

## INWERTERY TRÓJFAZOWE SAJ

# PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA



## SPIS TREŚCI

1. Informacje dotyczące podręcznika
  - 1.1 Zawartość
  - 1.2 Grupa docelowa
  - 1.3 Zastosowane symbole
2. Bezpieczeństwo
  - 2.1 Przeznaczenie
  - 2.2 Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa
  - 2.3 Objaśnienia Symboli na falowniku
3. Przegląd ogólny produktu
  - 3.1 Wygląd produktu
  - 3.2 Najważniejsze cechy
  - 3.3 Dane techniczne
4. Instrukcja montażu
  - 4.1 Rozpakowywanie
  - 4.2 Montaż
  - 4.3 Procedura montażu
  - 4.4 Opcjonalne zabezpieczenie przed kradzieżą
5. Podłączenie elektryczne
  - 5.1 Bezpieczeństwo
  - 5.2 Przegląd ogólny obszaru połączeń
  - 5.3 Wymogi dotyczące przewodów przyłączeniowych
  - 5.4 Wyłącznik nadprądowy
  - 5.5 Podłączenie sieci (AC)
    - 5.5.1 Warunki dla połączenia AC
    - 5.5.2 Procedura połączenia AC
    - 5.5.3 Podłączanie drugiego przewodu ochronnego
  - 5.6 Podłączenie stringu fotowoltaicznego (DC)
    - 5.6.1 Warunki dla połączenia DC
    - 5.6.2 Procedury tworzenie połączeń za pomocą MC4
  - 5.7 Ustawienia połączeń i monitorowanie
    - 5.7.1 Połączenia za pomocą interfejsu RS485
    - 5.7.2 Połączenia za pomocą sieci Ethernet RJ45
    - 5.7.3 Połączenia Wi-Fi z mostem bezprzewodowym
    - 5.7.4 Instrukcja montażu przewodów przyłączeniowych
6. Obsługa ekranu LCD
  - 6.1 Przegląd ogólny ekranu LCD
  - 6.2 Uruchamianie falownika
  - 6.3 Główny ekran LCD
  - 6.4 Struktura menu LCD
    - 6.4.1 Graficzne podmenu ekranu LCD
    - 6.4.2 Podmenu ustawień ekranu LCD
  - 6.5 Mechanizm i wytyczne generowania raportu błędu
7. Recykling i utylizacja
8. Rozwiązywanie problemów
9. Serwis gwarancyjny

# 1. Informacje dotyczące podręcznika

## 1.1. Zawartość

Dokument zawiera opis instrukcji oraz dokładnych procedur dotyczących montażu, sposobu obsługi, konserwacji i rozwiązywania problemów związanych z następującymi falownikami firmy SAJ podłączanymi do sieci elektrycznej (ang. Grid-Tie):

Suntrio-TL6K, Suntrio-TL8K, Suntrio-TL10K, Suntrio-TL12K

Suntrio-TL15K, Suntrio-TL17K, Suntrio-TL20K

Prosimy przechowywać podręcznik w dostępnym miejscu.

## 1.2 Grupa docelowa

Niniejszy podręcznik jest przeznaczony dla wykwalifikowanego elektryka, który powinien przeprowadzać zadania postępując ściśle według zawartych w nim informacji.

## 1.3 Zastosowane symbole



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO wskazuje sytuację niebezpieczną, która w przypadku zaniechania podjęcia odpowiednich środków spowoduje urazy lub zgon.



### OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE wskazuje sytuację niebezpieczną, która w przypadku zaniechania podjęcia odpowiednich środków spowoduje zgon lub powstanie urazów o nasileniu ciężkim lub umiarkowanym.



### PRZESTROGA

PRZESTROGA wskazuje stan niebezpieczny, który w przypadku zaniechania podjęcia odpowiednich środków spowoduje zgon lub powstanie urazów o nasileniu lekkim lub umiarkowanym.



### UWAGA

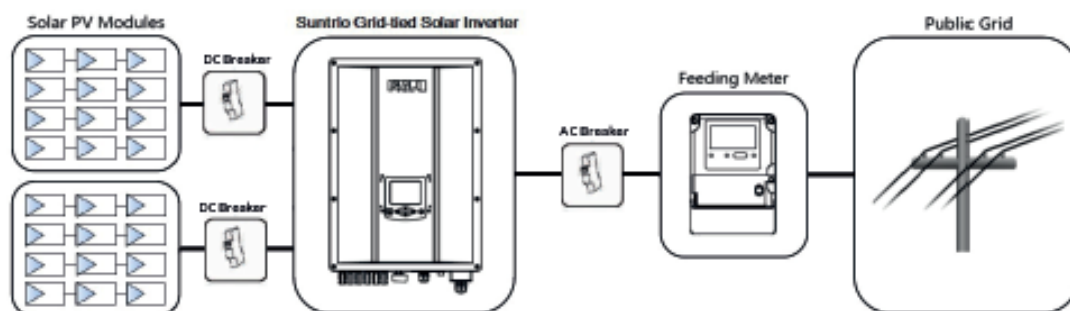
UWAGA wskazuje sytuację, która w przypadku zaniechania podjęcia odpowiednich środków spowoduje powstanie potencjalnych szkód.

## 2. Bezpieczeństwo

### 2.1 Przeznaczenie


Falowniki serii Suntrio-TL to falowniki fotowoltaiczne (PV), które przetwarzają prąd stały panelu fotowoltaicznego w prąd zmienny i dostarcza go do sieci elektroenergetycznej.

Falowniki te są opracowane zgodnie z zasadami bezpieczeństwa. Nieprawidłowe użytkowanie, wprowadzanie zmian lub modyfikacji tych urządzeń może jednak nieść ze sobą śmiertelne zagrożenie dla operatora lub osób trzecich lub też może spowodować uszkodzenie jednostek urządzenia lub innego mienia. Firma SAJ nie ponosi odpowiedzialności za utratę i unieważnienie gwarancji w podobnych sytuacjach.



Rysunek 2.1 Podłączany do sieci (Grid-Tie) system solarny z falownikiem Suntrio

### 2.2 Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Istnieje **NIEBEZPIECZEŃSTWO** związane z porażeniem prądem i wysokim napięciem
- Nie należy dotykać komponentu roboczego falownika, ponieważ może to spowodować oparzenie lub zgon.
- Aby zapobiec możliwości porażenia prądem podczas montażu i konserwacji należy dopilnować, że wszystkie przyłącza prądu zmiennego i stałego zostały odłączone.
- Nie należy dotykać powierzchni falownika, gdy jego obudowa jest wilgotna — mogłoby to spowodować porażenie prądem.
- Nie zbliżać się do falownika podczas trudnych warunków pogodowych, takich jak burze czy wyładowania elektryczne itp.
- Przed otwarciem obudowy falownik SAJ musi zostać odłączony od zasilania i generatora fotowoltaicznego (PV); po odłączeniu od źródła zasilania należy odczekać co najmniej pięć minut na pełne rozładowanie urządzeń do magazynowania energii.



### OSTRZEŻENIE

- Czynności związane z montażem, serwisowaniem, recyklingiem i utylizacją falowników muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, zgodnie z krajowymi i lokalnymi normami oraz przepisami.
- Wszelkie działania, do których użytkownicy nie są upoważnieni, obejmujące jakiegokolwiek modyfikacje funkcjonalności produktu mogą spowodować śmiertelne niebezpieczeństwo dla operatora, osób trzecich, zespołów pracowników lub ich mienia. Firma SAJ nie ponosi odpowiedzialności za utratę lub odmowy uwzględnienia reklamacji z tytułu gwarancji.
- Falownik Suntrio może być obsługiwany wyłącznie w połączeniu z generatorem fotowoltaicznym (PV). Do falowników nie należy podłączać żadnych innych źródeł energii.
- Aby zapewnić ochronę mienia oraz osób należy upewnić się, że generator fotowoltaiczny (PV) oraz falownik zostały prawidłowo uziemione.



### UWAGA

- Falownik fotowoltaiczny (PV) staje się gorący podczas pracy. Prosimy nie dotykać radiatora ani otaczających go powierzchni podczas lub bezpośrednio po zakończeniu pracy urządzenia.
- Istnieje ryzyko uszkodzenia przez nieprawidłowe modyfikacje sprzętu.
- Nigdy nie należy modyfikować falownika oraz innych komponentów systemu ani też manipulować nim(-i).



### UWAGA

- Falownik fotowoltaiczny (PV) jest przeznaczony do doprowadzania zasilania prądem zmiennym (AC) bezpośrednio do sieci zasilającej użyteczności publicznej; wyjścia AC falownika nie należy podłączać do żadnych domowych sprzętów AC.

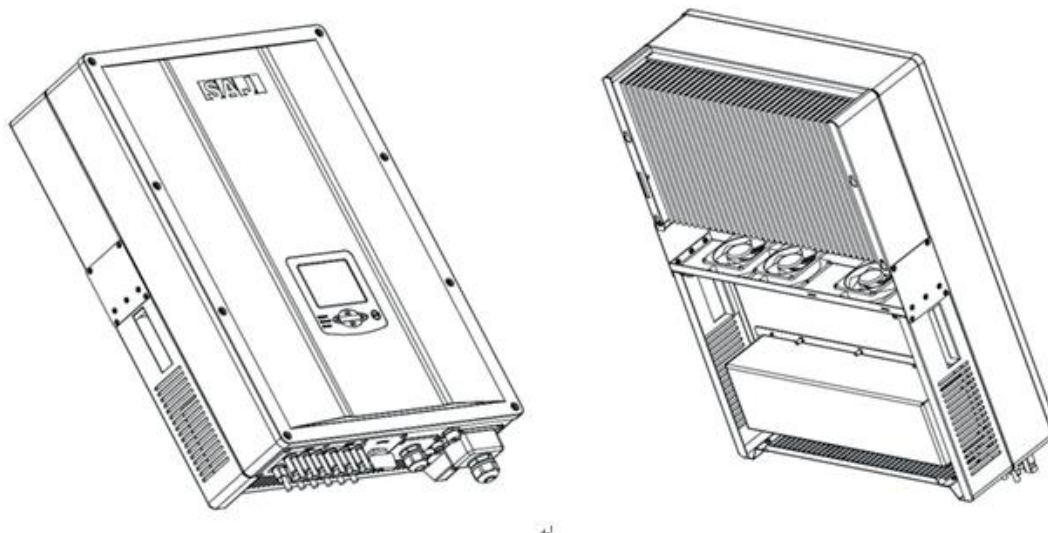
## 2.3 Objaśnienie symboli na falowniku

Niniejsza część zawiera objaśnienia symboli zawartych na falowniku oraz etykiecie.

Symbol	Opis
	<b>Niebezpieczne napięcie elektryczne</b> Urządzenie jest podłączone bezpośrednio do publicznej sieci zasilającej, dlatego też wszystkie prace związane z falownikiem mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
	<b>ZAGROŻENIE życia ze względu na wysokie napięcie elektryczne!</b> Ze względu na duże kondensatory w falowniku może być obecny prąd szczątkowy. Przed zdjęciem przedniej pokrywy należy odczekać 5 MINUT.
	<b>UWAGA niebezpieczeństwo!</b> Urządzenie jest podłączone bezpośrednio do generatorów elektrycznych i publicznej sieci zasilającej.
	<b>Niebezpieczeństwo związane z gorącymi powierzchniami</b> Elementy wewnątrz falownika uwalniają duże ilości ciepła podczas pracy. Nie należy dotykać obudowy metalowej płytki w trakcie działania urządzenia.
	<b>Wystąpił błąd</b> W celu rozwiązania błędu należy przejść do rozdziału 9 „Rozwiązywanie problemów”.
	<b>Urządzenia NIE NALEŻY utylizować do odpadów komunalnych</b> Informacje na temat właściwego postępowania można znaleźć w rozdziale 9 „Recykling i utylizacja”.
	<b>Bez przetwornicy</b> W falowniku nie jest wykorzystywana przetwornica w celach związanych z funkcją izolacyjną.
	<b>Oznakowanie CE</b> Sprzęt zawierający oznakowanie CE spełnia podstawowe wymagania wytycznej dotyczącej niskiego napięcia i zgodności elektromagnetycznej.

### 3. Przegląd ogólny produktu

#### 3.1 Wygląd



#### 3.2 Najważniejsze cechy

Podłączany do sieci (Grid-Tie) falownik solarny Suntrio firmy SAJ charakteryzuje się następującymi cechami, które sprawiają, że produkt ten jest „jeszcze bardziej skutecznym urządzeniem o wysokim stopniu niezawodności.”

Wiodąca technologia

- Maks. Wydajność 98.1%
- Sprawność MPPT 99,9% zapewniająca wydajność.

Przyjazny dla użytkownika

- 5-calowy ekran LCD zawierający wyczerpujące informacje
- Wbudowana funkcja monitorowania za pomocą serwera WWW
- Łatwy montaż

Elastyczny

- Konfiguracja uwzględniająca wiele krajów
- Połączenie RS485 / Ethernet / Wi-Fi
- Szeroki zakres napięcia wejściowego DC
- IP65 do zastosowania wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń

### 3.3 Dane techniczne

Rodzaj	Sununo-TL6K	Sununo-TL8K	Sununo-TL10K
Wejście (DC)			
Maks. moc [W]	6300	8200	8200
Maks. napięcie [V]	1000 V		
Zakres napięcia MPPT [V]	240–800	240–800	240–800
Napięcie nominalne [V]	600		
Napięcie początkowe [V]	300		
Min. napięcie [V]	200		
Maks. natężenie prądu DC PV1/ PV2 [A]	16/16		
Liczba funkcji śledzenia MPPT	2		
Liczba stringów na MPPT	2		
Rozłącznik DC	opcjonalny		
Wyjście (AC)			
Moc znamionowa [W] (przy 230 V,50 Hz)	6000	8000	10000
Maks. moc pozorna [VA]	6000	8000	10000
Natężenie znamionowe [A]	8,7	11,6	14,5
Maks. nat. [A]	9,7	12,9	15,8
Nominalne napięcie/zakres prądu AC	3/N/PE, 220/380 V,230/400 V,240/415 V;180 V–280V/312V–485 V		
Zakres/częstotliwość sieci	50Hz,60 Hz /44 Hz-55 Hz,54–65 Hz		
Współczynnik zawartości harmonicznych [THD]	<3% (przy mocy nominalnej)		
Współczynnik mocy regulowany	0,9 pojemnościowa–0,9 indukcyjna		
Faza „Feed In”/połączenia	3/3		



Rodzaj	Sununo-TL6K	Sununo-TL8K	Sununo-TL10K
Wydajność			
Maks. sprawność	97,9%	97,9%	98,0%
Sprawność euro (przy wart. 600Vdc)	97,3%	97,3%	97,5%
Sprawność funkcji śledzenia MPPT	>99,5%		
Ochrona			
Wewn. ochrona przeciwprzepięciowa	Wbudowane		
Monitorowanie izolacji DC	Wbudowane		
Monitorowanie DCI	Wbudowane		
Monitorowanie GFCI	Wbudowane		
Monitorowanie stanu sieci	Wbudowane		
Ochrona przed prądem zwarciovym AC	Wbudowane		
Ochrona termiczna	Wbudowane		
Ochrona przeciw wyspowa	AFD		
Interfejs			
Połączenie DC	H4/MC4		
Ekran LCD	Graficzny ekran LCD, podświetlenie, ekran parametrów i danych falownika		
Język ekranu	wielojęzyczny		
Rejestrator danych i połączenie	RS485, Ethernet(wbudowany serwer WWW) WiFi (opcjonalne),		
Dane urządzenia			
Topologia	Beztransfomatorowy		
Zużycie mocy w nocy [W]	<1		
Zużycie mocy w stanie gotowości [W]	<12		
Zakres temperatury roboczej	Od -20°C do +60°C (od 45°C do 60°C ze zmniejsz. dopuszczalnego obciążenia)		
Metoda chłodzenia	Wentylatory		
Wilgotność	Od 0% do 95% bez kondensacji		
Wysokość n. p. m.	Do 2 000 m bez zmniejsz. dopuszczalnego obciążenia		
Emisja hałasu (dBA)	<40		

Rodzaj	Sununo-TL6K	Sununo-TL8K	Sununo-TL10K
Ochrona IP	IP65		
Wymiary	480x680x200		
Waga [kg]	35		
Standardowa gwarancja [lata]	5 / 10 [opcjonalnie]		
Certyfikaty	AS4777, AS 3100, VDE0126-1-1/A1, G83-2, G59-2, C10/11, UTE C15-712-1, TF3.2.1, EN 50438, IEC 62116, IEC 61727, IEC61000-6-2/3, IEC 62109-1/2		

Rodzaj	Sununo-TL12K	Sununo-TL15K	Sununo-TL17K	Sununo-TL20K
Wejście (DC)				
Maks. moc [W]	12500	15600	17700	20600
Maks. napięcie [V]	1000 V			
Zakres napięcia MPPT [V]	240–800	240–800	240–800	240–800
Napięcie nominalne [V]	600			
Napięcie początkowe [V]	300			
Min. napięcie [V]	200			
Maks. natężenie prądu DC PV1/ PV2 [A]	18/18	22/22	22/22	22/22
Liczba funkcji śledzenia MPPT	2			
Liczba stringów na MPPT	2	3		
Rozłącznik DC	opcjonalny			
Wyjście (AC)				
Moc znamionowa [W] (przy 230 V,50 Hz)	12000	15000	17000	20000
Maks. moc pozorna [VA]	12000	15000	17000	20000
Natężenie znamionowe [A]	17.4	21.7	24.6	29.0

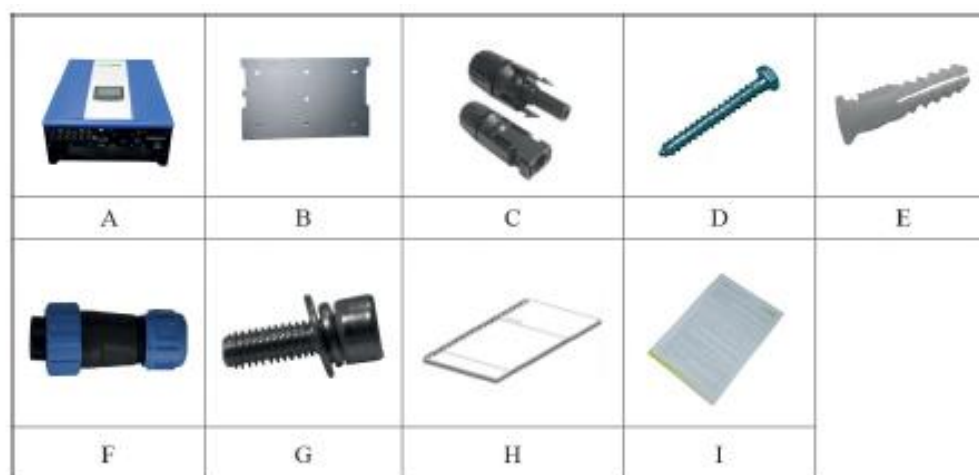
Rodzaj	Sununo-TL12K	Sununo-TL15K	Sununo-TL17K	Sununo-TL20K
Maks. nat. [A]	19,0	25,0	27,0	29,0
Nominalne napięcie/zakres prądu	3/N/PE,220/380 V,230/400 V,240/415 V;180 V-280 V/312 V–485 V			
Zakres/częstotliwość sieci	50 Hz,60 Hz /44 Hz–55Hz,54–65 Hz			
Współczynnik zawartości harmonicznych [THD]	<3% (przy mocy nominalnej)			
Współczynnik mocy regulowany	0,9 pojemnościowa–0,9 indukcyjna			
Faza „Feed In”/połączenia	3/3			
Wydajność				
Maks. sprawność	98,1%	98,1%	98,1%	98,1%
Sprawność euro (przy wart. 600Vdc)	97,4%	97,4%	97,4%	97,4%
Sprawność funkcji śledzenia MPPT	>99,5%			
Ochrona				
Wewn. ochrona przeciwprzepięciowa	Wbudowane			
Monitorowanie izolacji DC	Wbudowane			
Monitorowanie DCI	Wbudowane			
Monitorowanie GFCI	Wbudowane			
Monitorowanie stanu sieci	Wbudowane			
Ochrona przed prądem Zwarciovym AC	Wbudowane			
Ochrona termiczna	Wbudowane			
Ochrona przeciw wyspowa	AFD			
Interfejs				
Połączenie DC	H4/MC4			
Ekran LCD	Graficzny ekran LCD, podświetlenie, ekran parametrów i danych falownika			
Język ekranu	wielojęzyczny			
Rejestrator danych i połączenie	RS485,Ethernet(wbudowany serwer WWW) WiFi (opcjonalne)			

Rodzaj	Sununo-TL12K	Sununo-TL15K	Sununo-TL17K	Sununo-TL20K
Dane urządzenia				
Topologia	Beztransfornatorowy			
Zużycie mocy w nocy [W]	<1			
Zużycie mocy w stanie gotowości [W]	<12			
Zakres temperatury roboczej	Od -20°C do +60°C (od 45°C do 60°C ze zmniejsz. dopuszczalnego obciążenia)			
Metoda chłodzenia	Wentylatory			
Wilgotność środowiska	Od 0% do 95% bez kondensacji			
Wysokość n. p. m.	Do 2 000 m bez zmniejsz. dopuszczalnego obciążenia			
Emisja hałasu (dBA)	<45 dBA (z wentylatorem <50 dBA)			
Ochrona IP	IP65			
Wymiary	480x680x200			
Waga [kg]	42			
Standardowa gwarancja [lata]	5 / 10 [opcjonalnie]			
Certyfikaty	AS4777, AS 3100, VDE0126-1-1/A1, G59-2, C10/11, UTE C15-712-1, TF3.2.1, EN50438, IEC 62116, IEC 61727, IEC61000-6-2/3, IEC 62109-1/2			

## 4. Instrukcja montażu

### 4.1 Rozpakowywanie

Należy sprawdzić przesyłkę pod względem kompletności oraz wszelkich widocznych uszkodzeń zewnętrznych. W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń lub braku jakichkolwiek elementów należy skontaktować się z wyspecjalizowanym sprzedawcą.

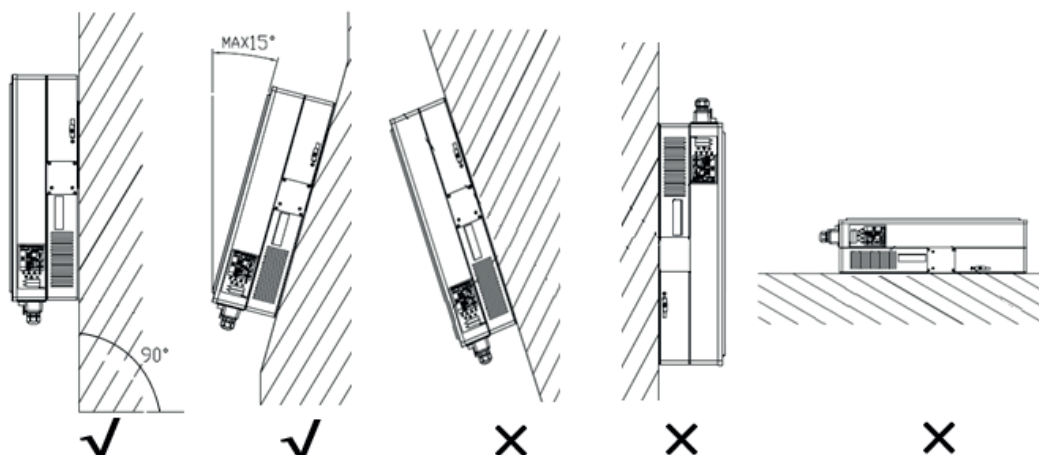


Rysunek 4.1 Falownik i akcesoria

Element	Ilość	Opis
A	1	Falownik solarny Suntrio firmy SAI
B	1	Tylny panel
4 zestawy Suntrio-TL6K/8K/10K/12K		
C	6 zestawów dla Suntrio-TL-15K/17K/20K	Przyłącze DC
D	7	Śruba rozporowa M6x50
E	7	Kolek rozporowy
F	1	Złącze RS485 (jeśli dołączone)
G	4	Śruba z łbem walcowym M4×12 i podkładka blokująca
H	1	Podręcznik użytkownika, w tym instrukcja montażu
I	1	Karta gwarancyjna

Tabela 4.1 Szczegółowe informacje o falowniku i jego akcesoriach

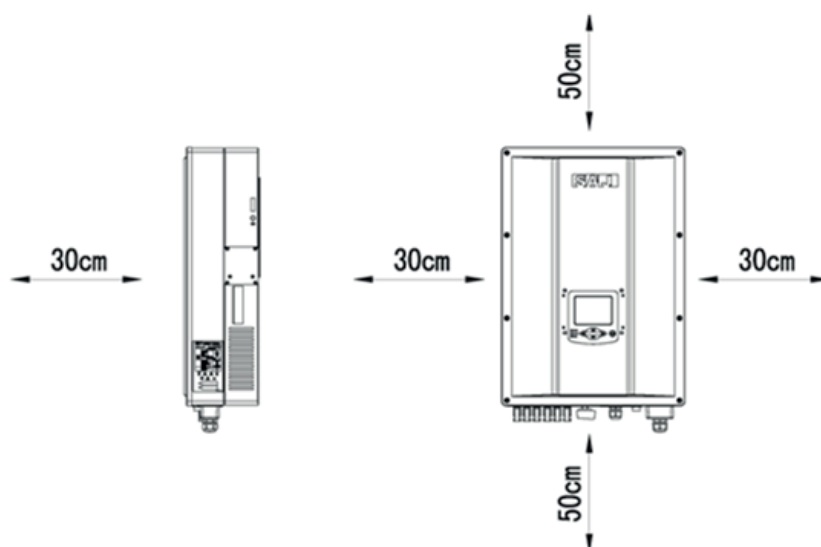
## 4.2 Montaż



Rysunek 4.2 Montaż

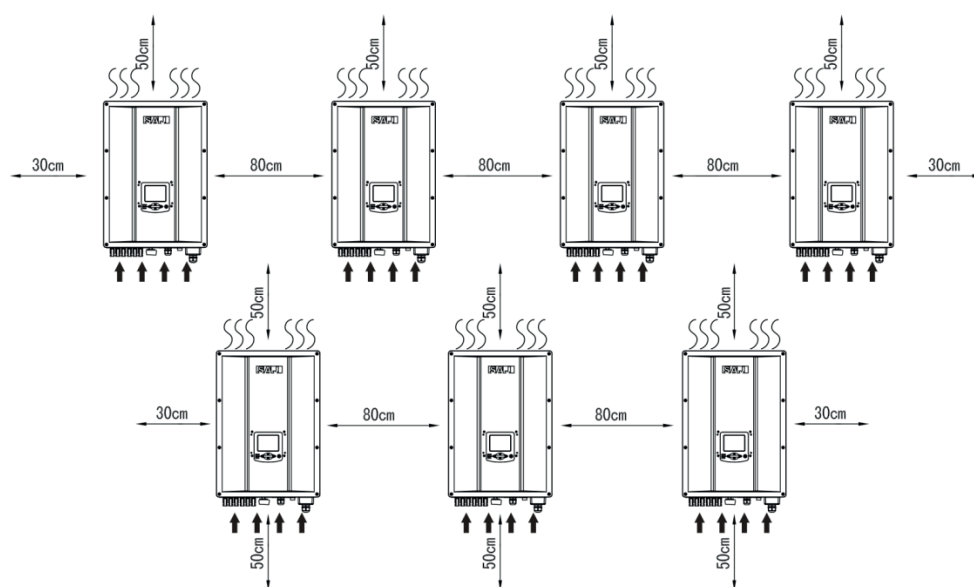
Montaż na stałej powierzchni wewnątrz lub na zewnątrz budynków.

- Wysokość lokalizacji montażu nie może przekraczać 2 000 m nad poziomem morza.
- Lokalizacja montażu musi być drożna i przez cały czas musi być zapewniony do niej bezpieczny dostęp bez konieczności używania dodatkowych sprzętów, takich jak rusztowania czy platformy podnoszące. W przeciwnym wypadku może to ograniczać wykonywanie prac serwisowych.
- Urządzenie należy montować pionową lub pod maks. kątem nachylenia 15°.
- Obszar połączeń musi być skierowany w dół.
- Nigdy nie należy montować falownika w położeniu wysuniętym do przodu, poziomo ani tym bardziej dołem do góry.
- Ze względu na konieczność zapewnienia widoczności ekranu LCD i możliwość wykonywania czynności konserwacyjnych falownik należy montować na wysokości
- Biorąc pod uwagę wagę urządzenia ułatwi to demontaż urządzenia w celu przeprowadzenia prac serwisowych.
- Temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 45°C w celu zapewnienia optymalnego działania urządzenia.  
Należy wybrać lokalizację z wystarczającą wymianą powietrza. W razie konieczności należy zapewnić dodatkową wentylację.
- Nie narażać falownika na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego, ponieważ mogłoby to spowodować obniżenie mocy ze względu na przegrzanie.
- W celu uniknięcia drgań dźwiękowych w powierzchniach mieszkalnych nie należy montować urządzenia na ścianach z płyt kartonowo-gipsowych lub podobnych.
- Należy przestrzegać zalecanych odstępów od ścian, innych falowników lub innych obiektów, tak jak przedstawiono to na poniższym schemacie. Zapewnia to wystarczające rozproszenie ciepła oraz wystarczającą przestrzeń do odłączania złącza PV, portu komutacyjnego i obsługi przełącznika DC.



Rysunek 4.3 Odstęp bezpieczeństwa dla pojedynczego falownika

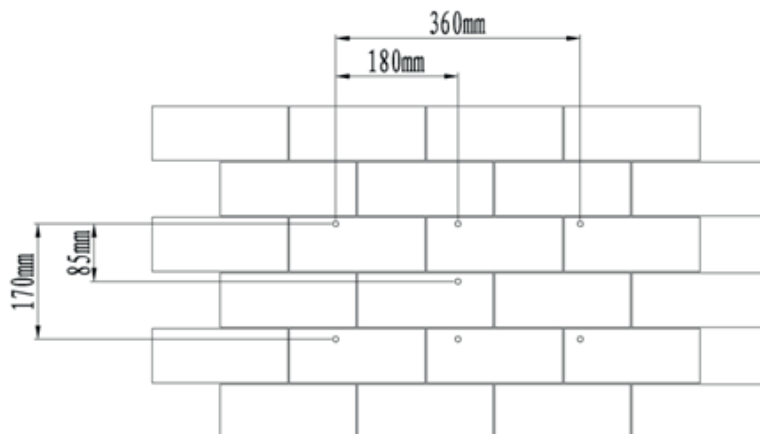
- W celu zapewnienia wentylacji w miejscu montażu wielu falowników w tym samym miejscu dla zapewnienia prawidłowych warunków wentylacji zaleca się przestrzeganie następujących odstępów bezpieczeństwa. Zapewni to przepływ otworów wlotowych i wylotowych powietrza i optymalizacji rozproszenia ciepła.



Rysunek 4.4 Odstęp bezpieczeństwa dla wielu falowników

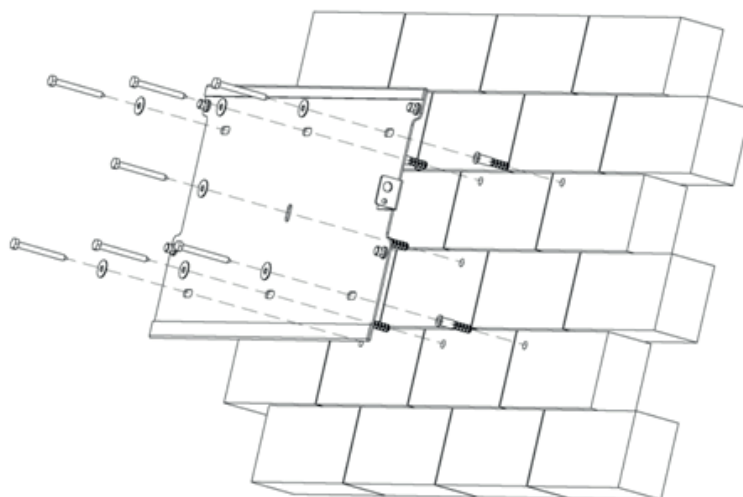
### 4.3 Procedura montażu

1) Jako szablon do nawiercania może posłużyć zawarty w opakowaniu tylny panel i wywiercić 7 otworów o średnicy 8 mm i głębokości 50 mm, zgodnie z poniższą ilustracją (jednostki: mm).



### 4.5 Położenie otworów

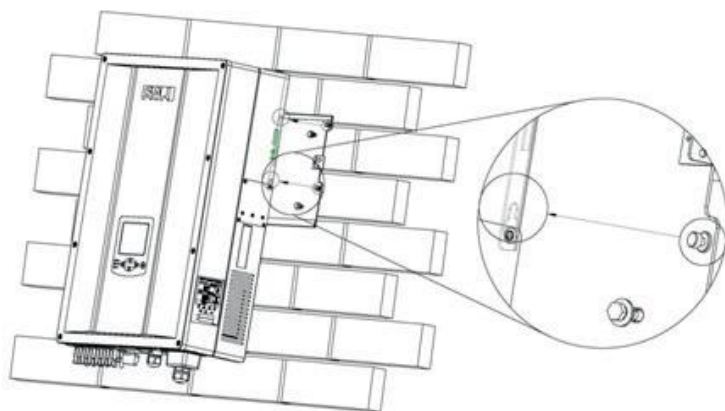
2) Zamocować tylny panel na ścianie za pomocą rur i śruby rozporowej.



### 4.6. Montaż tylnego panelu

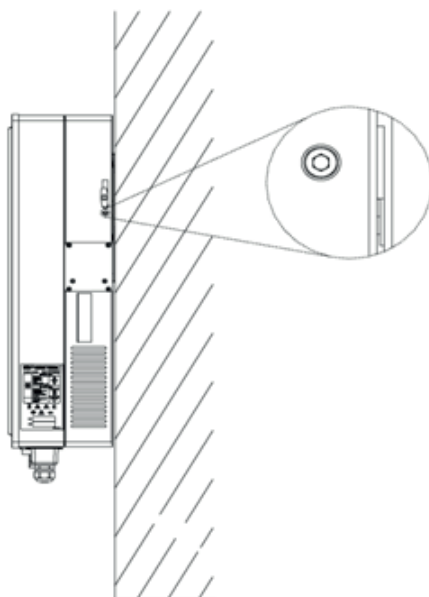


3) Zawiesić falownik na tylnym panelu i sprawdzić, czy hak został zamontowany w odpowiednim miejscu. W przypadku jakichkolwiek błędów zdjąć falownik, zamontować go ponownie w sposób przedstawiony poniżej.



Rysunek 4.7 Sposób montażu falownika

4) Po potwierdzeniu, że falownik został zamontowany prawidłowo przykręcić falownik za pomocą śrub imbusowych M4 firmy Phillips.



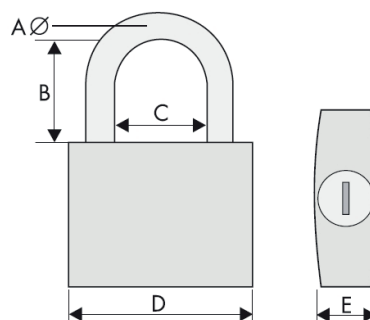
Rysunek 4.8 Zabezpieczanie falownika

5) Prosimy dokładnie sprawdzić akcesoria oraz oryginalne opakowanie kartonowe, upewniając się, że podczas montażu wykorzystano wszystkie potrzebne części i nie brakuje żadnego elementu.

#### 4.4 Opcjonalne zabezpieczenie przed kradzieżą

Aby zabezpieczyć falownik przed kradzieżą można zablokować go za pomocą kłódki, która musi spełniać następujące wymagania:

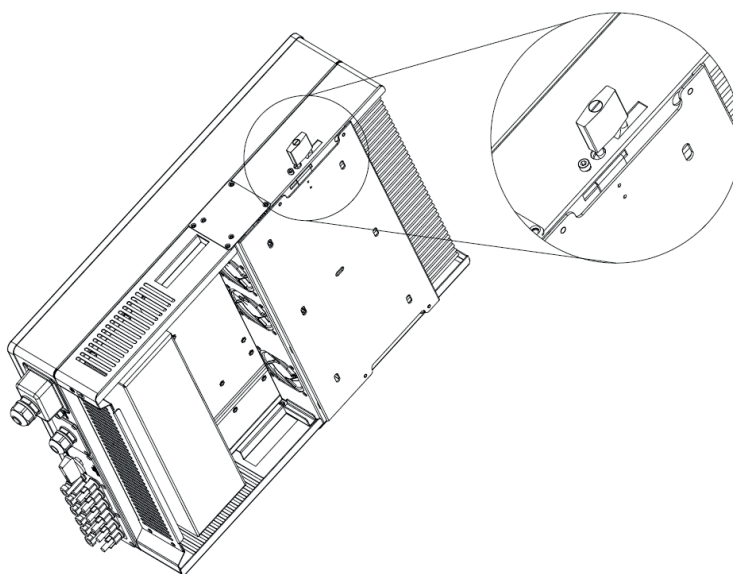
- A: 6mm - 8mm średnica
- B: 23mm - 29mm
- C: 23mm - 28mm
- D: 39mm - 50mm
- E: 13mm - 18mm



Rysunek 4.9 Kłódka zabezpieczająca przed kradzieżą

#### Montaż kłódki


Przełożyć łańcuch kłódki przez otwór i zamknąć kłódkę, tak jak przedstawiono na rysunku.



Rysunek 4.10 Zabezpieczanie falownika za pomocą kłódki

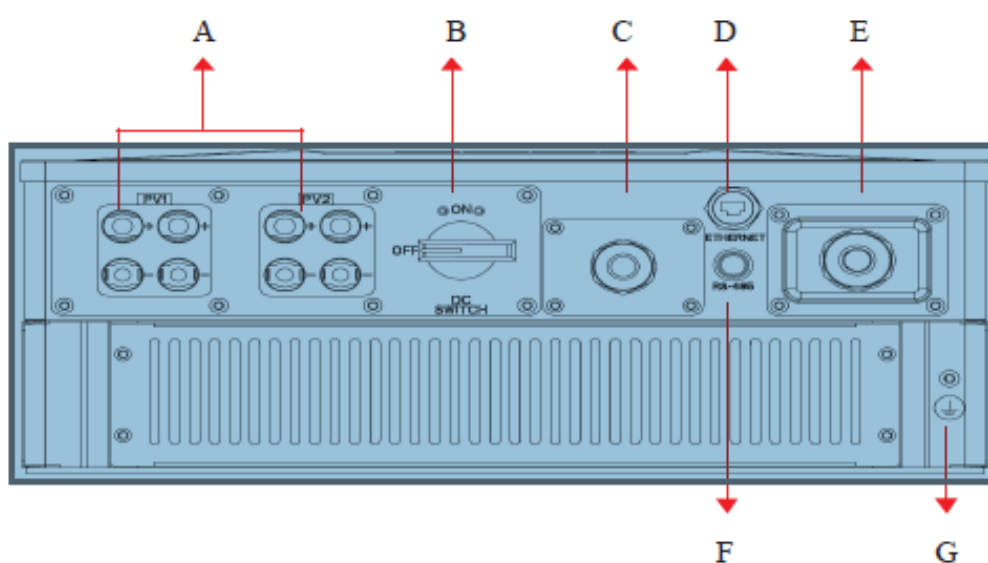
## 5. Połączenie elektryczne

### 5.1 Bezpieczeństwo

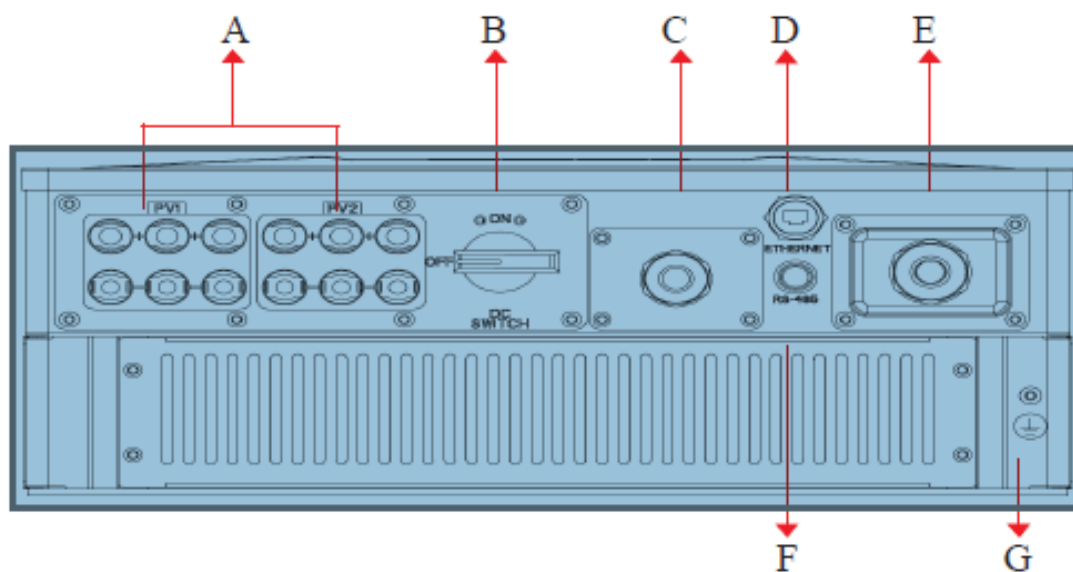
**UWAGA**

- Elementy wewnętrzne falownika mogą ulec uszkodzeniu przez wyładowanie elektryczne. Należy podjąć środki w celu uniknięcia wyładowań elektrycznych podczas danej czynności.
- Przed dotknięciem jakiegokolwiek elementu należy zapewnić sobie uziemienie.

### 5.2 Przegląd ogólny obszaru połączeń



Rysunek 5.1 Przegląd ogólny obszaru połączeń falownika Suntrio-TL6K/8K/10K/12K



Rysunek 5.2 Przegląd ogólny obszaru połączeń falownika Suntrio-TL15K/17K/20K

Element	Opis
A	Zaciski wejściowe DC (PV1 i PV2)
B	Przełącznik DC (opcjonalny)
C	Port EXT
D	Interfejs Ethernet RJ45
E	Zacisk pokrywy AC
F	Interfejs RS485
G	Zacisk uziemiający

Tabela 5.1 Opis obszaru połączeń.

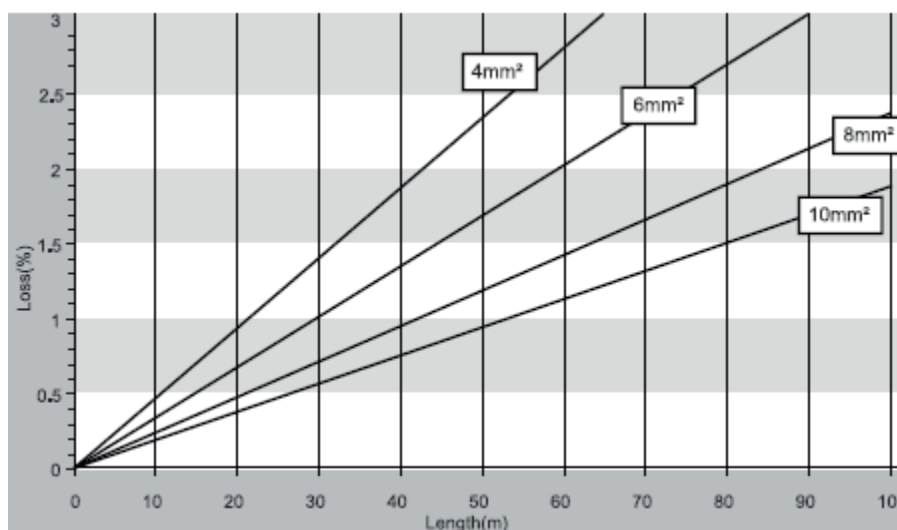
### 5.3 Wymogi dotyczące przewodów przyłączeniowych

Użytkownik może wybrać przewód przyłączeniowy zgodnie z poniższą tabelą.

Model	Strona DC	Strona AC
	sekcja cross (cu)	sekcja Mini cross (cu)
Suntorio-TL6K/8K	4mm <sup>2</sup> / 6mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>
Suntorio-TL10K/12K	4mm <sup>2</sup> / 6mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>
Suntorio-TL15K	4mm <sup>2</sup> / 6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>
Suntorio-TL17K	4mm <sup>2</sup> / 6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>
Suntorio-TL20K	4mm <sup>2</sup> / 6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>

Tabela 5.2 Wymogi dotyczące przewodów przyłączeniowych

Uwaga: Tłumienie przewodu związane z jego przekrojem i długością — w celu uniknięcia zbyt dużej utraty mocy użytkownik może wybrać prawidłowy przewód zgodnie z rzeczywistą sytuacją. Poniższy wykres wyszczególnia zależność między tłumieniem, przekrojem a długością kabla.



Rysunek 5.3

## 5.4 Wyłącznik nadprądowy



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli do tego samego wyłącznika nadprądowego jest podłączony równolegle więcej niż jeden falownik nie można zagwarantować prawidłowego działania funkcji ochronnej wyłącznika nadprądowego. Mogłoby to spowodować pożar przewodu lub uszkodzenie falownika.

- Nigdy nie należy podłączać kilku falowników do pojedynczego wyłącznika nadprądowego.

W celu bezpiecznego odłączenia falownika z generatora fotowoltaicznego oraz sieci publicznej firma SAI zaleca zamontowanie wyłącznika nadprądowego przy wejściu DC i wyjściu AC, tak jak przedstawiono to na rysunku 2.1.

Specyfikacje wyłącznika automatycznego:

Model	Wejście DC	Wyjście AC
	Zalecane wyłączniki DC	Zalecane wyłączniki AC
Sun trio-TL6K	DC1000V,C20A,2P	AC400V,C20A,4P
Sun trio-TL8K	DC1000V,C20A,2P	AC400V,C20A,4P
Sun trio-TL10K	DC1000V,C20A,2P	AC400V,C20A,4P
Sun trio-TL12K	DC1000V,C20A,2P	AC400V,C25A,4P
Sun trio-TL15K	DC1000V,C25A,2P	AC400V,C32A,4P
Sun trio-TL17K	DC1000V,C25A,2P	AC400V,C32A,4P
Sun trio-TL20K	DC1000V,C25A,2P	AC400V,C40A,4P

Tabela 5.3 Wymagania dotyczące wyłącznika nadprądowego

## 5.5 Podłączanie sieci elektroenergetycznej (AC)

### 5.5.1 Warunki dla połączenia AC

Konieczne jest spełnienie wymagań operatora sieci dotyczących połączenia.

Monitorowanie prądu resztkowego

Falownik jest wyposażony we wbudowaną jednostkę monitorującą wszelkie ilości prądu resztkowego uwarunkowanego biegunami.

Falownik automatycznie rozróżnia prąd resztkowy od prawidłowego wyprzedzającego prądu upływu. Zastosowanie zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego RCD lub RCMU) jest ściśle wymagane. Użytkownik musi stosować wyłącznik uruchamiany w warunkach prądu resztkowego o wartości  $100 \text{ mA} \leq I_{fn} \leq 300 \text{ mA}$ .

Zewnętrzny wyłącznik RCMU należy zamontować między falownikiem a siecią. Obciążenie nie powinno być podłączone bezpośrednio do falownika.

Podłączanie drugiego przewodu ochronnego

W niektórych krajach podczas montażu falownika konieczne jest zastosowanie drugiego przewodu ochronnego w celu uniknięcia powstania prądu dotykowego w przypadku awarii oryginalnego przewodu ochronnego. (Patrz część 5.5.3)

Wymogi normy IEC 62109:

- Montaż przewodu ochronnego uziemiającego przy zacisku AC o przekroju co najmniej  $10 \text{ mm}^2$  (miedź) lub  $16 \text{ mm}^2$  (aluminium).

Wymogi UTE C15-712-1:2010:

- Akcesoria przewodzące trzonu falownika muszą być podłączone do systemu wyrównania potencjałów  
Za pomocą przewodu o przekroju co najmniej  $6 \text{ mm}^2$  Cu lub równoważnego oraz do przewodu ochronnego przy zacisku AC.

### 5.5.2 Procedura tworzenia połączenia AC

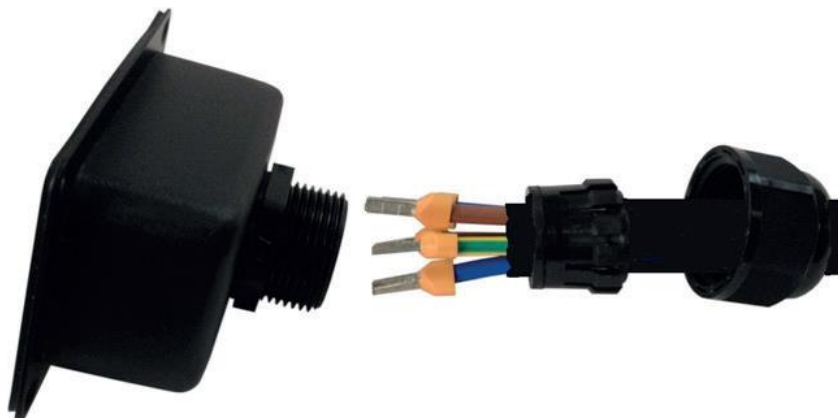
- 1) Odizolować przewód na długości 12 mm, uważając, by NIE naciąć przewodów.



2) Wprowadzić odizolowany przewód do nasadki sznurówkowej i utworzyć połączenie.



3) Odkręcić pokrywę AC i wprowadzić 5 kabli do zespołu pokrywy AC w następującej kolejności.



4) Zwolnić pięć śrub przy zacisku przewodu. Następnie wprowadzić 5 kabli do zacisku przewodu zgodnie z oznaczeniami w przedniej części obudowy, gdzie L1 (R), L2 (S) i L3 (T) oznaczają 3 przewody przewodzące prąd, N oznacza przewód neutralny, a PE uziemienie.

UWAGA:

- Przewód PE musi być o 5 mm dłuższy od przewodu L i N.
- Przewodu L i N nie można zamienić.
- Kierunek obracania przewodów L1, L2 i L3 nie jest istotny.





5) Dokładnie przykręcić nakrętkę kapturkową przewodu.

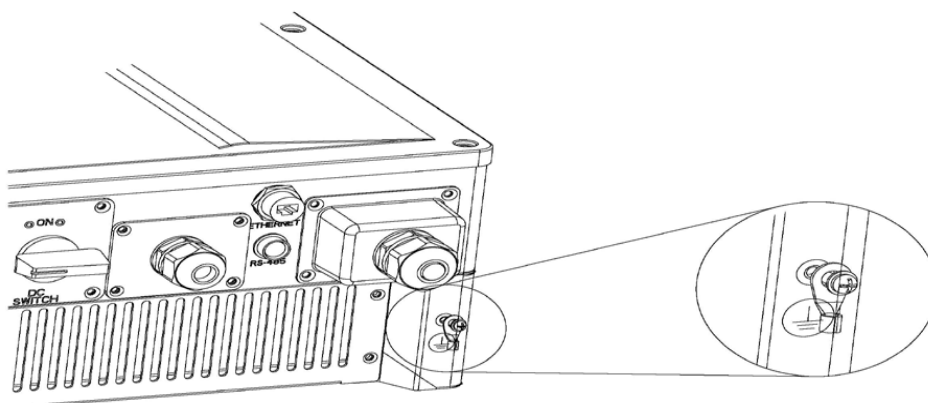


### 5.5.3 Podłączanie drugiego przewodu ochronnego

Jeśli wymagają tego warunki montażu można użyć zacisku uziemiającego do podłączenia drugiego przewodu ochronnego lub jako system wyrównania potencjałów.

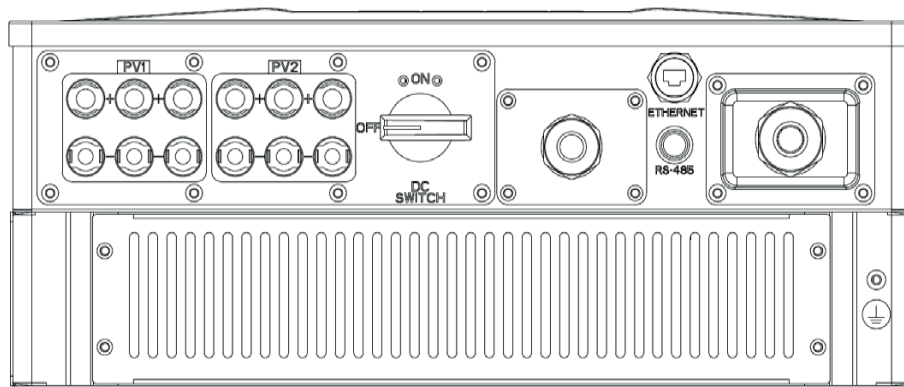
Procedura

Wyjąć części z opakowania i wprowadzić kabel uziemiający do zacisku „PE” znajdującego się po prawej stronie falownika, a następnie dokręcić śrubę.



## 5.6 Podłączanie stringu fotowoltaicznego (DC)

### 5.6.1 Warunki dla połączenia DC



#### UWAGA:

Urządzenie Suntrio-TL6K/8K/10K/12K: Dual MPPT (PV1 i PV2), dwa zestawy połączenia wejściowego DC na urządzenie MPPT.

Urządzenie Suntrio-TL15K/17K/20K: Dual MPPT (PV1 i PV2), trzy zestawy połączenia wejściowego DC na urządzenie MPPT.

- W przypadku obszaru wejścia PV1 lub PV2 moduły PV muszą spełniać następujące kryteria:

-Ten sam rodzaj

-Ta sama ilość połączonych seryjnie modułów fotowoltaicznych

-Identyczny kierunek

-Identyczny kąt nachylenia

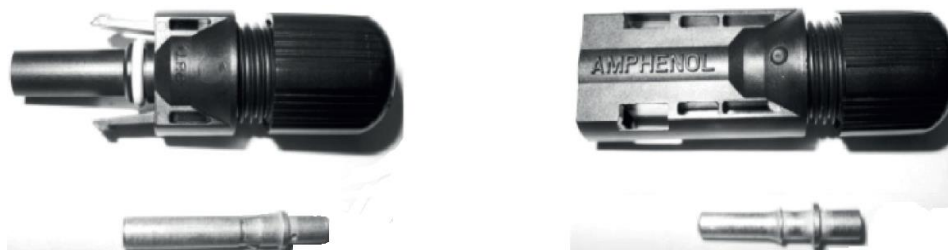
-Napięcie obwodu otwartego każdego ogniwa nigdy nie powinno przekroczyć wartości 1000 V DC.

### 5.6.2 Procedury tworzenia połączeń za pomocą H4

Podłączyć generator fotowoltaiczny oraz falownik za pomocą złączy H4 w sposób przedstawiony poniżej.

Uwaga: W przypadku używania złącza MC4 procedury operacyjne są takie, jak w przypadku złącza H4.

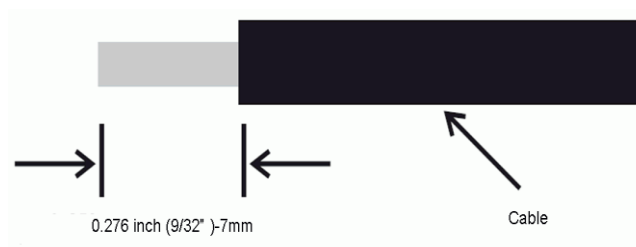
Złącza DC są dostarczane w postaci wstępnie zmontowanej, natomiast nasadki są dostarczane luzem. Całość złącza będzie składać się z zacisku męskiego i żeńskiego, tak jak przedstawiono poniżej:



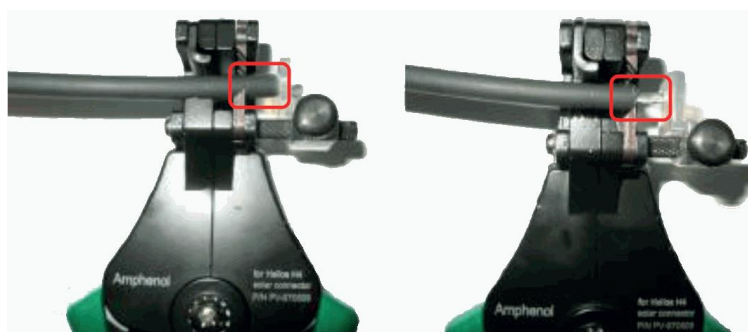
Złącze męskie (M) Złącze żeńskie (F)

#### Instrukcja montażu:

1) Odizolować przewód na długości 0,276 cali (9/32")–(7mm), uważając, by NIE naciąć przewodów.



2) Na tym etapie należy użyć specjalnego narzędzia do odizolowania. Dostosować ogranicznik odizolowania i wprowadzić przewód do odpowiedniego nacięcia, odizolowując przewód na długości 7 mm.



3) Wprowadzić odizolowany przewód do walca stykowego i upewnić się, że wszystkie ciągi przewodu są zawarte w walcu stykowym, a przewody są widoczne w otworze obserwacyjnym walca stykowego.



Otwór obserwacyjny walca stykowego  
Przewód powinien być widoczny



Otwór obserwacyjny walca stykowego  
Przewód powinien być widoczny

4) Połączyć walec stykowy za pomocą zacisku sześciokątnego. Należy zapewnić prawidłowe zamocowanie połączenia.

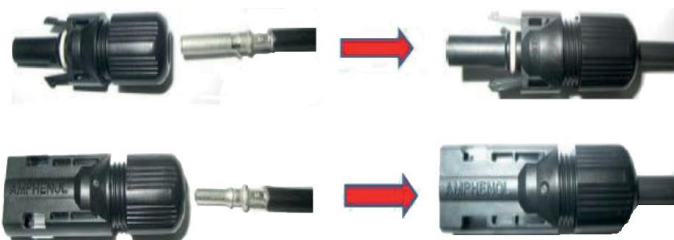


Połączony styk gniazdka

Wymagania dotyczące przewodów

Wielkość przewodu	Wymóg siły wyrywającej przewód
4 mm <sup>2</sup>	Min. 400 Nm (90Lbs)
6 mm <sup>2</sup>	Min. 450 Nm (100Lbs)
10 mm <sup>2</sup>	Min. 500 Nm (110Lbs)

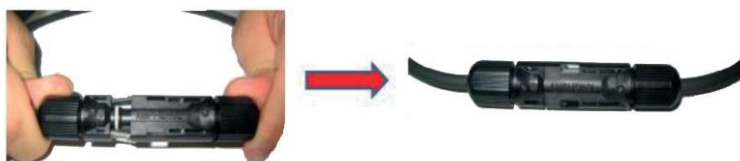
5) Wprowadzić zespół przewodu stykowego do tylnej części przyłącza męskiego i żeńskiego. Moment prawidłowego osadzenia zespołu przewodu stykowego powinien być odczuwalny lub powinno zabrzmieć głośne „kliknięcie”.



6) Przekręcić nasadkę, stosując moment obrotowy  $2,6 \sim 2,9 \text{ N} \cdot \text{m}$ .

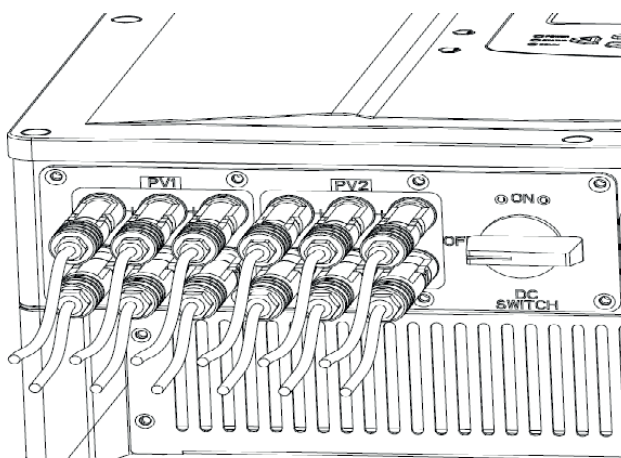


7) Po dokładnym dokręceniu nasadki dostosować 2 złączy i połączyć je ręcznie, aż rozlegnie się lub będzie odczuwalne „kliknięcie”.



8) Połączyć przyłącza dodatnie i ujemne paneli fotowoltaicznych z dodatnimi i ujemnymi przyłączami falownika fotowoltaicznego.

**Uwaga:** W celu zachowania szczelności falownika wszystkie niewykorzystane wejścia DC muszą zostać zamknięte.



## 5.7 Ustawienie połączeń i monitorowania

Firma SAJ oferuje 2 standardowe rozwiązania dotyczące połączeń dla falowników solarnych serii Suntrio-TL: RS485 oraz Ethernet RJ45. Wszystkie produkty firmy SAJ powiązane z systemem monitorowania są następujące:

Rejestrator firmy SAJ: rejestrator danych do lokalnego monitorowania i konserwacji dużych elektrowni słonecznych.

SAJ Web Portal: darmowa aplikacja do monitorowania za pośrednictwem strony internetowej, iPhone'a, iPad'a i aplikacji Android. Przed dokonaniem rejestracji serwisu w portalu strony internetowej firmy SAJ konieczne jest zapewnienie dostępu do Internetu w związku z konfiguracją sieci falownika.

Serwer strony internetowej firmy SAJ: lokalna aplikacja internetowa do monitorowania za pośrednictwem przeglądarki internetowej wbudowane we wszystkich falownikach firmy SAJ.

Więcej informacji można znaleźć w opisie rozwiązania monitorującego firmy SAJ za pośrednictwem strony internetowej [www.saj-soalr.com](http://www.saj-soalr.com)

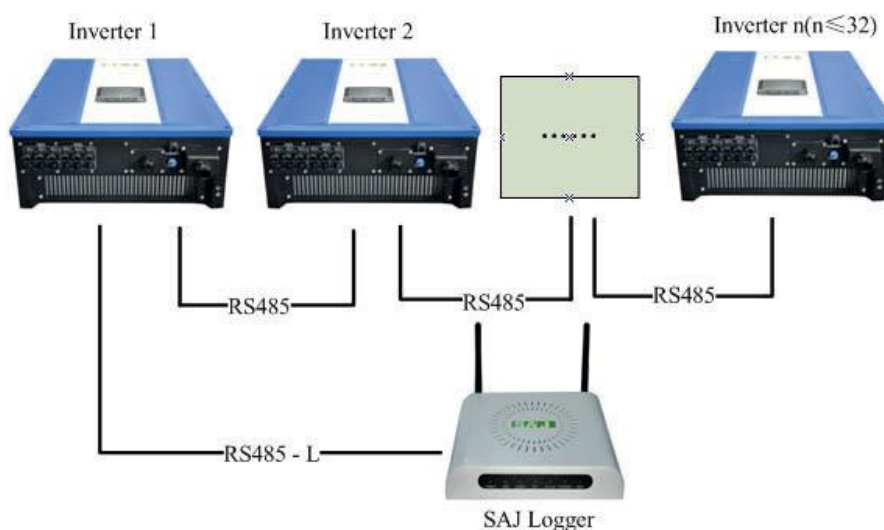
### 5.7.1 Połączenie za pomocą interfejsu RS485

Interfejs RS485 służy do tworzenia połączenia wielopunktowego.

Uwaga:

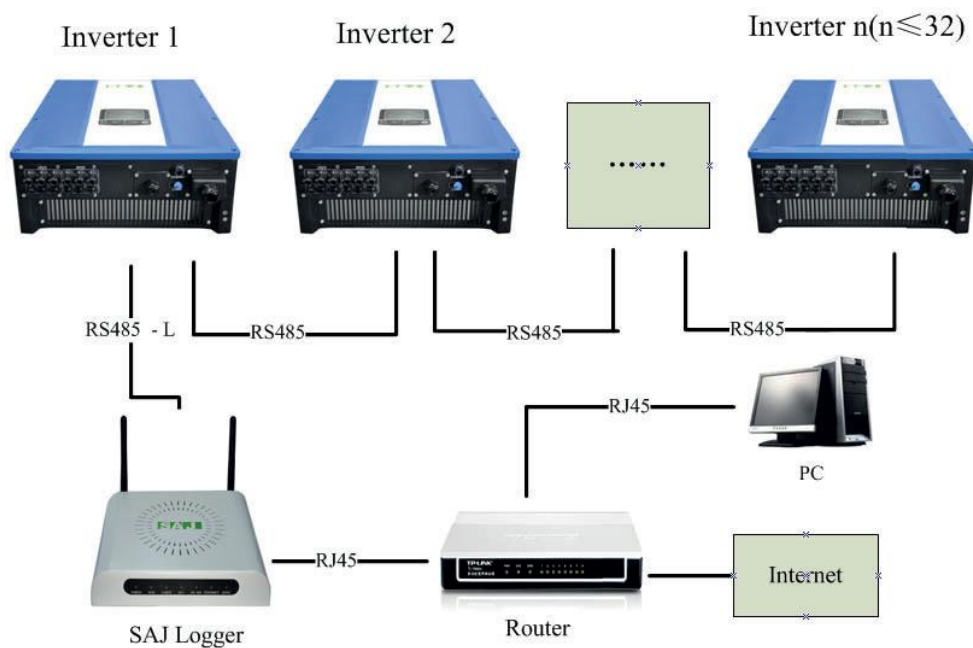
- 1) Interfejs RS485 może tworzyć połączenia i monitorować do 32 falowników.
- 2) MAKŚ. długość przewodu przyłączeniowego nie powinna przekraczać 1 000 m.

Wielopunktowe monitorowanie przy użyciu rejestratora danych firmy SAJ



Rysunek 5.19 Wielopunktowe monitorowanie przy użyciu rejestratora danych firmy SAJ

## Wielopunktowe monitorowanie przy użyciu komputera + rejestratora danych firmy SAJ



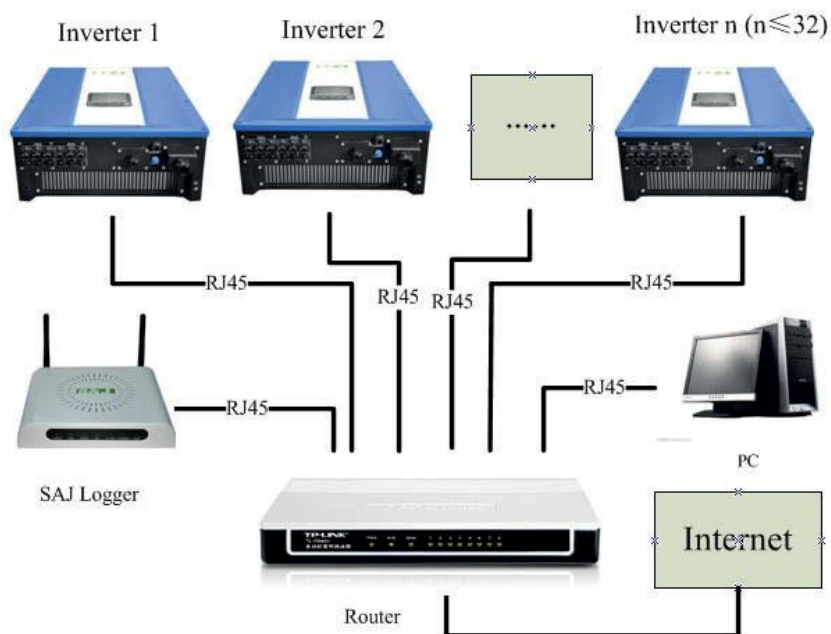
Rysunek 5.20 Wielopunktowe monitorowanie przy użyciu komputera + rejestratora danych firmy SAJ

### Procedury tworzenia połączeń:

- 1) Falownik 1 łączy się z falownikiem 2 za pomocą przewodu RS485; Falownik 2 łączy się z falownikiem 3 za pomocą przewodu RS485. W ten sam sposób należy połączyć wszystkie falowniki.
- 2) Falownik 1 łączy się z rejestratorem danych firmy SAJ za pomocą przewodu RS485-L.
- 3) Podłączyć rejestrator danych firmy SAJ z komputerem za pomocą routera.
- 4) Otworzyć wewnętrzny serwer internetowy rejestratora danych firmy SAJ w celu monitorowania elektrowni i falownika.

### 5.7.2 Połączenie za pomocą sieci Ethernet RJ45

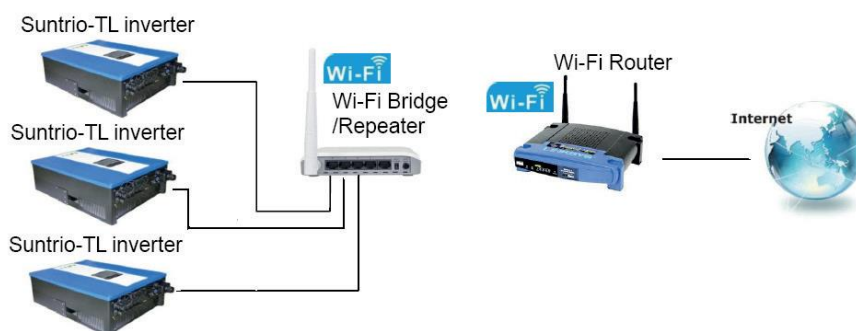
W przypadku wybrania rozwiązania połączenia za pomocą sieci Ethernet użytkownicy mogą uzyskać dostęp do podawanych w czasie rzeczywistym informacji dotyczących falownika za pomocą adresu IP falownika lub adresu IP rejestratora firmy SAJ. Konfigurację przedstawiono na rysunku 5.21 poniżej:



Rysunek 5.21 Połączenie za pomocą sieci Ethernet RJ45

### 5.7.3 Poszerzone rozwiązanie Wi-Fi z mostem bezprzewodowym

Jako referencję wybraliśmy most bezprzewodowy EW-7228APn firmy EDIMAX

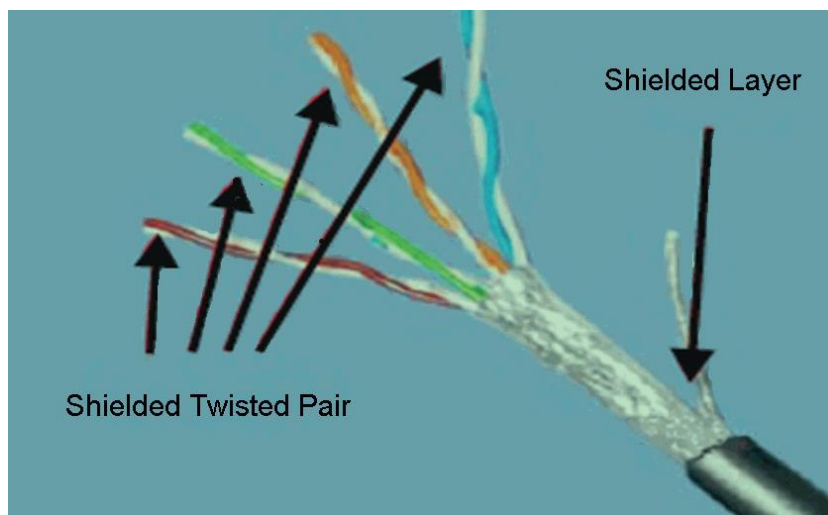


Wszystkie mosty lub przekładniki bezprzewodowe (na przykład EW-7228APn firmy Edimax) wyposażone w port Ethernet RJ45 mogą łączyć się bezprzewodowo z falownikami solarnymi firmy SAJ z przewodem RJ45 oraz routerem Wi-Fi. (Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumencie „Rozwiązanie firmy SAJ dotyczące monitorowania z wbudowanym mostem RJ45 Plus Wi-Fi.pdf” („AJ Monitoring Solution with Integrated RJ45 Plus Wi-Fi Bridge.pdf”), który można pobrać ze strony [www.saj-solar.com](http://www.saj-solar.com)).



#### 5.7.4 Instrukcja montażu przewodów przyłączeniowych All cables

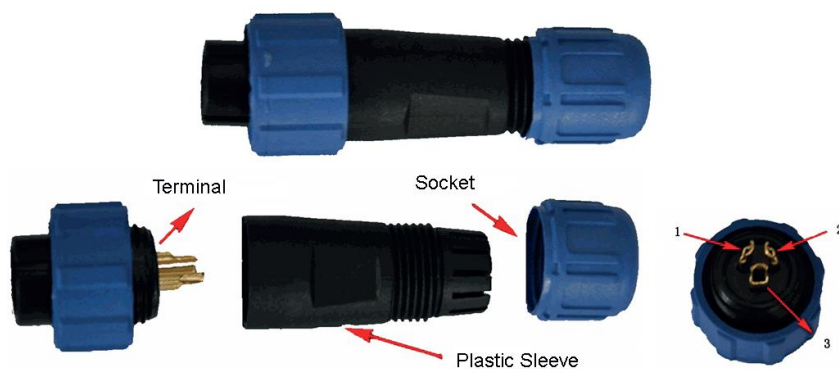
Wszystkie przewody opisane w niniejszym podręczniku są ekranowane 5E, takie jak przedstawione na Rysunku 5.22.



Rysunek 5.22 Ekranowany przewód 5E

Przyłącza:

Zgodnie z różnymi rozwiązaniami dotyczącymi połączeń użytkownicy mogą potrzebować co najmniej jednego z niżej przedstawionych przyłączy. Jest to 3-stykowe złącze i wtyczka RJ45, które przedstawiono na rysunku 5.23 i rysunku 5.24



Rysunek 5.23 3-stykowe złącze



Rysunek 5.24 Wtyczka RJ45 i numer jej styku

## Narzędzia

Do tworzenia przewodu komunikacyjnego potrzebne są profesjonalne narzędzia przedstawione na rysunku 5.25.



## Przewód RS485

W przypadku używania przewodu RS485 do monitorowania użytkownicy potrzebują przewodów RS485 do nawiązania połączenia między falownikami dla uzyskania monitorowania wielopunktowego. W takim wypadku zapewniamy połączenie przy użyciu 3-stykowego złącza, tak jak przedstawiono na rysunku 5.23.

Każdy koniec przewodu należy podłączyć do złącza, zgodnie z Tabelą 5.4

Nr złącza	Kolor
1	Niebieski i biały
2	Niebieski
3	Kabel osłonięty metalową tuleją

Tabela 5.4 Nr i kolor złącza

## Przewód RS485-L

Przewód RS485-L służy do połączenia falownika z rejestratorem firmy SAJ w przypadku monitorowania falowników za pomocą interfejsu RS485. Na jednym końcu przewodu wykorzystywane są złącza 3-stykowe, a na drugim wtyczka RJ45. Połączenie przedstawiono w Tabeli 5.5 poniżej:

Kabel	Nr złącza	Nr styku wtyczki RJ45
Niebieski i biały	1	5
Niebieski	2	4

Tabela 5.5 Kolejność zespołu przewodu RS485-L

## Przewód RJ45

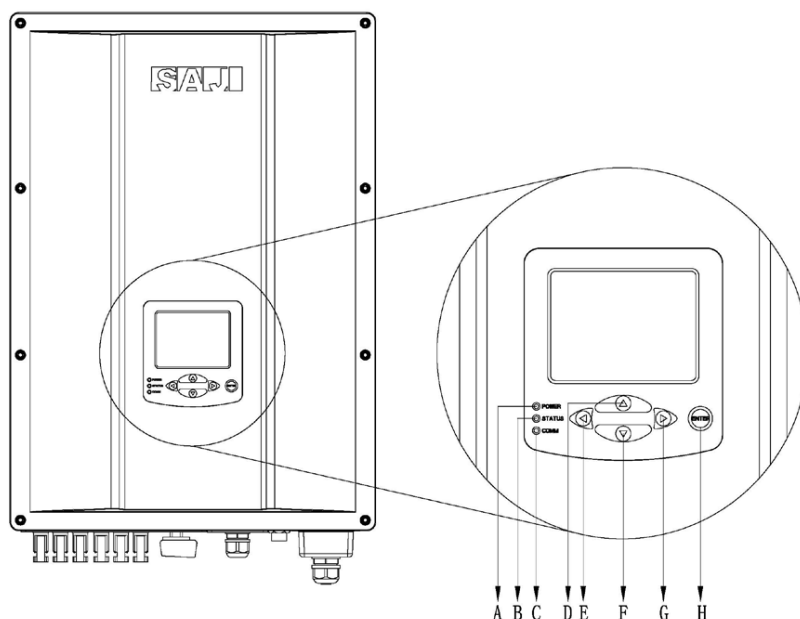
Przewód RJ45 to standardowy przewód do nawiązywania połączenia Ethernet. Użytkownicy mogą nabyć ten przewód w sklepach lub zmontować przewód RJ45 w następujący sposób: Każdy koniec przewodu musi zostać podłączony do wtyczki RJ45 zgodnie z Tabelą 5.6. Należy zapewnić prawidłowe zamocowanie połączenia.

Nr styku wtyczki RJ45	Kolor kabla pierwszej wtyczki RJ45	Kolor kabla drugiej wtyczki RJ45
1	Biały i zielony	Biały i pomarańczowy
2	Zielony	Pomarańczowy
3	Biały i pomarańczowy	Biały i zielony
4	Niebieski	Niebieski
5	Niebieski Biały i niebieski	Biały i niebieski
6	Pomarańczowy	Zielony
7	Biały i brązowy	Biały i brązowy
8	Brązowy	Brązowy

Tabela 5.6 Kolejność zespołu przewodu RJ45

## 6. Obsługa ekranu LCD

### 6.1 Przegląd ogólny ekranu LCD



Rysunek 6.1 Falownik HMI (ang. Human Machine Interface)

Element	Opis
A	Wskaźnik stanu mocy Żółta dioda świeci: prawidłowy stan systemu falownika
B	Wskaźnik stanu falownika Czerwona dioda świeci: stan błędu falownika  Włączona zielona lampka: prawidłowy stan falownika Czerwona i zielona lampka jest wyłączona: stan inicjalizacji falownika lub rozpoczęcia odliczania do połączenia z siecią.
C	Wskaźnik stanu połączenia: Migająca niebieska lampka: otrzymywanie danych. Migająca żółta lampka: transmisja danych.
D	Przesunięcie kursora/ustawienia w górę lub zwiększenie wartości ustawienia.
E	Przesunięcie kursora/ustawienia w lewo.
F	Przesunięcie kursora/ustawienia w dół lub obniżenie wartości ustawienia.
G(^)	Przesunięcie kursora/ustawienia w prawo.
H(<)	Uruchomienie menu/potwierdzenie

Tabela 6.1 Opis falownika HMI

Wszystkie bieżące informacje łącznie z wydajnością energetyczną, zapisami błędów, ustawieniami połączeń i falownika, można przeglądać za pomocą ekranu LCD.

## 6.2 Uruchamianie falownika

Falownik Suntrio można skonfigurować do użytku w różnych krajach podczas uruchomienia falownika po raz pierwszy po zakończeniu montażu. Ekran LCD szybko zostanie trwale przełączony na interfejs ustawienia danego kraju. Falownik będzie działał i wyświetlał w prawidłowy sposób tylko wówczas gdy zostanie ustawiony zgodnie z konkretnym krajem. W przeciwnym razie ekran LCD już na stałe pozostanie w fazie interfejsu „Proszę wprowadzić kraj po raz pierwszy” („Please Set The country First”).

Istnieje 28 krajów do wyboru.

1	Australia	15	Włochy
2	Austria	16	Portugalia
3	Belgia	17	Chiny
4	Brazylia	18	Tajlandia
5	Dania	19	Domyślne
6	Finlandia	20	Węgry
7	Francja	21	Chorwacja
8	Luksemburg	22	Czechy
9	Holandia	23	Niemcy
10	Norwegia	24	Izrael
11	Polska	25	Grecja
12	Szwecja	26	Malezja
13	Szwajcaria	27	Nowa Zelandia
14	Wielka Brytania	28	Hiszpania



Uwaga: w razie braku możliwości odszukania pożądanego kraju prosimy wybrać bezpośrednio „Domyślne: („Default”)”. Tryb domyślny reprezentuje opcja VDE 0126-1-1.

Po zakończeniu konfiguracji kraju falownik przeprowadzi autotest podczas uruchamiania. Jeśli nie zostanie odnaleziona żadna awaria przy spełnionym wymogu połączenia sieciowego, ekran LC falownika przejdzie do ekranu odliczania w sposób przedstawiony na Rysunku 6.2.

Connect To The Grid Countdown:

30<sub>s</sub>

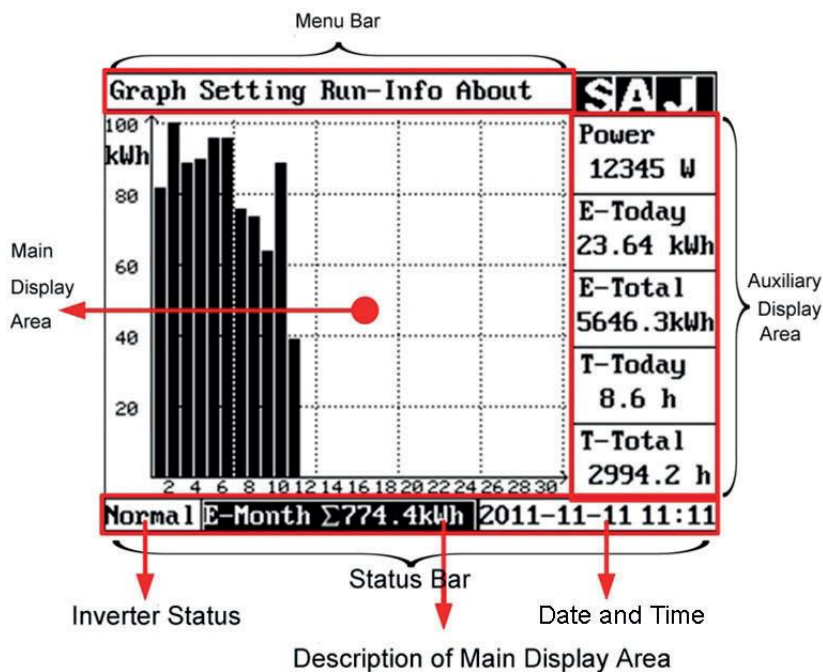
**SAJ**

Rysunek 6.2 Odliczanie do połączenia sieciowego

### 6.3 Główny ekran LCD

Po zakończeniu odliczania falownika i rozpoczęciu łączenia się z siecią na ekranie LCD zostanie wyświetlony ekran główny, jak poniżej. Ekran główny składa się z paska menu, głównego obszaru wyświetlania, dodatkowego obszaru wyświetlania, paska stanu (uwzględniający stan falownika, opis głównego obszaru wyświetlania, datę i godzinę). Opis stanu falownika można znaleźć w Tabeli 6.2 natomiast opis elementów dodatkowego obszaru wyświetlania w Tabeli 6.3.

Informacje zawarte w głównym obszarze wyświetlania są różne w zależności od wybranego menu. Prosimy zapoznać się z kolejnym rozdziałem.



Rysunek 6.3 Główny ekran LCD

## 6.4 Struktura menu LCD

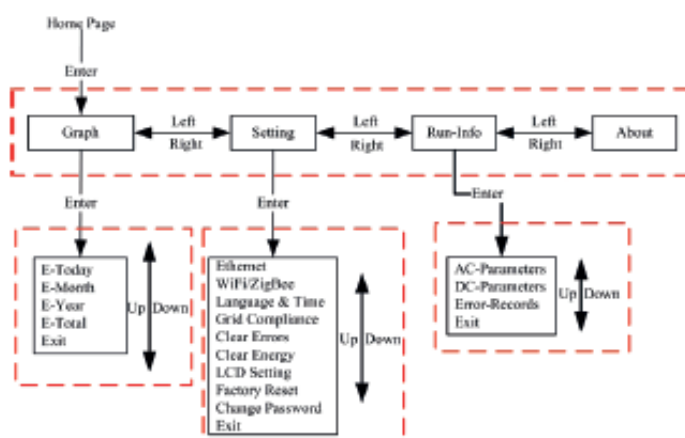
Strukturę menu przedstawiono na Rysunku 6.4. Menu można wybrać, naciskając „^”, „v”, „<”, „>”, a potwierdzić, naciskając „Enter”. Wówczas główny obszar wyświetlacza LCD wyświetli odpowiednie informacje. Opcja „Wyjdź” („Exit”) znajdująca się w każdym podmenu powoduje wyjście z wybranego menu.

Stan falownika	Objaśnienie
Init	Trwa autotest falownika
Wait	Stan gotowości falownika
Normal	Normalny stan działania (funkcji) falownika
Error	Wystąpił błąd podczas pracy falownika
Update	Stan aktualizacji oprogramowania firmowego

Tabela 6.2 Opis stanu falownika

Nazwa danych	Objaśnienie	Jednostka
Power	Moc wytworzona przez falownik	W
E-Today	Energia wytworzona w ciągu danego dnia	kWh
E-Total	Całkowita ilość energii wytworzonej przez falownik i całkowita ilość energii wytworzonej w ciągu roku.	kWh
T-Today	Czas pracy urządzenia w danym dniu	h
T-Total	Całkowita liczba godzin pracy	h

Tabela 6.3 Opis elementów obszaru dodatkowego ekranu

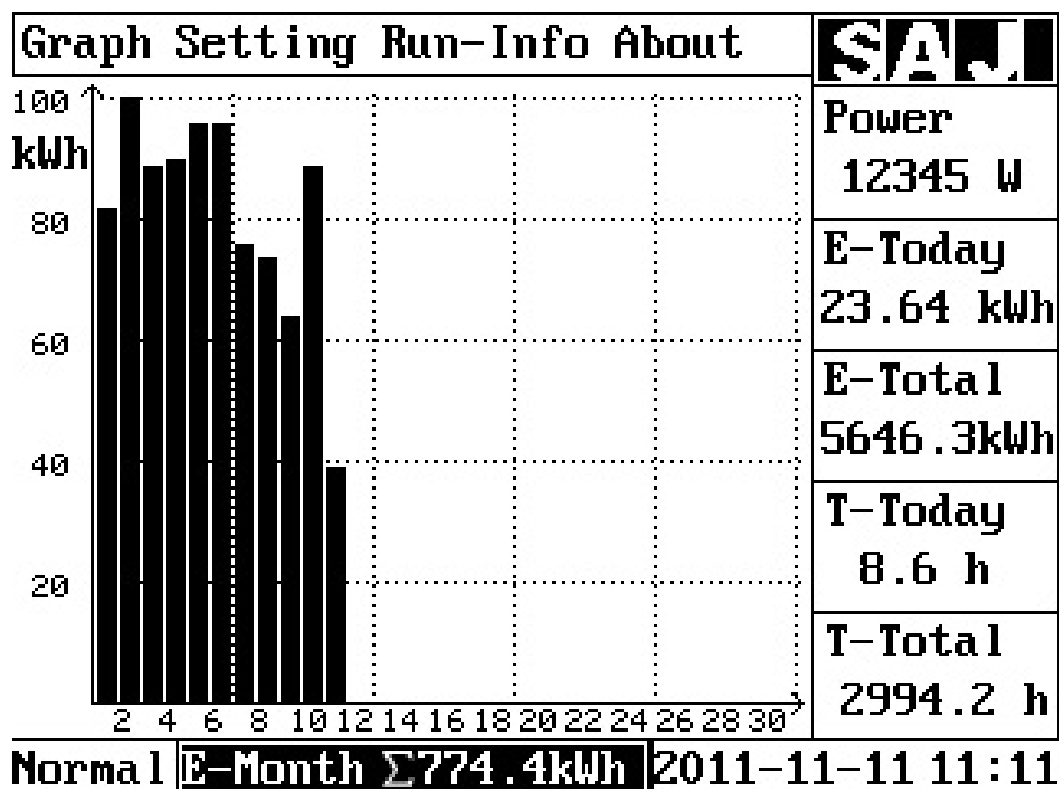


Rysunek 6.4 Struktura menu

### 6.4.1 Graficzne podmenu ekranu LCD

Graficzne podmenu składa się z opcji E-Today, E-Month, E-Year i E-Total. Główny obszar ekranu LCD wyświetli odpowiednie informacje po potwierdzeniu graficznego podmenu przez naciśnięcie przycisku „Enter”.

Rysunek 6.5 poniżej przedstawia ekran opcji E-Month. Objasnienie informacji zawartych na ekranie opcji E-Today, E-Month, E-Year i E-Total można znaleźć w Tabeli 6.4.



Rysunek 6.5 Ekran opcji „E-Month”

Element	Objaśnienie
E-Today	Wykres kolumnowy wydajności energetycznej dla danego dnia
E-Month	Wykres kolumnowy wydajności energetycznej dla każdego dnia danego miesiąca
T-Year	Wykres kolumnowy wydajności energetycznej dla każdego miesiąca danego roku
T-Total	Wykres kolumnowy wydajności energetycznej dla każdego roku

Tabela 6.4 Objasnienie graficznego podmenu



### 6.4.2 Podmenu ustawień ekranu LCD

Podmenu ustawień uwzględnia następujące ustawienia falownika:

#### Połączenie Ethernet:

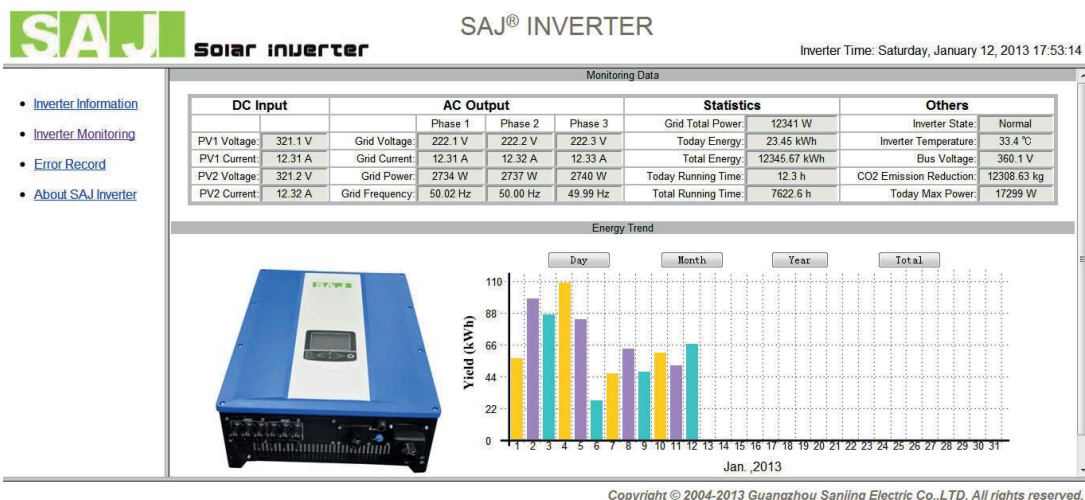
**Rysunek 6.6** przedstawia ekran ustawień połączenia Ethernet. Istnieje możliwość ustawienia automatycznego lub ręcznego wprowadzenia adresu IP. Adres IP wyświetlany na ekranie stanowi aktualny Adres IP falownika. Podświetlenie można przesuwać, naciskając przyciski „<” lub „>”, natomiast adres IP/metodę pobierania adresu IP można zmienić przez naciśnięcie przycisku „^” lub „v”. Zmiana zostanie zapisana po naciśnięciu przycisku „Enter”. Opcja „Web Server Port” to wbudowany port typu „Listening” serwera WWW. Wbudowany serwer WWW falownika będzie monitorować dwa porty, gdzie domyślny jest port 80.

Sposób przejścia do serwera WWW: jeśli zarówno falownik, jak i komputer/telefon komórkowy należą do tej samej sieci, do wbudowanego serwera sieci Web falownika można przejść, wpisując adres IP falownika w przeglądarce internetowej.

Za pomocą tego ekranu można zmienić także drugi port typu „Listening”. Po wpisaniu adresu IP konieczne jest dodanie „: web Server port”. Tak jak przedstawiono to na przykładowym Rysunku 6.6 adres, jaki należy wpisać w przeglądarce powinien być następujący: http://192.168.1.111:81. Ekran serwera WWW przedstawiono na Rysunku 6.7.

Graph Setting Run-Info About		SAJ	
<input checked="" type="radio"/> Obtain an IP addr auto		Power 12345 W	
<input type="radio"/> Use the following IP addr:		E-Today 23.64 kWh	
IP address:	192.168. 1.111	E-Total 5646.3kWh	
Subnet mask:	255.255.255. 0	T-Today 8.6 h	
gateway:	192.168. 1. 1	T-Total 2994.2 h	
DNS:	192.168. 1. 1		
WebServer Port: 81			
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>			
Normal		E-Month Σ774.4kWh	
		2011-11-11 11:11	

Rysunek 6.6 Ekran LCD opcji Ethernet



Rysunek 6.7 Ekran wbudowanego serwera WWW falownika

#### Opcja język i czas („Language & Time”):

Podświetlenie danego elementu ustawienia można przesuwać za pomocą przycisku „<” i „>”, a ustawienie zmienia się za pomocą przycisków „^” i „v”. Ustawienie zostanie zapisane po przesunięciu podświetlenia do opcji „OK.” i naciśnięciu „Enter”.

Graph Setting Run-Info About		SAJ
Language:	English	Power 12345 W
Date:	11/11/2011	E-Today 23.64 kWh
Time:	11:13:11	E-Total 5646.3kWh
OK	Cancel	T-Today 8.6 h
		T-Total 2994.2 h
Normal Language & Time		2011-11-11 11:13

Rysunek 6.8 Ekran ustawienia języka i czasu (Language & Time)

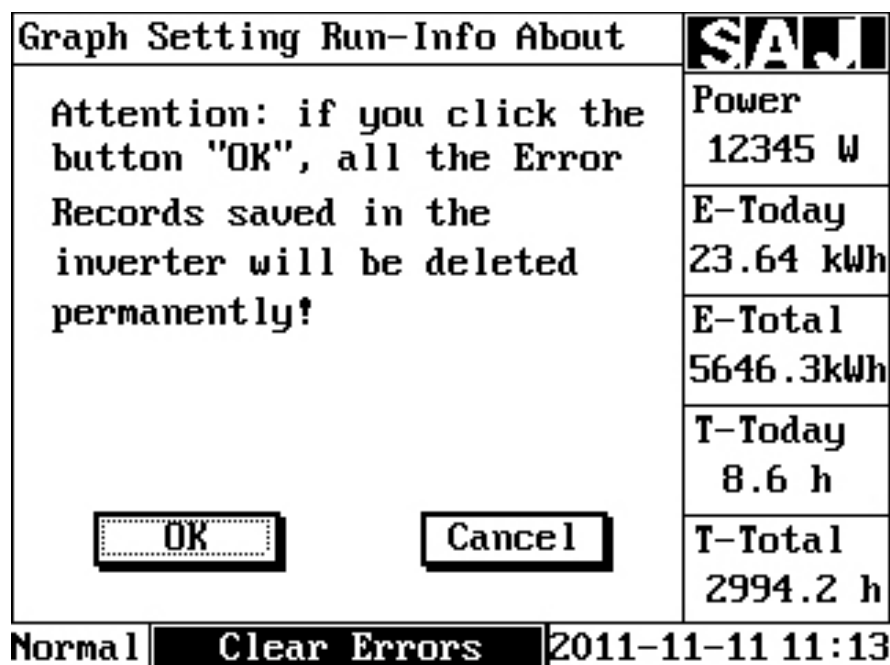
### Zgodność sieci (dotyczy tylko firmy lub przedstawicieli firmy SAJ):

W różnych krajach obowiązują różne standardy dotyczące połączenia falownika z siecią. Zgodność sieci falownika można zmienić z pomocą opisywanego menu ustawień podczas uruchomienia falownika po raz pierwszy lub w przypadku nieprawidłowego wyboru kraju.

Przejsć do podmenu zgodności sieci „Grid Compliance” i potwierdzić hasło. Wówczas można wybrać kraj, w którym falownik jest montowany. Po dokonaniu wyboru należy nacisnąć „>”, aby przesunąć podświetlenie do przycisku „OK.” i nacisnąć przycisk „Enter”.

### Opcja usuwania danych dotyczących błędów („Clear Errors”):

Po przejściu do podmenu „Clear Errors” ekran LCD będzie wyświetlał informacje przedstawione poniżej. Przesunięcie podświetlenia do przycisku „OK.” i naciśnięcie „Enter” spowoduje trwałe usunięcie danych o błędach zapisanych w falowniku. Aby wyjść z tego podmenu, należy nacisnąć „>”, przesuwając podświetlenie do przycisku Anuluj („Cancel”) i nacisnąć „Enter”.



Rysunek 6.9 Ekran opcji usuwania danych dotyczących błędów („Clear Errors”)

### Opcja usuwania danych dotyczących energii („Clear Energy”):

Po przejściu do podmenu „Clear Energy” ekran LCD będzie wyświetlał informacje przedstawione na Rysunku 6.10. Przesunięcie podświetlenia do przycisku „OK.” i naciśnięcie „Enter” spowoduje trwałe usunięcie danych o wydajności energetycznej zapisanych w falowniku. Aby wyjść z tego podmenu, należy nacisnąć „>”, przesuwając podświetlenie do przycisku Anuluj („Cancel”) i nacisnąć „Enter”.

Graph Setting Run-Info About		<b>SAJ</b>
<b>Attention: if you click the button "OK", all the generated energy data such as E-today, E-Total, E-Month saved in the inverter will be deleted permanently!</b>	<b>Power</b>	12345 W
	<b>E-Today</b>	23.64 kWh
	<b>E-Total</b>	5646.3kWh
	<b>T-Today</b>	8.6 h
	<b>T-Total</b>	2994.2 h
<div> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> </div>		
Normal	<b>Clear Energy</b>	2011-11-11 11:13

Rysunek 6.10 Ekran opcji usuwania danych dotyczących energii („Clear Energy”).

#### Ustawienia ekranu LCD:

Ustawienia ekranu LCD obejmują: jasność podświetlenia ekranu LCD i wygaszacz ekranu LCD, tak jak przedstawiono to na Rysunku 6.11. Nacisnąć „<” lub „>”, aby przesunąć podświetlenie i nacisnąć „^” i „v”, aby dokonać zmiany wartości. Po wprowadzeniu zmiany przesunąć podświetlenie do przycisku „OK.” i nacisnąć „Enter”.

Graph Setting Run-Info About		<b>SAJ</b>
<b>LCD Brightness:</b> 1% <span style="float: right;">100%</span> <div style="width: 40%; height: 20px; background-color: black; border: 1px solid black; margin: 5px 0;"></div>	<b>Power</b>	12345 W
	<b>E-Today</b>	23.64 kWh
	<b>E-Total</b>	5646.3kWh
	<b>T-Today</b>	8.6 h
	<b>T-Total</b>	2994.2 h
<b>LCD BackLight Time-out:</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">60</div> Seconds		
<div> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> </div>		
Normal	<b>LCD Setting</b>	2011-11-11 11:13

Rysunek 6.11 Ekran ustawień ekranu LCD

### Przywrócenie ustawień fabrycznych: (dotyczy tylko firmy lub przedstawicieli firmy SAJ)

Użytkownik spowoduje przywrócenie ustawień fabrycznych falownika i usunięcie wszystkich danych zapisanych w falowniku. Przykładowo — dane dotyczące błędów (Error Records) i dane dotyczące energii (Energy). Ta operacja wymaga podania hasła. Po wprowadzeniu hasła przesunąć podświetlenie do przycisku „OK.” i nacisnąć „Enter”.

Graph Setting Run-Info About		SAJ
<b>Attention: if you click the button "OK", all generated energy data and error records saved in inverter will be deleted permanently! the password and grid compliance etc. will be reset to factory setting.</b>  <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	Power	12345 W
	E-Today	23.64 kWh
	E-Total	5646.3kWh
	T-Today	8.6 h
	T-Total	2994.2 h
Normal <b>Factory Reset</b>		2011-11-11 11:13

Rysunek 6.12 Ekran opcji skrócenia ustawień fabrycznych (Factory Reset)

### Zmiana hasła (Change Password) (dotyczy tylko firmy lub przedstawicieli firmy SAJ)

Firma SAJ lub jej przedstawiciel może zmienić hasło dla opcji „Zgodność sieci” („Grid Compliance”) i „Ustawienia fabryczne” („Factory Setting”). Po przejściu do tego menu będzie wymagane podanie starego hasła. Po pomyślnym przejściu weryfikacji starego hasła zostanie wyświetlony ekran przedstawiony na Rysunku 6.13.

Graph Setting Run-Info About		SAJ
please enter the new password:  <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>  <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	Power	12345 W
	E-Today	23.64 kWh
	E-Total	5646.3kWh
	T-Today	8.6 h
	T-Total	2994.2 h
Normal <b>Change Password</b>		2011-11-11 11:13

Rysunek 6.13 Ekran zmiany hasła

- Informacje o sposobie działania

#### Parametry AC:

Za pomocą tego menu można przeglądać dane wyjściowe AC falownika, tak jak przedstawiono na Rysunku 6.14.

Graph Setting Run-Info About				<b>SAL</b>
	L1	L2	L3	Power 12345 W
Vac[V]	219.9	220.0	220.1	E-Today 23.64 kWh
Iac[A]	18.70	18.69	18.68	E-Total 5646.3kWh
Pac[W]	4112	4114	4111	T-Today 8.6 h
F[Hz]	50.00	49.99	49.97	T-Total 2994.2 h
<b>Return</b>				
Normal	<b>AC-Parameters</b>			2011-11-11 11:13

Rysunek 6.14 Ekran parametrów AC

#### Parametry DC:

Za pomocą tego menu można przeglądać dane DC falownika, tak jak przedstawiono na Rysunku 6.15.

Graph Setting Run-Info About				<b>SAL</b>
V <sub>pv1</sub> : 600.5V    I <sub>pv1</sub> : 8.77A				Power 12345 W
V <sub>pv2</sub> : 600.5V    I <sub>pv2</sub> : 8.79A				E-Today 23.64 kWh
				E-Total 5646.3kWh
				T-Today 8.6 h
<b>Return</b>				T-Total 2994.2 h
Normal	<b>DC-Parameters</b>			2011-11-11 11:13

Rysunek 6.15 Interfejs parametrów DC

**Zapisane dane dotyczące błędów (Error Records):**

Za pomocą tego menu można przeglądać zapisane dane dotyczące błędów falownika, tak jak przedstawiono na **Rysunku 6.16**. Po ekranie można się poruszać, naciskając „^” lub „v”. Zapisane dane dotyczące błędów można przeglądać (przechodzić do kolejnych), przesuwając kursor do przycisku „Poprzednie” („Previous”) lub „Następne” („Next”) i nacisnąć „Enter”. Opis błędów i powiązane wytyczne można znaleźć w części ósmej.

Graph Setting Run-Info About			SAJ	
NO.	Date / Time	Err code:Information	Power	
1	11/09/2012 16:54	24: L1 No Grid Err M 25: L2 No Grid Err M 26: L3 No Grid Err M	12345 W	
			E-Today 23.64 kWh	
			E-Total 5646.3kWh	
			T-Today 8.6 h	
			T-Total 2994.2 h	
<div>Previous</div> <div>Next</div> <div>Return</div>				
Normal		Error Records	2011-11-11 11:13	

Rysunek 6.16 Opcja Zapisane dane dotyczące błędów (Error Records)

## Informacje

Po przesunięciu podświetlenia do opcji „Informacje („About”) należy nacisnąć „Enter”, aby przejść do ekranu „About Screen”, tak jak przedstawiono na **Rysunku 6.17**. Opis elementów tej opcji można znaleźć w **Tabeli 6.5**.

Graph Setting Run-Info About		<b>SAJ</b>
Device Type: Suntrio-TL17K		Power 12345 W
Device SN: 24020G1233BR00657		E-Today 23.64 kWh
Device PC: SU04KSTL1BR6ED0000		E-Total 5646.3kWh
HMI SW: STU1.00		T-Today 8.6 h
Master Ctrl. SW: V1.00		T-Total 2994.2 h
Slave Ctrl. SW: V1.00		
Grid Compliance: VDE0126		
Portal ID: 345174		
<b>Return</b>		
Normal	About	2011-11-11 11:13

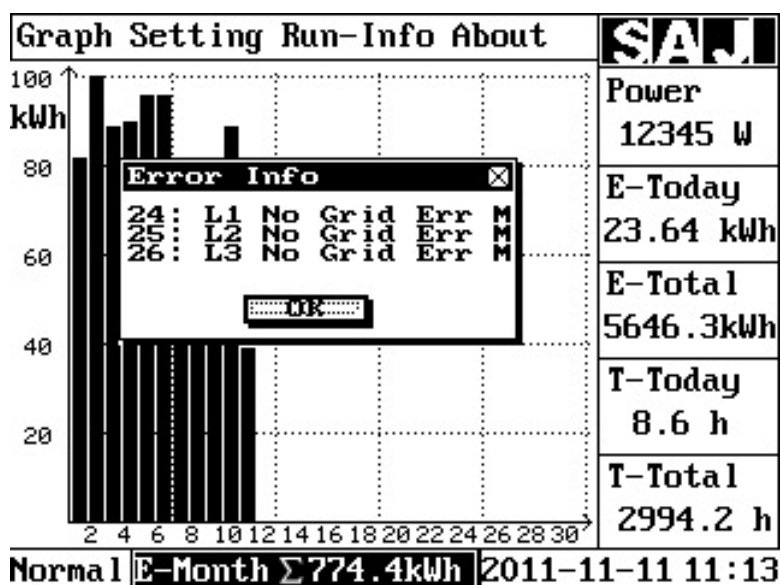
Rysunek 6.17 Ekran opcji Informacje (About)

Element	Opis
InverterType	Model falownika
Inverter SN:	Numer seryjny falownika
Inverter PC	Kod produktu falownika
HMI SW:	Wersja oprogramowania interfejsu HMI
Master Ctrl. SW	(Wersja oprogramowania tablicy sterowania urządzenia MCU jednostki głównej)
Slave Ctrl. SW	(Wersja oprogramowania tablicy sterowania urządzenia MCU jednostki podrzędnej)
Portal ID	Identyfikator portalu. Identyfikator konta portalu do rejestracji na portalu WWW: <a href="http://webportal.saj-solar.com">http://webportal.saj-solar.com</a> . Falownik musi być podłączony do Internetu — w przeciwnym razie na ekranie będzie wyświetlany w sposób ciągły komunikat „Łączenie...” („Getting...”). Jeśli falownik jest podłączony do Internetu, a mimo to cały czas wyświetlany jest komunikat „Łączenie...” („Getting...”), prosimy wyjść z interfejsu „Informacje” („About”) i otworzyć go ponownie w celu uzyskania identyfikatora konta. Uwaga: Jeśli falownik dopiero został uruchomiony identyfikator portalu można uzyskać po dwóch minutach.

Tabela 6.5 Opis ekranu „Informacje” („About”)

## 6.5 Mechanizm i wytyczne generowania raportów błędu

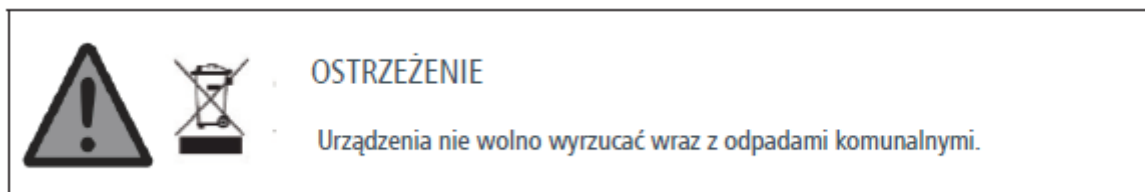
W przypadku błędu w systemie solarnym lub samym falowniku pojawi się okno raportu błędu, tak jak przedstawiono na **Rysunku 6.18**. Opis i wytyczne dotyczące błędu można znaleźć w rozdziale ósmym.



Rysunek 6.18 Okno raportu błędu



## 7. Recykling i utylizacja



W celu spełnienia wymogów Dyrektywy europejskiej 2002/96/EC w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego i wdrożenia jej w życie na mocy krajowych przepisów prawa sprzęt elektryczny po wycofaniu z eksploatacji musi być gromadzony oddzielnie i przekazany autoryzowanemu zakładowi recyklingu. Wszelkie urządzenia wycofane z eksploatacji muszą zostać zwrócone sprzedawcy lub lokalnemu autoryzowanemu zakładowi recyklingu.

Zignorowanie spełnienia tego wymogu Dyrektywy UE może skutkować znaczącym wpływem na środowisko i ludzkie zdrowie.

## 8. Rozwiązywanie problemów

Kod błędu	Komunikat ekranu LCD	Zjawisko i możliwa przyczyna	Zjawisko i możliwa przyczyna
1	Relay Error M	1 ) W przełączniku wystąpił błąd (urządzenia serii Suntrio są wyposażone w 8 przełączników przy przyłączy AC falownika) podczas autotestu falownika przy jego uruchomieniu. 2)Napięcie sieciowe po obu stronach przełącznika jest zakłócanie podczas włączania i wyłączania przełączników.	Jeśli błąd często się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
2	Eeprom Error M	Błąd urządzenia EEPROM.	Jeśli błąd często się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
3	Temp. High Err M	1)Uszkodzona odporność cieplna. 2)	W razie uszkodzenia odporności cieplnej należy ją wymienić. Sprawdzić stan otoczenia i instalacji. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
4	Temp. Low Err M	Zbyt wysoka lub zbyt niska temperatura otoczenia.	
5	Lost Com. M<->S M	Błąd połączenia między mikrokontrolerami jednostki głównej i jednostki podrzędnej.	Jeśli błąd się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
6	GFCI Device Err M	Czujnik wewnętrzny wykrył brak działania urządzenia GFCI.	Jeśli błąd się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
7	DCI Device Err M	Czujnik wewnętrzny wykrył brak działania urządzenia DCI.	Jeśli błąd się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
8	Curr Sensor Err M	Wystąpił błąd w co najmniej jednym czujniku natężenia falownika.	Jeśli błąd się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
9	L1 Voltage High M	1) Lokalne napięcie sieciowe jest poza dozwolonym zakresem. 2) Problemy w połączeniu między falownikiem a siecią.	Sprawdzić zgodność sieci falownika (Niemcy, Włochy, Australia, Dania, Belgia, Holandia itd.) oraz napięcie sieci. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
10	L1 Voltage Low M		
11	L2 Voltage High M		
12	L2 Voltage Low M		
13	L3 Voltage High M		
14	L3 Voltage Low M		

Kod błędu	Komunikat ekranu LCD	Zjawisko i możliwa przyczyna	Zjawisko i możliwa przyczyna
15	L1 Volt 10Min High M	Średnie napięcie wyjściowe poza zakresem.	
16	L2 Volt 10Min High M	1) Lokalne napięcie sieciowe jest poza dozwolonym zakresem. 2) Problemy w połączeniu między falownikiem a siecią	Jeśli błąd często się powtarza: Prosimy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
17	L3 Volt 10Min High M		
18	L1 Freq High M	1) Lokalna częstotliwość sieciowa jest poza dozwolonym zakresem. 2) Problemy w połączeniu między falownikiem a siecią.	Sprawdzić zgodność sieci falownika (Niemcy, Włochy, Australia, Dania, Belgia, Holandia itd.) oraz częstotliwość sieci. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
19	L1 Freq Low M		
20	L2 Freq High M		
21	L2 Freq Low M		
22	L3 Freq High M		
23	L3 Freq Low M		
24	L1 No Grid Err M	Problem lub brak połączenia między falownikiem a siecią.	Sprawdzić połączenie AC. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
25	L2 No Grid Err M		
26	L3 No Grid Err M		
27	GFCI Error M	Błąd uziemienia przy przyłączu DC lub AC.	Sprawdzić izolację modułów i zewnętrzną ochronę przeciwprzepięciową . Sprawdzić stan otoczenia (w związku z tym błędem wilgotność prawdopodobnie mogła wzrosnąć). Sprawdzić uziemienie wewnętrzne. Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
28	L1 DCI Error M	1) Wartość DCI natężenia wyjściowego jest poza dozwolonym zakresem. 2) Problem jest spowodowany szybką zmianą natężenia wyjściowego.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
29	L2 DCI Error M		
30	L3 DCI Error M		
31	ISO Error M	Błąd uziemienia przy przyłączu DC.	Sprawdzić izolację modułów i zewnętrzną ochronę przeciwprzepięciową . Sprawdzić stan otoczenia (w związku z tym błędem wilgotność prawdopodobnie mogła wzrosnąć). Sprawdzić uziemienie wewnętrzne. Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.

Kod błędu	Komunikat ekranu LCD	Zjawisko i możliwa przyczyna	Zjawisko i możliwa przyczyna
32	Bus Volt Bal.Err M	1) Natężenie punktu środkowego BUS przekracza połowę wartości napięcia BUS. 2) Jeśli błąd ma charakter losowy, możliwą przyczyną jest nagła zmiana napięcia sieciowego.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
33	Bus Volt High M	1) Napięcie w obwodzie otwartym generatora fotowoltaicznego przekracza maks. napięcie wejściowe DC falownika. 2) Nagły wzrost DC.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
34	Bus Volt Low M	1) Uszkodzone urządzenie Boost MOSFET/IGBT lub nieprawidłowa konfiguracja ciągu fotowoltaicznego. 2) Ma miejsce podczas zachodu słońca. Może powtarzać się codziennie.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
35	L1 Current High M	Natężenie wyjściowe przekracza ograniczoną wartość oprogramowania firmowego. Jeśli błąd ma charakter losowy, możliwą przyczyną jest nagła zmiana napięcia sieciowego. Powtarzający się błąd oznacza awarię oprogramowania firmowego	Sprawdzić stabilność połączenia sieć-napięcie i połączenie AC. Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
36	L2 Current High M		
37	L3 Current High M		
38	HWBus Volt High M	1) Napięcie ciągu fotowoltaicznego podłączonego do falownika przekracza ograniczenie wartości HW. 2) nagły wzrost DC.	Sprawdzić konfigurację ciągu fotowoltaicznego. Pomocy może udzielić projektant firmy SAJ. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
39	HWPV1 Curr.High M	Uszkodzony obwód wykrywający natężenie wejściowe lub nieprawidłowa konfiguracja ciągu	Sprawdzić konfigurację ciągu fotowoltaicznego. Pomocy może udzielić projektant firmy SAJ. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
40	HWPV2 Curr.High M		
41	HWL1 Curr. High M	Natężenie wyjściowe przekracza ograniczenie wartości HW. Jeśli błąd ma charakter losowy, możliwą przyczyną jest nagła zmiana napięcia sieciowego. Powtarzający się błąd oznacza awarię HW (czujnik Iac).	Sprawdzić stabilność połączenia sieć-napięcie i połączenie AC. Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
42	HWL2 Curr. High M		
43	HWL3 Curr. High M		

Kod błędu	Komunikat ekranu LCD	Zjawisko i możliwa przyczyna	Zjawisko i możliwa przyczyna
44	Reserved(bit 46) M		
45	Fan1 Error M	Zablokowany lub uszkodzony wentylator.	Sprawdzić wentylatory pod obudową falownika . Jeśli ich stan jest prawidłowy, należy je wyczyścić. Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
46	Fan2 Error M		
47	Fan3 Error M		
48	Fan4 Error M		
49	Reserved(bit 52) M		
50	Lost Com. M<->S S	Błąd połączenia między mikrokontrolerami jednostki głównej i jednostki podrzędnej.	Należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
51	L1 Volt Consis Err S	Problemy pomiaru napięcia resztkowego obwodu HW napięcia sieciowego.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
52	L2 Volt Consis Err S		
53	L3 Volt Consis Err S		
54	L1 Freq Consis Err S	Problemy pomiaru napięcia resztkowego obwodu HW częstotliwości sieciowej.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
55	L2 Freq Consis Err S		
56	L3 Freq Consis Err S		
57	GFCI Consis Err S	Problemy pomiaru napięcia resztkowego obwodu HW GFCI.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
58	L1 DCI Consis Err S	Problemy pomiaru napięcia resztkowego obwodu HW DCI.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
59	L2 DCI Consis Err S		
60	L3 DCI Consis Err S		
61	L1 Voltage High S	1) Lokalne napięcie sieciowe jest poza dozwolonym zakresem. 2) Problemy w połączeniu między falownikiem a siecią.	Sprawdzić zgodność sieci falownika (Niemcy, Włochy, Australia, Dania, Belgia, Holandia itd.) oraz częstotliwość sieci. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
62	L1 Voltage Low S		
63	L2 Voltage High S		
64	L2 Voltage Low S		
65	L3 Voltage High S		
66	L3 Voltage Low S		
67	L1 Freq High S	1) Lokalna częstotliwość sieciowa jest poza dozwolonym zakresem. 2) Problemy w połączeniu między falownikiem a siecią.	Sprawdzić zgodność sieci falownika (Niemcy, Włochy, Australia, Dania, Belgia, Holandia itd.) oraz częstotliwość sieci. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
68	L1 Freq Low S		
69	L2 Freq High S		
70	L2 Freq Low S		
71	L3 Freq High S		
72	L3 Freq Low S		

Kod błędu	Komunikat ekranu LCD	Zjawisko i możliwa przyczyna	Zjawisko i możliwa przyczyna
73	L1 No Grid Err S	Problem lub brak połączenia między falownikiem a siecią.	Sprawdzić połączenie AC. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
74	L2 No Grid Err S		
75	L3 No Grid Err S		
76	PV1 Volt High S	1) Napięcie w obwodzie otwartym generatora fotowoltaicznego przekracza maks. napięcie wejściowe DC falownika. 2) Nagły wzrost DC.	Sprawdzić konfigurację ciągu fotowoltaicznego. Pomocy może udzielić projektant firmy SAJ. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
77	PV2 Volt High S		
78	PV1 Curr. High S	1) Natężenie wejściowe PV przekracza maks. natężenie wejściowe. Wartość podano w arkuszu danych falownika. 2) Uszkodzony czujnik wewnętrzny natężenia.	Jeśli błąd nadal jest aktywny, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
79	PV2 Curr. High S		
80	PV Voltage Low S	Zbyt niskie napięcie wejściowe PV.	Sprawdzić konfigurację ciągu fotowoltaicznego. Pomocy może udzielić projektant firmy SAJ. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.
81	Lost Com. D<->C D	Błąd połączenia między pulpitem operatora a tablicą wyświetlacza.	Sprawdzić połączenie między pulpitem operatora a tablicą wyświetlacza. Jeśli wszystko jest w porządku, należy skontaktować się z lokalnym agentem lub firmą Caldoris.

## 9. Serwis gwarancyjny

Prosimy odnieść się do karty gwarancyjnej.