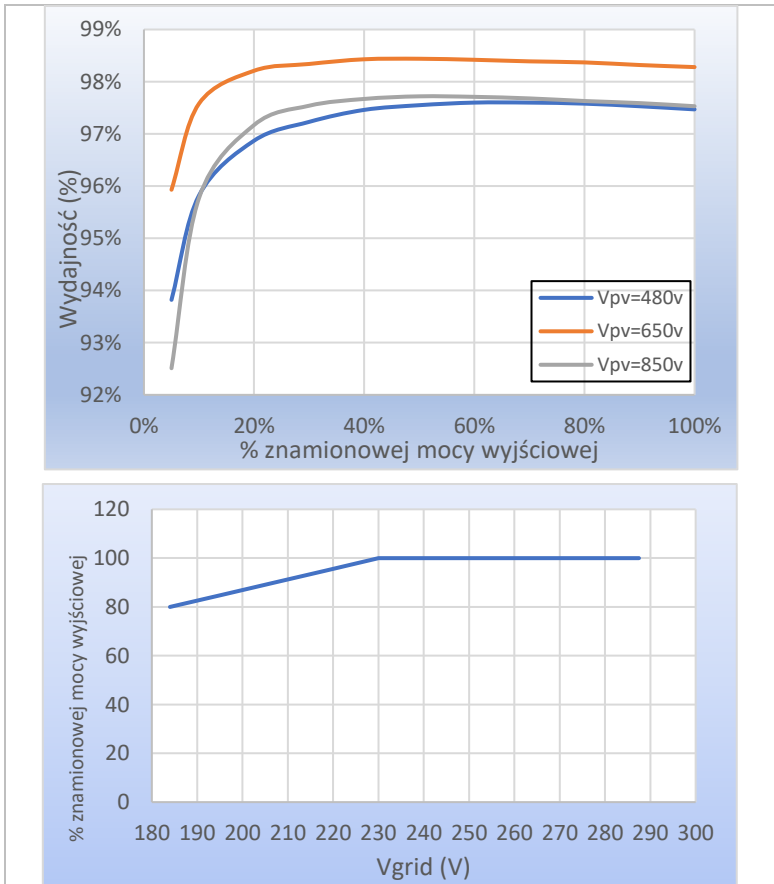
#### F Aktualizacja oprogramowania

Urządzenie obsługuje lokalne aktualizacje przez pamięć USB oraz zdalne aktualizacje przez WiFi/GPRS.

### 3.5.2 Schemat blokowy układu elektrycznego



### 3.6 Krzywa sprawności



## 4 Montaż

### 4.1 Informacje dotyczące montażu

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Zagrożenie pożarowe:

- NIE montować falownika na materiałach łatwopalnych.
- NIE montować falownika w miejscu, w którym przechowywane są materiały łatwopalne lub wybuchowe.

#### PRZESTROGA

##### Zagrożenie poparzeniem

- NIE montować falownika w miejscach, w których może zostać przypadkowo dotknięty. Obudowa i radiator mogą się bardzo nagrzewać podczas pracy falownika.

#### WAŻNE

##### Waga urządzenia

- Podczas transportu i przenoszenia należy wziąć pod uwagę masę falownika.
- Wybierz odpowiednie miejsce montażu i powierzchnię.
- Montażem falownika powinny zająć się co najmniej dwie osoby.
- Nie stawiać falownika do góry nogami.



## 4.2 Procedura montażu

Montaż mechaniczny wykonuje się w następujący sposób:

1. Sprawdź falownik przed montażem
2. Przygotuj się do montażu
3. Wybierz miejsce montażu
4. Przetransportuj falownik
5. Zamontuj tylny panel
6. Zamontuj falownik















## 4.3 Kontrola przed instalacją

### 4.3.1 Sprawdzanie zewnętrznych materiałów opakowaniowych

Materiały i elementy opakowania mogą ulec uszkodzeniu podczas transportu. Dlatego przed instalacją falownika należy sprawdzić zewnętrzne materiały opakowaniowe. Sprawdź zewnętrzne opakowanie pod kątem uszkodzeń, np. dziur i pęknięć. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń nie należy rozpakowywać falownika i natychmiast skontaktować się z firmą transportową i/lub sprzedawcą. Zaleca się usunięcie materiału opakowaniowego w ciągu 24 godzin przed montażem falownika.

### 4.3.2 Sprawdzanie kompletności dostawy

Po rozpakowaniu falownika sprawdź, czy elementy zestawu są nienaruszone i kompletne. W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń lub brakujących elementów należy skontaktować się ze sprzedawcą hurtowym.

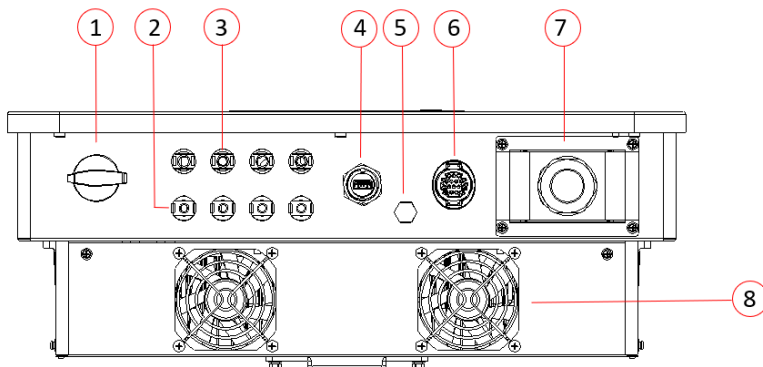
Nr	Ilustracja	Opis	Liczba
01		Falownik SOFAR 15K ... 24KTLX-G3	1
02		Wspornik ścienny	1
03		Zacisk wejściowy PV+	4
04		Zacisk wejściowy PV-	4
05		Metalowy wtyk PV+	4
06		Metalowy wtyk PV-	4
07		Wkręt M8*80 z łbem sześciokątnym	3
08		Wkręt M6*12 z łbem sześciokątnym	1
09		Końcówka typu R	5
10		Zacisk COM	1
11		Instrukcja	1
12		Karta gwarancyjna	1
13		Gwarancyjny formularz rejestracyjny	1
14		Adapter WiFi rejestratora	1

## 4.4 Złącza

### **⚠ PRZESTROGA**

#### Uszkodzenia powstałe podczas transportu


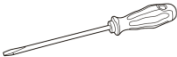

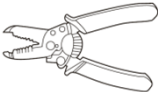

- Przed instalacją należy dokładnie sprawdzić opakowanie produktu i złącza.

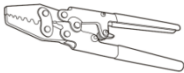
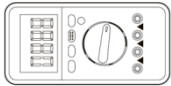

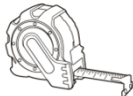

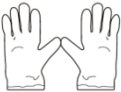




①	Przełącznik DC	②	Porty wejściowe PV (ujemne)
③	Porty wejściowe PV	④	WiFi/GPRS/Ethernet
⑤	Zawór odpowietrzający	⑥	Port komunikacyjny COM
⑦	Wyjście AC	⑧	Wentylator

## 4.5 Narzędzia

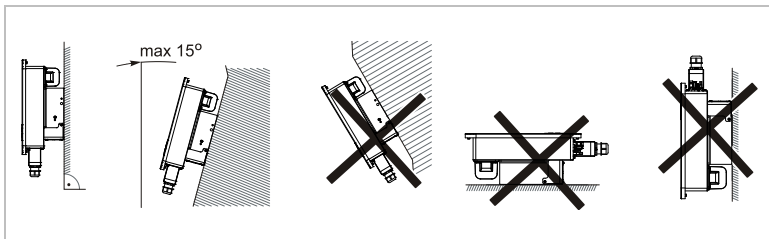
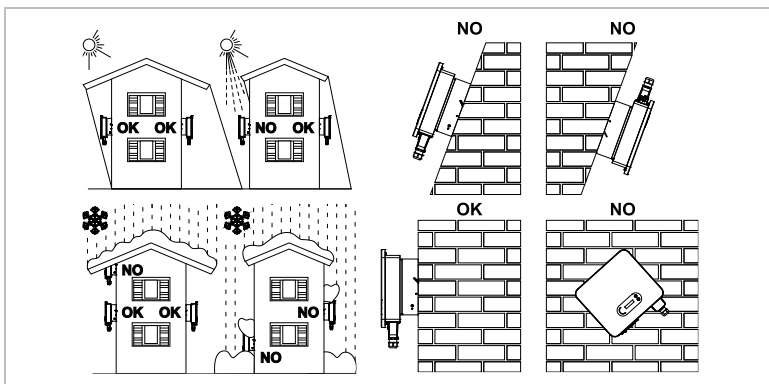
Przygotuj narzędzia potrzebne do montażu i podłączenia elektrycznego.

Nr	Narzędzie	Model	Funkcja
01		Wiertarka udarowa Zalecane wiertło: 60 mm	Służy do wiercenia otworów w ścianie
02		Wkrętak	Służy do dokręcania i luzowania wkrętów podczas instalowania kabla zasilającego; przykręcania i odkręcania wkrętów listwy zaciskowej
03		Narzędzie do demontażu	Służy do demontowania terminala PV
04		Szczytki do ściągania izolacji z przewodów	Służą do ściągania izolacji z przewodów
05		Klucz imbusowy M6	Służy do przekręcania śruby w celu podłączenia tylnego panelu do falownika

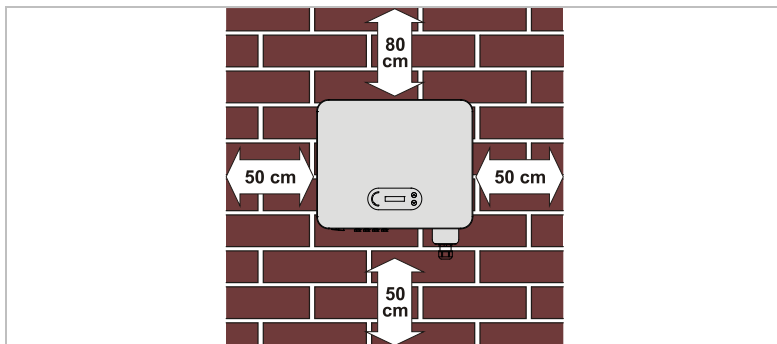
Nr	Narzędzie	Model	Funkcja
06		Szczypce zaciskowe	Służą do zaciskania kabli zasilających
07		Multimetr	Służy do sprawdzania uziemienia
08		Pisak	Służy do oznakowywania
09		Taśma pomiarowa	Służy do pomiaru odległości
10		Poziomica alkoholowa	Służy do wyrównania wspornika ściennego
11		Rękawice antystatyczne ESD	Dla monterów
12		Okulary ochronne	Dla monterów
13		Maska przeciwpyłowa	Dla monterów

## 4.6 Miejsce montażu

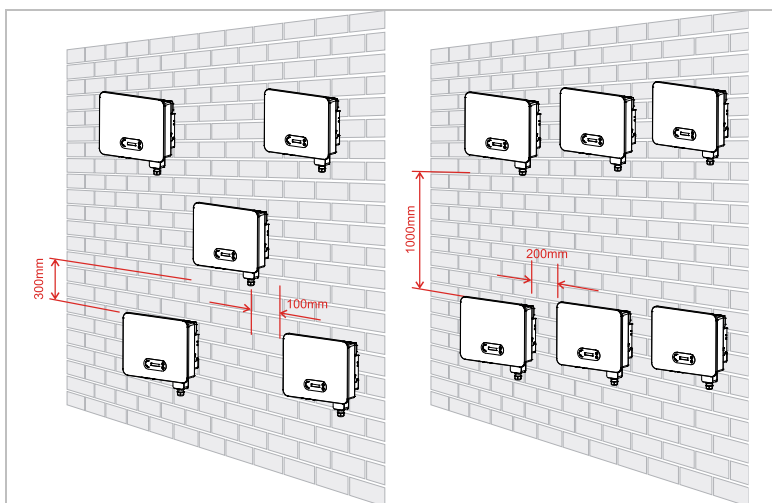
Wybierz odpowiednią pozycję do instalacji falownika. Upewnij się, że zostały spełnione następujące wymagania:



Minimalne odległości w przypadku pojedynczych falowników SOFAR 15K ... 24KTLX-G3:

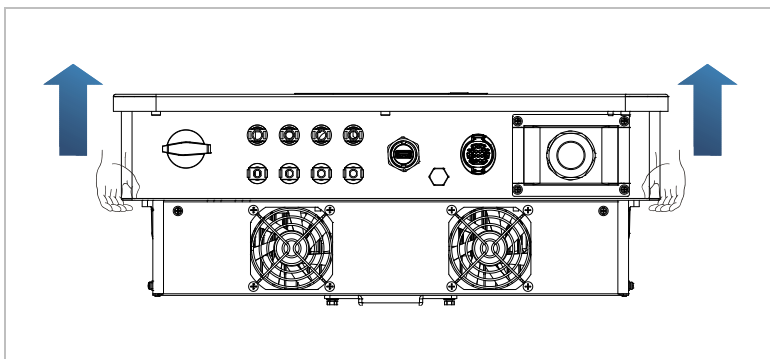
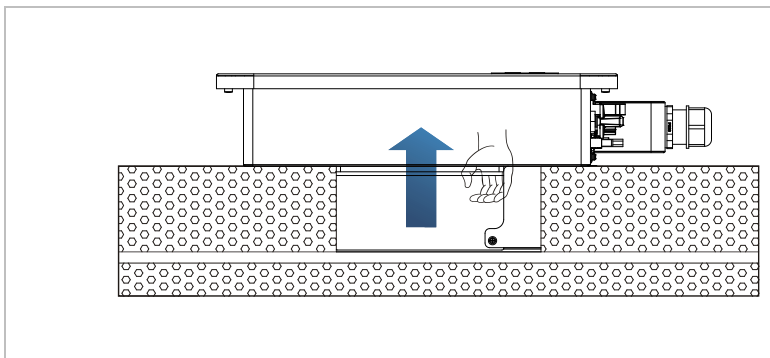


Minimalne odległości w przypadku kilku falowników SOFAR 15K ...  
24KTLX-G3:



## 4.7 Rozpakowywanie falownika

1. Otworzyć opakowanie i ustawić przynajmniej dwie osoby pod falownikiem z obu stron.



2. Podnieść falownik z opakowania i przenieść na miejsce montażu w pozycji poziomej.



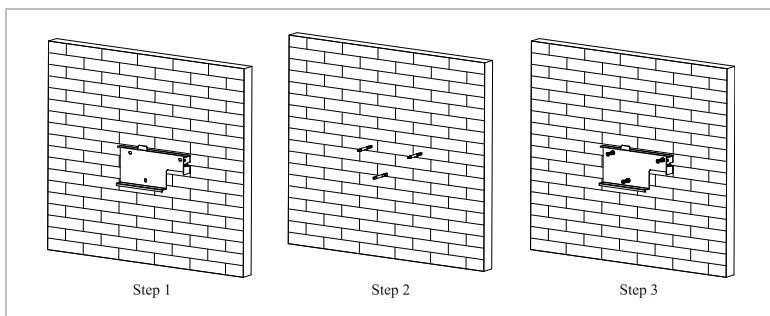
## UWAGA

### Uszkodzenia mechaniczne

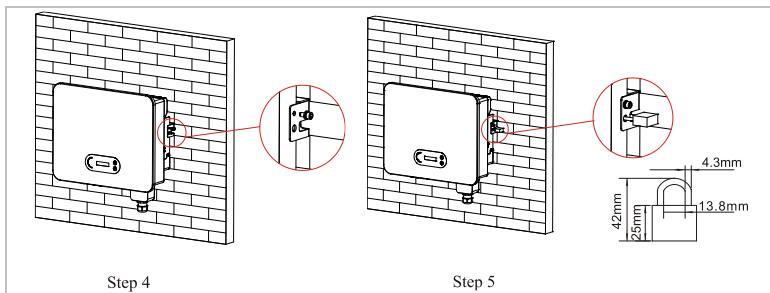
- Aby zapobiec obrażeniom osób i uszkodzeniom urządzenia, upewnij się, że podczas przenoszenia falownik jest wyważony – jest bardzo ciężki.
- Nie należy umieszczać falownika na jego złączach, ponieważ nie są one zaprojektowane do utrzymywania takiego ciężaru. Połóż falownik poziomo na podłożu.
- W przypadku odkładania falownika na ziemię, umieść pod nim piankę lub papier, aby chronić obudowę.

## 4.8 Montaż falownika

- 1 Przytrzymaj wspornik ścienny w wybranym miejscu i zaznacz trzy otwory. Odłóż wspornik i wywierć otwory.
- 2 Przymocuj tylny panel do ściany za pomocą wkrętów M8\*80.



- 3 Umieść falownik we wsporniku ściennym. Zabezpiecz falownik, przymocowując go do wspornika ściennego za pomocą wkrętów M6 z łbem sześciokątnym.



- 4 Zamontuj blokadę w celu zapobiegnięcia kradzieży (opcjonalnie).

## 5 Złącza elektryczne

### 5.1 Instrukcje bezpieczeństwa

W niniejszym rozdziale opisano złącza elektryczne falownika SOFAR 15K ... 24KTLX-G3. Przeczytaj niniejszy rozdział dokładnie i uważnie przed podłączeniem kabli.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Napięcie elektryczne na złączach DC

- Upewnij się, że przełącznik DC jest WYŁĄCZONY przed wykonaniem połączenia elektrycznego. Wynika to z tego, że ładunek elektryczny pozostaje w kondensatorze po wyłączeniu przełącznika DC. Dlatego musi upłynąć co najmniej 5 minut, zanim kondensator rozładuje się.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

##### Napięcie elektryczne

- Moduły fotowoltaiczne generują energię elektryczną, gdy są wystawione na działanie promieni słonecznych, co może stwarzać ryzyko porażenia prądem. Dlatego przed podłączeniem do kabla zasilania wejściowego DC przykryj moduły fotowoltaiczne nieprzezroczystym materiałem.

#### UWAGA

- Maksymalna tolerancja napięcia  $\geq 1100$  V

## UWAGA

### Kwalifikacje

- Instalację i konserwację falownika powinien przeprowadzić elektryk.

Podłączone moduły fotowoltaiczne muszą być zgodne z normą IEC 61730 klasa A.

Model	Prąd zwarciovy PV (maksymalny)	Maksymalny prąd wyjściowy
SOFAR 15KTLX-G3	36 A/36 A	23,9 A
SOFAR 15KTLX-G3-A		23,9 A
SOFAR 17KTLX-G3		27,1 A
SOFAR 20KTLX-G3		31,9 A
SOFAR 20KTLX-G3-A		31,9 A
SOFAR 22KTLX-G3		35,1 A
SOFAR 24KTLX-G3		38,3 A
SOFAR 24KTLX-G3-A		38,3 A

## 5.2 Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne wykonuje się w następujący sposób:

1. Podłącz kabel PE
2. Podłącz kabel wejściowy DC
3. Podłącz kabel zasilania wyjściowego AC
4. Podłącz kabel komunikacyjny (opcjonalnie)

## 5.3 Podłączanie kabli PE

Podłącz falownik do szyny wyrównania potencjałów za pomocą ochronnego kabla uziemiającego (PE) jako uziemienia.

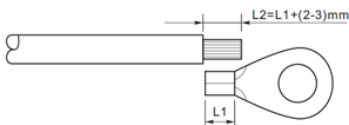
### UWAGA

#### Uziemienie biegunów jest niedopuszczalne!

- Ponieważ falownik jest beztransformatorowy, bieguny dodatni i ujemny generatora fotowoltaicznego NIE mogą być uziemione. W przeciwnym razie falownik ulegnie awarii. W systemie PV nie wszystkie metalowe części będące pod napięciem wymagają uziemienia (np. ramy modułów PV, rama PV, obudowa skrzynki przyłączeniowej generatora, obudowa falownika).

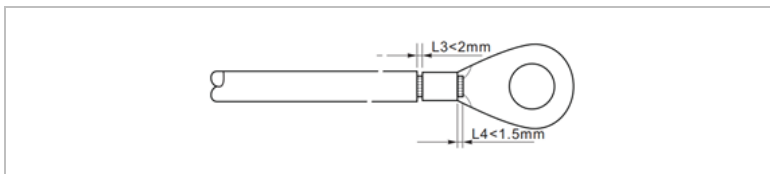
#### Procedura

1. Usuń izolację kabla. Do użytku na zewnątrz zaleca się uziemienie kabli o przekroju  $> 4\text{mm}^2$ .

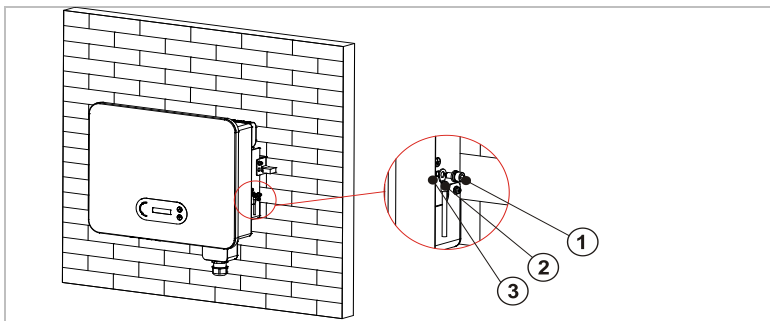


**Wskazówka:** L2 jest o 2–3 mm dłuższy niż L1

2. Zaciśnij kabel w zacisku pierścieniowym. Rekomendowana końcówka OT: OT-M6, rozmiar kabla:  $4\text{mm}^2$ .



3. Zamontuj zaciskany zacisk pierścieniowy i podkładkę za pomocą wkrętu M6 i dokręć je momentem 5 Nm za pomocą klucza imbusowego:



① Wkręt M6

② Zacisk pierścieniowy

③ Otwór gwintowany

## 5.4 Podłączanie kabli DC

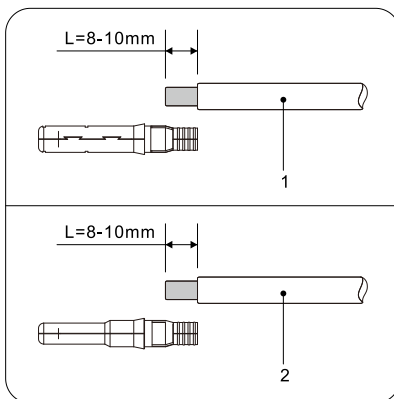
### UWAGA

- Maksymalna tolerancja napięcia  $\geq 1100$  V

Należy zastosować kable o zalecanych wymiarach:

- Przekrój kabla miedzianego: 2,5 ... 6 mm<sup>2</sup>
- Średnica zewn. kabla: 6 ... 9 mm

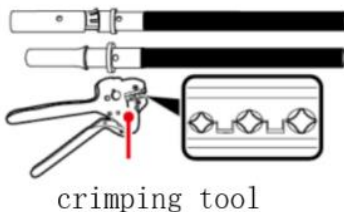
1. Włóż dodatnie i ujemne kable DC do odpowiednich dławików kablowych.



① Dodatni kabel DC

② Ujemny kabel DC

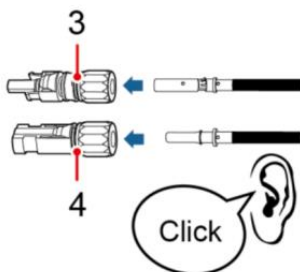
2. Za pomocą szczypiec zacisnąć kable DC.



### PRZESTROGA

#### Niebezpieczeństwo odwrócenia biegunowości!

- Przed podłączeniem do złącza DC upewnij się, że polaryzacja jest prawidłowa!
3. Włóż zaciśnięte kable DC do odpowiedniej obudowy złącza, aż usłyszysz kliknięcie.

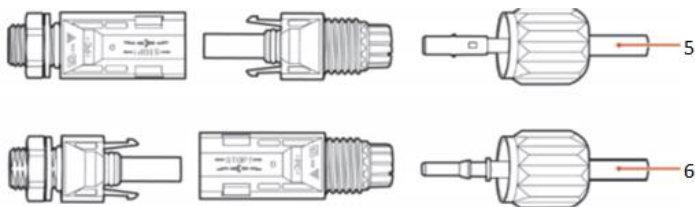


③ Dodatni

④ Ujemny



4. Sprawdzić poziom napięcia wejścia DC za pomocą multimetru i upewnić się, że kolejność biegunów jest prawidłowa.
5. Podłączyć złącze DC do falownika.



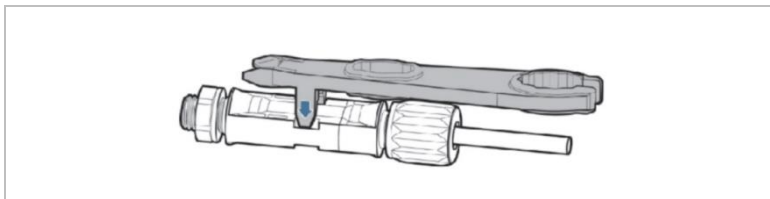
### Usuwanie złączy

#### PRZESTROGA

#### Niebezpieczeństwo wyładowania łukowego DC

- Przed wyjęciem złącza plus i minus upewnij się, że przełącznik DC jest ustawiony w pozycji OFF.

Aby usunąć złącza plus i minus z falownika, włóż klucz do zamka i naciśnij go z odpowiednią siłą, jak pokazano na poniższej ilustracji:



## 5.5 Podłączanie kabli zasilających AC

Podłącz falownik do dystrybutora zasilania AC lub sieci energetycznej za pomocą kabli zasilających AC.

### PRZESTROGA

#### Przyłącze AC

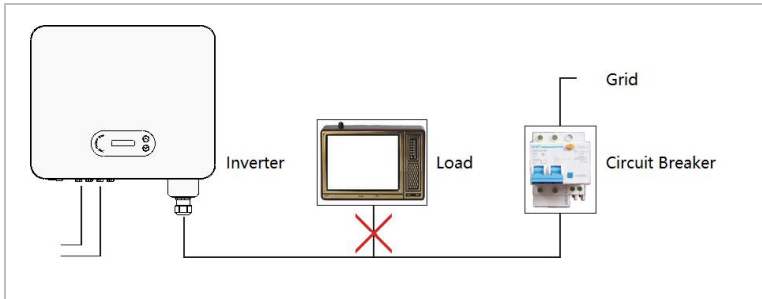
- Każdy falownik musi mieć własny wyłącznik automatyczny.
- Nie podłączać żadnych odbiorników między falownikiem a wyłącznikiem!
- Urządzenie odłączające AC musi być łatwo dostępne.

### UWAGA

- Falownik SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 ma wbudowane AFI (uniw. czułe zabezpieczenie różnicowoprądowe). Jeśli wymagane jest zewnętrzne AFI, zalecamy AFI typu A z prądem różnicowym 100 mA lub wyższym.
- Pamiętaj, aby przestrzegać krajowych przepisów i regulacji dotyczących instalacji zewnętrznych przekaźników lub wyłączników automatycznych!

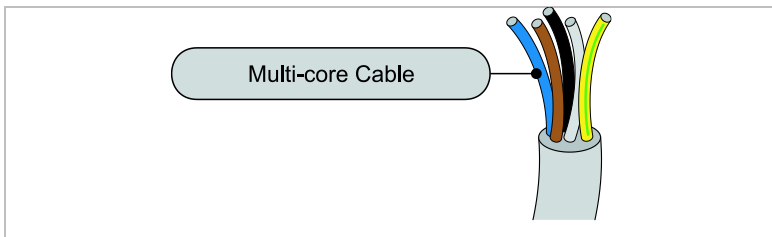
#### Wymiarowanie

W celu prawidłowego zainstalowania należy używać pięciodrutowych kabli do zastosowań zewnętrznych. Aby uprościć proces instalacji, użyj elastycznych kabli. Zalecane specyfikacje kabli są wymienione w poniższej tabeli.

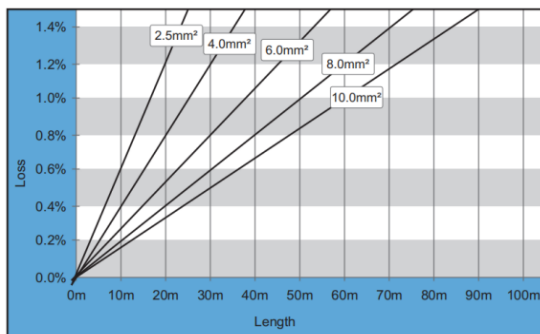


Model SOFAR	Przekrój kabla (mm <sup>2</sup> )		Wielożyłowy kabel do zastosowań zewnętrznych (mm)	Wyłącznik automatyczny AC
	Zakres	Zalecana wartość		
15KTLX-G3	6,0 ... 12,0			40 A/230 V/3P, zabezpieczenie
17KTLX-G3	6,0 ... 12,0	10		różnicowo- prądowe
20KTLX-G3-A	6,0 ... 12,0		18 ... 25	50 A/230 V/3P, zabezpieczenie
22KTLX-G3	7,0 ... 14,0	12		różnicowo- prądowe
24KTLX-G3	7,0 ... 14,0			63 A/230 V/3P, zabezpieczenie
				różnicowo- prądowe

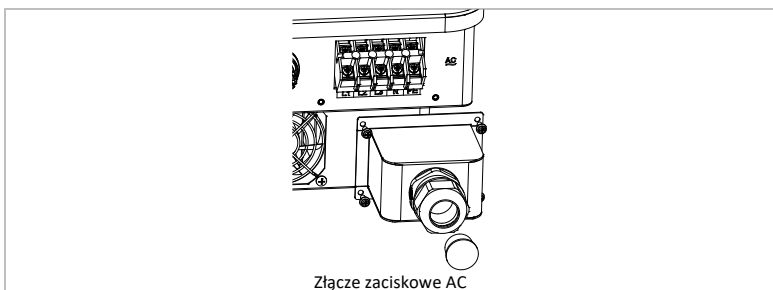
### Drut miedziany wielożyłowy



Kabel AC powinien być odpowiednio zwymiarowany, aby straty mocy w kablu AC były mniejsze niż 1% mocy wyjściowej znamionowej. Jeśli rezystancja kabla AC jest zbyt wysoka, napięcie AC wzrośnie, co może spowodować odłączenie falownika od sieci energetycznej. Zależność między mocą upływu w kablu AC a długością kabla, przekrojem poprzecznym, pokazano na poniższej ilustracji:



Zacisk wyjściowy AC jest wyposażony w wysokoprądowy, 5-żyłowy blok zacisków i dostosowaną, wodoodporną osłonę (IP65). Aby podłączyć kabel AC, wykonaj następujące czynności:



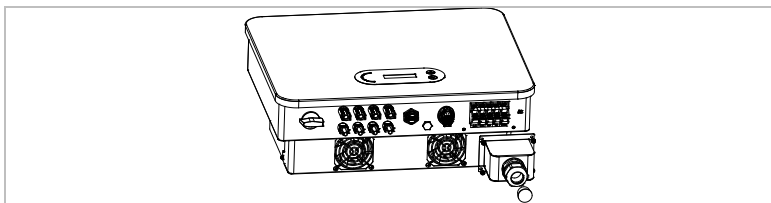
## 5.5.1 Instrukcja instalacji

### ⚠ PRZESTROGA

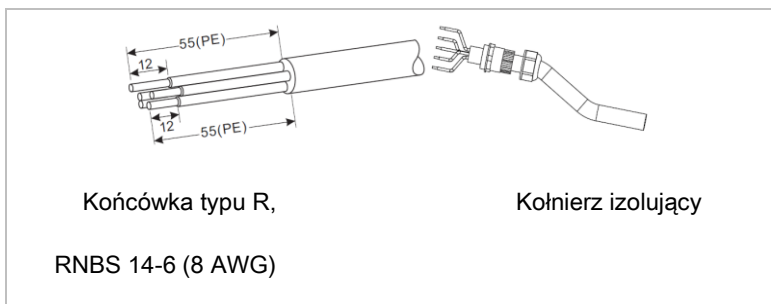
#### Napięcie elektryczne

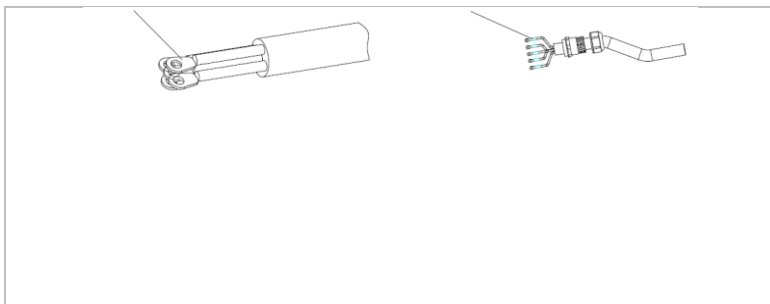
- Upewnij się, że sieć została wyłączona przed odłączeniem złącza AC.

1. Zdejmij wodoodporną osłonę za pomocą śrubokrętu i wyjmij korek z wodoodpornego przepustu kablowego.

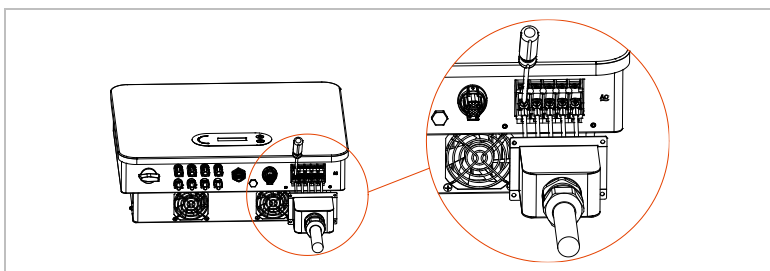


2. Wybierz odpowiedni kabel zgodnie z tabelą powyżej. Usuń warstwę izolacyjną kabla wyjściowego AC za pomocą szczypiec do ściągania izolacji zgodnie z poniższą ilustracją, a następnie przełóż kable przez przepust kablowy.



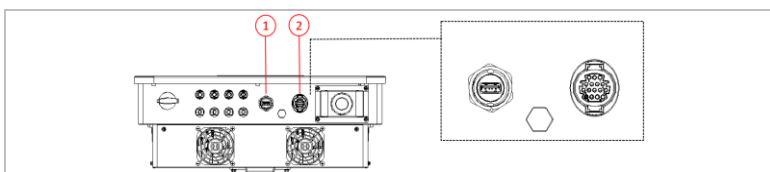


3. Podłącz kable do bloku zacisków AC i przymocuj (4 ... 5 Nm).  
Następnie dokręć nakrętki blokujące zacisków (7 ... 8 Nm):



## 5.6 Porty komunikacyjne

Falowniki SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 mają jeden port COM i jeden port USB.

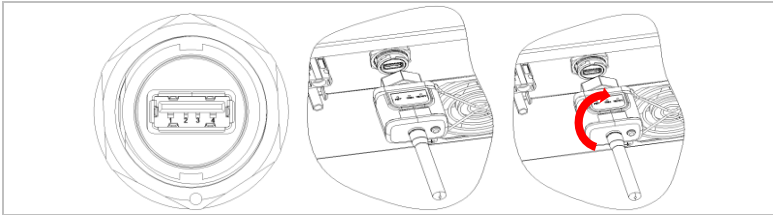


① Gniazdo USB

② Gniazdo COM

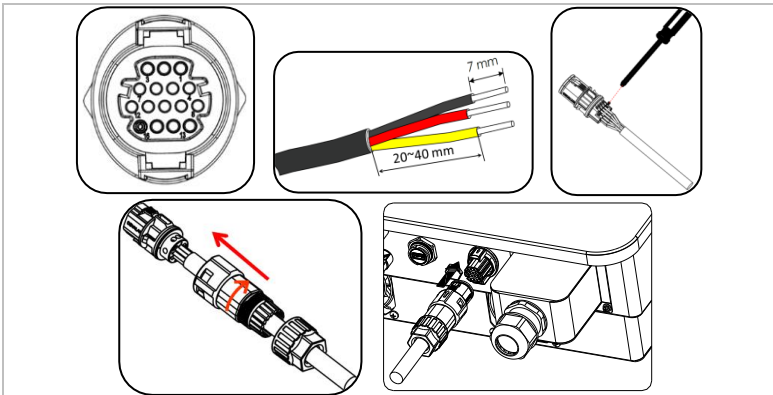
### 5.6.1 Gniazdo USB

Port USB może być wykorzystywany do aktualizowania wersji oprogramowania falownika lub do podłączania routera WiFi lub adaptera Ethernet.



### 5.6.2 Gniazdo COM

Przypisanie konkretnych pinów podano w poniższej tabeli.



Funkcja	Wtyk	Opis	Uwaga
Monitorowanie falownika i sterowanie systemem	1	RS485 A1-1	RS485, sygnał +
	2	RS485 A1-2	RS485, sygnał +
	3	RS485 B1-1	RS485, sygnał -

	4	RS485 B1-2	RS485, sygnał –
Port miernika energii	5	RS485 A2	RS485, sygnał +
	6	RS485 B2	RS485, sygnał –
Uziemienie	7	GND.S	Uziemienie sygnału
Styk bezprądowy do przełączania elektrycznego	8	DRM0	Zdalne wyłączenie
	9	DRM1/5	Styk bezprądowy 1
	10	DRM2/6	Styk bezprądowy 2
	11	DRM3/7	Styk bezprądowy 3
	12	DRM4/8	Styk bezprądowy 4
	13–16	nd.	

## 5.7 Monitorowanie systemu

Falowniki SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 umożliwiają wykorzystanie różnych metod komunikacji do monitorowania systemu:

Port RS485 lub adapter WiFi (standardowo), adapter GPRS lub Ethernet (opcjonalnie).

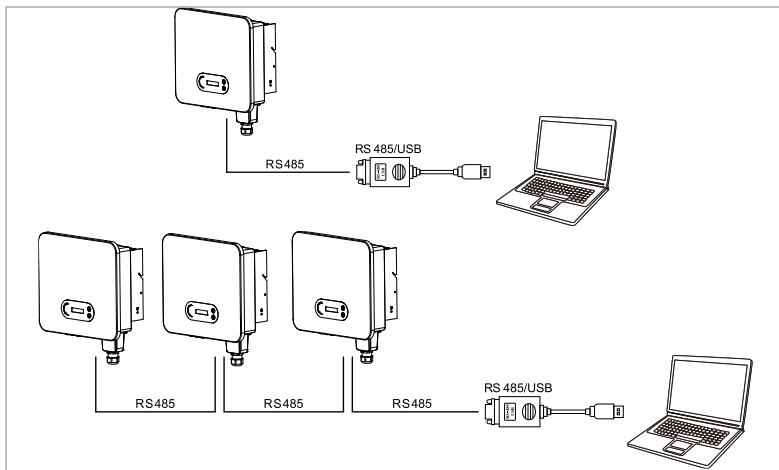
### 5.7.1 Sieć RS485

Możesz podłączyć urządzenia połączone za pośrednictwem RS485 do komputera lub rejestratora danych za pomocą adaptera USB–RS485.

#### UWAGA

- Linia RS485 nie może być dłuższa niż 1000 m
- Przypisz każdemu inwerterowi własny adres Modbus (od 1 do 31), korzystając z wyświetlacza LCD



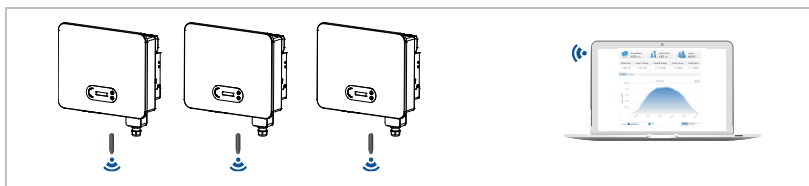


### 5.7.2 Adapter WiFi/GPRS/Ethernet

Po zainstalowaniu rejestratora, falowniki mogą bezpośrednio przesyłać dane operacyjne, energetyczne i alarmowe do portalu monitorowania SolarMAN.

#### UWAGA

- Aby móc korzystać z rejestratora, falowniki muszą mieć adres modbus 1



### 5.7.3 Konfiguracja adaptera WiFi za pomocą przeglądarki internetowej

**Przygotowanie:** Adapter WiFi został zainstalowany zgodnie z poprzednim rozdziałem, a falownik SOFAR jest uruchomiony.

Wykonaj następujące kroki, aby skonfigurować adapter WiFi:

- 1 Połącz swój komputer lub smartfon z siecią WiFi adaptera WiFi. Nazwa tej sieci WiFi to „AP”, po której następuje numer seryjny adaptera WiFi (patrz: tabliczka znamionowa). Po wyświetleniu monitu o hasło należy je wprowadzić – znajduje się ono na etykiecie adaptera WiFi (PWD).
- 2 Otwórz przeglądarkę internetową i wprowadź adres **10.10.100.254**.  
Zalecane przeglądarki: Internet Explorer 8+, Google Chrome 15+, Firefox 10+
- 3 Wprowadź nazwę użytkownika i hasło – oba domyślnie brzmią „**admin**”. Zostanie otwarta strona „Status”.
- 4 Kliknij „Wizard”, aby skonfigurować adapter WiFi i dać mu dostęp do internetu.

**Rezultat** Adapter WiFi zaczyna przysyłać dane do SolarMAN.

Zarejestruj swój system na stronie [home.solarmanpv.com](http://home.solarmanpv.com). W tym celu wprowadź numer seryjny znajdujący się na adapterze rejestratora.

Instalatorzy korzystają z portalu pod adresem [pro.solarmanpv.com](http://pro.solarmanpv.com)

### 5.7.4 Konfigurowanie adaptera WiFi za pomocą aplikacji

Aby pobrać aplikację, wyszukaj „SOLARMAN” w sklepie Apple lub Google Play lub użyj następujących kodów QR:

- SOLARMAN Smart (dla użytkowników końcowych):



- SOLARMAN Business (dla instalatorów):



### Kroki konfiguracji

- 1 Po uruchomieniu aplikacji zarejestruj się jako nowy użytkownik lub wprowadź aktualne dane dostępowe SOLARMAN.
- 2 Utwórz nowy system i zapisz dane systemowe.
- 3 Zeskanuj kod kreskowy rejestratora, aby przypisać falownik do systemu.
- 4 Przejdź do nowo utworzonego systemu w celu skonfigurowania rejestratora (urządzenie/rejestrator)
- 5 Wciśnij przycisk na adapterze WiFi i przytrzymaj go przez 1 sekundę, aby aktywować tryb WPS – wówczas smartfon będzie mógł się połączyć z adapterem WiFi.
- 6 Teraz wybierz lokalną sieć WiFi, aby uzyskać dostęp do internetu i wprowadź hasło WiFi.
- 7 Adapter WiFi jest skonfigurowany przy użyciu danych dostępowych.

## Status adaptera WiFi

Diody LED na adapterze WiFi informują o statusie:

Dioda LED	Status	Opis
<b>NET:</b>	Komunikacja z routerem	<b>Wł.:</b> Połączenie z serwerem powiodło się
		<b>Miga</b> (1 sek.): Połączenie z routerem powiodło się
		<b>Miga</b> (0,1 sek.): Aktywny tryb WPS
		<b>Wył.:</b> Brak połączenia z routerem
<b>COM</b>	Komunikacja z falownikiem	<b>Miga</b> (1 sek.): Komunikacja z falownikiem
		<b>Wł.:</b> Rejestrator podłączony do falownika
		<b>Wył.:</b> Brak połączenia z falownikiem
<b>READY</b>	Status rejestratora	<b>Miga</b> (1 sek.): Status normalny
		<b>Miga</b> (0,1 sek.): Trwa resetowanie
		<b>Wył.:</b> Status nieprawidłowy

## Przycisk resetowania

Wciśnięcie klawisza	Opis
1 sek.	Tryb WPS

Wciśnięcie klawisza	Opis
5 sek.	Ponowne uruchomienie
10 sek.	Ponowne uruchomienie (resetowanie)

### 5.7.5 Konfigurowanie adaptera GPRS

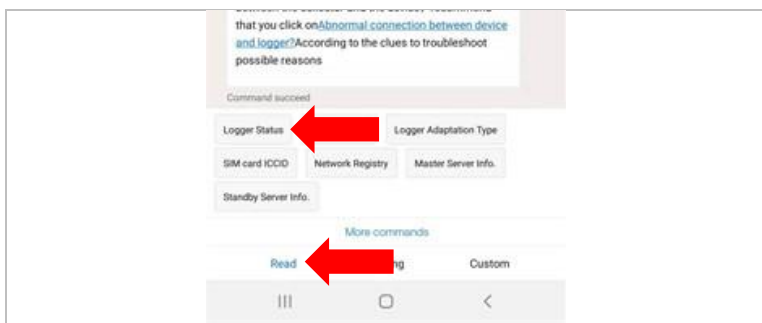
Adapter GPRS musi być wyposażony w kartę SIM:



Adapter GPRS należy skonfigurować za pomocą SOLARMAN Business:

Przestrzegaj następujących kroków:

- 1 Otwórz aplikację i wywołaj pozycję menu Narzędzia Bluetooth
- 2 Zidentyfikuj adapter WiFi za pomocą numeru seryjnego i wybierz go.
- 3 Wywołaj pozycję „Niestandardowe”
- 4 Wpisz polecenie AP+YZAPN=„Nazwa APN operatora Twojej sieci”  
(np. dla T-Mobile: AP+YZAPN=internet.v6.telekom)
- 5 Aby sprawdzić ustawienie, wywołaj AP+YZAPN
- 6 Status można sprawdzić, przechodząc do „Statusu rejestratora” i pozycji menu „Odczyt”. W zależności od operatora sieci będzie trzeba odczekać kilka minut, aż połączenie zostanie nawiązane a status normalny:



### 5.7.6 Konfigurowanie adaptera Ethernet

Adapter Ethernet jest standardowo dostarczany z DHCP, więc automatycznie otrzymuje adres IP z routera.

Jeśli chcesz ustawić stały adres IP, połącz komputer z adapterem Ethernet i otwórz stronę konfiguracji za pośrednictwem adresu internetowego **10.10.100.254**.

## 6 Pierwsze uruchomienie falownika

### 6.1 Test bezpieczeństwa przed pierwszym uruchomieniem

#### UWAGA

##### Kontrola zakresu napięcia

- Upewnij się, że wartości napięć DC i AC mieszczą się w dopuszczalnym zakresie falownika.

### 6.2 Uruchamianie falownika

1. Włącz przełącznik DC.
2. Włącz wyłącznik obwodu AC.

Gdy moc wyjściowa DC generowana przez system fotowoltaiczny jest na wystarczającym poziomie, falownik uruchamia się automatycznie.

Prawidłowe działanie sygnalizowane jest wyświetleniem na ekranie komunikatu o „stanie prawidłowym”.

Jeśli falownik wyświetla komunikat o błędzie, zapoznaj się z rozdziałem 8, aby uzyskać pomoc.

#### UWAGA

- Operatorzy sieci dystrybucyjnych w różnych krajach mają różne wymagania dotyczące podłączenia do sieci falowników fotowoltaicznych sprzężonych z siecią.
- Należy upewnić się, że wybrano właściwy kod kraju zgodnie z wymaganiami władz regionalnych i skonsultuj się z wykwalifikowanym elektrykiem lub pracownikami organów

odpowiedzialnych za bezpieczeństwo sieci elektrycznej.

- Firma SOFARSOLAR nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje wybrania nieprawidłowego kodu kraju.
- Wybrany kod kraju ma wpływ na monitorowanie sieci urządzeń. Falownik stale sprawdza ustawione limity i w razie potrzeby odłącza urządzenie od sieci.

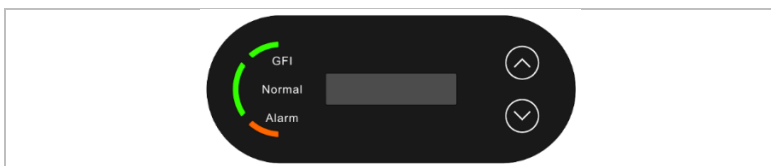


## 7 Obsługa urządzenia



W tym rozdziale opisano wyświetlacze LCD i LED falownika SOFAR 15K ... 24KTLX-G3.

### 7.1 Panel sterowania i wyświetlacz

#### 7.1.1 Przyciski i podświetlenie wyświetlacza



#### Przyciski

Przycisk	Nazwa	Opis
	W górę	Krótkie naciśnięcie: Wybór poprzedniego elementu menu Długie naciśnięcie: Zamknięcie menu lub aktualnego interfejsu
	W dół	Krótkie naciśnięcie: Wybór następnego elementu menu Długie naciśnięcie: Przycisk „Enter”

#### Diody LED

Stan prawidłowy (zielona) świeci: Stan „prawidłowy”

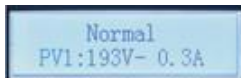
miga: „stan oczekiwania” lub „kontroli”

Alarm (czerwona) świeci: „Stan nieprawidłowy”

GFI (czerwona) świeci: Usterka GFCI

## 7.2 Ekran standardowy

Wyświetla ekran przewijany napięcia/prądu DC (PV1), uzyski energii (dzienny/całkowity), napięcie i prąd sieci oraz status.



## 7.3 Wyświetlanie statusu

Poniższa tabela przedstawia różne statusy i ich znaczenie:

Status	Opis
Inicjalizacja	Oprogramowanie sterujące zostaje uruchomione.
Poczekaj 30 s	Sprawdzone są kryteria łączenia. Limity napięcia i częstotliwości muszą mieścić się w określonym zakresie przez określony czas zgodnie z wybranym kodem kraju.
Sprawdzanie	Falownik sprawdza rezystancję izolacji, przełączniki i inne wymogi bezpieczeństwa. Przeprowadzi również autotest, aby upewnić się, że oprogramowanie i sprzęt działają bezbłędnie. W przypadku wystąpienia błędu lub usterki falownik przejdzie w stan nieprawidłowy („Error”) lub ciągły („Continuous”).
Stan prawidłowy	Falownik przechodzi w stan prawidłowy („Normal”) i podaje prąd do sieci.
Stan nieprawidłowy	Falownik przechodzi w stan nieprawidłowy („Fault”) w przypadku wystąpienia błędu lub usterki.

## 7.4 Struktura menu

Przytrzymaj przycisk, aby wyświetlić menu główne.

### Menu główne

<b>1. Enter Settings</b> <b>(Wprowadź ustawienia)</b>	Zobacz „Ustawienia”
<b>2. Event list (Lista zdarzeń)</b>	Zobacz „Ustawianie kodów krajów”
<b>3. SystemInfo information (Informacje systemowe)</b>	Zobacz <b>Menu informacji systemowych</b>
<b>4. Czas wyświetlacza</b>	Zobacz Czas wyświetlacza
<b>5. Software update (Aktualizacja oprogramowania)</b>	Zobacz Software update ( <b>Aktualizacja oprogramowania</b> )

## Menu „Ustawienia”

<b>1. Set time (Ustaw godzinę)</b>	Ustawia czas systemowy falownika.
<b>2. Clear energy (Usuń dane energii)</b>	Usuwa dane dotyczące całkowitego uzysku energii falownika.
<b>3. Clear Events (Wyczyść wydarzenia)</b>	Usuwa historyczne zdarzenia zarejestrowane w falowniku.
<b>4. Kod kraju</b>	Ustawia kraj i normę mającą zastosowanie do aktualnych warunków i wymogów w danym zastosowaniu. Przed ustawieniem upewnij się, że opcja „Aktywacji ustawień kraju” została aktywowana.
<b>5. Sterowanie wł./wyt.</b>	Lokalne sterowanie falownikiem.
<b>6. Set Energy (Ustaw energię)</b>	Ustawia całkowite generowanie energii.
<b>7. Set address (Ustaw adres)</b>	Wprowadź adres Modbus (gdy kilka inwerterów wymaga jednoczesnego monitorowania), standardowy adres: 01
<b>8. Set input mode (Ustaw tryb wejścia)</b>	Można wybrać tryb równoległy albo tryb niezależny.
<b>9. Ustawianie języka</b>	Ustawia język falownika.
<b>10. Skanowanie MPPT</b>	Funkcja umożliwi śledzenie punktu szczytowego maksymalnej mocy.
<b>11. Interfejs logiczny</b>	Aktywuje lub dezaktywuje interfejsy logiczne.

---

<b>12. IV Curve scan (Skanowanie krzywej IV)</b>	<b>Funkcja umożliwia śledzenie punktu szczytowego maksymalnej mocy.</b>
--	---

---

<b>13. Autotest Fast (Szybki autotest)</b>
--

---

<b>14. Autotest STD (Standardowy autotest)</b>
--

---

## UWAGA

- Funkcja autotestu jest dostępna tylko we Włoszech. W celu zapoznania się z procedurą należy zasięgnąć porady SOFARSOLAR.

### Hasło

Zmiana niektórych ustawień wymaga wprowadzenia hasła (standardowe hasło to 0001). Podczas wprowadzania hasła wciśnij krótko przycisk, aby zmienić cyfrę, a następnie wciśnij i przytrzymaj przycisk, aby zatwierdzić daną cyfrę.

### Menu listy zdarzeń

Lista zdarzeń służy do wyświetlania nagrań zdarzeń w czasie rzeczywistym, w tym łącznej liczby zdarzeń i każdego konkretnego numeru identyfikacyjnego i czasu wydarzenia. Najnowsze wydarzenia są wymienione na górze.

#### 2. Event list (Lista zdarzeń)

**1. Zdarzenie bieżące**

2. Historia zdarzeń

---

---

**Informacje o usterkach**

001 ID04 06150825

(wyświetlanie numeru sekwencyjnego zdarzenia, numeru identyfikacyjnego zdarzenia oraz czasu wystąpienia zdarzenia)

---

---

**Menu informacji systemowych**

---

**1. Typ falownika**

---

**2. Numer seryjny**

---

**3. Wersja oprogramowania**

---

**4. Wersja sprzętu**

---

**5. Kraj**

---

**6. Adres Modbus**

---

**7. Tryb mocy wejściowej**

---

**Czas wyświetlacza**

Wyświetla czas systemowy.

**Software update (Aktualizacja oprogramowania)**

Użytkownik może zaktualizować oprogramowanie za pomocą przenośnego dysku USB. Firma SOFARSOLAR zapewni aktualizację oprogramowania sprzętowego, gdy będzie to konieczne.

## 7.5 Aktualizacja oprogramowania

1. Wyłącz przełączniki DC i AC, a następnie zdejmij osłonę gniazda komunikacyjnego. Jeśli podłączono linię RS485, upewnij się, że nakrętka jest poluzowana. Upewnij się, że linia komunikacyjna nie jest pod napięciem. Zdejmij osłonę, aby zapobiec poluzowaniu się podłączonego złącza komunikacyjnego.
2. Włóż pamięć USB do komputera.
3. SOFARSOLAR wyśle aktualizację oprogramowania sprzętowego do użytkownika.
4. Rozpakuj plik i skopiuj oryginalny plik na pamięć USB. Uwaga: Plik aktualizacji oprogramowania sprzętowego musi znajdować się w podfolderze „firmware”!
5. Włóż pamięć USB do złącza USB falownika.
6. Włącz przełącznik DC i przejdź do punktu menu „5. Software update (Aktualizacja oprogramowania)” na wyświetlaczu LCD.
7. Wprowadź hasło (standardowe hasło to 0715).
8. System będzie następnie sukcesywnie aktualizował procesory główne i pomocnicze DSP oraz ARM. Zwracaj uwagę na wyświetlacze.
9. Jeśli pojawi się komunikat o błędzie, wyłącz przełącznik DC i poczekaj, aż ekran LCD zgaśnie. Następnie ponownie włącz przełącznik DC i kontynuuj aktualizację od kroku 5.
10. Po zakończeniu aktualizacji wyłącz przełącznik DC i poczekaj, aż wyświetlacz LCD zgaśnie.
11. Przyłącz wodoszczelne połączenie komunikacyjne.
12. Ponownie włącz przełącznik DC i wyłącznik automatyczny AC.
13. Aktualną wersję oprogramowania można sprawdzić w menu „3. Software version (Wersja oprogramowania)” w menu SystemInfo (Informacje o systemie).

## 8 Postępowanie w razie problemów

### 8.1 Rozwiązywanie problemów

Niniejsza sekcja zawiera informacje i procedury dotyczące usuwania potencjalnych problemów z falownikiem.

Aby rozwiązać problemy, wykonaj następujące czynności:

- Sprawdź ostrzeżenia, komunikaty o błędach lub kody błędów wyświetlane na ekranie falownika.

Jeśli na ekranie nie są wyświetlane żadne informacje o błędzie, sprawdź, czy zostały spełnione następujące wymogi:

- Czy falownik został ustawiony w czystym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu?
- Czy przełącznik DC jest w pozycji ON?
- Czy kable są odpowiednio wymiarowane i wystarczająco krótkie?
- Czy złącza wejściowe, wyjściowe i okablowanie są w dobrym stanie?
- Czy ustawienia konfiguracyjne instalacji są prawidłowe?
- Czy wyświetlacz i kable komunikacyjne są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone?

Aby wyświetlić zarejestrowane problemy, wykonaj następujące czynności: Przytrzymaj przycisk, aby wyświetlić główne menu interfejsu standardowego. Wybierz opcję „2. Event list (Lista zdarzeń)” i przytrzymaj przycisk, aby wyświetlić listę zdarzeń.



**Alarm zwarcia doziemnego**

Falownik jest zgodny z normą IEC 62109-2, paragraf 13.9 dotyczący ochrony przed zwarciami doziemnymi.

W przypadku wystąpienia alarmu zwarcia doziemnego, błąd jest wyświetlany na ekranie LCD, zapala się czerwona lampka, a błąd można znaleźć w dzienniku historii błędów.

**UWAGA**

- W przypadku urządzeń wyposażonych w rejestrator zdalny, informacje o alarmie można przeglądać na portalu monitorowania i pobierać za pomocą aplikacji na smartfona.

## 8.2 Lista kodów usterek

Kod	Nazwa	Opis	Rozwiązanie
ID001	GridOVP	Zbyt wysokie napięcie w sieci energetycznej	Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być sieć energetyczna. Po przywróceniu prawidłowego działania zasilania sieciowego falownik automatycznie wróci do normalnego trybu pracy.
ID002	GridUVP	Napięcie w sieci jest zbyt niskie.	Jeśli alarm występuje często, sprawdź, czy napięcie/częstotliwość sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli tak, sprawdź wyłącznik automatyczny AC i kable AC falownika.
ID003	GridOFP	Częstotliwość sieci jest zbyt wysoka.	Jeśli alarm powtarza się, skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu dostosowania limitów napięcia i częstotliwości po uprzednim uzyskaniu zgody lokalnego operatora sieci energetycznej.
ID004	GridUFP	Częstotliwość sieci jest zbyt niska.	

ID005	GFCI	Błąd uziemienia	<p>Jeśli błąd występuje sporadycznie, przyczyną mogą być czynniki zewnętrzne. Falownik automatycznie wróci do normalnego trybu pracy.</p> <p>Jeśli błąd występuje często i trwa dłuższy czas, sprawdź, czy rezystancja izolacji między generatorem PV a ziemią (masą) nie jest zbyt niska oraz sprawdź izolację kabla PV.</p>
ID006	OVRT fault	Funkcja OVRT nie działa prawidłowo.	<p>ID006-041 to błędy wewnętrzne falownika. Wyłącz przełącznik DC, odczekaj 5 minut, a następnie włącz przełącznik DC. Sprawdź, czy błąd został usunięty. Jeśli nie, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.</p>
ID007	LVRT fault	Funkcja LVRT nie działa prawidłowo.	
ID008	IslandFault	Błąd zabezpieczenia wyspowego trybu pracy.	
ID009	GridOVPIinstant1	Przebiecie przejściowe napięcia sieciowego 1.	
ID010	GridOVPIinstant2	Przebiecie przejściowe napięcia sieciowego 2.	
ID011	VGridLineFault	Awaria napięcia sieciowego.	
ID012	InvOVP	Przebiecie falownika.	
ID017	HwADFaultIGrid	Błąd pomiaru prądu sieci.	

ID018	HwADFaultDCI	Błąd pomiaru prądu DC.
ID019	HwADFaultVGrid(DC)	Błąd próbkowania napięcia sieciowego (DC).
ID020	HwADFaultVGrid(AC)	Błąd próbkowania napięcia sieciowego (AC).
ID021	GFCIDeviceFault(DC)	Błąd próbkowania prądu upływu (DC).
ID022	GFCIDeviceFault(AC)	Błąd próbkowania prądu upływu (AC).
ID023	HwADFaultDCV	Błąd próbkowania napięcia DC obciążenia.
ID024	HwADFaultIdc	Błąd próbkowania natężenia wejściowego DC.
ID025	HwAErrDCI(DC)	\
ID026	HwAErrIdcBranch	\
ID029	ConsistentFault_GFCl	Próbka GFCl między głównym procesorem DSP a podrzędnym procesorem DSP nie jest spójna.
ID030	ConsistentFault_Vgrid	Próbka napięcia liniowego między głównym procesorem DSP a podrzędnym procesorem DSP nie jest spójna.

ID033	SpiCommFault(DC)	Błąd komunikacji SPI (DC)	
ID034	SpiCommFault(AC)	Błąd komunikacji SPI (AC)	
ID035	SChip_Fault	Błąd układu (DC)	
ID036	MChip_Fault	Błąd układu głównego (AC)	
ID037	HwAuxPowerFault	Błąd napięcia pomocniczego	
ID041	RelayFail	Błąd rozpoznawania przekaźnika.	
ID042	IsoFault	Rezystancja izolacji jest zbyt niska.	Sprawdź rezystancję izolacji między generatorem PV a ziemią (masą) i usuń błąd w przypadku zwarcia.
ID043	PEConnectFault	Błąd uziemienia	Sprawdź, czy przewód PE działa.
ID044	PV Config Error	Nieprawidłowa konfiguracja trybu wejścia	Sprawdź ustawienie trybu wejścia MPPT (tryb równoległy/tryb niezależny) falownika i zmień w razie potrzeby.
ID045	CTDisconnect	Błąd CT	Sprawdź, czy okablowanie przekładnika prądowego jest prawidłowe.
ID049	TempFault_Bat	Błąd temperatury akumulatora	Sprawdź, czy akumulator nie rozgrzewa się za bardzo.  Sprawdź, czy czujnik temperatury został prawidłowo podłączony do

			akumulatora.
ID050	TempFault_HeatSink1	Błąd temperatury radiatora 1.	<p>Upewnij się, że falownik został zainstalowany w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego.</p> <p>Upewnij się, że falownik został zainstalowany w pozycji pionowej, a temperatura otoczenia jest niższa od wartości granicznej temperatury falownika.</p>
ID051	TempFault_HeatSink2	Błąd temperatury radiatora 2.	
ID052	TempFault_HeatSin3	Błąd temperatury radiatora 3.	
ID053	TempFault_HeatSink4	Błąd temperatury radiatora 4.	
ID054	TempFault_HeatSin5	Błąd temperatury radiatora 5.	
ID055	TempFault_HeatSin6	Błąd temperatury radiatora 6.	
ID057	TempFault_Env1	Błąd temperatury otoczenia 1.	
ID058	TempFault_Env2	Błąd temperatury otoczenia 2.	
ID059	TempFault_Inv1	Błąd modułu temperatury 1.	
ID060	TempFault_Inv2	Błąd modułu temperatury 2.	
ID061	TempFault_Inv3	Błąd modułu temperatury 3.	
ID062	TempDiffErrInv		
ID065	VbusRmsUnbalance	Asymetryczna wartość skuteczna napięcia magistrali.	Błąd wewnętrzny falownika. Wyłącz falownik, odczekaj 5 minut, a następnie włącz go ponownie.
ID066	VbusInstantUnbalance	Wartość przejściowa napięcia magistrali	

		jest niezrównoważona	Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.
ID067	BusUVP	Napięcie DC magistrali podczas podłączania sieci jest zbyt niskie.	
ID068	BusZVP	Napięcie DC magistrali jest zbyt niskie	
ID069	PVOVP	Napięcie wejściowe PV jest zbyt wysokie	Sprawdź, czy napięcie szeregowe PV (Voc) jest wyższe niż maksymalne napięcie wejściowe falownika. Jeśli tak to dostosuj liczbę modułów PV w szeregu. Po korekcie falownik automatycznie powraca do stanu normalnego.
ID070	BatOVP	Przebiecie akumulatora	Sprawdź, czy napięcie akumulatora jest wyższe niż maksymalne napięcie wejściowe falownika. Jeśli tak to dostosuj liczbę modułów akumulatora w szeregu.
ID071	LLCBusOVP	Ochrona przeciwprzepięciowa magistrali LLC.	Błąd wewnętrzny falownika. Wyłącz falownik, odczekaj 5 minut, a następnie włącz go ponownie.
ID072	SwBusRmsOVP	Napięcie magistrali falownika, wartość skuteczna	
			Jeśli błąd będzie się

		programowanej ochrony przeciwprzepięciowej.	powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.
ID073	SwBusInstantOVP	Napięcie magistrali falownika, wartość chwilowa programowanej ochrony przeciwprzepięciowej.	
ID081	SwBatOCP	Zabezpieczenie nadprądowe w oprogramowaniu akumulatora.	
ID082	DciOCP	Zabezpieczenie nadprądowe Dci	
ID083	SwOCPInstant	Zabezpieczenie chwilowego prądu wyjściowego	
ID084	SwBuckBoostOCP	Sekwencja oprogramowania BuckBoost	
ID085	SwAcRmsOCP	Zabezpieczenie prądu wyjściowego RMS	
ID086	SwPvOCPInstant	Ochrona programowana przed prąd przetężeniowym PV	
ID087	lPvUnbalance	Przepływy PV w nierównomiernej równoległości	
ID088	lAcUnbalance	Niezrównoważony	



		prąd wyjściowy	
ID091	SwAcCBCFault		
ID097	HwLLCBusOVP	Przebiecie sprzętowe magistrali LLC	
ID098	HwBusOVP	Przebiecie sprzętowe magistrali falownika	
ID099	HwBuckBoostOCP	Przepełnienia sprzętowe BuckBoost	
ID100	HwBatOCP	Przepełnienia sprzętowe akumulatora	
ID102	HwPVOCP	Przepełnienia sprzętowe PV	
ID103	HwACOCP	Prąd wejściowy jest zbyt wysoki i uruchomił ochronę sprzętową	
ID105	MeterCommFault	Błąd komunikacji z modułem licznika	Sprawdzić komunikację z licznikiem.
ID110	Overload1	Ochrona przed przeciążeniem 1	Sprawdź, czy falownik pracuje w stanie przeciążenia.
ID111	Overload2	Ochrona przed przeciążeniem 2	
ID112	Overload3	Ochrona przed przeciążeniem 3	
ID113	OverTempDerating	Falownik został zdławiony z powodu zbyt wysokiej temperatury.	Upewnij się, że falownik został zainstalowany w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego.

			Upewnij się, że falownik został zainstalowany w pozycji pionowej, a temperatura otoczenia jest niższa od wartości granicznej temperatury falownika.
ID114	FreqDerating	Częstotliwość sieci jest zbyt wysoka.	Upewnij się, że częstotliwość i napięcie sieci mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.
ID115	FreqLoading	Częstotliwość sieci jest zbyt niska.	
ID116	VoltDerating	Napięcie AC jest zbyt wysokie.	
ID117	VoltLoading	Napięcie AC jest zbyt niskie.	
ID124	BatLowVoltageAlarm	Ochrona przed zbyt niskim napięciem akumulatora.	Sprawdź, czy napięcie akumulatora w falowniku nie jest zbyt niskie.
ID125	BatLowVoltageShut	Wyłączanie przy niskim napięciu baterii.	
ID129	unrecoverHwAcOCP	Prąd wejściowy jest zbyt wysoki i spowodował nieodwracalny błąd sprzętowy.	Błąd wewnętrzny falownika. Wyłącz falownik, odczekaj 5 minut, a następnie włącz go ponownie.
ID130	unrecoverBusOVP	Napięcie magistrali jest zbyt wysokie i spowodowało nieodwracalny błąd	Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.

		sprzętowy.	
ID131	unrecoverHwBusOVP	Trwała awaria sprzętu magistrali z powodu przepięcia.	
ID132	unrecoverIpvUnbalance	Prąd wejściowy jest niezbalansowany i spowodował nieodwracalny błąd.	
ID133	unrecoverEPSBatOCP	Błąd stały przepięcia akumulatora w trybie EPS.	
ID134	unrecoverAcOCPIInstant	Błąd stały spowodowany przejściowymi przetężeniami.	
ID135	unrecoverIacUnbalance	Błąd stały niezrównoważonego prądu wyjściowego.	
ID137	unrecoverPvConfigError	Błąd stały konfiguracji trybu wejścia.	Sprawdź ustawienie trybu wejścia MPPT (tryb równoległy/tryb niezależny)
ID138	unrecoverPVOCPInstant	Błąd stały przetężenia wejścia.	falownika i zmień w razie potrzeby.
ID139	unrecoverHwPVOCP	Błąd stały przetężenia sprzętu wejściowego.	Błąd wewnętrzny falownika. Wyłącz falownik, odczekaj
ID140	unrecoverRelayFail	Błąd stały przekaźnika sieciowego	5 minut, a następnie włącz go ponownie.
ID141	unrecoverVbusUnbalance	Napięcie magistrali jest niezbalansowane i spowodowało nieodwracalny błąd.	Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.

ID142	PermSpdFail(DC)		
ID143	PermSpdFail(AC)		
ID145	USBFault	Błąd USB	Sprawdź połączenie USB falownika.
ID146	WifiFault	Błąd sieci WiFi	Sprawdź połączenie WiFi falownika.
ID147	BluetoothFault	Błąd Bluetooth	Sprawdź połączenie Bluetooth falownika.
ID148	RTCFault	Awaria zegara RTC	Błąd wewnętrzny falownika. Wyłącz falownik, odczekaj 5 minut, a następnie włącz go ponownie. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.
ID149	CommEEPROMFault	Błąd pamięci EEPROM karty komunikacyjnej.	
ID150	FlashFault	Błąd pamięci flash karty komunikacyjnej.	
ID152	SafetyVerFrault		
ID153	SciCommLose(DC)	Błąd komunikacji SCI (DC)	
ID154	SciCommLose(AC)	Błąd komunikacji SCI (AC)	
ID155	SciCommLose(Fuse)	Błąd komunikacji SCI (bezpiecznik)	
ID156	SoftVerError	Niespójne wersje oprogramowania	Pobierz aktualne oprogramowanie sprzętowe ze strony internetowej i ponownie uruchom aktualizację oprogramowania. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.

ID157	BMSCommunicatonFault	Błąd komunikacji akumulatora litowego	Upewnij się, że akumulator jest kompatybilny z falownikiem.  Zalecana jest komunikacja CAN. Sprawdź przewód komunikacyjny lub połączenie z akumulatorem i falownikiem pod kątem usterek.
ID161	ForceShutdown	Wymuszone wyłączenie	Falownik został przymusowo odłączony.
ID162	RemoteShutdown	Zdalne wyłączenie	Falownik został zdalnie wyłączony.
ID163	Drms0Shutdown	Wyłączenie DRM 0	Falownik jest wyposażony w funkcję wyłączenia Drms0.
ID165	RemoteDerating	Falownik zmniejszył swoją moc wyjściową zdalnie.	Ta wiadomość ma wyłącznie charakter informacyjny i nie jest błędem.
ID166	LogicInterfaceDerating	Falownik zmniejszył swoją moc wyjściową przez wejście cyfrowe.	
ID167	AlarmAntiRefluxing	Redukcja mocy wyjściowej ze względu na konfigurację czujnika prądu lub licznika inteligentnego	
ID169	FanFault1	Awaria wentylatora 1	Sprawdź, czy odpowiedni wentylator falownika działa normalnie.
ID170	FanFault2	Awaria wentylatora 2	
ID171	FanFault3	Awaria wentylatora 3	
ID172	FanFault4	Awaria wentylatora 4	

ID173	FanFault5	Awaria wentylatora 5	
ID174	FanFault6	Awaria wentylatora 6	
ID175	FanFault7	Awaria wentylatora 7	
ID176	MeterCommLose	Błąd komunikacji z modułem licznika	Sprawdź komunikację z licznikiem.
ID177	BMS OVP	Alarm przepięcia BMS	Błąd wewnętrzny podłączonego akumulatora litowego. Wyłącz falownik i akumulator litowy, odczekaj 5 minut, a następnie włącz go ponownie.  Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną.
ID178	BMS UVP	Alarm podnapięcia BMS	
ID179	BMS OTP	Ostrzeżenie o wysokiej temperaturze BMS.	
ID180	BMS UTP	Ostrzeżenie o niskiej temperaturze BMS.	
ID181	BMS OCP	Ostrzeżenie o przeciążeniu BMS podczas ładowania i rozładowywania.	
ID182	BMS Short	Alarm zwarcia BMS.	

## 8.3 Konserwacja

Zasadniczo falowniki nie wymagają codziennej lub rutynowej konserwacji.

Przed przystąpieniem do czyszczenia należy upewnić się, że przełącznik DC i wyłącznik automatyczny AC między falownikiem a siecią energetyczną zostały wyłączone. Odczekaj co najmniej 5 minut przed przystąpieniem do czyszczenia.

### 8.3.1 Czyszczenie falownika

Falownik należy czyścić dmuchawą i suchą, miękką ścierką lub miękką szczotką z włosia. NIE czyść falownika wodą, żrącymi chemikaliami, środkami czyszczącymi itp.

### 8.3.2 Czyszczenie radiatora

W celu zapewnienia prawidłowej, długotrwałej pracy falownika, należy upewnić się, że wokół radiatora jest wystarczająco dużo miejsca na wentylację. Sprawdź radiator pod kątem przeszkód (kurzu, śniegu itp.) i usuń je, jeśli są obecne. Radiator należy czyścić dmuchawą i suchą, miękką ścierką lub miękką szczotką z włosia. NIE czyść radiatora wodą, żrącymi chemikaliami, środkami czyszczącymi itp.

### 8.3.3 Konserwacja wentylatora

Wentylatory należy regularnie czyścić i konserwować, aby utrzymać wysoką wydajność i zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa.

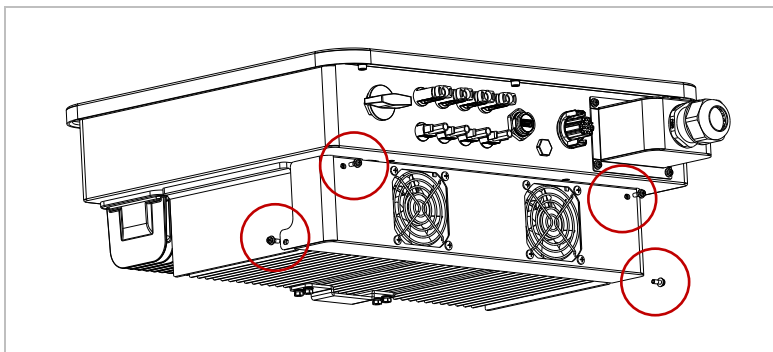
#### UWAGA

##### Regularne czyszczenie lub konserwacja

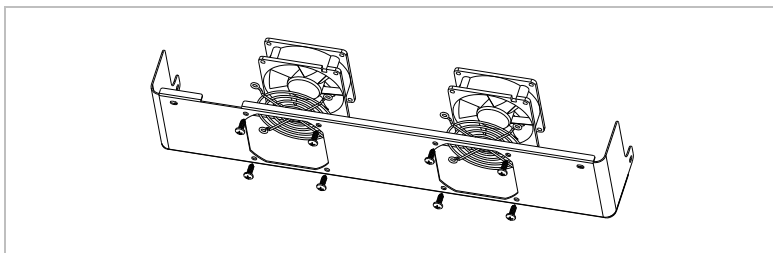
- Uszkodzone lub zepsute wentylatory mogą powodować problemy z chłodzeniem, co może doprowadzić do ograniczonego rozpraszania ciepła i niższej wydajności roboczej falownika.

W ramach konserwacji wykonaj poniższe kroki:

- 1 Sprawdź połączenia, aby upewnić się, że wszystkie złącza elektryczne są wyłączone.
- 2 Odkręć wkręty w czterech narożnikach obudowy wentylatora:



- 3 Odkręć wkręty w położeniu wentylatora (modele 15-17KTLX-G3 mają 1 wentylator, a modele 20-24KTLX-G3 mają 2 wentylatory), odłącz zaciski przy połączeniu między wentylatorem i falownikiem, a następnie zdemontuj wentylator:



- 4 Do czyszczenia wentylatora użyj miękkiej szczoteczki. W przypadku uszkodzenia dokonaj wymiany w odpowiednim momencie.
- 5 Ponownie zamontuj falownik zgodnie z powyższymi krokami.



## 9 Dane techniczne

Arkusz danych	SOFAR 15KTLX-G3	SOFAR 17KTLX-G3	SOFAR 20KTLX-G3	SOFAR 22KTLX-G3	SOFAR 24KTLX-G3
<b>Wejście (DC)</b>					
Zalecana maks. moc wejściowa PV (Wp)	22500	25500	30000	33000	36000
Maks. moc DC dla pojedynczego MPPT (W)	15000			16500	18000
Liczba MPPT	2				
Liczba wejść prądu stałego DC	2 / 2				
Maks. napięcie wejściowe (V)	1100				
Napięcie rozruchu (V)	160				
Znamionowe napięcie wejściowe (V)	650				
Zakres napięcia roboczego MPPT (V)	140 – 1000				
Zakres napięcia MPPT przy pełnej mocy (V)	420 – 850	450 – 850	480 – 850	510 – 850	540 – 850
Maks. prąd wejściowy MPPT (A)	26 / 26				
Maks. wejściowy prąd zwarcia na MPPT (A)	36 / 36				
<b>Wyjście (AC)</b>					
Moc znamionowa (W)	15000	17000	20000	22000	24000
Maks. moc prądu zmiennego (VA)	16500	18700	22000	24200	26400
Maks. prąd wyjściowy (A)	23.9	27.1	31.9	35.1	38.3
Ratedne napięcie sieci	3 / N / PE, 230 / 400				
Zakres napięcia sieci	310 – 480 Vac (zgodnie z normą lokalną)				
Częstotliwość nominalna	50 Hz / 60 Hz				
Zakres częstotliwości sieci	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz (zgodnie z normą lokalną)				
Aktywny zakres regulacji mocy	0 – 100%				
THDi	< 3%				
Współczynnik mocy	1 wartość domyślna (regulowana +/-0,8)				

<b>Wydajność</b>			
Maks. sprawność	98.60%		
Sprawność europejska	98.20%		
<b>Ochrona</b>			
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją prądu stałego	Tak		
Zabezpieczenie przed pracą wyspą	Tak		
Zabezpieczenie przed prądem upływu	Tak		
Zabezpieczenie wykrywające brak uzziemienia	Tak		
Monitorowanie błędów łańcuchowych układu PV	Tak		
Blokada wyptywu energii	Tak		
Wyłącznik DC	Opcjonalnie		
SPD wejścia / wyjścia	PV: typu II standard, AC: typu II standard		
<b>Komunikacja</b>			
Standardowy tryb komunikacji	RS485 / WiFi / Bluetooth, opcjonalnie: Ethernet		
<b>Dane ogólne</b>			
Zakres temperatury otoczenia	-30°C ... +60°C		
Zużycie energii w nocy (W)	< 1		
Topologia	Beztransfatorowa		
Stopień ochrony	IP65		
Dopuszczalny zakres wilgotności względnej	0 – 100%		
Maks. wysokość pracy	4000 m		
Hałas	< 40 dB		
Masa (kg)	20	22	23
Chłodzenie	Wentylator		
Wymiar (mm)	520*430*189		
Wyświetlacz	LCD, aplikacja przez Bluetooth		
Gwarancja	12 lat, opcjonalnie: do 20 lat		

Standard	
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
Normy bezpieczeństwa	IEC 62109-1 / 2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068 (1, 2, 14, 30)
Normy dotyczące sieci	VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21 / CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN 50549, G98 / G99, EN 50530



Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.  
11/F, Gaoxingqi Technology Building,  
District 67, XingDong Community, XinAn Street,  
Bao'An District, Shenzhen, China

SofarSolar GmbH  
Krämerstrasse 20  
72764 Reutlingen  
Germany

E-mail: [service@sofarsolar.com](mailto:service@sofarsolar.com)

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