

**SUN2000-(33KTL-A, 36KTL, 42KTL)**

# **Instrukcja obsługi**

**Wydanie 04**

**Data 2017-03-30**

## **Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2017. Wszelkie prawa zastrzeżone.**

Żadnej części niniejszego dokumentu nie można powielać ani przysyłać w jakiegokolwiek postaci i w jakikolwiek sposób bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Huawei Technologies Co., Ltd.

### **Znaki towarowe i zezwolenia**



i inne znaki towarowe Huawei są własnością firmy Huawei Technologies Co. Ltd.

Wszystkie inne znaki towarowe wymienione w niniejszym dokumencie stanowią chronioną prawem własność innych podmiotów.

### **Uwaga**

Szczegółowa charakterystyka zakupionych produktów, usług i funkcji znajduje się w umowie zawieranej między firmą Huawei i klientem. Produkty, usługi i funkcje opisywane w tym dokumencie mogą w całości lub w części wykraczać poza zakres dostępny dla nabywcy lub użytkownika. Z wyjątkiem przypadków, w których w umowie wyraźnie zaznaczono inaczej, wszelkie stwierdzenia, informacje i zalecenia w tym dokumencie są podawane bez żadnych gwarancji i nie mogą być podstawą do jakichkolwiek roszczeń.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Podczas opracowywania niniejszego dokumentu dołożono wszelkich starań, aby zapewnić rzetelność treści, ale żadne zawarte w dokumencie oświadczenia, informacje i zalecenia nie stanowią jakichkolwiek gwarancji, wyrażonych wprost, ani dorozumianych.

## **Huawei Technologies Co., Ltd.**

Adres: Huawei Industrial Base  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129  
Chińska Republika Ludowa

Witryna: <http://www.huawei.com>

E-mail: [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

## O tym dokumencie

### Przeznaczenie






Niniejszy dokument opisuje urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL/42KTL (w skrócie SUN2000) w zakresie instalacji, połączeń elektrycznych, uruchomienia, konserwacji i rozwiązywania problemów. Przed zainstalowaniem i uruchomieniem urządzenia SUN2000 należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz jego funkcjami i właściwościami.

### Odbiorcy dokumentu

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla personelu elektrowni fotowoltaicznej oraz wykwalifikowanych elektryków.

### Konwencje symboli

Symbole, które można znaleźć w niniejszym dokumencie, są zdefiniowane w następujący sposób.

Symbol	Opis
 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	Wskazuje nieuchronne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi spowodują poważne obrażenia lub śmierć.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci.
 <b>PRZESTROGA</b>	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną niewielkich lub umiarkowanych obrażeń.
 <b>UWAGA</b>	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników. Termin UWAGA odnosi się do praktyk, które nie grożą obrażeniami ciała.
 <b>NOTATKA</b>	Zwraca uwagę na ważne informacje, najlepsze praktyki i wskazówki. Termin NOTATKA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu i degradacją środowiska.

## Historia zmian

Zmiany pomiędzy wydaniem dokumentu kumulują się. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie aktualizacje wprowadzone w poprzednich wydaniach.

### Wydanie 05 (2017-09-25)

Dodano wymagania dla złączy OT w [5.3 Podłączanie kabli zasilania wyjścia AC](#)

### Wydanie 04 (2017-07-30)

- Zaktualizowano [2.3 Opis etykiety](#)
- Zaktualizowano [5.2 Podłączenie kabla uziemienia \(PE\)](#)
- Zaktualizowano [10 Specyfikacja techniczna](#)

### Wydanie 03 (2017-03-30)

Dodano opis urządzenia SUN2000-33KTL-A.

### Wydanie 02 (2017-02-20)

- Zaktualizowano podpunkt [Wymagania środowiskowe instalacji](#) w punkcie [4.3 Instalacja urządzenia SUN2000 na ścianie](#).
- Zaktualizowano podpunkt [Wymagania środowiskowe instalacji](#) w punkcie [4.4 Instalacja urządzenia SUN2000 na podporze](#).
- Dodano opis urządzenia SUN2000-42KTL z 4-stykowym przyłączem AC w punkcie [5.3 Podłączanie kabli zasilania na wyjściu AC](#).
- Zaktualizowano punkt [5.4 Podłączanie kabli zasilania na wejściu DC](#).
- Zaktualizowano punkt [8.1 Rutynowa konserwacja](#).

### Wydanie 01 (2016-07-30)

To wydanie jest pierwszym oficjalnym wydaniem.

---

# Spis treści

---

<b>O tym dokumencie.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Bezpieczeństwo użycia.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Prezentacja ogólna .....</b>	<b>4</b>
2.1 Wstęp .....	4
2.2 Wygląd.....	6
2.3 Opis etykiety.....	10
2.4 Zasada działania.....	13
<b>3 Magazynowanie falowników .....</b>	<b>17</b>
<b>4 Instalacja systemu .....</b>	<b>18</b>
4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją .....	18
4.2 Narzędzia.....	19
4.3 Instalacja urządzenia SUN2000 na ścianie .....	23
4.3.1 Określanie położenia montażowego .....	23
4.3.2 Przenoszenie falownika .....	27
4.3.3 Instalacja wspornika montażowego .....	28
4.3.4 Instalacja urządzenia SUN2000.....	31
4.4 Instalacja urządzenia SUN2000 na podporze .....	34
4.4.1 Określanie położenia montażowego .....	34
4.4.2 Przenoszenie falownika .....	36
4.4.3 Instalacja wspornika montażowego .....	37
4.4.4 Instalacja urządzenia SUN2000.....	39
<b>5 Podłączanie kabli .....</b>	<b>40</b>
5.1 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego .....	40
5.2 Podłączanie kabla uziemienia (PE).....	42
5.3 Podłączanie kabli zasilania wyjścia AC.....	43
5.4 Podłączanie kabli zasilania wejścia DC.....	51
5.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych.....	59
5.5.1 Opis trybu komunikacji .....	59
5.5.2 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485.....	61
5.5.3 (Opcjonalnie) Podłączanie kabli komunikacyjnych FE.....	67
5.6 Zamykanie drzwi przedziału konserwacyjnego .....	71

<b>6 Przekazanie systemu do eksploatacji.....</b>	<b>74</b>
6.1 Kontrola przed włączeniem .....	74
6.2 Włączanie zasilania urządzenia SUN2000.....	74
6.3 Wyłączanie zasilania urządzenia SUN2000.....	80
<b>7 Interakcje między operatorem i urządzeniem.....</b>	<b>82</b>
7.1 Obsługa użyciu pamięci flash USB .....	82
7.1.1 Eksportowanie konfiguracji .....	82
7.1.2 Importowanie konfiguracji .....	84
7.1.3 Eksportowanie danych.....	85
7.1.4 Aktualizacja .....	86
7.2 Obsługa przy użyciu urządzenia SmartLogger .....	88
7.3 Obsługa przy użyciu systemu NMS.....	88
7.4 Obsługa przy użyciu aplikacji SUN2000.....	88
<b>8 Pielęgnacja.....</b>	<b>89</b>
8.1 Konserwacja rutynowa .....	89
8.2 Rozwiązywanie problemów.....	90
<b>9 Obsługa urządzenia SUN2000.....</b>	<b>97</b>
9.1 Demontaż urządzenia SUN2000.....	97
9.2 Pakowanie urządzenia SUN2000.....	97
9.3 Utylizacja urządzenia SUN2000.....	97
<b>10 Specyfikacja techniczna.....</b>	<b>98</b>
<b>A Kody sieciowe.....</b>	<b>103</b>
<b>B Akronimy i skróty .....</b>	<b>109</b>

# 1 Bezpieczeństwo użycia



Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać niniejszą instrukcję i przestrzegać środków ostrożności, aby zapobiec wypadkom. Środki bezpieczeństwa omówione w niniejszym dokumencie nie obejmują wszystkich zasad bezpieczeństwa w pracy. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki spowodowane naruszeniem bezpieczeństwa pracy oraz projektowania, produkcji i standardów użytkowania.

## Deklaruj

Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki spowodowane przez którekolwiek z poniższych zdarzeń.

- Transport
- Warunki magazynowania nie spełniają wymogów określonych w niniejszym dokumencie.
- Naruszenie instrukcji obsługi i środków bezpieczeństwa użycia zawartych w niniejszym dokumencie podczas instalacji, podłączania kabli i konserwacji.
- Praca w ekstremalnych warunkach, które wykraczają poza opisane w tym dokumencie
- Nieautoryzowane modyfikacje produktu lub kodu oprogramowania
- Instalacja lub użytkowanie w środowiskach, które nie są określone w powiązanych normach międzynarodowych

## Wymagania wobec personelu obsługującego

Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą instalować i obsługiwać urządzenia SUN2000.

- Osoby odpowiedzialne za obsługę powinny odbywać szkolenia zawodowe.
- Osoby odpowiedzialne za obsługę powinny przeczytać ten dokument i postępować zgodnie ze wszystkimi środkami ostrożności.

- Osoby odpowiedzialne za obsługę powinny zapoznać się z wymaganiami bezpieczeństwa w zakresie instalacji elektrycznej.
- Osoby odpowiedzialne za obsługę muszą mieć dobrą orientację w budowie i zasadach działania instalacji fotowoltaicznych z przyłączem do sieci publicznej oraz muszą znać odpowiednie lokalne przepisy prawa.

## Ochrona znaków

- Nie manipulować przy jakichkolwiek znakach ostrzegawczych na obudowie falownika, ponieważ zawierają one ważne informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji.
- Nie manipulować przy tabliczce znamionowej na obudowie falownika, ponieważ zawiera ona ważne informacje o produkcie.
- Nie usuwać etykiety gwarancyjnej z obudowy falownika. Niezastosowanie się do powyższego polecenia może spowodować utratę gwarancji na produkt.

## Instalacja

- Przed rozpoczęciem instalacji upewnić się, że falownik nie jest podłączony do sieci zasilającej i nie jest zasilany.
- Upewnić się, że nie ma żadnych przedmiotów w odległości 300 mm, 200 mm, 500 mm, 600 mm i 1000 mm odpowiednio po lewej, po prawej stronie, od góry, od dołu oraz z przodu. W ten sposób zapewnia się wystarczające miejsce przeznaczone na instalację i rozpraszanie ciepła. Aby ułatwić instalację, należy upewnić się, że odległość między spodem falownika i podłogą wynosi maksymalnie 730 mm. Na ewentualne pytania dotyczące odległości udzielają odpowiedzi inżynierowie najbliższego biura pomocy technicznej.
- Upewnić się, że falownik jest zainstalowany w dobrze wentylowanym otoczeniu.
- Upewnić się, że radiatory falownika nie są zasłonięte.
- Przed podłączeniem kabli otworzyć drzwi przedziału konserwacyjnego w obudowie. Nie wykonywać żadnych czynności związanych z innymi składnikami wewnątrz obudowy, z wyjątkiem kabli zasilających AC i komunikacyjnych.

## Połączenia kablowe



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed podłączeniem kabli upewnić się, że falownik jest prawidłowo umieszczony i nie uszkodzony w żaden sposób. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub pożaru.

- Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne są zgodne z lokalnymi normami elektrycznymi.
- Przed użyciem falownika należy uzyskać zgodę od lokalnego dostawcy energii elektrycznej na dostarczanie energii elektrycznej w trybie przyłączenia do sieci publicznej.
- Upewnić się, że kable stosowane w instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci publicznej są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagania techniczne.



## Obsługa



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Wysokie napięcie może powodować porażenie prądem i poważne obrażenia ciała podczas pracy falownika. Podczas obsługi falownika należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy podanych w tym dokumencie i w innych źródłach.

- Nie dotykać falownika podczas pracy, ponieważ temperatura radiatorów odprowadzających ciepło może przekraczać 60°C i powodować oparzenia.
- Podczas obsługi urządzeń należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.

## Konserwacja i wymiana



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Wysokie napięcie może powodować porażenie prądem i poważne obrażenia ciała podczas pracy falownika. Dlatego przed przystąpieniem do konserwacji należy wyłączyć falownik oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy podanych w tym dokumencie i w innych źródłach dotyczących obsługi falownika.

- Do konserwacji falownika wystarczająca jest wiedza zawarta w niniejszym dokumencie oraz odpowiednie narzędzia i urządzenia testujące.
- Przed wykonaniem czynności konserwacyjnych należy wyłączyć falownik i odczekać co najmniej 5 minut.
- Należy ustawić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub bariery, aby zabezpieczyć miejsce prac konserwacyjnych przed dostępem osób niepowołanych.
- Przed ponownym włączeniem falownika należy usunąć wszelkie usterki, które mogą zagrażać bezpiecznej eksploatacji falownika.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa dotyczących wyładowań elektrostatycznych (ESD) podczas konserwacji.
- Dla bezpieczeństwa osobistego należy nosić izolowane rękawice i buty ochronne.

# 2 Prezentacja ogólna

## 2.1 Wstęp

### Funkcjonalność

Trójfazowy falownik SUN2000 w instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci publicznej zamienia energię prądu stałego wytwarzaną przez łańcuchy modułów paneli fotowoltaicznych na energię prądu przemiennego i zasila sieć publiczną.

### model

Rysunek 2-1 przedstawia numer modelu SUN2000 na przykładzie urządzenia SUN2000-33KTL-A.

Rysunek 2-1 Opis numeru modelu

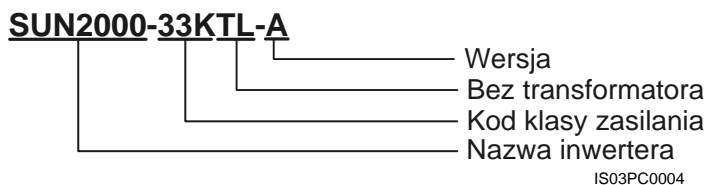


Tabela 2-1 przedstawia znamionową moc wyjściową i napięcie.

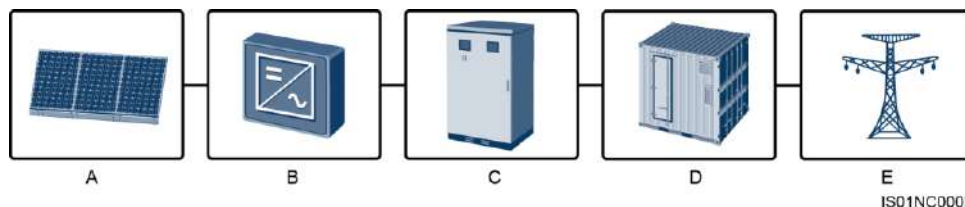
Tabela 2-1 Modele SUN2000 oraz odpowiadająca im znamionowa moc wyjściowa i napięcie

model	Znamionowa moc wyjściowa	Znamionowe napięcie wyjściowe
SUN2000-33KTL-A	30 kW	400 V
SUN2000-36KTL	36 kW	380 V/400 V/480 V
SUN2000-42KTL	42 kW	480 V

## Zastosowanie sieciowe

Urządzenie SUN2000 stosuje się w instalacjach fotowoltaicznych z przyłączem do sieci publicznej, z przeznaczeniem dla komercyjnych instalacji solarnych na dachach i w dużych elektrowniach. Zazwyczaj instalacja fotowoltaiczna z przyłączem do sieci publicznej składa się z łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych, falowników sieciowych, rozdzielaczy zasilania AC (ACDU) oraz transformatora separacyjnego, jak to przedstawia [Rysunek 2-2](#).

**Rysunek 2-2** Zastosowanie sieciowe

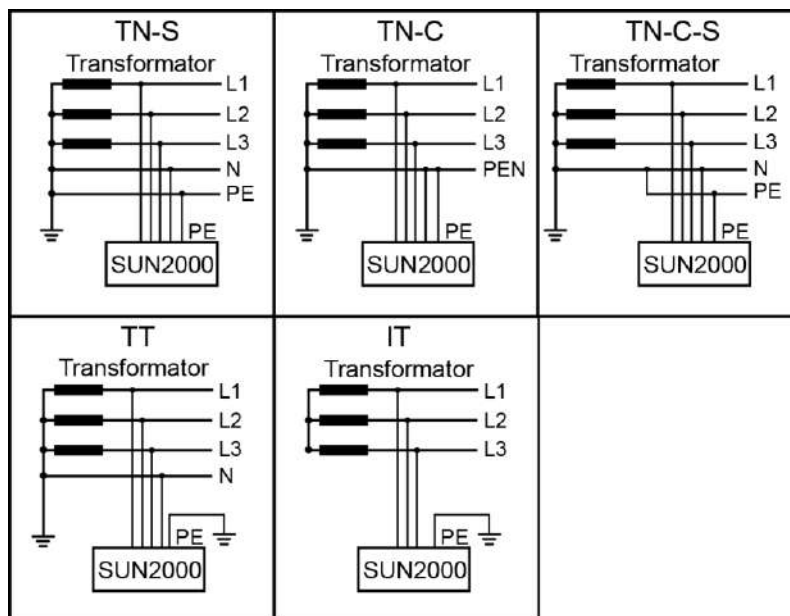


- (A) Łańcuch modułu paneli fotowoltaicznych
- (B) SUN2000
- (C) ACDCU
- (D) Transformator separacyjny
- (E) Sieć publiczna

## Obsługiwane sieci publiczne

Falownik SUN2000-33KTL-A/36KTL obsługuje następujące tryby sieci publicznych: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT oraz IT. SUN2000-42KTL obsługuje wyłącznie tryb sieci IT.

**Rysunek 2-3** Tryby sieci publicznej



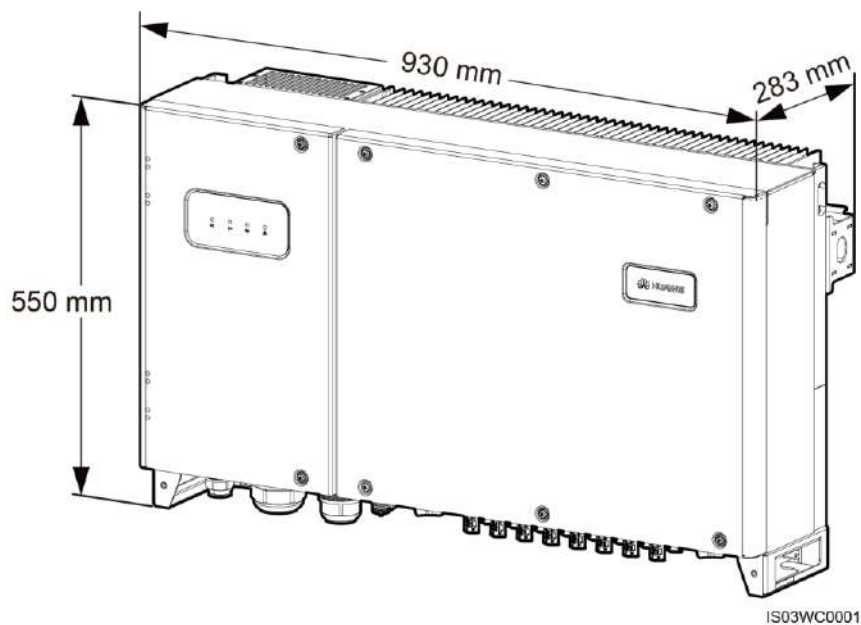
IS01S10001

## 2.2 Wygląd

### Wymiary SUN2000

Rysunek 2-4 przedstawia wymiary urządzenia SUN2000.

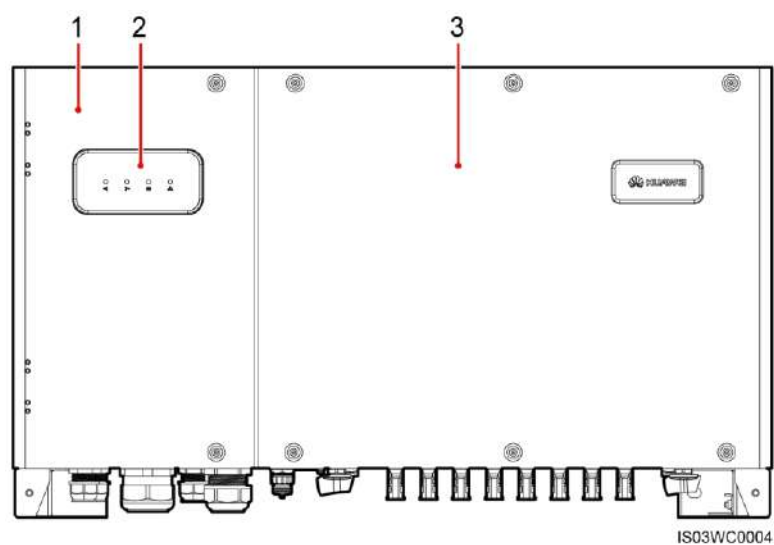
Rysunek 2-4 Wymiary modelu SUN2000 (łącznie z płytą montażową)



### Widok z przodu

Rysunek 2-5 przedstawia widok z przodu urządzenia SUN2000.





Rysunek 2-5 Widok z przodu modelu SUN2000



(1) Drzwi przedziału konserwacyjnego (2) Wskaźniki LED (3) Panel obsługowy

Tabela 2-2 przedstawia wskaźniki LED.

Tabela 2-2 Opis wskaźników LED (od lewej do prawej)

Wskaźnik	Status	Znaczenie	
Wskaźnik połączenia paneli fotowoltaicznych 	Zielony (stały)	Co najmniej jeden łańcuch modułu paneli fotowoltaicznych jest prawidłowo podłączony, a napięcie wejściowe DC (prąd stały) odpowiedniego obwodu MPPT jest wyższe lub równe 200 V.	
	Nie świeci na zielono	Falownik odłącza się od wszystkich łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych połączonych szeregowo lub napięcie wejściowe DC każdego obwodu MPPT jest mniejsze niż 200 V.	
Wskaźnik sieci publicznej 	Zielony (stały)	Falownik SUN2000 jest połączony z siecią publiczną.	
	Nie świeci na zielono	Falownik SUN2000 nie jest połączony z siecią publiczną.	
Wskaźnik komunikacji 	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,5 s)	Falownik odbiera dane w standardzie komunikacyjnym RS485/PLC/FE.	
	Nie świeci na zielono	Falownik nie odbiera danych w standardzie komunikacyjnym RS485/PLC/FE przez 10 sekund.	
Wskaźnik alarmu/konserwacji 	Status alarmu	Miga na czerwono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 4 s)	Został wygenerowany alarm ostrzegawczy.
		Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,5 s)	Został wygenerowany alarm drugorzędny.

Wskaźnik	Status	Znaczenie	
		Świeci na czerwono	Został wygenerowany alarm krytyczny.
	Status konserwacji lokalnej	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Trwa proces konserwacji lokalnej.
		Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,125 s)	Konserwacja lokalna nie powiodła się.
		Świeci na zielono	Konserwacja lokalna powiodła się.

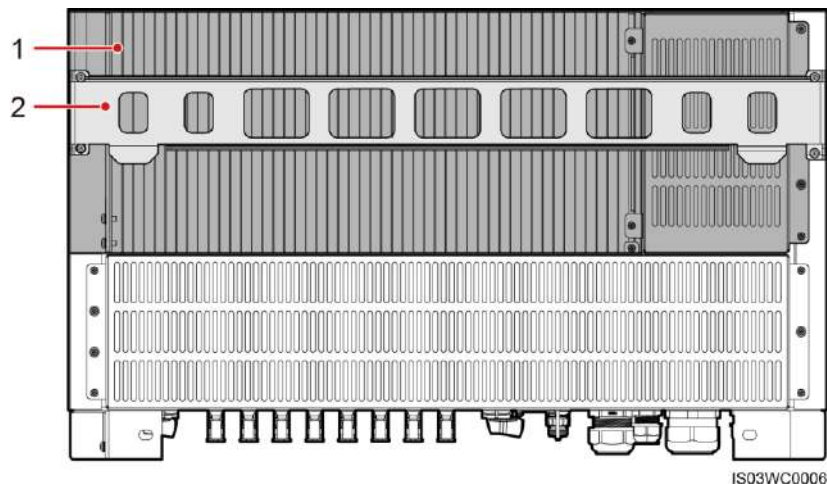
 **NOTATKA**

- Konserwacja lokalna dotyczy operacji wykonanych po podłączeniu pamięci flash USB, modułu Bluetooth lub kabla USB do portu USB falownika SUN2000. Na przykład konserwacja lokalna obejmuje import i eksport danych za pomocą pamięci flash USB i łączenie się z aplikacją SUN2000 za pośrednictwem modułu Bluetooth lub kabla USB.
- W przypadku jednoczesnych zdarzeń ogłoszenia alarmu i konserwacji lokalnej wskaźnik alarmu/konserwacji pokazuje najpierw stan konserwacji lokalnej. Po wyjęciu pamięci flash USB, modułu Bluetooth lub kabla USB wskaźnik pokazuje stan alarmu.

## Widok z tyłu urządzenia SUN2000

Rysunek 2-6 przedstawia widok z tyłu urządzenia SUN2000.

Rysunek 2-6 Widok z tyłu urządzenia SUN2000



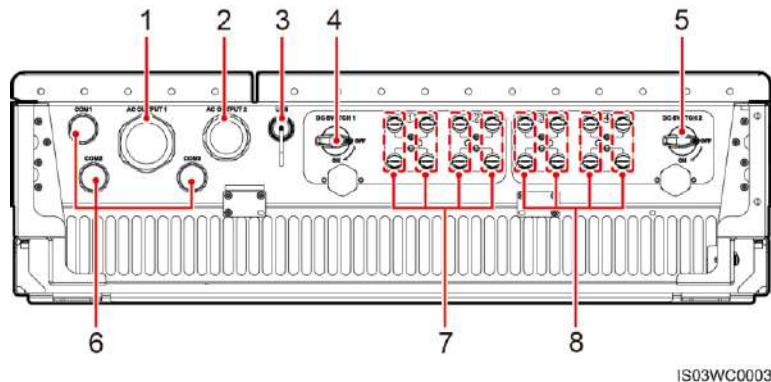
(1) Radiator

(2) Płyta montażowa

## Widok od dołu urządzenia SUN2000

Rysunek 2-7 przedstawia widok od dołu urządzenia SUN2000.

Rysunek 2-7 Widok od dołu urządzenia SUN2000



IS03WC0003

Nr	Komponent	Siatka jedwabna
1	Wodoodporne złącze kablowe (średnica wewnętrzna: 37–44 mm)	AC OUTPUT 1
2	Wodoodporne złącze kablowe (średnica wewnętrzna: 24-32 mm)	AC OUTPUT 2
3	gniazdo USB	USB
4	DC switch 1	DC SWITCH 1
5	DC switch 2	DC SWITCH 2
6	Wodoodporne złącza kablowe (średnica wewnętrzna: 14-18 mm)	COM1, COM2, COM3
7	Przyłącza wejścia DC (sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 1)	+/-
8	Przyłącza wejścia DC (sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 2)	+/-



### NOTATKA


„Wodoodporne złącze kablowe” jest w dalszej części tekstu skrócone do terminu „złącze”.

## 2.3 Opis etykiety





### Symbole

Tabela 2-3 opisuje etykiety na obudowie SUN2000 i ich znaczenie.

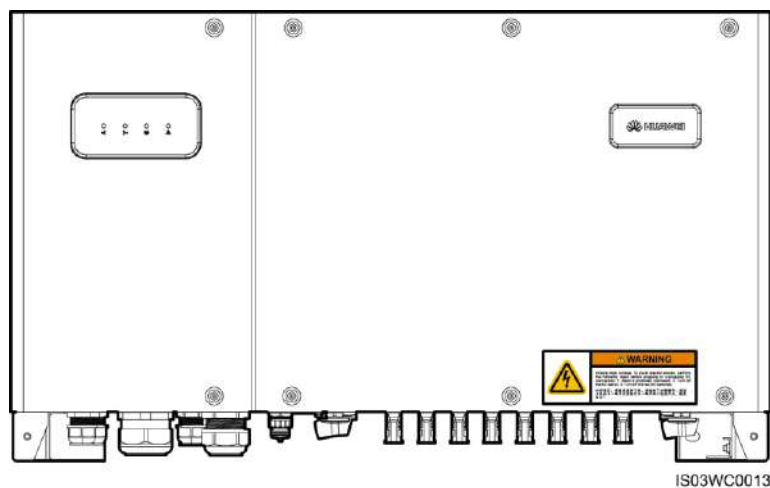
Tabela 2-3 Opis etykiety

Symbol	Nazwisko	Znaczenie
	Ostrzeżenie dotyczące działania	Potencjalne zagrożenia występujące po włączeniu falownika SUN2000. Podczas pracy urządzenia SUN2000 należy stosować środki ochronne.
	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika SUN2000 ze względu na wysoką temperaturę jego osłony.
	Opóźnienie rozładowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie napięcie. Falownik fotowoltaiczny SUN2000 może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel.</li> <li>Wyłączony falownik SUN2000 jest pod napięciem szczytkowym. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika SUN2000 trwa 5 minut.</li> </ul>
	Odwołanie się do dokumentacji	Należy przypominać operatorom, aby odwoływali się do dokumentów dostarczonych z falownikiem SUN2000.
	Uziemienie	Wskazuje pozycję do podłączenia ochronnego kabla uziemienia.
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie wyjmować złącza wejścia DC podczas pracy falownika SUN2000.



Symbol	Nazwisko	Znaczenie
	Ostrzeżenie dotyczące obsługi przyłącza DC <sup>a</sup>	<p>Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie napięcie. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed podłączeniem lub odłączeniem złącza wejścia DC falownika SUN2000, należy wykonać następujące czynności wyłączenia systemu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wysłać polecenie zamykania.</li> <li>2. Wyłączyć rozłącznik AC za urządzeniem.</li> <li>3. Wyłączyć dwa rozłączniki DC na spodzie.</li> </ol>
	Etykieta gwarancyjna	Nigdy nie otwierać panelu obsługowego falownika SUN2000.
	Etykieta numeru seryjnego falownika SUN2000	Wskazuje numer seryjny falownika SUN2000.
	Etykieta ciężaru	Falownika SUN2000 jest ciężki, dlatego musi być przenoszony przez kilka osób.
<p>Notatka a: Osprzęt dostarczony z falownikiem SUN2000 zawiera etykietę z ostrzeżeniem dotyczącym obsługi przyłącza DC. Zaleca się umieszczenie etykiety na dole panelu przedniego falownika SUN2000, jak to przedstawia <a href="#">Rysunek 2-8</a>. Można także wybrać odpowiednie miejsce do umieszczenia etykiety na podstawie wymagań w terenie.</p>		

Rysunek 2-8 Miejsce do mocowania



## Winieta

Na obudowie z boku falownika SUN2000 znajduje się tabliczka znamionowa z informacjami o modelu, specyfikacji technicznej i znakach zgodności, jak to przedstawia [Rysunek 2-9](#).



**Rysunek 2-9** Tabliczka znamionowa falownika SUN2000-42KTL



- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| (1) Znak towarowy i model produktu | (2) Ważne specyfikacje techniczne |
| (3) Znaki zgodności z normami      | (4) Nazwa firmy i kraj produkcji  |

[Tabela 2-4](#) przedstawia znaki zgodności z normami.

**Tabela 2-4** Znaki zgodności z normami

Symbol	Nazwisko	Znaczenie
	Znak certyfikacji CQC	Falownik SUN2000 otrzymał certyfikat NB/T 32004 przyznawany przez organizację CQC (China Quality Certification Center).
	Znak certyfikacji RCM	Falownik SUN2000 spełnia wymagania standardów certyfikacji RCM.

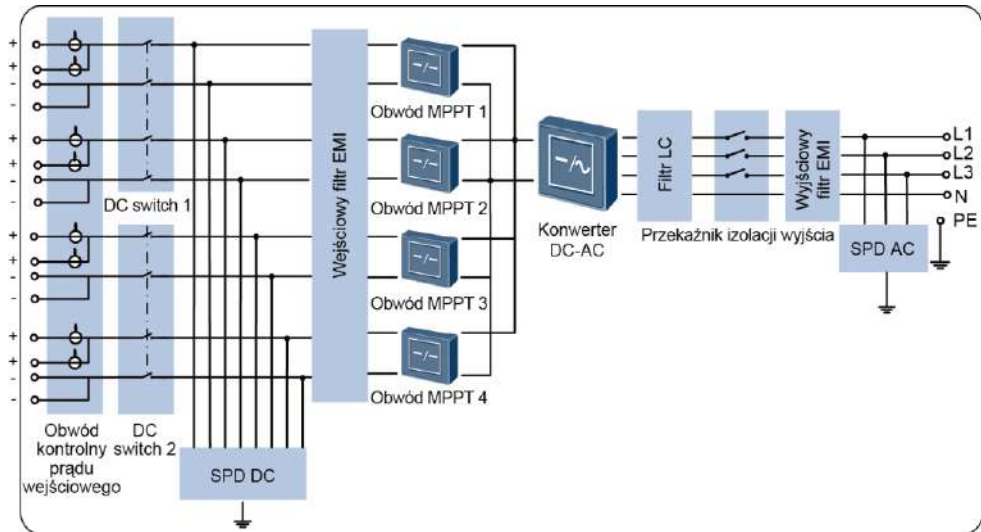
Symbol	Nazwisko	Znaczenie
	Znak certyfikacji TÜVRheinland	Falownik SUN2000 spełnia wymagania standardów certyfikacji TÜVRheinland.
	Znak certyfikacji CE	Falownik SUN2000 spełnia wymagania standardów certyfikacji CE (Conformité Européenne).
	Etykieta produktu przyjaznego dla środowiska przez cały okres użytkowania (EFUP)	Falownik SUN2000 nie zanieczyszcza środowiska w podanym okresie.
	Etykieta utylizacji odpadów elektrycznych i elektronicznych w UE (WEEE)	Zużytego falownika SUN2000 nie należy traktować jako odpadu z gospodarstwa domowego.

## 2.4 Zasada działania

### Schemat koncepcyjny

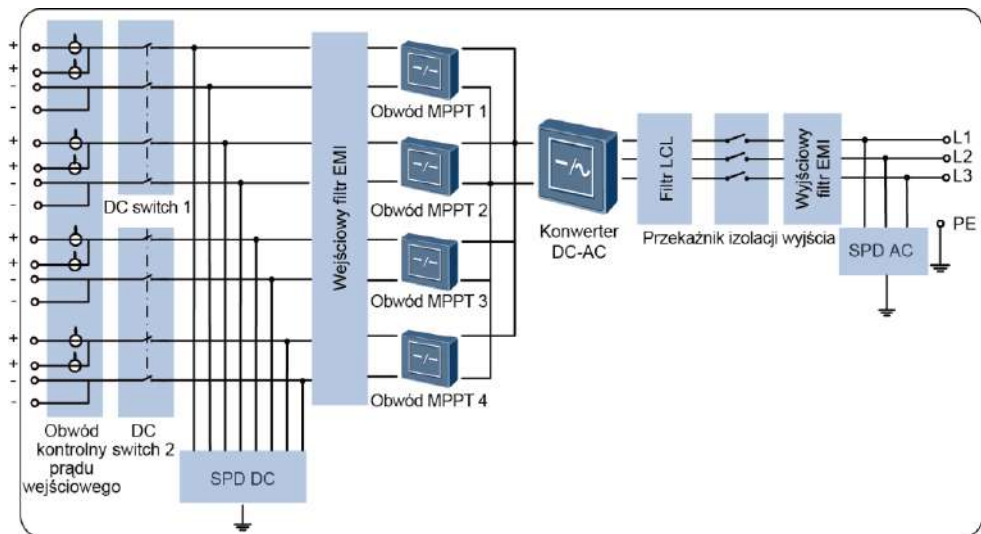
Falownik SUN2000 odbiera sygnały wejściowe z ośmiu łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych. Następnie dane wejściowe falownika SUN2000 są przydzielane do czterech obwodów MPPT, które służą do śledzenia maksymalnego punktu mocy łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych. W obwodzie falownika energia prądu stałego jest następnie przetwarzana w trójfazową energię prądu przemiennego. Ochrona przeciwprzepięciowa jest zarówno po stronie prądu stałego (DC), jak i przemiennego (AC). [Rysunek 2-10](#) przedstawia schemat koncepcyjny urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL. [Rysunek 2-11](#) przedstawia schemat koncepcyjny urządzenia SUN2000-42KTL.

Rysunek 2-10 Schemat koncepcyjny urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL



IS03PC0005

Rysunek 2-11 Schemat koncepcyjny urządzenia SUN2000-42KTL

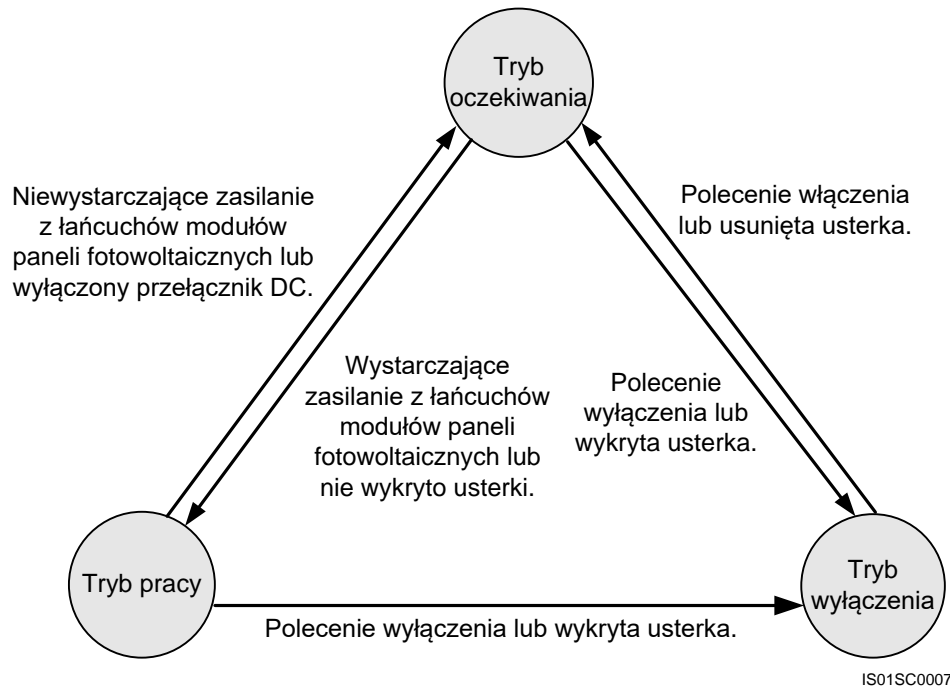


IS03PC0002

## Tryby robocze

Trybami roboczymi falownika SUN2000 są tryby gotowości, pracy lub wyłączenia. [Rysunek 2-12](#) przedstawia zależności pomiędzy trzema trybami roboczymi.

**Rysunek 2-12** Tryby robocze falowników SUN2000



[Tabela 2-5](#) przedstawia trzy tryby robocze, patrz [Rysunek 2-12](#).

**Tabela 2-5** Opis trybu roboczego

Tryb roboczy	Opis
Oczekiwanie	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań dotyczących uruchomienia urządzenia SUN2000. W trybie oczekiwania: <ul style="list-style-type: none"> <li>Falownik SUN2000 w sposób ciągły dokonuje autotestu i przechodzi w tryb pracy po spełnieniu wymagań operacyjnych.</li> <li>Jeśli falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączania po wykryciu polecenia wyłączenia lub usterki po uruchomieniu.</li> </ul>
Temperatura	W trybie pracy: <ul style="list-style-type: none"> <li>Falownik SUN2000 zamienia energię prądu stałego (DC) wytwarzaną przez łańcuchy modułów paneli fotowoltaicznych na energię prądu przemiennego (AC) i zasila sieć publiczną.</li> <li>Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych.</li> <li>SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia i przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych nie</li> </ul>

Tryb roboczy	Opis
	spełnia wymagań dotyczących wytwarzania energii elektrycznej w sieci.
Wyłączenie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falownik SUN2000 w trybie gotowości lub pracy przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia.</li><li>• Falownik SUN2000 w trybie wyłączenia przechodzi w tryb gotowości po wykryciu polecenia uruchomienia lub naprawieniu usterki.</li></ul>

# 3 Magazynowanie falowników

---

W przypadku gdy falownik nie zostanie oddany do eksploatacji bezpośrednio, należy spełnić następujące wymagania:

- Nie wyjmować falownika z opakowania.
- Utrzymywać temperaturę magazynowania w zakresie od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$  i wilgotność na poziomie 5%-100% wilgotności względnej.
- Falownik należy magazynować w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed korozją spowodowaną parą wodną oraz kurzem.
- Maksymalnie pięć falowników można ustawić w stos.
- Podczas magazynowania wymagane są okresowe kontrole. Jeśli zostaną znalezione ślady gryzoni, należy natychmiast wymienić opakowanie.
- Po długim okresie magazynowania falowniki przed uruchomieniem powinny zostać poddane kontroli i testom przeprowadzonym przez wykwalifikowany personel.

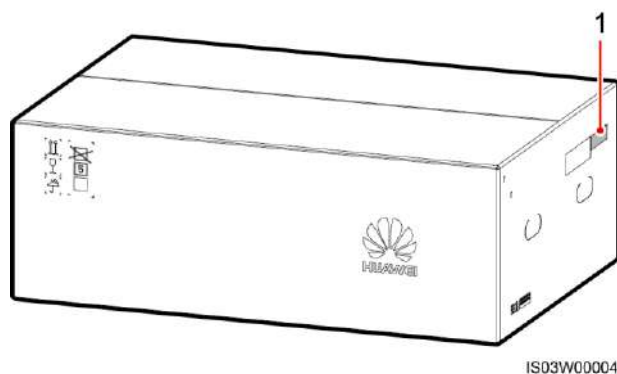
# 4 Instalacja systemu

## 4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją

### Zewnętrzne opakowanie

Przed rozpakowaniem falownika sprawdzić zewnętrzne opakowanie pod kątem uszkodzeń, takich jak otwory i pęknięcia, oraz sprawdzić model falownika. Jeśli zostaną stwierdzone uszkodzenia lub model falownika jest inny niż wymagany, nie rozpakowywać opakowania i skontaktować się z dostawcą jak najszybciej.

Rysunek 4-1 Położenie etykiety modelu falownika



(1) Położenie etykiety modelu



#### NOTATKA

Zaleca się usunięcie opakowania w ciągu 24 godzin przed zainstalowaniem falownika.

### Zawartość opakowania

Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek składnika, należy skontaktować się z dostawcą.



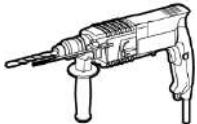

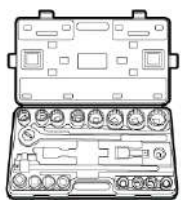
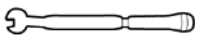
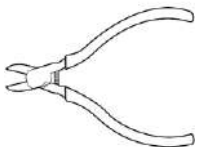
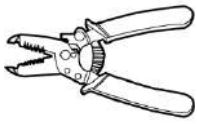
#### NOTATKA





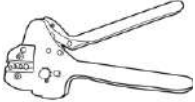
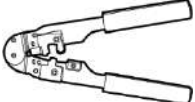
Szczegółowe informacje na temat ilości składników można znaleźć w *Specyfikacji ładunku* dostępnej w opakowaniu zbiorczym.





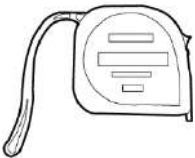






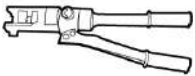
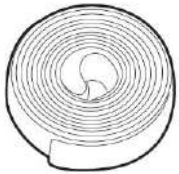

## 4.2 Narzędzia


Przygotować narzędzia wymagane przy instalacji i podłączeniach elektrycznych.

Narzędzie	model	Funkcjonalność
<p>Wiertarka udarowa</p> 	<p>Wiertło: <math>\Phi 14</math> mm i <math>\Phi 16</math> mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiertło: <math>\Phi 14</math> mm, używane do wiercenia otworów w podporze.</li> <li>Wiertło: <math>\Phi 16</math> mm, używane do wiercenia otworów w ścianie.</li> </ul>
<p>Klucz francuski</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Długość 200 mm</li> <li>Z otworem na końcu o średnicy 24 mm</li> </ul>	Do mocowania śrub.
<p>Klucz nasadowy</p> 	n.d.	Do mocowania śrub i przyłączy wyjścia AC.
<p>Klucz dynamometryczny</p> 	Z otworem na końcu o średnicy 18 mm, 33 mm lub 52 mm	Do mocowania śrub i osłon blokujących.
<p>Cęgi</p> 	n.d.	Do usuwania opasek kablowych.
<p>Stripper do zdejmowania izolacji</p> 	n.d.	Do ściągania koszulek kabli.

Narzędzie	model	Funkcjonalność
<p>Wkrętak płaski</p> 	<p>Głowica: 0,6 mm x 3,5 mm</p>	<p>Łączy kable z przyłączami.</p>
<p>Młotek gumowy</p> 	<p>n.d.</p>	<p>Do wbijania kotew rozporowych w otwory.</p>
<p>Nóż narzędziowy</p> 	<p>n.d.</p>	<p>Do usuwania opakowań.</p>
<p>Cążki do kabli</p> 	<p>n.d.</p>	<p>Do cięcia kabli zasilających.</p>
<p>Zaciskarka</p> 	<p>H4TC0001 Producent: AMPHENOL</p>	<p>Do zaciskania metalowych przyłączy przy przygotowywaniu kabli zasilających wejścia DC.</p>
<p>Zaciskarka RJ45</p> 	<p>n.d.</p>	<p>Do przygotowywania złączy RJ45 do kabli komunikacyjnych.</p>

Narzędzie	model	Funkcjonalność
Zdejmowarka 	H4TW0001 Producent: AMPHENOL	Do usuwania złączy DC z falownika SUN2000.
Odkurzacz 	n.d.	Usuwa kurz po wierceniu otworów.
Multimetr 	Zakres pomiaru napięcia prądu stałego DC: $\geq$ 1500 V DC 1100 V DC 1000 V DC 750 V DC	Do pomiaru napięć.
"Znacznik" 	Średnica: $\leq$ 10 mm	Do zaznaczania znaków.
Taśma miernicza 	n.d.	Do pomiaru odległości.
Poziom 	n.d.	Do poziomowania otworów.

Narzędzie	model	Funkcjonalność
Rękawice ochronne 	n.d.	Ochrona rąk podczas instalacji.
Okulary ochronne 	n.d.	Ochrona oczu podczas wiercenia otworów.
Maska przeciwpyłowa 	n.d.	Do ochrony osobistej przed kurzem podczas wiercenia otworów.
Szczypce hydrauliczne 	n.d.	Do zaciskania przyłączy OT.
Rurka termokurczliwa 	n.d.	Do owijania powierzchni zagniatania kabla na przyłączy OT.
Opalarka 	n.d.	Do termicznego obkurczania rurki.

Narzędzie	model	Funkcjonalność
Opaska kablowa 	n.d.	Do wiązania kabli.

## 4.3 Instalacja urządzenia SUN2000 na ścianie

### 4.3.1 Określanie położenia montażowego

#### Podstawowe wymagania

- Falownik SUN2000 jest wykonany zgodnie ze stopniem ochrony IP65 i przeznaczony do instalowania wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie instalować urządzenia SUN2000 w miejscu, w którym personel ma łatwy kontakt z obudową i radiatorami odprowadzającymi ciepło, ponieważ te części są bardzo gorące podczas pracy.
- Nie instalować urządzenia SUN2000 w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.

#### Wymagania środowiskowe instalacji

Urządzenie SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić efektywne rozpraszanie ciepła. Instalacja w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych może powodować obniżenie wydajności urządzenia wskutek dodatkowego wzrostu temperatury.

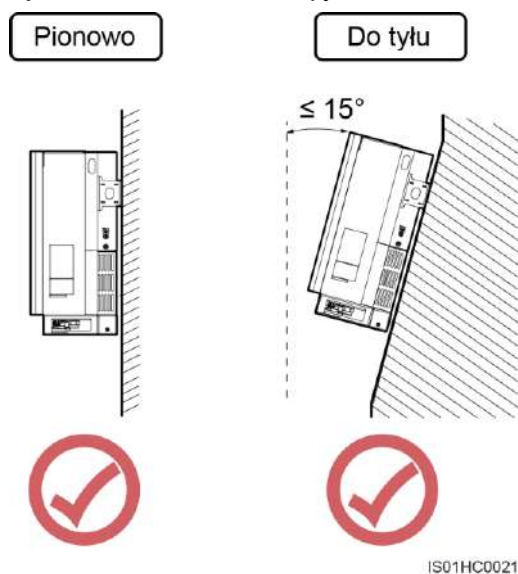
#### Wymagania dotyczące nośnika

- Wymaga się, aby nośnik, na którym zainstalowane jest urządzenie SUN2000, był ogniotrwały.
- Nie należy instalować urządzenia SUN2000 na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Upewnić się, że powierzchnia montażowa jest na tyle wytrzymała, aby utrzymać ciężar urządzenia SUN2000.
- W pomieszczeniach mieszkalnych nie instalować urządzenia SUN2000 na płytach gipsowych lub wykonanych z podobnych materiałów ścianach, które mają słabą izolacyjność akustyczną, ponieważ hałasy generowane przez urządzenie przeszkadzają mieszkańcom.

#### Wymagania dotyczące kąta montażowego

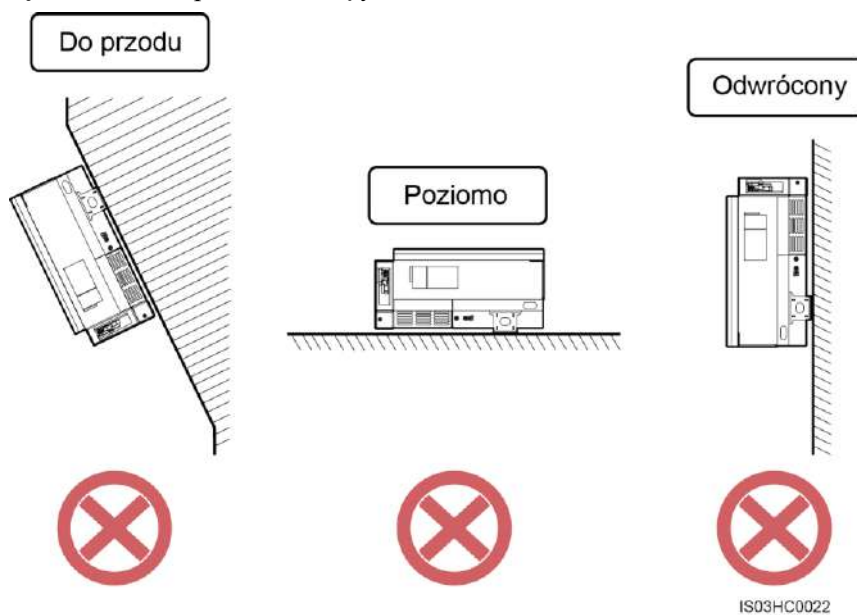
- Urządzenie SUN2000 należy instalować w pionie lub odchylone do tyłu o maksymalny kąt 15 stopni, aby ułatwić rozpraszanie ciepła.

**Rysunek 4-2** Prawidłowe kąty montażowe



- Urządzenia SUN2000 nie należy instalować w pozycji odchylonej do przodu, nadmiernie odchylonej do tyłu, odchylonej w bok, poziomej lub odwróconej.

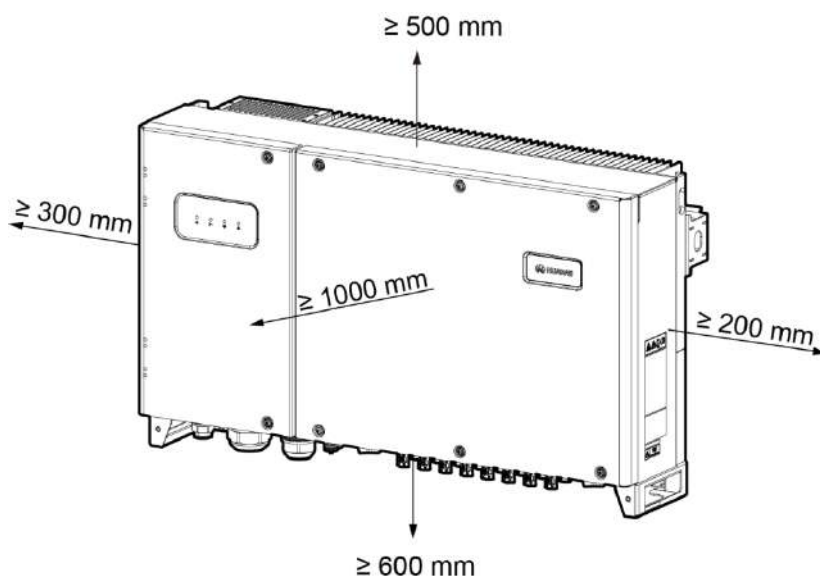
**Rysunek 4-3** Nieprawidłowe kąty montażowe



### Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

- Wymiary urządzenia SUN2000 (szer. x wys. x głęb., w tym wspornik montażowy) wynoszą 930 mm x 550 mm x 283 mm. Należy przewidzieć wolną przestrzeń wokół urządzenia SUN2000, aby zapewnić miejsce do montażu i efektywne odprowadzanie ciepła, jak to przedstawia [Rysunek 4-4](#).

**Rysunek 4-4** Miejsce do montażu



IS03SC0001

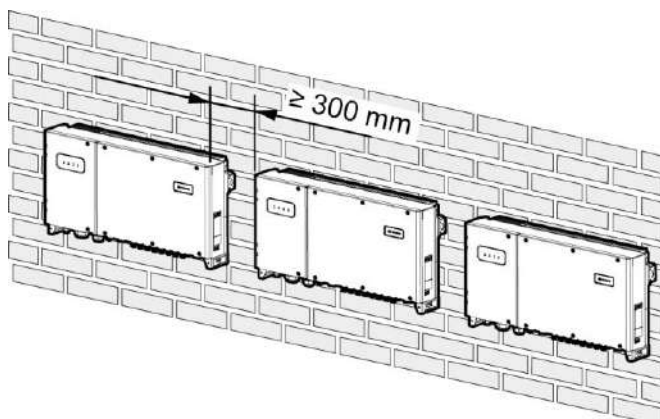


**NOTATKA**

Aby ułatwić instalację urządzenia SUN2000 na wsporniku montażowym, zaleca się zastosowanie prześwitu od dołu w granicach od 600 mm do 730 mm, przy założeniu, że kable są podłączane do spodu urządzenia i przewidziano wykonywanie czynności konserwacyjnych urządzenia w przyszłości. Na ewentualne pytania dotyczące odległości udzielają odpowiedzi inżynierowie lokalnego biura pomocy technicznej.

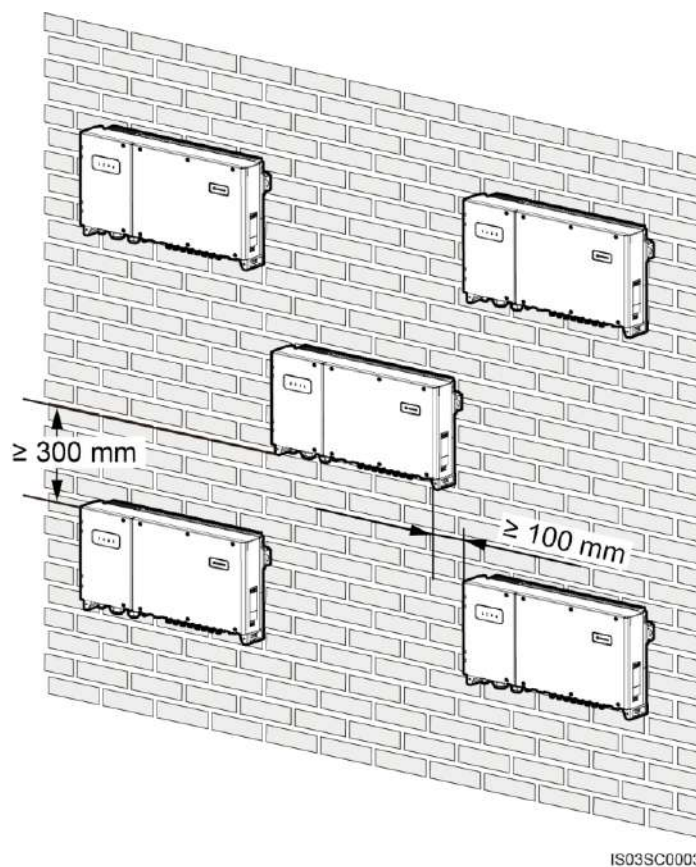
- W przypadku kilku urządzeń SUN2000 montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (stos) nie jest zalecany.

**Rysunek 4-5** Montaż w układzie poziomym (zalecany)



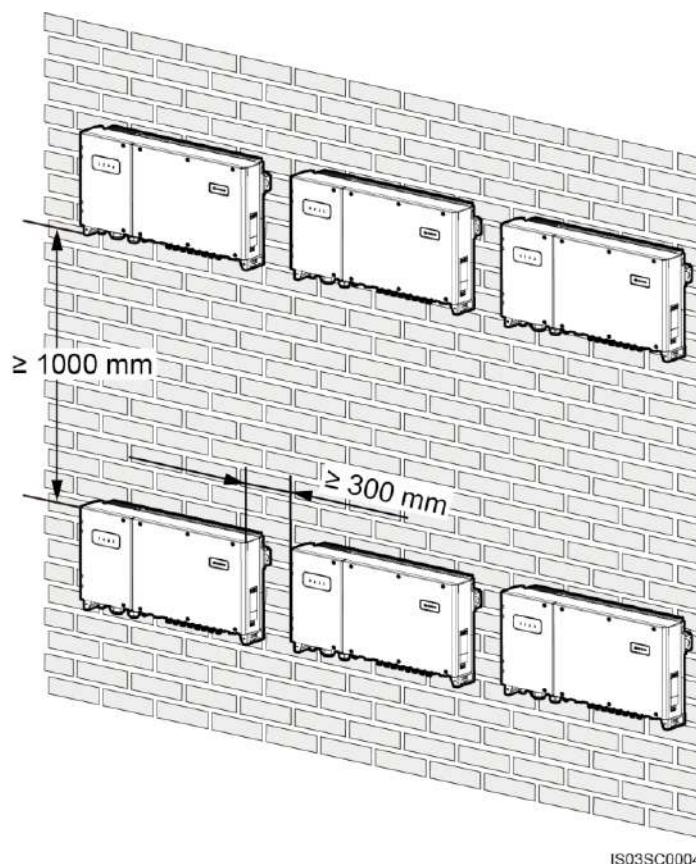
IS03S00001

**Rysunek 4-6** Montaż w układzie trójkątnym (zalecany)





**Rysunek 4-7** Montaż w układzie pionowym (stos) (nie zalecany)



## 4.3.2 Przenoszenie falownika

### Kontekst



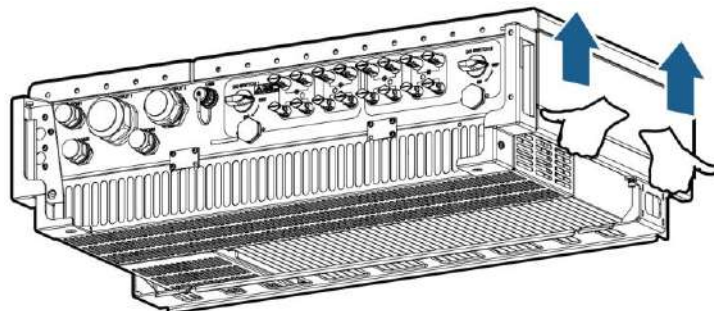
#### **PRZESTROGA**

- Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia sprzętu i obrażeń ciała należy uważać, by podczas przenoszenia falownika nie stracić równowagi. Urządzenie jest bardzo ciężkie.
- Falownika SUN2000 nie należy ustawiać w taki sposób, aby przyłącza elektryczne znajdujące się na spodzie urządzenia dotykały podłogi lub innego przedmiotu, ponieważ nie są one na tyle wytrzymałe, aby utrzymać ciężar całego urządzenia.
- Ustawiając urządzenie SUN2000 na podłodze, należy podkładać pod spód warstwę pianki lub papieru, aby chronić pokrywę dolną.

## Procedura

**Krok 1** Do podnoszenia za uchwyty umieszczone po przeciwnych stronach urządzenia SUN2000 potrzebne są dwie osoby.

**Rysunek 4-8** Przenoszenie urządzenia SUN2000



IS03HC0013

**Krok 2** Wyjmij falownik SUN2000 z opakowania i przenieś w miejsce montażu.

----Koniec

## 4.3.3 Instalacja wspornika montażowego

### Warunki wstępne

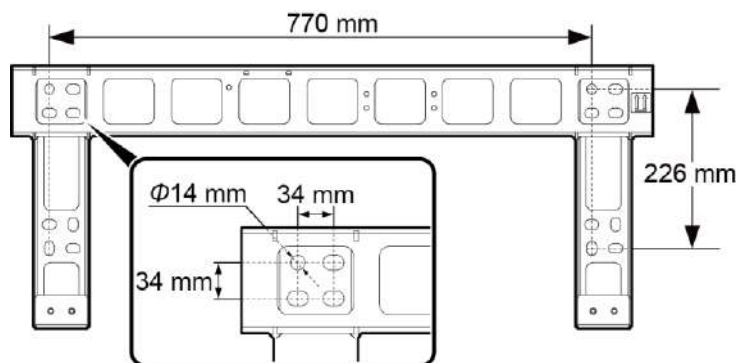
 **NOTATKA**

- Podczas instalacji SUN2000-33KTL-A/36KTL można użyć kotew rozporowych dostarczonych z urządzeniem SUN2000 do zamocowania wspornika montażowego.
- Kotwy rozporowe podczas instalacji SUN2000-42KTL należy odpowiednio przygotować. Zalecane są kotwy rozporowe M12x60 ze stali nierdzewnej.

### Kontekst

[Rysunek 4-9](#) przedstawia wymiary wspornika montażowego urządzenia SUN2000.

**Rysunek 4-9** Wymiary wspornika montażowego



IS03W00006

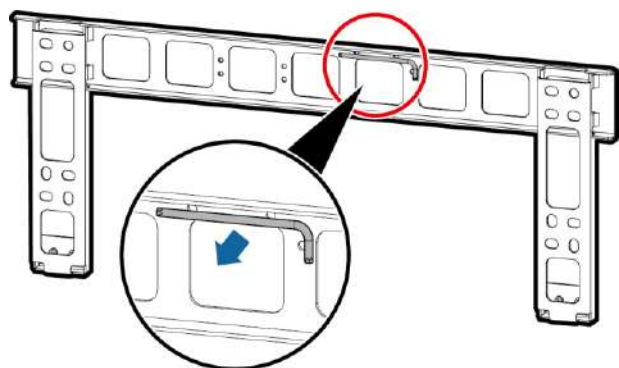
 **NOTATKA**

Wspornik montażowy urządzenia SUN2000 ma 16 otworów gwintowanych rozmieszczonych w czterech grupach. Zaznaczyć dowolny otwór w każdej grupie zgodnie z wymaganiami na miejscu. W sumie należy zaznaczyć cztery otwory. Preferowane są dwa okrągłe otwory.

## Procedura

**Krok 1** Odłączyć zabezpieczający klucz gwiazdowy od wspornika montażowego i odłożyć go na bok.

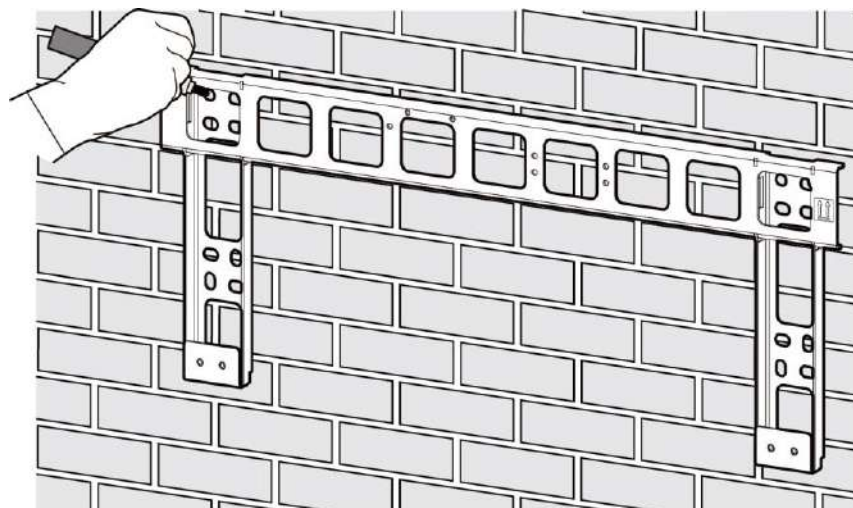
**Rysunek 4-10** Odłączanie zabezpieczającego klucza gwiazdowego



IS03H00013

**Krok 2** Określić położenie otworów do wiercenia przy wykorzystaniu wspornika montażowego dostępnego w opakowaniu zbiorczym. Wypoziomować pozycje otworów przy użyciu poziomicy i zaznaczyć pozycje otworów za pomocą znacznika.

**Rysunek 4-11** Określanie pozycji otworów



IS03SC0002

**Krok 3** Wywiercić otwory za pomocą wiertła udarowego i zamontować kotwy rozporowe.

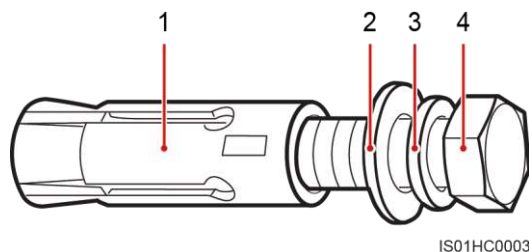


## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Unikać wiercenia otworów w miejscach ułożenia w ścianach rur wodociągowych i kabli zasilających.

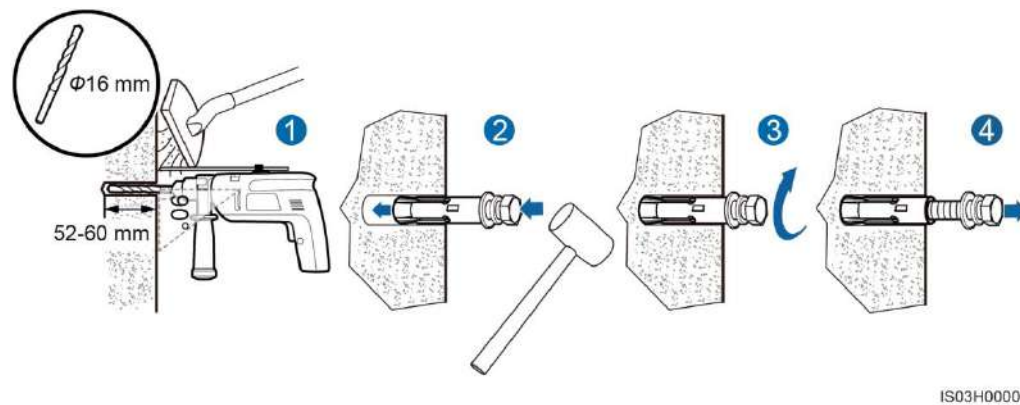
Kotwy rozporowe są złożone z czterech elementów, jak to przedstawia [Rysunek 4-12](#).

**Rysunek 4-12** Budowa kotwy rozporowej



(1) Tuleja rozporowa (2) Podkładka płaska (3) Podkładka sprężynowa (4) Śruba

**Rysunek 4-13** Wiercenie otworu i montaż kotwy rozporowej



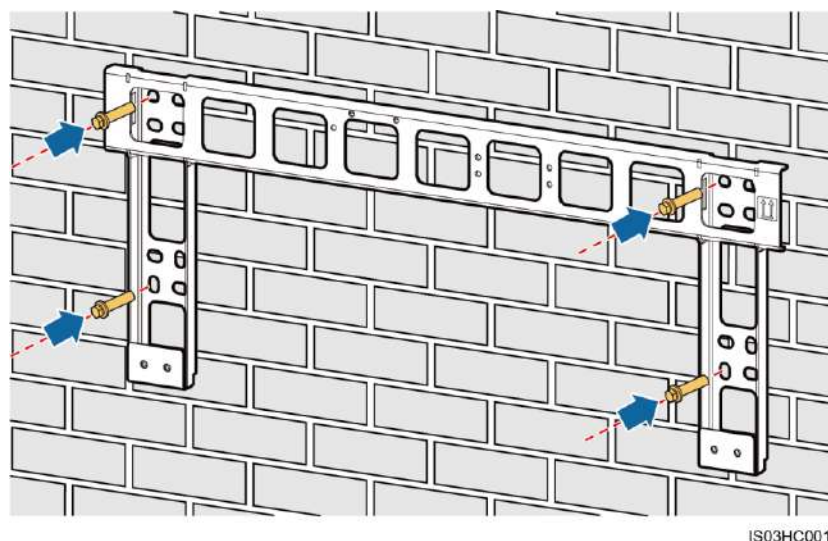
## UWAGA

- Aby chronić drogi oddechowe i oczy przed pyłem, podczas wiercenia otworów należy zakładać okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Wyrzeć kurz wokół otworów i zmierzyć odległość między nimi. Jeśli otwory nie są precyzyjnie usytuowane, wywierć je na nowo.
- Zlicuj wierzch tulei rozporowej z powierzchnią ściany po wykręceniu śruby i zdjęciu podkładek. W przeciwnym razie wspornik montażowy nie zostanie prawidłowo zainstalowany na betonowej ścianie.

1. Przyłożyć wiertarkę udarową z wiertłem  $\Phi 16$  mm prostopadle do ściany w oznaczonym miejscu otworu montażowego i wywiercić otwory o głębokości 52-60 mm.
2. Lekko dopasowaną kotwę rozporową włożyć pionowo w otwór i wbijać ją do środka miękkim młotkiem gumowym aż do końca.
3. Częściowo dokręcić kotwę rozporową.
4. Wykręcić śrubę i zdjąć podkładkę sprężynującą oraz podkładkę płaską, obracając je w lewo.

**Krok 4** Dopasować wspornik montażowy z otworami, włożyć kotwy rozporowe w otwory przez wspornik montażowy i dokręcić je momentem 45 Nm przy użyciu klucza nasadowego 18 mm.

**Rysunek 4-14** Prawidłowe ułożenie wspornika montażowego



----Koniec

### 4.3.4 Instalacja urządzenia SUN2000

#### Procedura

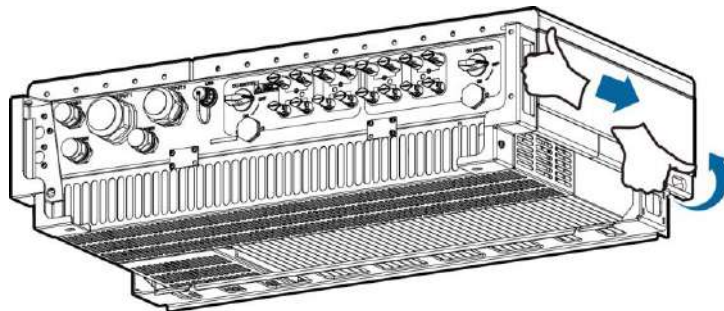
- Krok 1** Jeśli miejsce montażu znajduje się nisko i urządzenie można łatwo zawiesić na wsporniku montażowym, wykonać [Krok 3](#), a następnie [Krok 5](#).
- Krok 2** Jeśli miejsce montażu znajduje się na tyle wysoko, że nie da się umieścić urządzenia na wsporniku montażowym, wykonać kolejno [Krok 3](#) do [Krok 6](#).
- Krok 3** Upewnić się, że urządzenie SUN2000 podnoszą dwie osoby i ustawić w pozycji pionowej. Podnieść urządzenie SUN2000 za uchwyt na spodzie jedną ręką i uchwycić na górze drugą ręką.



## PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała spowodowanych upadkiem urządzenia SUN2000, należy zachować równowagę podczas podnoszenia ze względu na jego bardzo duży ciężar.

Rysunek 4-15 Podnoszenie urządzenia SUN2000



IS03HC0014

**Krok 4** Przerzucić linę, która jest wystarczająco mocna, aby udźwignąć urządzenie SUN2000, poprzez ucha do podnoszenia i podnieść urządzenie.

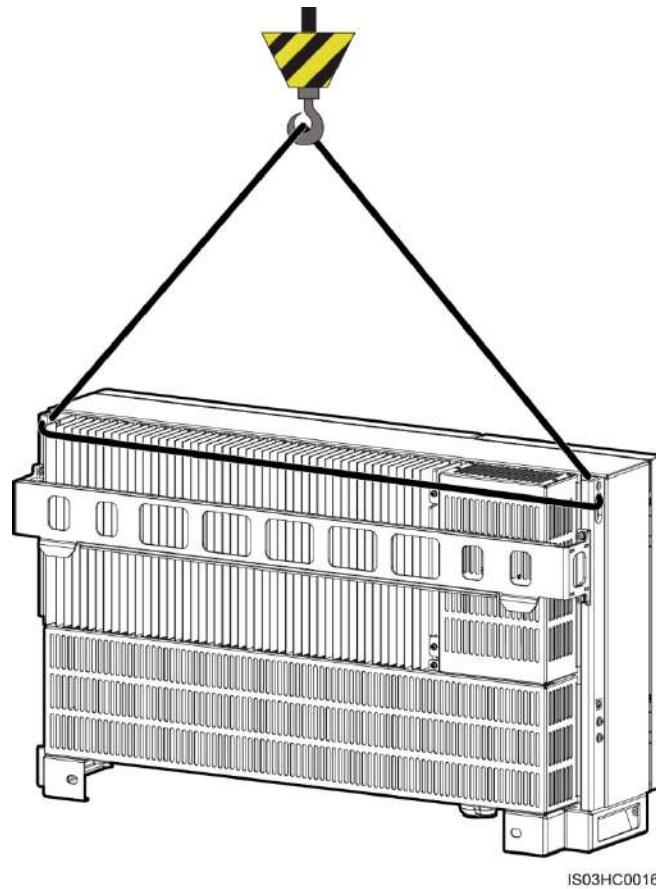


## UWAGA

Unosząc falownik na linie należy zachować ostrożność i równowagę, aby nie uderzać nim o ścianę lub inne przedmioty.

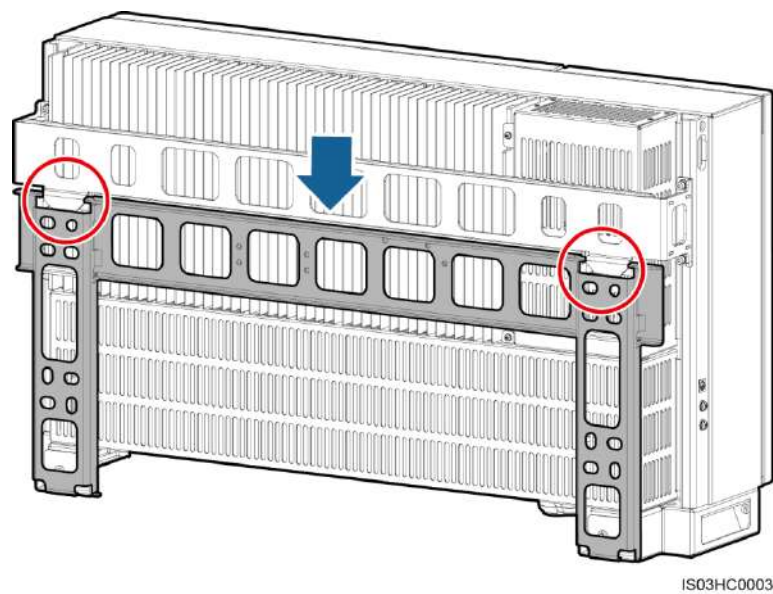


**Rysunek 4-16** Wciąganie urządzenia SUN2000 na linie



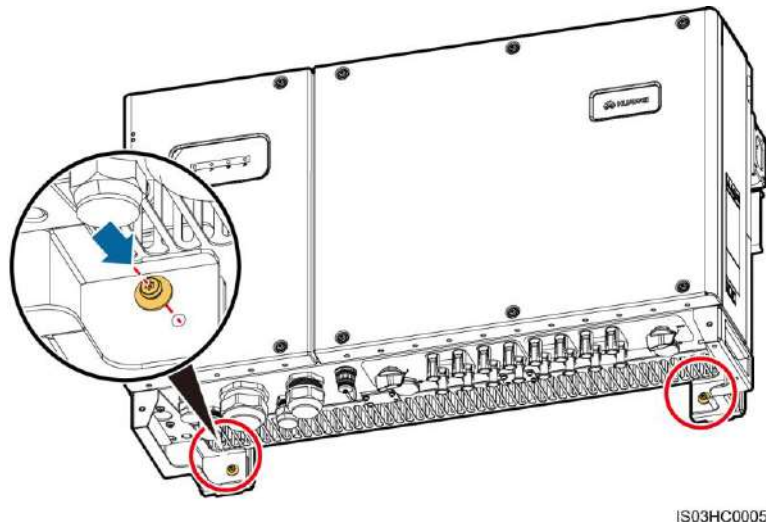
**Krok 5** Zainstalować urządzenie SUN2000 na wsporniku montażowym i wypoziomować obudowę według wspornika montażowego.

**Rysunek 4-17** Montaż urządzenia SUN2000 na wsporniku montażowym



- Krok 6** Dokręcić dwie zabezpieczające śruby gwiazdowe przy użyciu zabezpieczającego klucza gwiazdowego momentem 5 Nm.

**Rysunek 4-18** Dokręcanie zabezpieczających śrub gwiazdowych



----Koniec

## 4.4 Instalacja urządzenia SUN2000 na podporze

### 4.4.1 Określanie położenia montażowego

#### Podstawowe wymagania

- Falownik SUN2000 jest wykonany zgodnie ze stopniem ochrony IP65 i przeznaczony do instalowania wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie instalować urządzenia SUN2000 w miejscu, w którym personel ma łatwy kontakt z obudową i radiatorami odprowadzającymi ciepło, ponieważ te części są bardzo gorące podczas pracy.
- Nie instalować urządzenia SUN2000 w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.

#### Wymagania środowiskowe instalacji

Urządzenie SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić efektywne rozpraszanie ciepła. Instalacja w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych może powodować obniżenie wydajności urządzenia wskutek dodatkowego wzrostu temperatury.



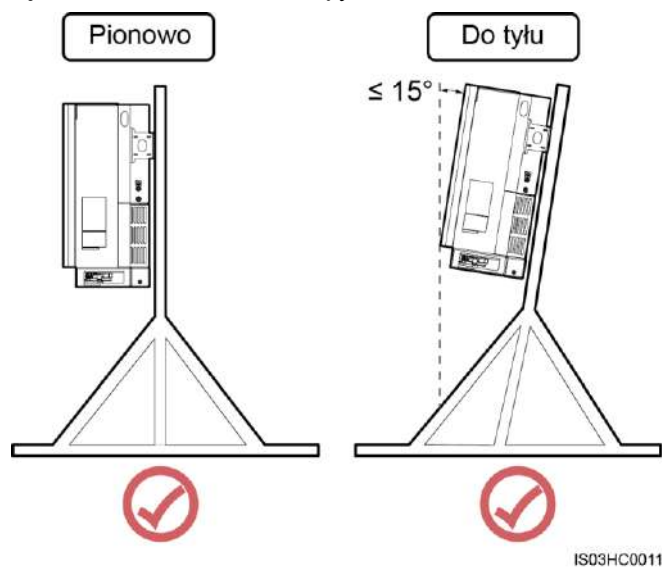
## Wymagania dotyczące nośnika

- Wymaga się, aby nośnik, na którym zainstalowany jest falownik, był ogniotrwały.
- Nie należy instalować falownika na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Upewnić się, że powierzchnia montażowa jest na tyle wytrzymała, aby utrzymać ciężar falownika.

## Wymagania dotyczące kąta montażowego

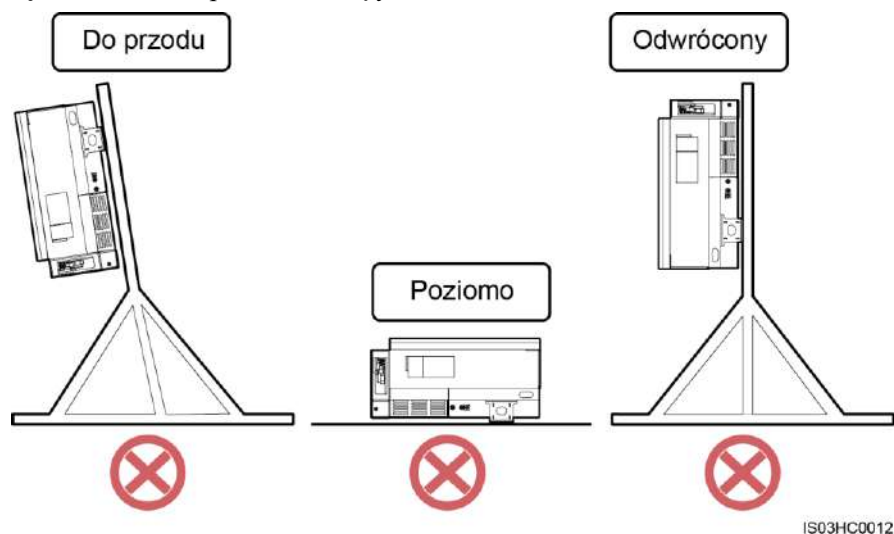
- Urządzenie SUN2000 należy instalować w pionie lub odchylone do tyłu o maksymalny kąt 15 stopni, aby ułatwić rozpraszanie ciepła.

Rysunek 4-19 Prawidłowe kąty montażowe



- Falownika nie należy instalować w pozycji odchylonej do przodu, nadmiernie odchylonej do tyłu, odchylonej w bok, poziomej lub odwróconej.

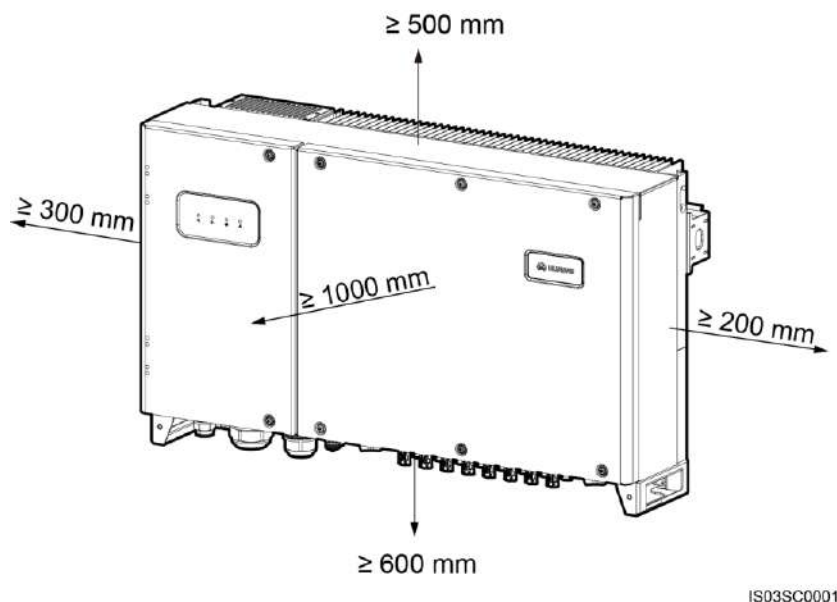
Rysunek 4-20 Nieprawidłowe kąty montażowe



## Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

Wymiary urządzenia SUN2000 (szer. x wys. x głęb., w tym wspornik montażowy) wynoszą 930 mm x 550 mm x 283 mm. Należy przewidzieć wolną przestrzeń wokół urządzenia SUN2000, aby zapewnić miejsce do montażu i efektywne odprowadzanie ciepła, jak to przedstawia [Rysunek 4-21](#).

**Rysunek 4-21** Miejsce do montażu



### NOTATKA

Aby ułatwić instalację urządzenia SUN2000 na wsporniku montażowym, zaleca się zastosowanie prześwitu od dołu w granicach od 600 mm do 730 mm, przy założeniu, że kable są podłączane do spodu urządzenia i przewidziano wykonywanie czynności konserwacyjnych urządzenia w przyszłości. Na ewentualne pytania dotyczące odległości udzielają odpowiedzi inżynierowie lokalnego biura pomocy technicznej.

## 4.4.2 Przenoszenie falownika

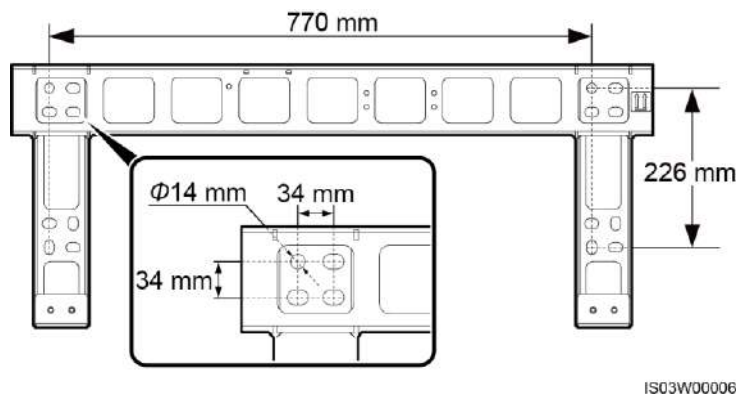
Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [4.3.2 Przenoszenie falownika](#).

## 4.4.3 Instalacja wspornika montażowego

### Kontekst

Rysunek 4-22 przedstawia wymiary wspornika montażowego urządzenia SUN2000.

Rysunek 4-22 Wymiary wspornika montażowego



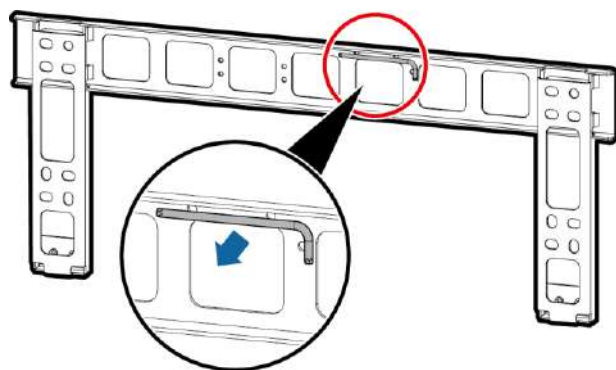
#### NOTATKA

Wspornik montażowy urządzenia SUN2000 ma 16 otworów gwintowanych rozmieszczonych w czterech grupach. Zaznaczyć dowolny otwór w każdej grupie zgodnie z wymaganiami na miejscu. W sumie należy zaznaczyć cztery otwory. Preferowane są dwa okrągłe otwory.

### Procedura

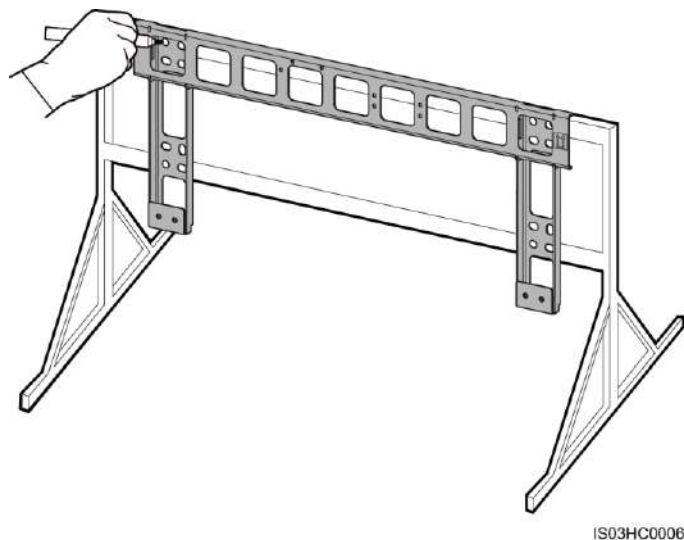
**Krok 1** Odłączyć zabezpieczający klucz gwiazdowy od wspornika montażowego i odłożyć go na bok.

Rysunek 4-23 Odłączanie zabezpieczającego klucza gwiazdowego



- Krok 2** Określić położenie otworów do wiercenia przy wykorzystaniu wspornika montażowego. Wypoziomować pozycje otworów przy użyciu poziomicy i zaznaczyć pozycje otworów za pomocą znacznika.

**Rysunek 4-24** Określanie pozycji otworów

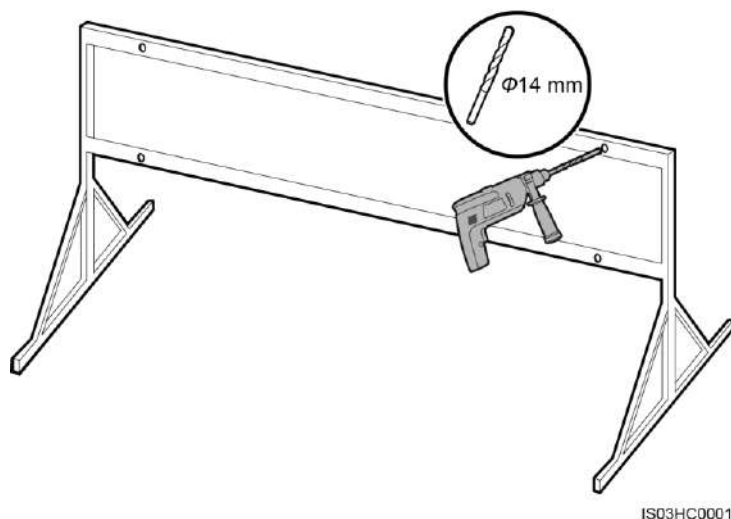


- Krok 3** Wywiercić otwory za pomocą wiertła udarowego.

 **NOTATKA**

Zaleca się stosowanie farb antykorozyjnych w miejscach otworów w celu ich ochrony.

**Rysunek 4-25** Wiercenie otworów



- Krok 4** Dopasować wspornik montażowy do pozycji otworów, włożyć zespoły śrub (podkładki płaskie, podkładki sprężyste i śruby M12x40) w otwory przez wspornik montażowy,

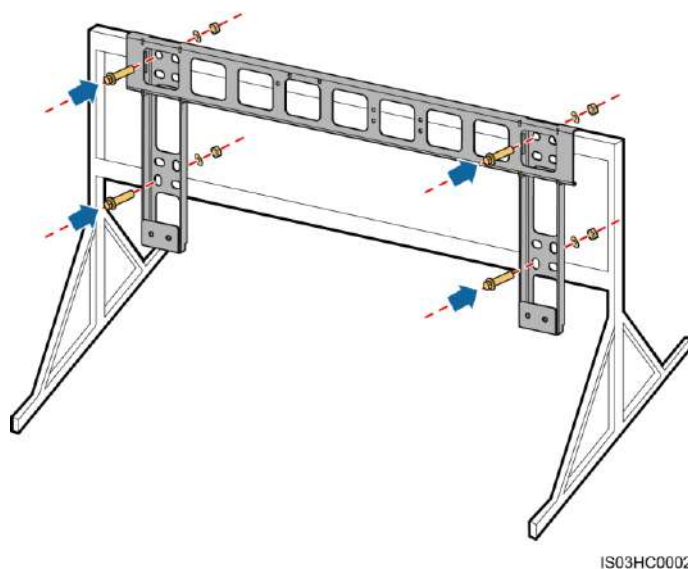
zabezpieczyć je używając dostarczonych nakrętek ze stali nierdzewnej i podkładek płaskich, a następnie dokręcić momentem 45 Nm przy użyciu klucza nasadowego 18 mm.



**NOTATKA**

Urządzenie SUN2000 jest dostarczane z zespołami śrub M12x40. Jeśli długość śruby nie spełnia wymagań dotyczących montażu, należy przygotować samodzielnie śruby M12 i użyć ich razem z dostarczonymi nakrętkami M12.

**Rysunek 4-26** Prawidłowe ułożenie wspornika montażowego



----Koniec

#### 4.4.4 Instalacja urządzenia SUN2000

Więcej szczegółowych informacji można znaleźć w punkcie [4.3.4 Instalacja urządzenia SUN2000](#).

# 5 Podłączanie kabli

## Uwaga!



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed podłączeniem kabli należy upewnić się, że oba rozłączniki DC falownika są wyłączone. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika może spowodować porażenie prądem.



### NOTATKA

Kolory kabli pokazane na rysunkach połączeń elektrycznych przedstawionych w tym punkcie są podane wyłącznie dla celów poglądowych. Kable należy wybrać zgodnie z lokalnymi specyfikacjami kabli (zielone i żółte przewody są używane tylko do uziemienia).

## 5.1 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego

### Warunki wstępne



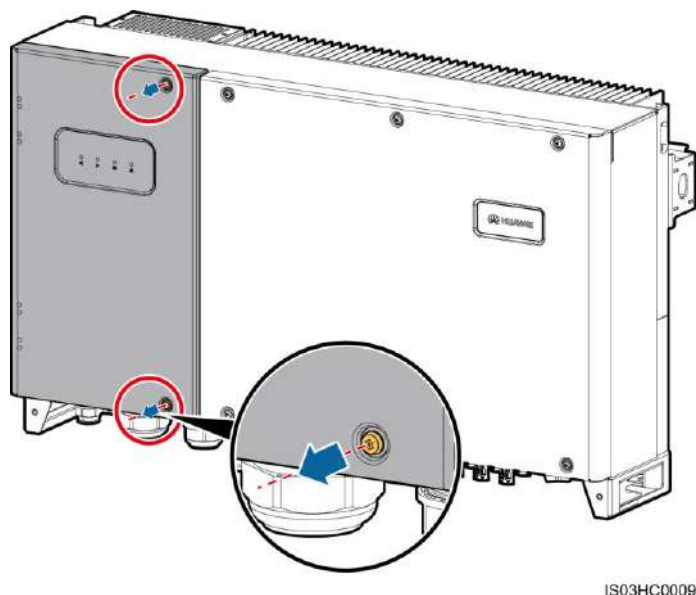
### PRZESTROGA

- Nigdy nie otwierać panelu obsługowego falownika SUN2000.
- Przed otwarciem drzwi przedziału konserwacyjnego odłączyć zasilanie prądem przemiennym (AC) i prądem stałym (DC). Więcej informacji dotyczących procesów odłączania zasilania można znaleźć w punkcie [6.3 Wyłączanie urządzenia SUN2000](#). Po wyłączeniu urządzenia SUN2000 odczekać co najmniej 5 minut przed wykonaniem jakichkolwiek dalszych czynności.
- Jeśli otwarcie drzwi przedziału konserwacyjnego ma nastąpić w deszczowy lub śnieżny dzień, należy zastosować środki zapobiegające przedostawaniu się deszczu i śniegu do przedziału konserwacyjnego. Jeśli niemożliwe jest zastosowanie środków ochronnych przewidzianych na wypadek występowania opadów deszczu lub śniegu, nie należy otwierać drzwi przedziału konserwacyjnego.
- Nie pozostawiać niewykorzystanych wkrętów w przedziale konserwacyjnym.

## Procedura

- Krok 1** Wykręcić dwie śruby z drzwi przedziału konserwacyjnego za pomocą zabezpieczającego klucza gwiazdowego i odłożyć je na bok.

**Rysunek 5-1** Wykręcanie śrub



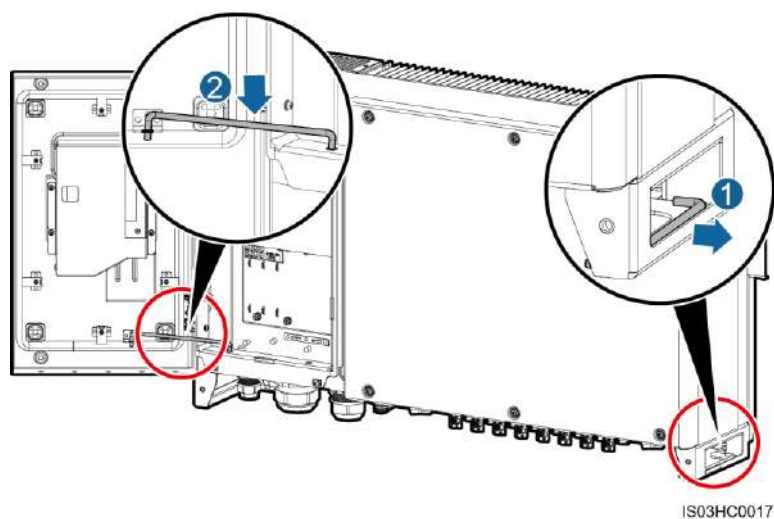
- Krok 2** Otworzyć drzwi przedziału konserwacyjnego i zainstalować belkę nośną.



**NOTATKA**

Belka nośna jest połączona z podstawą obudowy.

**Rysunek 5-2** Instalowanie belki nośnej



----Koniec

## 5.2 Podłączanie kabla uziemienia (PE)

### Warunki wstępne

Dostępny jest kabel uziemienia i przyłącza OT.

- Kabel uziemienia: Użyć zewnętrznego kabla miedzianego o przekroju  $16 \text{ mm}^2$  lub większym.
- Przyłącze OT: M6

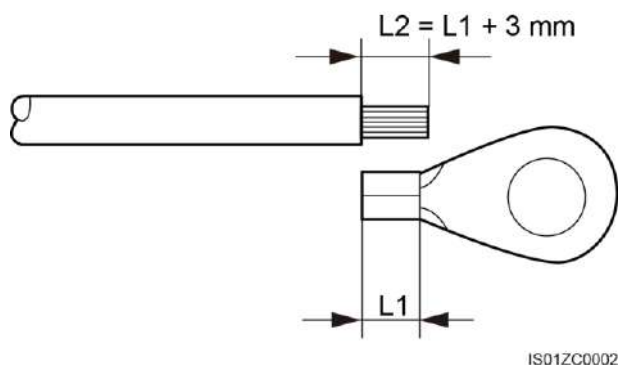
### Kontekst

- Zarówno osłona, jak i przedział konserwacyjny falownika stanowią punkt uziemienia. Wybrać jeden z tych elementów do podłączenia kabla uziemienia.
- Na obudowie znajdują się dwa punkty uziemienia, jeden z nich jest w stanie gotowości.
- Zaleca się, aby kabel uziemienia był podłączony do punktu uziemienia znajdującego się w pobliżu. W przypadku systemu z kilkoma połączonymi równolegle urządzeniami SUN2000 punkty uziemienia wszystkich urządzeń SUN2000 należy połączyć w taki sposób, aby zapewnić połączenia o jednym potencjale z kablami uziemienia.

### Procedura

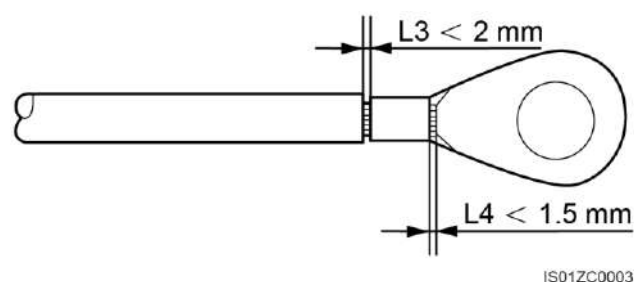
- Krok 1** Odsunąć odpowiednią długość warstwy izolacyjnej przy użyciu ściągacza izolacji przewodów, jak to przedstawia [Rysunek 5-3](#).

**Rysunek 5-3** Długość zdejmowanej izolacji



- Krok 2** Włożyć odsłonięte żyły do przestrzeni zagniatania przyłącza OT i zaciśnąć je za pomocą szczypiec hydraulicznych, jak to przedstawia [Rysunek 5-4](#).

**Rysunek 5-4** Zaciśkanie kabla







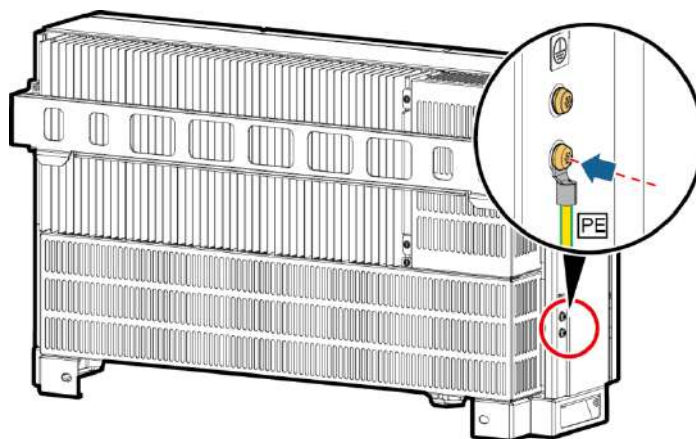
**NOTATKA**

Gniazdo utworzone po zaciśnięciu listwy zaciskowej przewodu musi całkowicie obejmować żyły. Żyły muszą ściśle stykać się z przyłączem.

**Krok 3** Wykręcić śruby uziemienia z punktów uziemienia.

**Krok 4** Zabezpieczyć kabel uziemienia przy użyciu śruby uziemienia i dokręcić dwie śruby przy użyciu zabezpieczającego klucza gwiazdowego momentem 5 Nm.

**Rysunek 5-5** Podłączanie kabla uziemienia



IS03IC4001



**NOTATKA**

Po podłączeniu kabla uziemienia na przyłączy uziemienia należy nanieść żel silikonowy lub farbę w celu zwiększenia jego odporności na korozję.

----**Koniec**

## 5.3 Podłączanie kabli zasilania wyjścia AC

### Warunki wstępne

Po stronie AC urządzenia SUN2000 należy zainstalować rozłącznik AC, aby zapewnić bezpieczne odłączanie urządzenia SUN2000 od sieci publicznej. Rozłączniki AC według odpowiedniej specyfikacji można wybrać w punkcie [10 Specyfikacje techniczne](#).



### **OSTRZEŻENIE**

Nie podłączać obciążenia pomiędzy urządzeniem SUN2000 i rozłącznikiem AC.

## Kontekst

- Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia na obudowie w scenariuszu bez przewodu neutralnego, zaleca się użycie 3-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2 i L3) jako kabla zasilania wyjścia AC dla urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL.
- Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia w przedziale konserwacyjnym w scenariuszu bez przewodu neutralnego, zaleca się użycie 4-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2, L3 i PE) jako kabla zasilania wyjścia AC dla urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL.
- Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia na obudowie w scenariuszu z przewodem neutralnym, zaleca się użycie 4-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2, L3 i N) jako kabla zasilania wyjścia AC dla urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL.
- Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia w przedziale konserwacyjnym w scenariuszu z przewodem neutralnym, zaleca się użycie 5-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2, L3, N i PE) jako kabla zasilania wyjścia AC dla urządzenia SUN2000-33KTL-A/36KTL.
- Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia na obudowie, zaleca się użycie 3-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2 i L3) jako kabla zasilania wyjścia AC dla urządzenia SUN2000-42KTL.
- Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia w przedziale konserwacyjnym, zaleca się użycie 4-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2 i L3 i PE) jako kabla zasilania wyjścia AC dla urządzenia SUN2000-42KTL.

**Tabela 5-1** Specyfikacje kabli urządzenia SUN2000-33KTL-A

Specyfikacje kabli		Kabel miedziany	Kabel aluminiowy pokryty miedzią lub kabel ze stopu aluminium
Przekrój poprzeczny przewodu (mm <sup>2</sup> )	Zakres wartości	16-70	25-70
	Zalecana wartość	16	35
Średnica zewnętrzna kabla do złącza AC OUTPUT 1 (mm)	Zakres wartości	37-44	
	Zalecana wartość	40	
Średnica zewnętrzna kabla do złącza AC OUTPUT 2 (mm)	Zakres wartości	24-32	
	Zalecana wartość	28	

**Tabela 5-2** Specyfikacje kabli urządzenia SUN2000-36KTL/42KTL

Specyfikacje kabli		Kabel miedziany	Kabel aluminiowy pokryty miedzią lub kabel ze stopu aluminium
Przekrój poprzeczny przewodu (mm <sup>2</sup> )	Zakres wartości	16-70	25-70
	Zalecana wartość	25	35

Specyfikacje kabli		Kabel miedziany	Kabel aluminiowy pokryty miedzią lub kabel ze stopu aluminium
Średnica zewnętrzna kabla do złącza AC OUTPUT 1 (mm)	Zakres wartości	37-44	
	Zalecana wartość	40	
Średnica zewnętrzna kabla do złącza AC OUTPUT 2 (mm)	Zakres wartości	24-32	
	Zalecana wartość	28	



**NOTATKA**

Wyboru odpowiedniego złącza AC OUTPUT dokonuje się na podstawie średnicy zewnętrznej kabla. W tym dokumencie opisano podłączenie kabla na przykładzie złącza AC OUTPUT 2.

- Należy samodzielnie przygotowywać przyłącza M8 OT.



**NOTATKA**

Przyłącza M6 OT należy przygotowywać samodzielnie, jeśli przewidziano podłączenie kabla uziemienia do punktu uziemienia w przedziale konserwacyjnym.

Wymagania dla złącz OT:

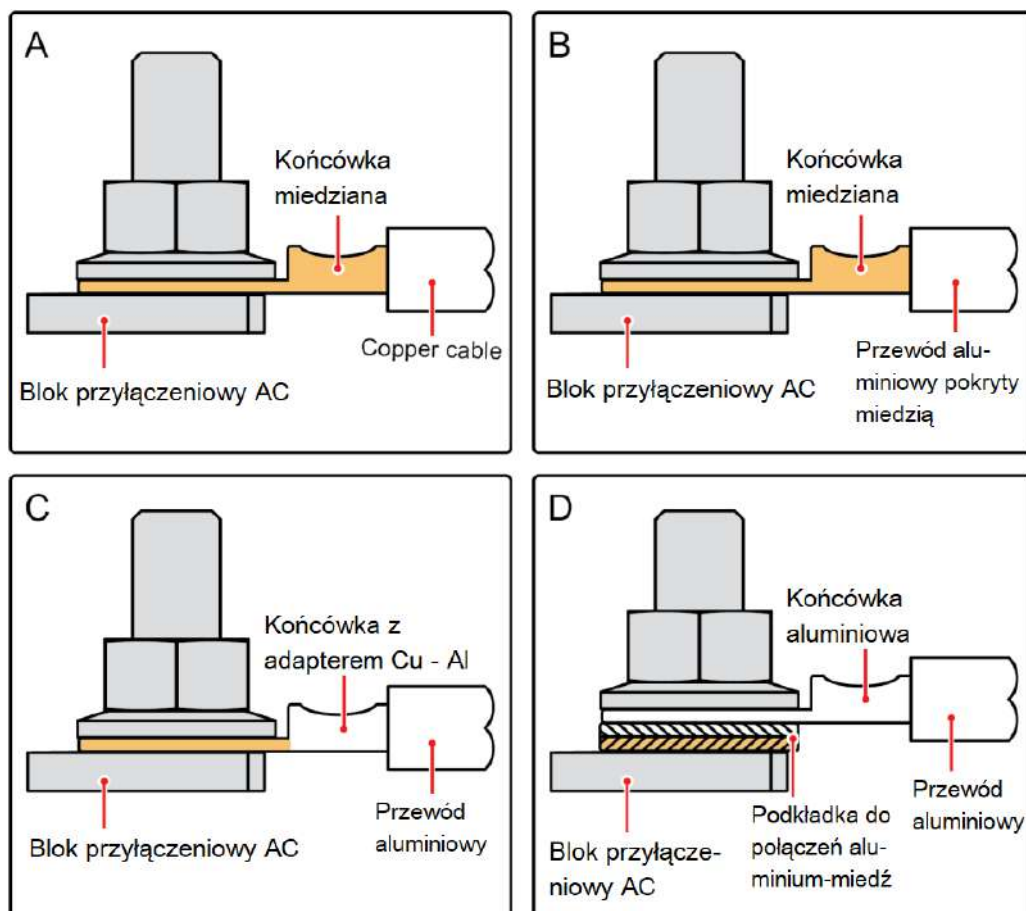
- Stosując przewód miedziany, użyj miedzianego złącza OT (końcówki)
- Stosując przewód aluminiowy pokryty miedzią, użyj miedzianego złącza OT
- Stosując przewód aluminiowy, użyj złącza z adapterem miedź-aluminium lub złącza aluminiowego oraz podkładki do połączeń miedź-aluminium.



**UWAGA**

- Bezpośrednie podłączenie aluminiowego złącza OT do bloku przyłączeniowego AC będzie skutkowało korozją elektrochemiczną i ograniczało trwałość połączenia.
- Stosowane złącza z adapterami miedź-aluminium oraz podkładki do połączeń miedź-aluminium muszą spełniać wymagania normy IEC61238-1.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawność instalacji podkładki do połączeń aluminium-miedź, styk miedziany powinien przylegać do bloku przyłączeniowego AC, zaś styk aluminiowy do końcówki aluminiowego złącza OT.

**Rysunek 5-6** Wymagania dla złączy OT

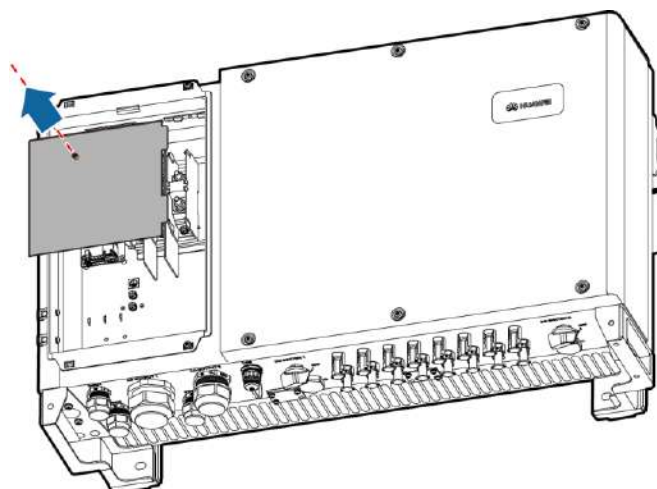


IS03H00062

## Procedura

**Krok 1** Zdjąć pokrywę przyłączy AC, jak to przedstawia [Rysunek 5-7](#).

**Rysunek 5-7** Zdejmowanie pokrywy przyłączy AC



IS03HC0007

 **NOTATKA**

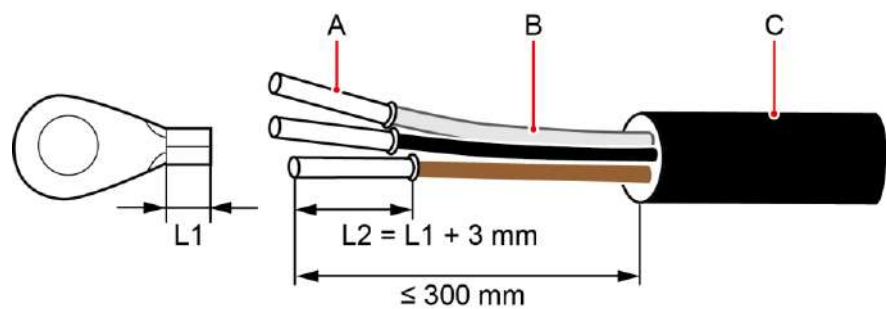
Na rysunku nie są widoczne otwarte drzwi, aby lepiej przedstawić określony obszar.

**Krok 2** Zdjąć odpowiednią długość koszulki i warstwy izolacyjnej z kabla zasilania wyjścia AC za pomocą ściągacza izolacji przewodów.

 **UWAGA**

Upewnić się, że koszulka znajduje się w przedziale konserwacyjnym.

**Rysunek 5-8** Kabel 3-żyłowy (z wyłączeniem kabla uziemienia i przewodu neutralnego)



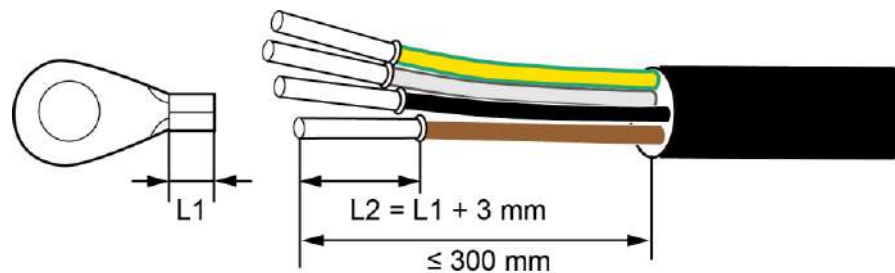
IS03ZC0002

(A) Żyła

(B) Warstwa izolacyjna

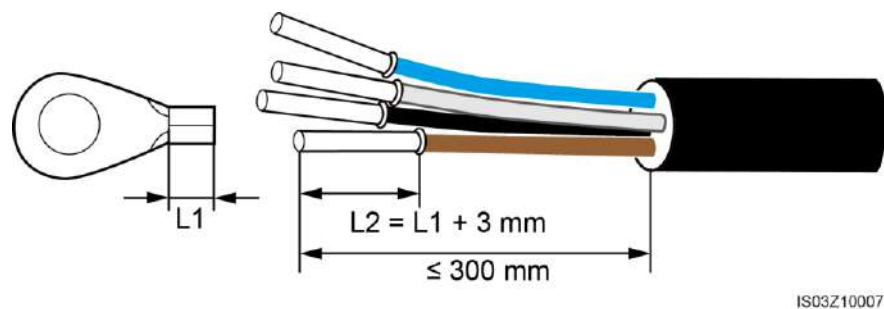
(C) Koszulka

**Rysunek 5-9** Kabel 4-żyłowy (w tym kabel uziemienia, ale bez przewodu neutralnego)

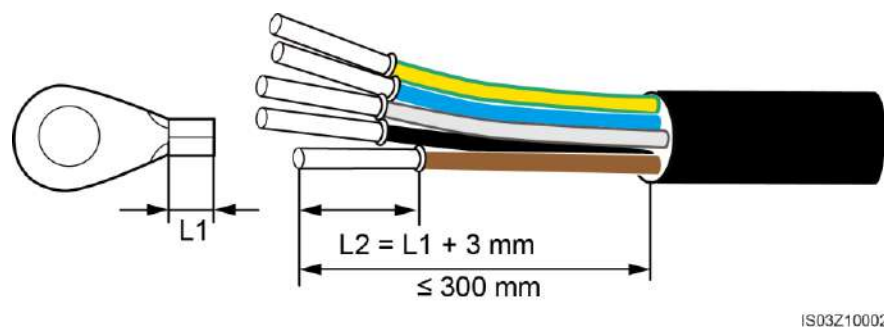


IS03Z10003

**Rysunek 5-10** Kabel 4-żyłowy (z wyłączeniem kabla uziemienia, ale z przewodem neutralnym)



**Rysunek 5-11** Kabel 5-żyłowy (w tym kabel uziemienia i przewód neutralny)



**Krok 3** Włożyć odsłonięte żyły do przestrzeni zgniatania przyłącza OT i zacisnąć je za pomocą szczypiec hydraulicznych.



**NOTATKA**

Jedna żyła łączy się z jednym przyłączem OT.

**Krok 4** Owinąć obszar zgniatania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną PVC.



**NOTATKA**

W przypadku rurki termokurczliwej wsunąć ją przez kabel zasilający, a następnie zacisnąć przyłącze OT.

**Krok 5** Zdjąć osłonę blokującą z wodoodpornego złącza kablowego AC OUTPUT 2 na spodzie falownika i wyjąć wtyczkę z osłony blokującej.

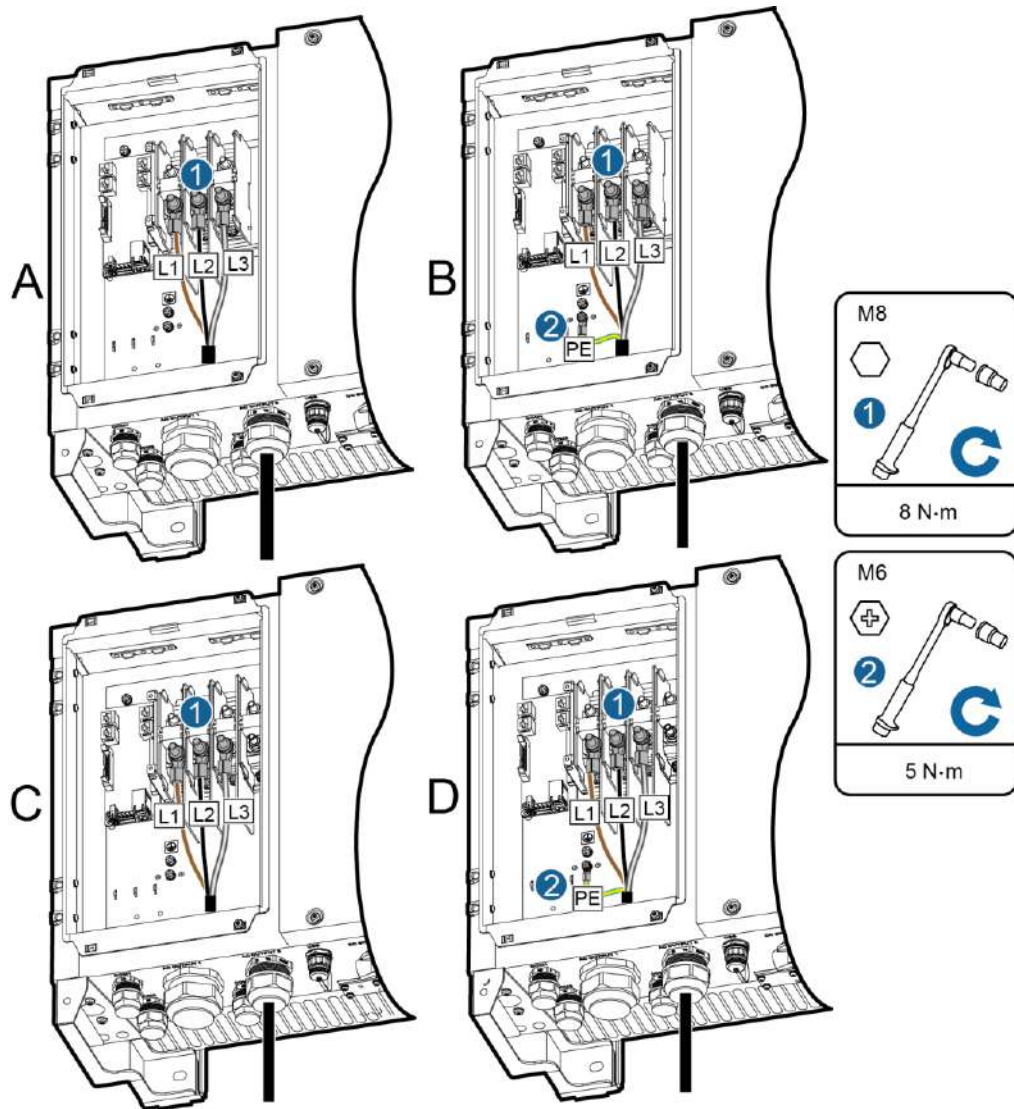
**Krok 6** Przełożyć kabel zasilania wyjścia AC przez osłonę blokującą, a następnie złącze AC OUTPUT 2 na spodzie falownika.

**Krok 7** Podłączyć kabel zasilania wyjścia AC do bloku przyłączy AC, a następnie dokręcić nakrętkę momentem 8 Nm za pomocą klucza nasadowego 13 mm z przedłużką. Jeśli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu uziemienia w przedziale konserwacyjnym, dokręcić śrubę uziemienia momentem 5 Nm za pomocą klucza nasadowego 10 mm z przedłużką.

 **UWAGA**

Sprawdzić poprawność podłączenia kabli zasilania wyjścia AC. W przeciwnym razie falownik może nie działać lub może wystąpić usterka, która spowoduje uszkodzenie bloku przyłączy. Na przykład, falownik może wytwarzać dodatkowe ciepło podczas pracy z powodu nieprawidłowego połączenia.

Rysunek 5-12 SUN2000-42KTL



(A) 3-stykowe, z wyłączeniem kabla uziemienia

(B) 3-stykowe, w tym kabel uziemienia

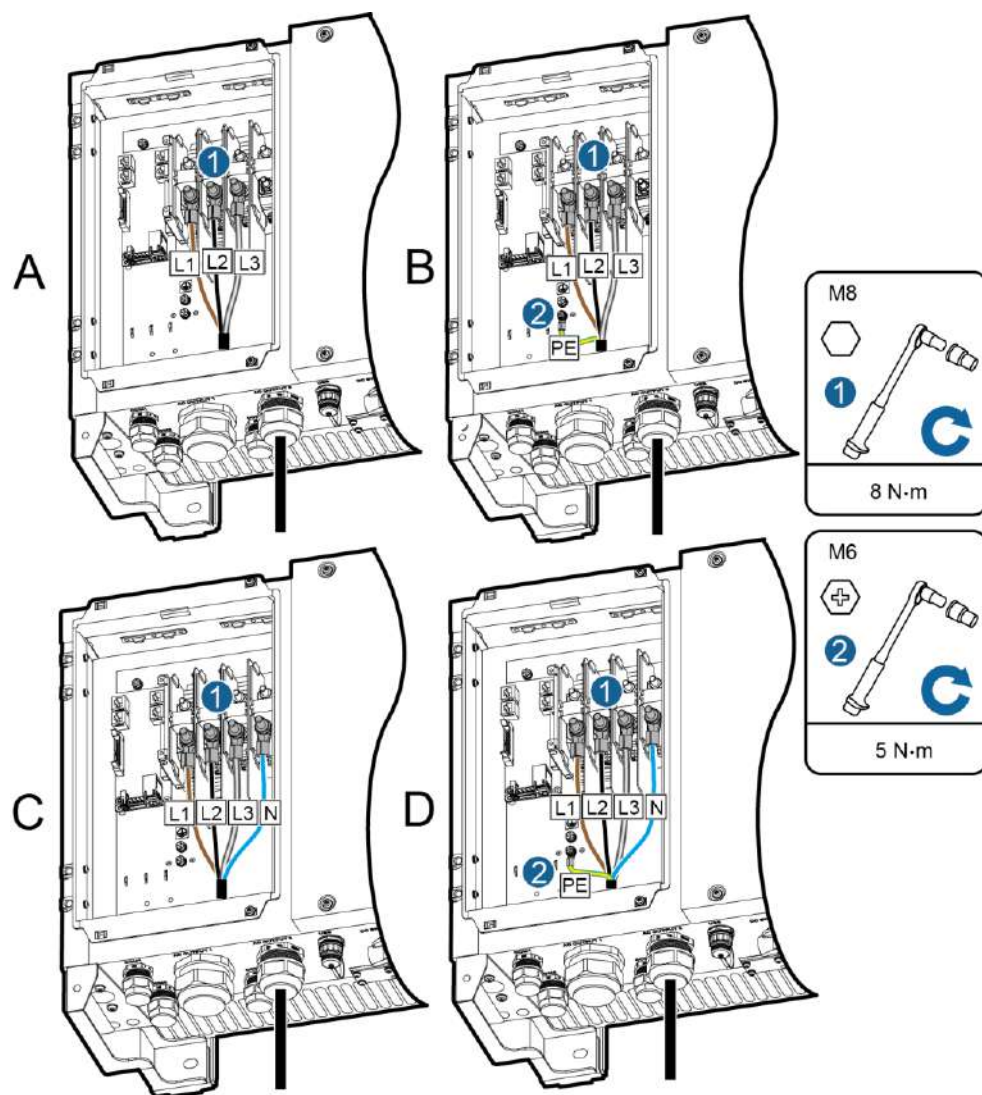
(C) 4-stykowe, z wyłączeniem kabla uziemienia i przewodu neutralnego

(D) 4-stykowe, w tym kabel uziemienia, ale bez przewodu neutralnego

IS03110017



Rysunek 5-13 SUN2000-33KTL-A/36KTL



IS03110018

(A) Z wyłączeniem kabla uziemienia i przewodu neutralnego

(B) W tym kabel uziemienia, ale bez przewodu neutralnego

(C) Z wyłączeniem kabla uziemienia, ale z przewodem neutralnym

(D) W tym kabel uziemienia i przewód neutralny



**NOTATKA**

Przedstawione kolory kabli na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiednie kable zgodnie ze standardami lokalnymi.

**Krok 8** Użyć klucza dynamometrycznego z otworem na końcu 52 mm, aby dokręcić nakrętki blokujące momentem 7,5 Nm.

----Koniec



## Dalsze postępowanie

Sprawdzić, czy kable są prawidłowo podłączone i zabezpieczone, a następnie uszczelnić otwory kabli za pomocą kitu ogniotrwałego.

## 5.4 Podłączanie kabli zasilania wejścia DC

### Warunki wstępne



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Przed podłączeniem kabli zasilania wejścia DC upewnić się, że napięcie DC mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) i że dwa rozłączniki DC urządzenia SUN2000 są ustawione w pozycji OFF (wył.). W przeciwnym razie wysokie napięcie może spowodować porażenie prądem.
  - Jeśli urządzenie SUN2000 jest podłączone do sieci publicznej, czynności konserwacyjne dotyczące kabli zasilania wejścia DC, takie jak podłączanie lub odłączanie łańcucha modułów lub pojedynczego modułu, są zabronione. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- 



#### **OSTRZEŻENIE**

Upewnić się, że spełnione są następujące warunki. W przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia urządzenia SUN2000 lub nawet pożaru.

- Napięcie jałowe każdego łańcucha modułu paneli fotowoltaicznych jest zawsze niższe lub równe 1100 V DC.
  - Przyłącza dodatnie i ujemne modułu paneli fotowoltaicznych łączą się odpowiednio z przyłączami dodatnim i ujemnym wejścia DC urządzenia SUN2000.
  - Jeśli kabel zasilania wejścia DC jest podłączony odwrotnie, natychmiast należy przestać używać rozłączników DC oraz złączy dodatniego i ujemnego. Poczekać, aż natężenie promieniowania słonecznego spadnie w nocy, a natężenie prądu łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wyłączyć dwa rozłączniki DC, wyjąć złącza dodatnie i ujemne, a następnie skorygować połączenie kabla zasilania wejścia DC.
-

## UWAGA

- Upewnić się, że łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest dobrze uziemiony. Jeśli urządzenie SUN2000 jest podłączone bezpośrednio do sieci publicznej przy użyciu przewodu neutralnego podłączonego do kabla PGND (np. sieci publicznej niskiego napięcia lub sieci publicznej z uziemionym przewodem neutralnym), nie należy uziemiać przyłączy dodatniego i ujemnego łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia SUN2000. Tak spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte gwarancją.
- Podczas instalowania łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych i urządzenia SUN2000 przyłącza dodatnie lub ujemne tych łańcuchów można uziemiać, jeśli kable zasilające nie są prawidłowo zainstalowane lub poprowadzone. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC albo uszkodzenia urządzenia SUN2000. Tak spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte gwarancją.

## NOTATKA

Uziemienie łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych wymaga spełnienia następujących wymagań:

- Trójfazowy transformator separacyjny jest zainstalowany po stronie wyjścia.
- Jeden transformator separacyjny można zainstalować tylko do jednego urządzenia SUN2000. Nie podłączać dwóch lub więcej urządzeń SUN2000 do tego samego transformatora separacyjnego. W przeciwnym razie urządzenia SUN2000 mogą przestać działać z powodu generowanego przez nie prądu obwodowego.
- W aplikacji SUN2000, systemie SmartLogger lub NMS, w polu **Isolation** wybrać ustawienie **Input grounded, with TF**.

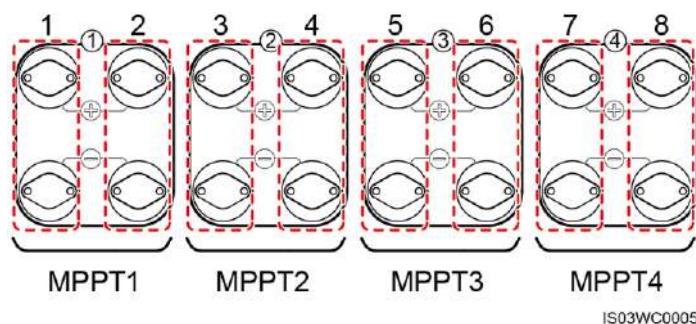
## Kontekst

- Wybór przyłączy DC  
[Rysunek 5-14](#) przedstawia przyłącza DC na spodzie urządzenia SUN2000. [Tabela 5-3](#) przedstawia wymagania dotyczące wyboru przyłączy DC.

## NOTATKA

Urządzenie SUN2000 jest wyposażone w dwa rozłączniki DC, tzn. DC SWITCH 1 i DC SWITCH 2. DC SWITCH 1 kontroluje linie od pierwszej do czwartej przyłączy wejścia DC, natomiast rozłącznik DC SWITCH 2 kontroluje linie od piątej do ósmej przyłączy wejścia DC.

Rysunek 5-14 Przyłącza DC



**Tabela 5-3** Wymagania dotyczące wyboru przyłączy DC

Liczba wejść	SUN2000
1	Łączy się z dowolną linią.
2	Łączy się z liniami 1 i 5.
3	Łączy się z liniami 1, 3 i 5.
4	Łączy się z liniami 1, 3, 5 i 7.
5	Łączy się z liniami 1, 2, 3, 5 i 7.
6	Łączy się z liniami 1, 2, 3, 5, 6 i 7.
7	Łączy się z liniami 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7.
8	Łączy się z liniami 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8.

- Specyfikacje kabli zasilania wejścia DC  
[Tabela 5-4](#) zawiera listę zalecanych specyfikacji kabli zasilania wejścia DC.

**Tabela 5-4** Zalecane specyfikacje kabli zasilania wejścia DC

Typ kabla	Przekrój poprzeczny przewodu (mm <sup>2</sup> )		Średnica zewnętrzna kabla (mm)
	"Zakres"	Zalecana wartość	
Typowe kable instalacji fotowoltaicznej (model: PV1-F)	4,0-6,0 (lub 12-10 według normy AWG)	4,0 (lub 12 według normy AWG)	4,5-7,8

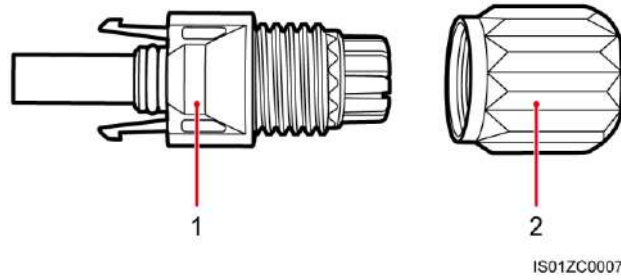


### UWAGA

Nie zaleca się stosowania kabli o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, ponieważ zakrzywianie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.

- Złącza dodatnie i ujemne  
Złącza wejścia DC dzieli się na złącza dodatnie i ujemne, jak to przedstawia [Rysunek 5-15](#) i [Rysunek 5-16](#).

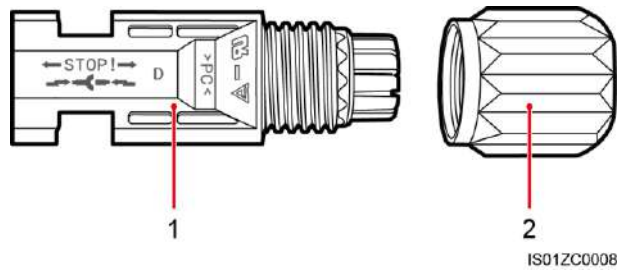
Rysunek 5-15 Złącze dodatnie



(1) Warstwa izolacyjna

(2) Nakrętka blokująca

Rysunek 5-16 Złącze ujemne



(1) Warstwa izolacyjna

(2) Nakrętka blokująca



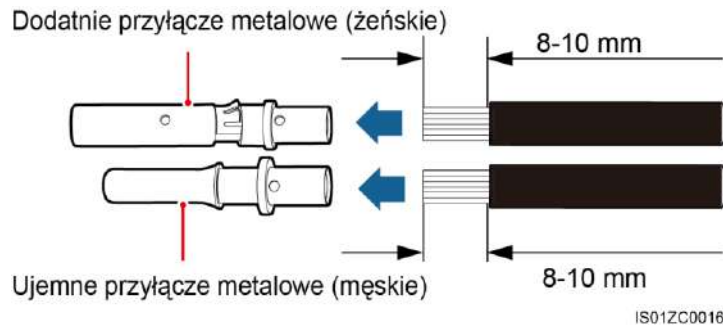
## PRZESTROGA

- Należy używać przyłączy wejścia DC o oznaczeniu Amphenol HH4, dostarczonych z urządzeniem SUN2000. Jeśli przyłącza zostaną utracone lub uszkodzone, przyłącza wejścia DC Amphenol HH4, Amphenol H4 lub MC4 należy przygotować samodzielnie. Przyłącza wejścia DC Amphenol HH4 można zakupić w firmie Huawei.
- Przyłącza wejścia DC poprzednich modeli mogą być niezgodne z urządzeniem SUN2000, co wiąże się z poważnymi konsekwencjami. Tak spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte gwarancją.

## Procedura

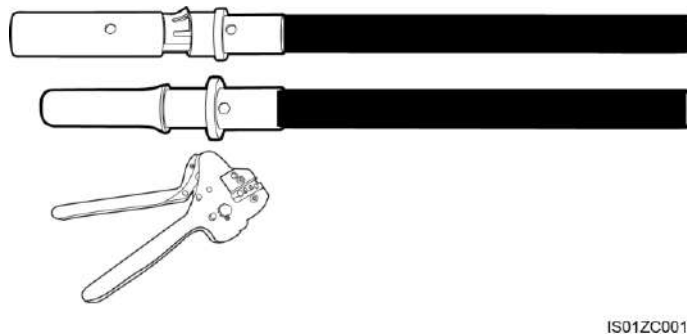
- Krok 1** Zdjąć warstwy izolacyjne na odpowiednią długość z kabli zasilania dodatniego i ujemnego przy użyciu ściągacza izolacji przewodów, jak to przedstawia [Rysunek 5-17](#).

**Rysunek 5-17** Długość zdejmowanej izolacji



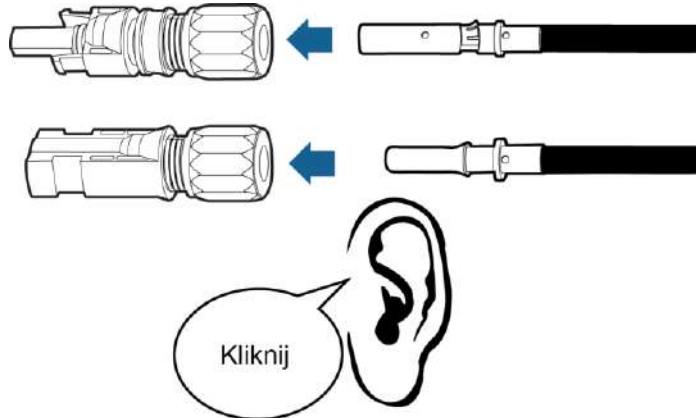
- Krok 2** Wsunąć odsłoniętą powierzchnię kabli zasilania dodatniego i ujemnego do metalowych przyłączy zacisków dodatniego i ujemnego odpowiednio, a następnie zacisnąć je za pomocą zaciskarki, jak to przedstawia [Rysunek 5-18](#). Upewnić się, że kable są zacisnięte tak, aby nie można było ich wyciągnąć z użyciem siły nie przekraczającej 400 N.

**Rysunek 5-18** Zaciskanie metalowych przyłączy



**Krok 3** Włożyć zaciśnięte kable zasilające dodatni i ujemny do odpowiednich złączy dodatniego i ujemnego, aż zadziałają zatrzaski.

**Rysunek 5-19** Wkładanie złączy dodatniego i ujemnego



IS01ZC0018



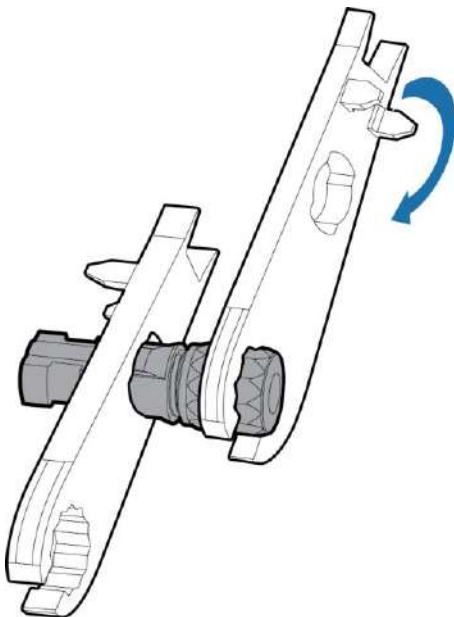
### UWAGA

Upewnij się, że kable włożono prawidłowo, delikatnie je pociągając.

**Krok 4** Dokręcić nakrętki blokujące na złączach dodatnim i ujemnym.

Dokręcić nakrętki kluczem do demontażu, jak to przedstawia [Rysunek 5-20](#).

**Rysunek 5-20** Dokręcanie nakrętek zabezpieczających

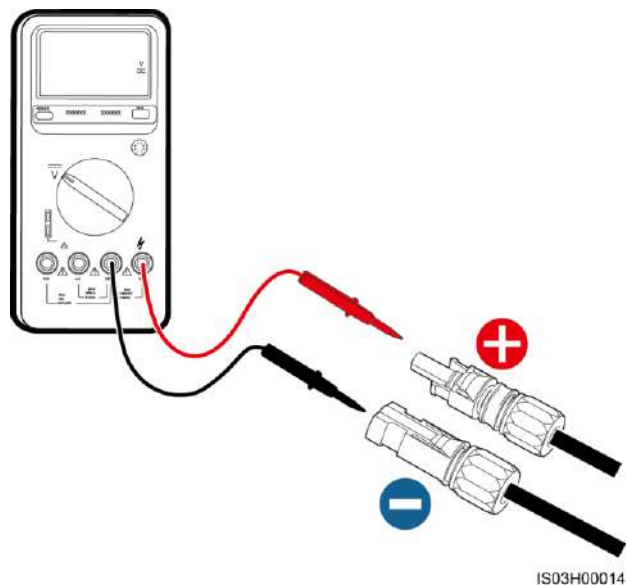


IS011C0016

**Krok 5** Wyciągnąć niebieskie, pyłoszczelne wtyki z końcówek złączy wejścia DC.

**Krok 6** Upewnić się, że napięcie wejściowe DC każdego łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych nie przekracza 1100 V DC przy użyciu multimetru i sprawdzić, czy bieguny kabli zasilania wejścia DC są poprawne.

**Rysunek 5-21** Pomiar napięcia wejścia DC



### OSTRZEŻENIE

Przed wykonaniem [Kroku 7](#) upewnić się, że oba rozłączniki DC są ustawione w pozycji OFF (wył.).

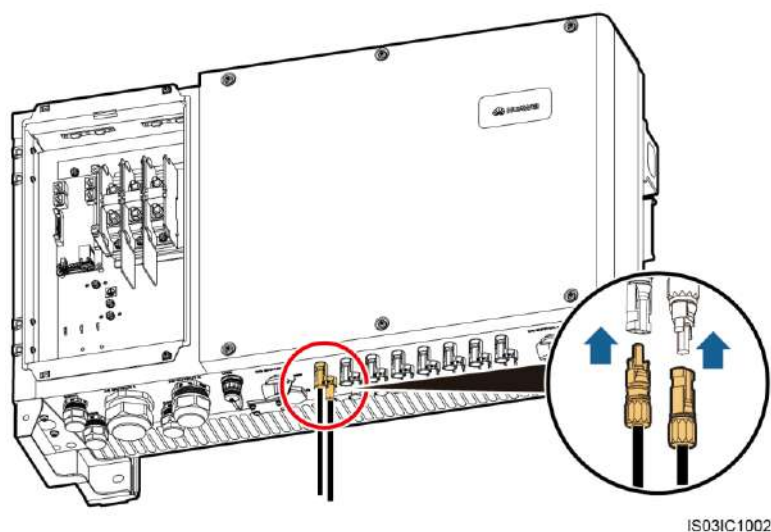
**Krok 7** Wsunąć złącza dodatnie i ujemne do odpowiednich przyłączy wejścia DC dodatniego i ujemnego, aż zadziałają zatraski, jak to przedstawia [Rysunek 5-22](#).



### UWAGA

Po zadziałaniu zatrząsków złączy dodatniego i ujemnego upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za kable zasilania wejścia DC.

**Rysunek 5-22** Podłączanie kabli zasilania wejścia DC



### UWAGA

Jeśli kabel zasilania wejścia DC jest podłączony odwrotnie, natychmiast należy przestać używać rozłączników DC oraz złączy dodatniego i ujemnego. W przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia urządzenia SUN2000. Tak spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte gwarancją. Poczekać, aż natężenie promieniowania słonecznego spadnie w nocy, a natężenie prądu łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wyłączyć dwa rozłączniki DC, wyjąć złącza dodatnie i ujemne, a następnie skorygować połączenie kabla zasilania wejścia DC.

----Koniec

## Dalsze postępowanie



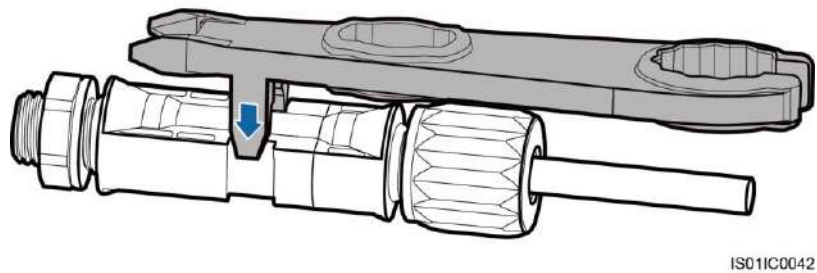
### OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem złączy dodatniego i ujemnego sprawdzić, czy oba rozłączniki DC są ustawione w pozycji OFF (wył.).

W celu odłączenia złączy dodatniego i ujemnego z urządzenia SUN2000 włożyć klucz do demontażu w wycięcie i nacisnąć klucz z odpowiednią siłą, jak to przedstawia [Rysunek 5-23](#).



**Rysunek 5-23** Odłączanie złącza wejścia DC



## 5.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych

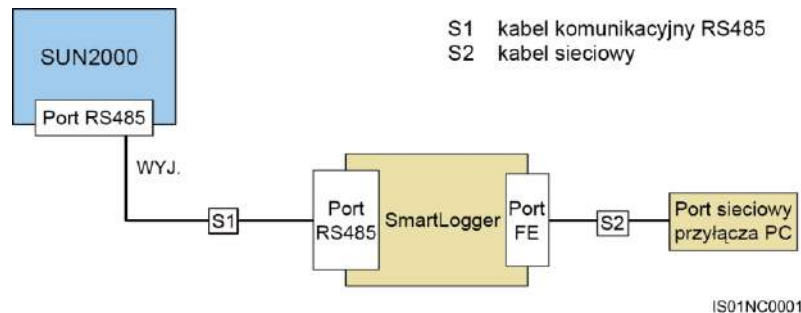
### 5.5.1 Opis trybu komunikacji

#### Interfejs komunikacyjny RS485

SUN2000 komunikuje się z systemem SmartLogger lub z komputerem przez system SmartLogger za pośrednictwem interfejsu komunikacyjnego RS485. Za pomocą aplikacji SUN2000, wbudowanego interfejsu WebUI lub oprogramowania do zarządzania siecią (np. NetEco) na komputerze można tworzyć kwerendy związane między innymi z wydajnością energetyczną, alarmami i statusem pracy falownika SUN2000.

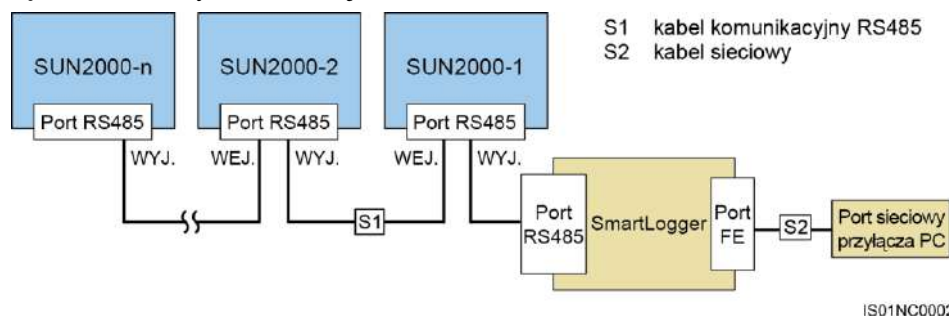
- [Rysunek 5-24](#) przedstawia tryb komunikacji dla jednego falownika SUN2000.

**Rysunek 5-24** Tryb komunikacji dla jednego falownika SUN2000



- [Rysunek 5-25](#) przedstawia tryb komunikacji dla kilku falowników SUN2000. Jeśli używanych jest kilka falowników SUN2000, należy wszystkie połączyć w trybie łańcuchowym za pomocą kabla komunikacyjnego RS485.

Rysunek 5-25 Tryb komunikacji dla kilku falowników SUN2000



#### NOTATKA

- Długość kabla komunikacyjnego RS485 między falownikiem SUN2000 na końcu układu łańcuchowego i systemem SmartLogger nie może przekraczać 1000 metrów.
- Jeśli wymagana jest komunikacja między kilkoma falownikami SUN2000 oraz połączenie z komputerem przez system SmartLogger1000, można skonfigurować maksymalnie trzy układy łańcuchowe.
- Jeśli wymagana jest komunikacja między kilkoma falownikami SUN2000 oraz połączenie z komputerem przez system SmartLogger2000, można skonfigurować maksymalnie sześć układów łańcuchowych.
- Liczba urządzeń w każdym układzie łańcuchowym nie przekraczająca 30 jest warunkiem zapewnienia szybkiej reakcji systemu.

## Interfejs komunikacyjny PLC

Płytkę interfejsu komunikacyjnego PLC służy do wczytywania sygnałów komunikacyjnych i przesyłania ich za pośrednictwem kabli zasilających. Szczegółowe informacje na temat instalowania interfejsu PLC można znaleźć w *Instrukcji obsługi interfejsu PLC CCO01A* lub *Instrukcji obsługi systemu SmartLogger2000*.

#### NOTATKA

Falownik SUN2000 z wbudowanym modułem PLC nie wymaga połączenia za pośrednictwem kabli.

## Interfejs komunikacyjny FE (opcjonalny)

Interfejs komunikacyjny FE jest głównie stosowany w scenariuszach instalacji na dachu z niewielką liczbą falowników. Komputer łączy się bezpośrednio z falownikiem przez Ethernet w celu przeprowadzenia monitoringu sieci.

#### NOTATKA

- Komunikacja w standardzie FE jest opcjonalna dla urządzenia SUN2000-36KTL.
- Jeśli falownik SUN2000-36KTL przyjmuje tryb komunikacji w standardzie FE, obsługuje tylko tryby komunikacji RS485 i FE, a nie obsługuje trybu komunikacji PLC.
- Korzystanie z interfejsu komunikacyjnego FE ogranicza liczbę podłączonych falowników SUN2000 do 10. Na komputerze do monitorowania sieci musi być także zainstalowane oprogramowanie do zarządzania siecią (np. NetEco).

Jeśli używana jest komunikacja FE, należy ustawić **Ethernet** i **Modbus TCP** dla falownika SUN2000 w aplikacji SUN2000. Wykonaj następujące kroki:

1. Ustawić zmienne **IP address**, **Subnet mask** oraz **Gateway** na podstawie planu sieci.
  - Jeśli falownik SUN2000 i komputer są podłączone do tego samego routera z funkcją DHCP oraz w polu **DHCP** wybrano ustawienie **Enable**, wartości **IP**

**address, Subnet mask i Gateway** dla falownika SUN2000 są przydzielane automatycznie.

- Jeśli w polu **DHCP** wybrano ustawienie **Disable**, wartości **IP address, Subnet mask i Gateway** dla falownika SUN2000 należy ustawić ręcznie.



#### NOTATKA

- W polu **DHCP** ustawieniem domyślnym jest **Disable**.
- Upewnić się, że adresy IP dla falownika SUN2000 i komputera są różnymi wartościami w tym samym segmencie sieci.

2. W polu **Modbus TCP** należy wybrać ustawienie **Client**. Ustawić **NetEco IP address, NetEco port number, SSL encryption** oraz **Key password** zgodnie z wymaganiami w miejscu instalacji.



#### NOTATKA

- Obsługę przy użyciu aplikacji SUN2000 opisano w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.
- Informacje dotyczące operacji związanych z systemem NMS można znaleźć w *Instrukcji obsługi aplikacji iManager NetEco 1000S* (iManager NetEco 1000S V100R002C20 i nowsze).

## Wybór trybu komunikacji

Tryby komunikacji RS485 i PLC wzajemnie się wykluczają.

- W przypadku wyboru trybu komunikacji PLC nie należy podłączać kabla komunikacyjnego RS485. Dodatkowo należy ustawić pole **PLC communication** na wartość **Enable** w aplikacji SUN2000.
- W przypadku wyboru trybu komunikacji RS485 nie należy podłączać modułu PLC CCO do kabla zasilania AC. Dodatkowo zaleca się ustawienie pola **PLC communication** na wartość **Disable** w aplikacji SUN2000.



#### NOTATKA

W polu **PLC communication** ustawieniem domyślnym jest **Enable**.

## 5.5.2 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485

### Notatka

Kabel komunikacyjny RS485 można podłączyć na dwa sposoby:

- Podłączanie bloku przyłączy  
Zaleca się zastosowanie kabla sieciowego DJYP2VP2-22 2x2x1 lub kabla komunikacyjnego o przekroju poprzecznym przewodnika 1 mm<sup>2</sup> i średnicy zewnętrznej 14-18 mm.
- Podłączanie portu sieciowego RJ45  
Zaleca się zastosowanie ekranowanego złącza RJ45 i zewnętrznego ekranowanego kabla sieciowego CAT 5E o średnicy zewnętrznej poniżej 9 mm i oporze wewnętrznym nieprzekraczającym 1,5 oma/10 m.



#### NOTATKA

Podczas instalacji należy wybrać jeden z trybów połączenia. Zaleca się podłączenie do bloku przyłączy.



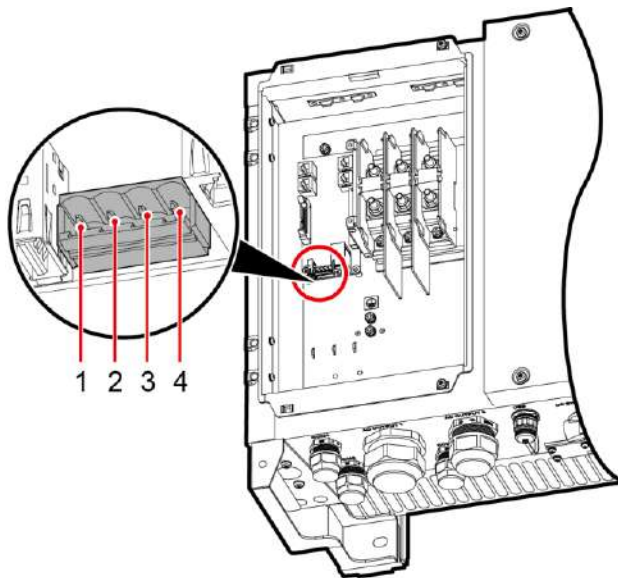
## UWAGA

Podczas układania kabli komunikacyjnych należy oddzielić je od kabli zasilania i trzymać z dala od silnych źródeł sygnałów, aby zapobiec zakłóceniom komunikacji.

## Funkcje bloku przyłączy

Rysunek 5-26 przedstawia blok przyłączy RS485.

Rysunek 5-26 Blok przyłączy



IS03W00003

Tabela 5-5 zawiera opis bloku przyłączy RS485.

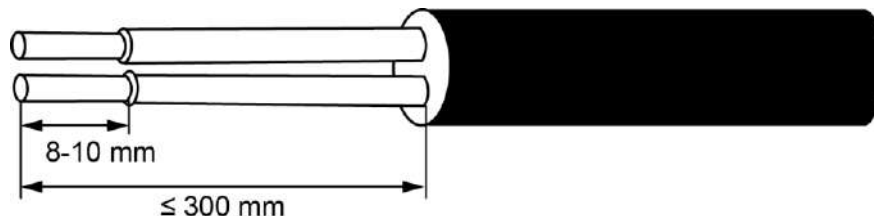
Tabela 5-5 Funkcje bloku przyłączy RS485

Nr	Definicja portów	Opis
1	RS485A IN	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +
2	RS485A OUT	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +
3	RS485B IN	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -
4	RS485B OUT	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -

## Podłączanie kabli do bloku przyłączy

**Krok 1** Zdjąć odpowiednią długość koszulki i warstwy izolacyjnej rdzenia z kabla komunikacyjnego za pomocą ściągacza izolacji kabli.

**Rysunek 5-27** Zdejmowanie izolacji z kabla komunikacyjnego RS485



IS03ZC0001

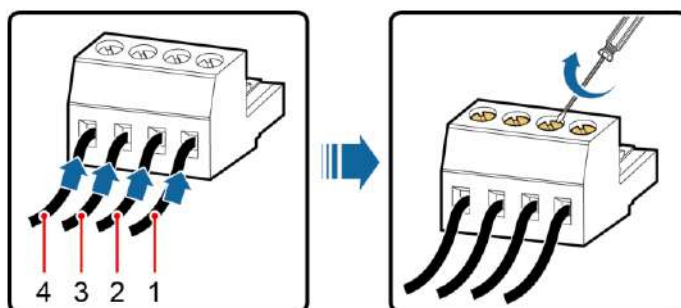
**Krok 2** Zdjąć osłony blokujące z wodoodpornych złączy kablowych COM1 i COM2 w dolnej części urządzenia SUN2000 i wyjąć wtyczki z osłon blokujących.

**Krok 3** Przeprowadzić kabel komunikacyjny przez osłony blokujące, a następnie złączyć COM1 (RS485 IN) i COM2 (RS485 OUT) w dolnej części urządzenia SUN2000.

**Krok 4** Wyjąć przyłącze z bloku przyłączy.

**Krok 5** Podłączyć kable komunikacyjne do przyłączy.

**Rysunek 5-28** Podłączanie kabli do przyłączy



ISC3IC1004

(1) RS485A IN

(2) RS485A OUT

(3) RS485B IN

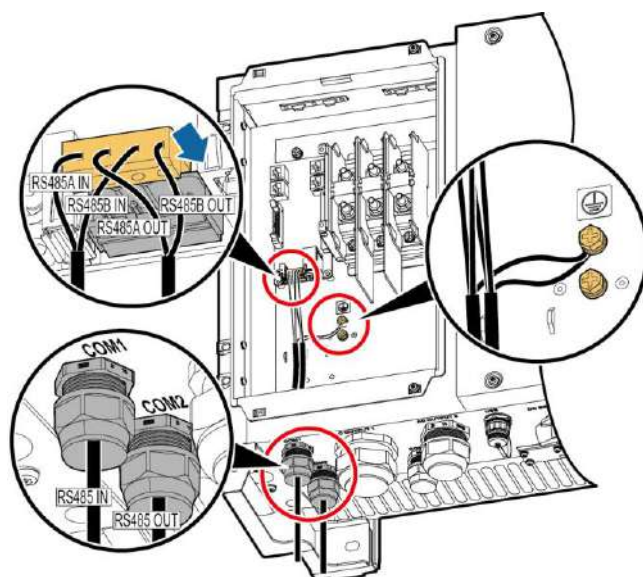
(4) RS485B OUT

**Krok 6** Zamontować przyłącze na bloku przyłączy oraz podłączyć warstwy ekranu do punktu uziemienia.

### NOTATKA

Podczas podłączania kabli ekranowanych określić, czy należy zaciśnąć złącze OT, w oparciu o wymagania instalacji.

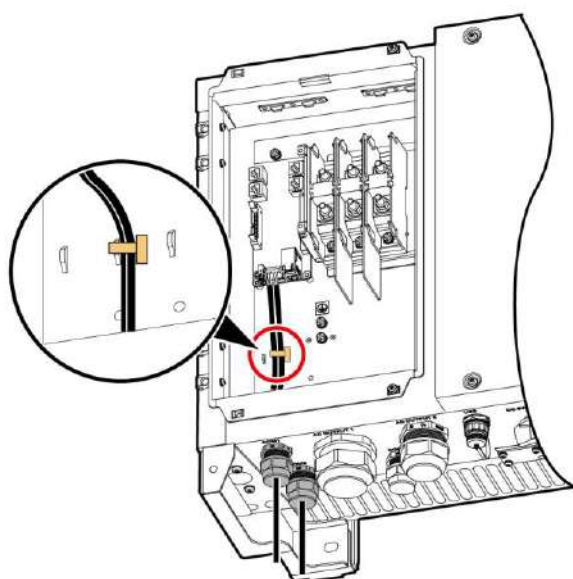
**Rysunek 5-29** Podłączanie kabli komunikacyjnych



IS03IC1003

**Krok 7** Po podłączeniu kabli komunikacyjnych należy je związać.

**Rysunek 5-30** Wiązanie kabli komunikacyjnych



IS03IC1007

**Krok 8** Użyć klucza dynamometrycznego z otworem na końcu 33 mm, aby dokręcić osłony blokujące momentem 7,5 Nm.

----**Koniec**

## Definicje styków złącza RJ45

Rysunek 5-31 przedstawia złącze RJ45.

Rysunek 5-31 Złącze RJ45

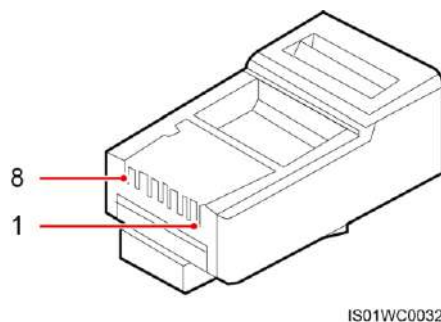


Tabela 5-6 zawiera listę definicje styków złącza RJ45.

Tabela 5-6 Definicje styków złącza RJ45

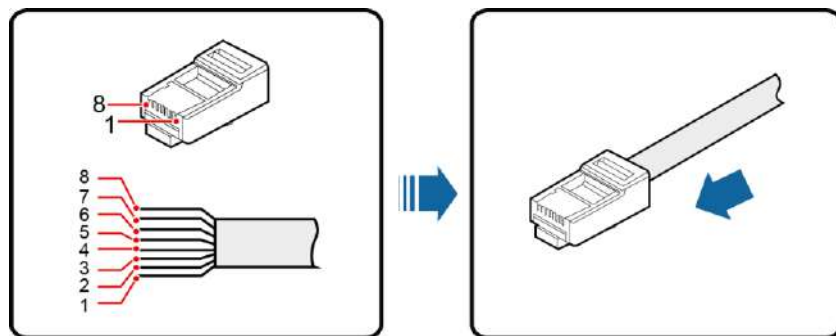
"Przypnij"	Kolor	Definicja styku
1	Biały i pomarańczowy	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +
2	Pomarańczowy	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -
3	Biały i zielony	n.d.
4	Niebieski	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +
5	Biały i niebieski	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -
6	Zielony	n.d.
7	Biały i brązowy	n.d.
8	Brązowy	n.d.



## Podłączanie kabla do portu sieciowego RJ45

**Krok 1** Wsunąć żyły kabla sieciowego do złącza RJ45 w odpowiedniej kolejności, jak przedstawiono na rys. 5-32.

**Rysunek 5-32** Podłączanie żył do złącza RJ45



IS01ZC0021

- |                          |                  |                     |               |
|--------------------------|------------------|---------------------|---------------|
| (1) Biały i pomarańczowy | (2) Pomarańczowy | (3) Biały i zielony | (4) Niebieski |
| (5) Biały i niebieski    | (6) Zielony      | (7) Biały i brązowy | (8) Brązowy   |

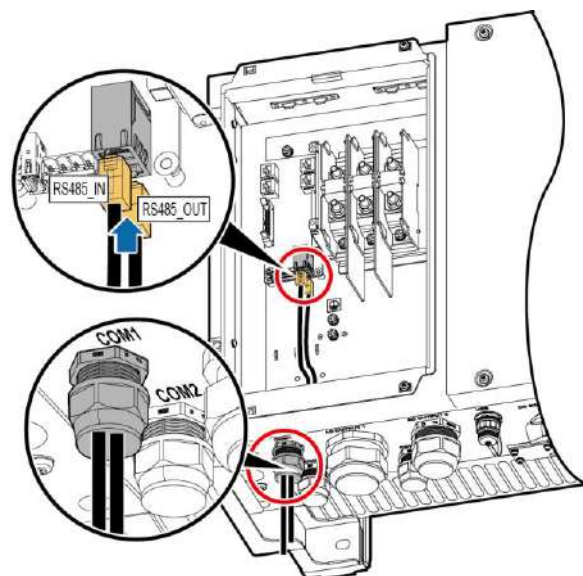
**Krok 2** Zacisnąć złącze RJ45 przy użyciu zaciskarki.

**Krok 3** Zdjąć osłonę blokującą z wodoodpornego złącza kablowego COM1 w dolnej części urządzenia SUN2000 i wyjąć wtyczkę z osłony blokującej.

**Krok 4** Przeprowadzić kable przez nakrętki blokujące, a następnie port COM1 w dolnej części urządzenia SUN2000.

**Krok 5** Wsunąć złącze RJ45 do portu sieciowego RJ45 w przedziale konserwacyjnym urządzenia SUN2000.

**Rysunek 5-33** Podłączanie kabli komunikacyjnych

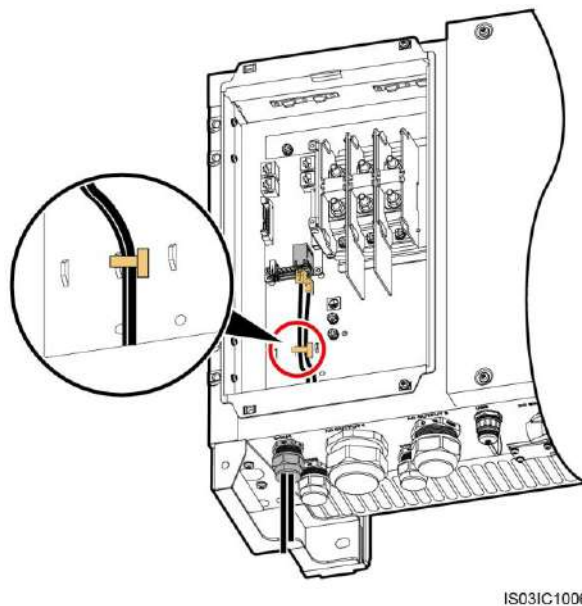


IS03IC1005



**Krok 6** Po podłączeniu kabli komunikacyjnych należy je związać.

**Rysunek 5-34** Wiązanie kabli komunikacyjnych



IS03IC1006

**Krok 7** Użyć klucza dynamometrycznego z otworem na końcu 33 mm, aby dokręcić osłonę blokującą momentem 7,5 Nm.

----Koniec

## Dalsze postępowanie

Sprawdzić, czy kable są prawidłowo podłączone i zabezpieczone, a następnie uszczelnić otwory kabli za pomocą kitu ogniotrwałego.

## 5.5.3 (Opcjonalnie) Podłączanie kabli komunikacyjnych FE

### Opis

Interfejs komunikacyjny FE jest głównie stosowany w scenariuszach instalacji na dachu z niewielką liczbą falowników. Komputer łączy się bezpośrednio z falownikiem przez Ethernet w celu przeprowadzenia monitoringu sieci.

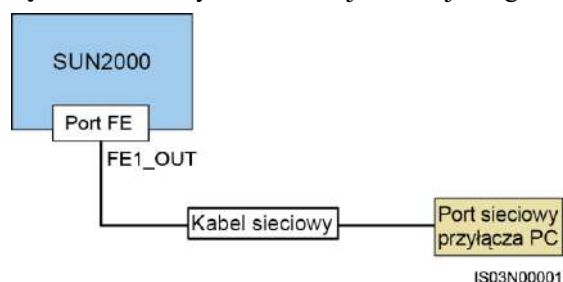


#### NOTATKA

Komunikacja w standardzie FE jest opcjonalna dla urządzenia SUN2000-36KTL. W celu skorzystania z komunikacji FE należy skontaktować się z lokalnym działem pomocy technicznej.

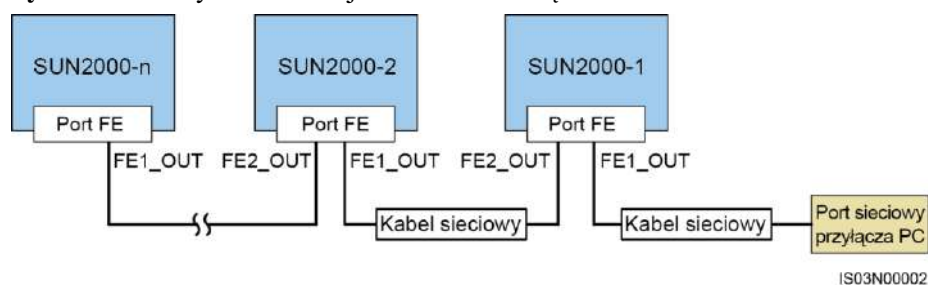
- [Rys. 5-35](#) przedstawia tryb komunikacji dla jednego urządzenia SUN2000.

**Rysunek 5-35** Tryb komunikacji FE dla jednego urządzenia SUN2000



- [Rys. 5-36](#) przedstawia tryb komunikacji dla wielu urządzeń SUN2000. W przypadku zastosowania wielu urządzeń SUN2000 należy podłączyć wszystkie urządzenia SUN2000 w trybie łańcuchowym przy użyciu kabla sieciowego.

**Rysunek 5-36** Tryb komunikacji FE dla wielu urządzeń SUN2000



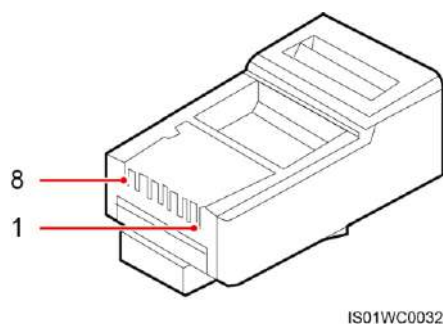
**NOTATKA**

- Odległość komunikacji FE między dwoma sąsiednimi urządzeniami SUN2000 w łańcuchu nie może przekraczać 100 metrów.
- Łańcuch umożliwia podłączenie maksymalnie 10 urządzeń SUN2000.

## Definicje styków złączy RJ45

[Rysunek 5-37](#) przedstawia złącze RJ45.

**Rysunek 5-37** Złącze RJ45



Kabel komunikacyjny FE jest podłączany przy użyciu standardowych kabli sieciowych. Standardowy kabel sieciowy może być przewodem 568A lub 568B. Kable sieciowe używane w jednej instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci publicznej należy przygotować zgodnie z określonym standardem. [Tabela 5-7](#) zawiera listę standardów sekwencji żył 568A. [Tabela 5-8](#) zawiera listę standardów sekwencji żył 568B.

**Tabela 5-7** Standard 568A

"Przypnij"	Kolor
1	Biały i zielony
2	Zielony
3	Biały i pomarańczowy
4	Niebieski
5	Biały i niebieski
6	Pomarańczowy
7	Biały i brązowy
8	Brązowy

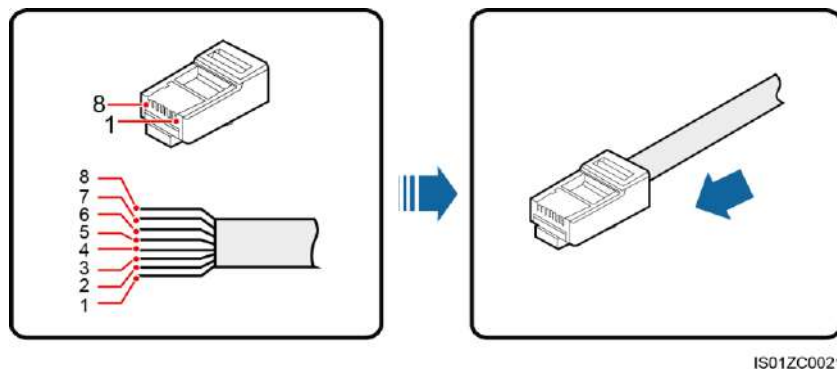
**Tabela 5-8** Standard 568B

"Przypnij"	Kolor
1	Biały i pomarańczowy
2	Pomarańczowy
3	Biały i zielony
4	Niebieski
5	Biały i niebieski
6	Zielony
7	Biały i brązowy
8	Brązowy

## Podłączanie kabla do portu sieciowego FE

**Krok 1** Wsunąć żyły kabla sieciowego do złącza RJ45 w odpowiedniej kolejności, jak przedstawiono na rys. 5-38.

**Rysunek 5-38** Podłączanie żył do złącza RJ45



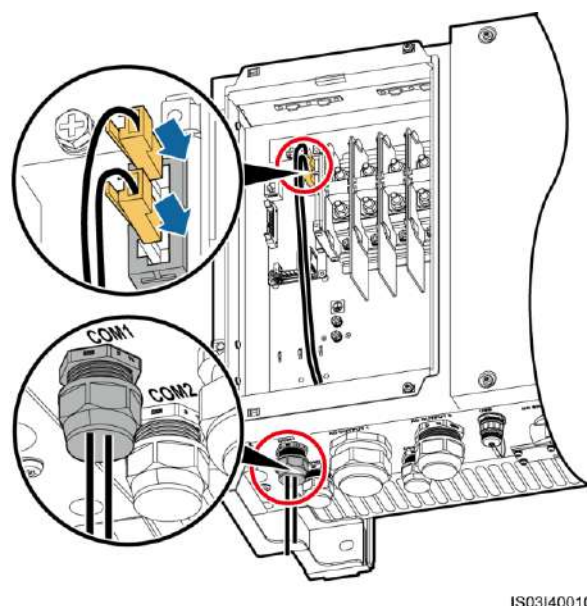
**Krok 2** Zacisnąć złącze RJ45 przy użyciu zaciskarki.

**Krok 3** Zdjąć osłonę blokującą z wodoodpornego złącza kablowego COM1 w dolnej części urządzenia SUN2000 i wyjąć wtyczkę z osłony blokującej.

**Krok 4** Przeprowadzić kable przez nakrętki blokujące, a następnie port COM1 w dolnej części urządzenia SUN2000.

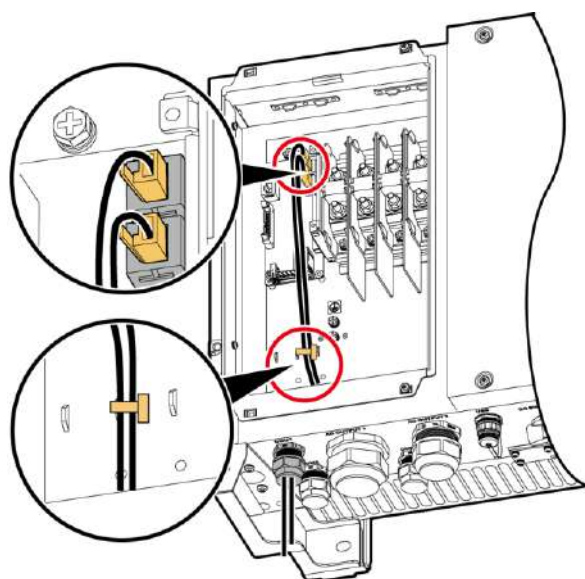
**Krok 5** Wsunąć złącze RJ45 do portów FE1\_OUT i FE2\_OUT w przedziale konserwacyjnym urządzenia SUN2000.

**Rysunek 5-39** Podłączanie kabli komunikacyjnych



**Krok 6** Po podłączeniu kabli komunikacyjnych należy je związać.

**Rysunek 5-40** Wiązanie kabli komunikacyjnych



IS03I40011

**Krok 7** Użyć klucza dynamometrycznego z otworem na końcu 33 mm, aby dokręcić osłony blokujące momentem 7,5 Nm.

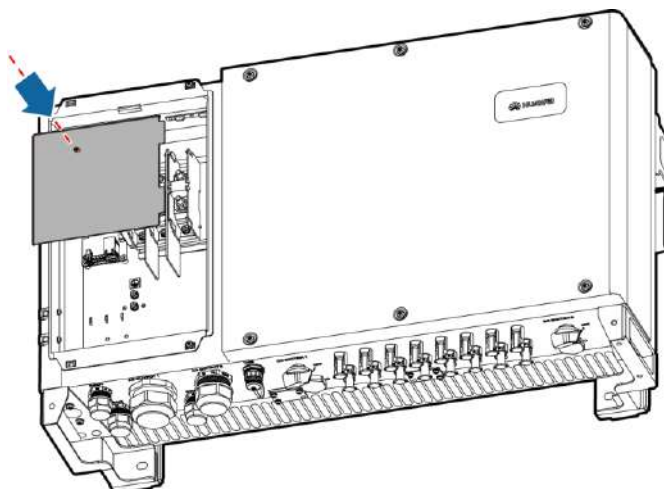
----Koniec

## 5.6 Zamykanie drzwi przedziału konserwacyjnego

### Procedura

**Krok 1** Zainstalować pokrywę przyłączy AC.

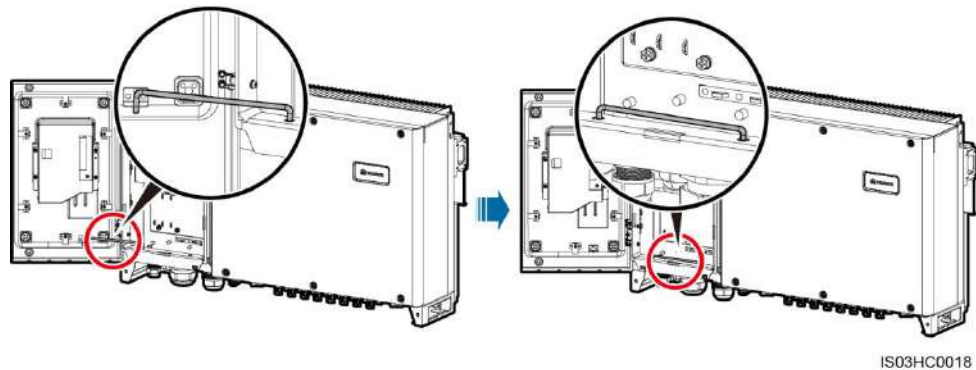
**Rysunek 5-41** Instalacja pokrywy



IS03HC0022

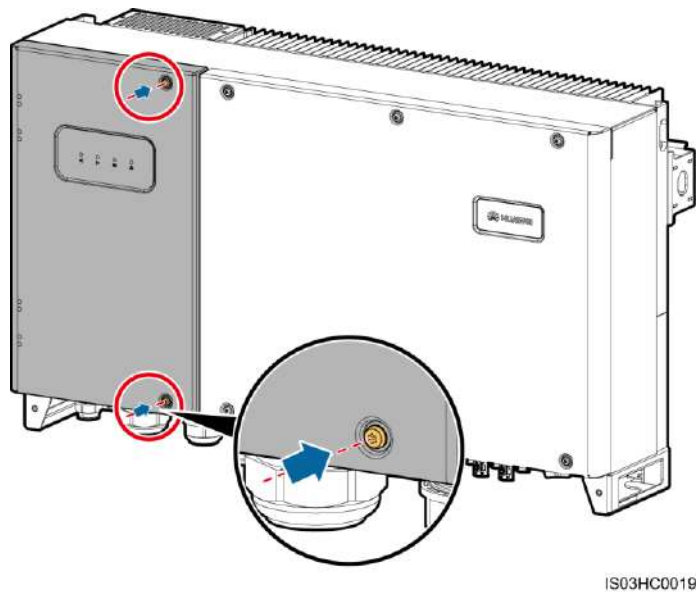
**Krok 2** Wyregulować belkę nośną.

**Rysunek 5-42** Regulowanie belki nośnej



**Krok 3** Zamknąć drzwi przedziału konserwacyjnego. Dokręcić dwie śruby drzwi przedziału konserwacyjnego przy użyciu zabezpieczającego klucza gwiazdowego momentem 5 Nm.

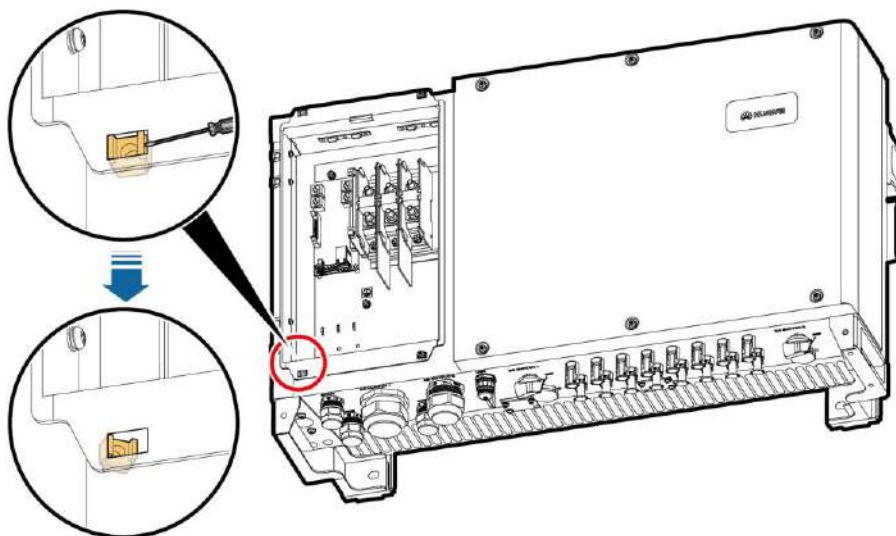
**Rysunek 5-43** Dokręcanie śrub drzwi przedziału komunikacyjnego



**NOTATKA**

- W przypadku braku śruby drzwi przedziału konserwacyjnego należy zastosować nieużywaną śrubę uziemiającą obudowy jako śrubę tymczasową.
- W przypadku braku nakrętki pływającej służącej do zabezpieczenia drzwi przedziału konserwacyjnego należy użyć tymczasowej nakrętki pływającej przedstawionej na [rys. 5-44](#).

**Rysunek 5-44** Wykręcanie tymczasowej nakrętki pływającej



IS03H00016

----Koniec

# 6 Przekazanie systemu do eksploatacji

---

## 6.1 Kontrola przed włączeniem

1. Falownik został zainstalowany poprawnie i bezpiecznie.
2. Sprawdzić, czy rozłączniki DC i rozłącznik wyjścia AC za urządzeniem są wyłączone.
3. Kable uziemiające są podłączone bezpiecznie, bez przerw i zwarc.
4. Kable zasilania wyjścia AC są podłączone poprawnie i bezpiecznie, bez przerw i zwarc.
5. Kable zasilania wejścia DC są podłączone poprawnie i bezpiecznie, bez przerw i zwarc.
6. Kable komunikacyjne są podłączone poprawnie i bezpiecznie.
7. Na wszystkie zastosowane złącza w dolnej części obudowy nałożono kit ognioodporny.
8. Założono ponownie pokrywę przyłączy AC.
9. Drzwi przedziału konserwacyjnego są zamknięte, a śruby drzwi dokręcone.
10. Nieużywane złącza wejścia DC są uszczelnione.
11. Nieużywany port USB został zamknięty zaślepką wodoodporną.
12. Nieużywane złącza AC OUTPUT i COM są zamknięte, a osłony blokujące dokręcone.

## 6.2 Włączanie zasilania urządzenia SUN2000

### Warunki wstępne

Przed włączeniem rozłącznika AC między falownikiem a siecią zasilania należy użyć multimetru do sprawdzenia, czy napięcie AC mieści się w określonym zakresie.



## Procedura

**Krok 1** Włączyć rozłącznik AC między falownikiem i siecią zasilania.



### UWAGA

W przypadku wykonania **kroku 2** przed **krokiem 1** urządzenie SUN2000 zgłosi usterkę dotyczącą nieprawidłowego zamknięcia. Urządzenie SUN2000 może rozpocząć normalnie pracę po automatycznym usunięciu usterki. Domyślny czas zerowania alarmu wynosi 1 minutę. Czas ten można zmodyfikować przy użyciu oprogramowania NMS zainstalowanego na komputerze PC podłączonym do urządzenia SUN2000.

---

**Krok 2** Włączyć rozłączniki DC w dolnej części obudowy falownika.

**Krok 3** (Opcjonalnie) Zmierzyć temperatury na połączeniach między zaciskami DC i złączami za pomocą termometru punktowego.

Aby zapewnić odpowiedni styk przyłączy DC, sprawdzić temperatury na połączeniach między przyłączami DC i złączami po pewnym czasie pracy urządzenia SUN2000. Upewnić się, że temperatura nie wzrośnie o więcej niż 40°C.

**Krok 4** Podłączyć urządzenie SUN2000 do telefonu komórkowego z aplikacją SUN2000 (w dalszej części dokumentu nazywanej w skrócie aplikacją) przy użyciu modułu Bluetooth lub kabla danych USB.



### UWAGA

- System operacyjny telefonu komórkowego: Android 4.0 lub nowszy oraz iOS 7.0 lub nowszy. W przypadku zastosowania systemu iOS aplikacja obsługuje tylko połączenia Bluetooth.
  - W przypadku zastosowania modułu Bluetooth do skonfigurowania połączenia należy upewnić się, że telefon komórkowy i falownik znajdują się w odległości maksymalnie 5 metrów od siebie. W przeciwnym razie jakość komunikacji między nimi ulegnie pogorszeniu.
  - Zrzuty ekranu zamieszczone w tym dokumencie odpowiadają aplikacji V200R001C20SPC010.
- 

**Rysunek 6-1** Tryb połączenia modułu Bluetooth



(A) Falownik

(B) Moduł Bluetooth

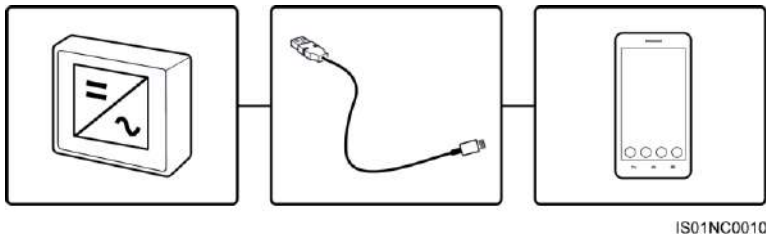
(C) Telefon komórkowy

 **NOTATKA**

Zakupić moduł Bluetooth dołączony do urządzenia SUN2000. Moduł Bluetooth zakupiony z innego źródła może nie obsługiwać komunikacji między urządzeniem SUN2000 i aplikacją.

- System Android obsługuje moduły Bluetooth USB-Adapter2000-B i BF4030.
- System iOS obsługuje moduł Bluetooth USB-Adapter2000-B.

**Rysunek 6-2** Tryb połączenia kabla danych



(A) Falownik

(B) Kabel danych USB

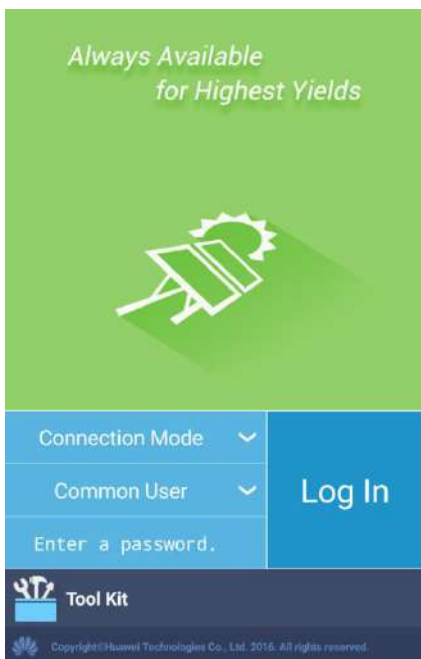
(C) Telefon komórkowy

 **NOTATKA**

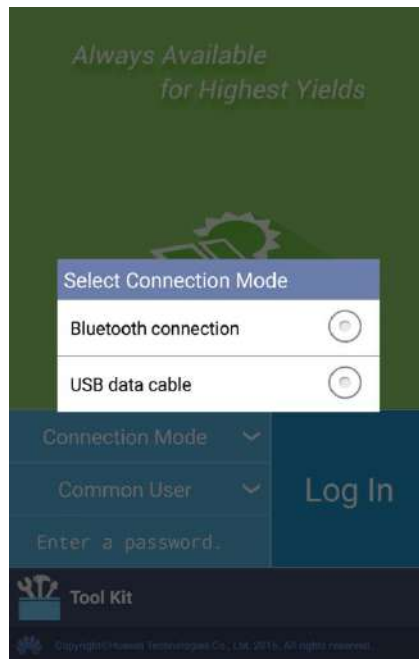
Należy zastosować kabel danych USB dostarczony z telefonem komórkowym.

- Typ portu kabla danych USB podłączonego do urządzenia SUN2000 to USB 2.0.
- Jeśli telefon komórkowy jest wyposażony w port USB typu C, przygotować kabel adaptera USB typu C do USB 2.0.

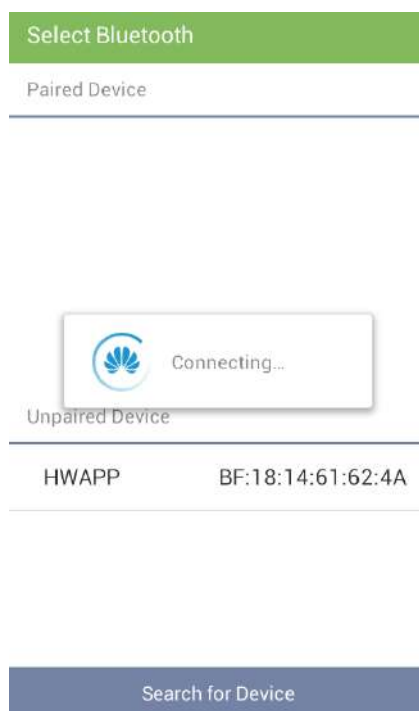
**Rysunek 6-3** Ekran logowania



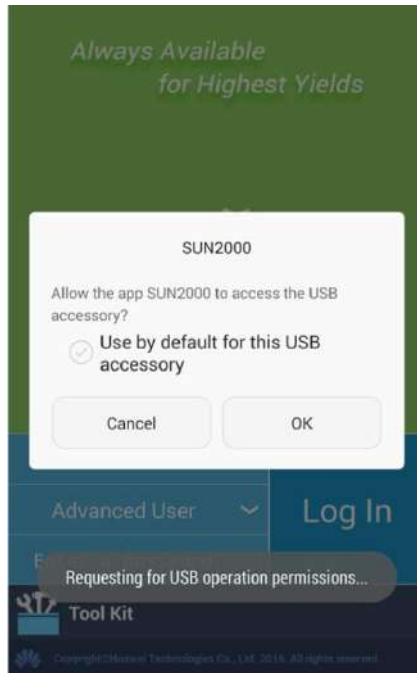
**Rysunek 6-4** Wybieranie trybu połączenia



**Rysunek 6-5** Bluetooth, połączenie



**Rysunek 6-6** Połączenie kabla danych

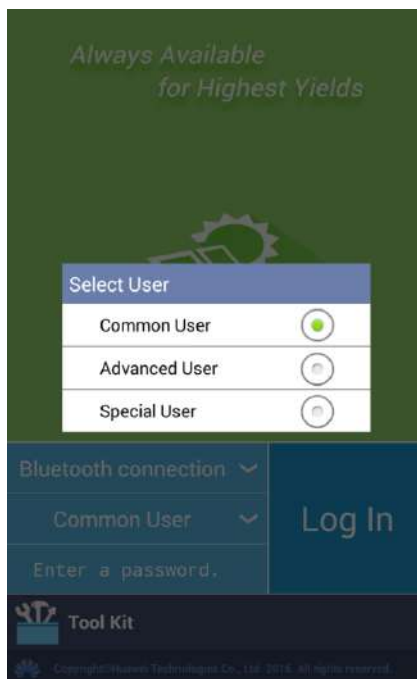


 **NOTATKA**

Po wybraniu opcji **Use by default for this USB accessory** nie jest wyświetlany komunikat w przypadku ponownego podłączenia aplikacji do falownika bez odłączenia kabla danych USB.

**Krok 5** Zmienić typ użytkownika (użytkownik zwykły, zaawansowany lub specjalny), dotykając paska nazwy użytkownika.

**Rysunek 6-7** Przełączanie między użytkownikami



 NOTATKA

- Hasło logowania jest identyczne, co w przypadku falownika podłączonego do aplikacji i jest używane tylko w przypadku podłączenia falownika do aplikacji.
- Początkowe hasło dla użytkownika **Common User**, **Advanced User** i **Special User** to **00000a**. Przy pierwszym logowaniu należy użyć ustawionego hasła. W celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa należy zmienić hasło natychmiast po zalogowaniu.
- Podczas logowania, w przypadku pięciokrotnego nieprawidłowego wprowadzenia hasła (odstęp między kolejnymi nieprawidłowymi hasłami jest krótszy niż 2 minuty), konto zostanie zablokowane na 10 minut. Hasło składa się z sześciu cyfr.

**Krok 6** Wpisać hasło i dotknąć pozycji **Log In**.

**Krok 7** Po pomyślnym zalogowaniu wyświetlany jest ekran **Quick Settings** lub **Function Menu**.

 NOTATKA

- W przypadku zalogowania się do aplikacji po pierwszym podłączeniu urządzenia do aplikacji lub przywróceniu ustawień fabrycznych wyświetlany jest ekran szybkich ustawień, na którym można ustawić podstawowe parametry. Po zastosowaniu ustawień można przejść do ekranu menu głównego i zmodyfikować parametry na ekranie **Settings**. Domyślnie falownik można powiązać z siecią, co eliminuje konieczność wprowadzania ustawiania parametrów.
- Zaleca się zalogowanie do ekranu **Quick Settings** jako użytkownik zaawansowany w celu ustawienia parametrów.

**Rysunek 6-8** Ekran szybkich ustawień (logowanie jako użytkownik zaawansowany)

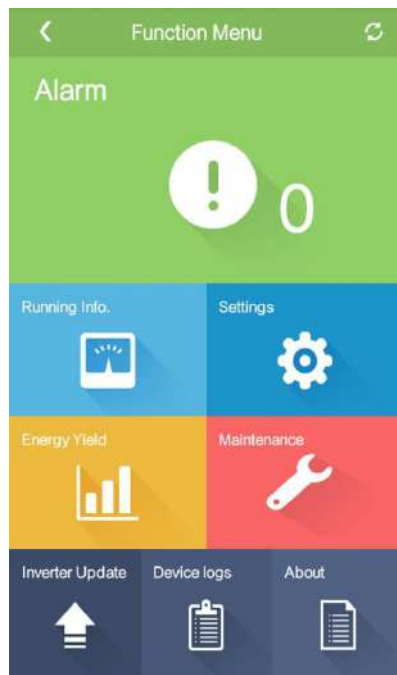


 NOTATKA

- Należy ustawić kod sieci zasilania odpowiedni dla kraju lub regionu, w którym znajduje się elektrownia oraz dla modelu falownika.
- Parametry użytkownika należy ustawić zgodnie z bieżącą datą i godziną.
- Ustawić pozycje **Baud rate**, **RS485 protocol** oraz **Address** na podstawie wymagań w miejscu instalacji. Pozycję **Baud rate** można ustawić na wartość **4800**, **9600** lub **19200**. Pozycję **RS485 protocol** można ustawić na wartość **MODBUS RTU**, a **Address** można ustawić na dowolną wartość z zakresu od 1 do 247.

- W przypadku komunikowania się wielu falowników z urządzeniem SmartLogger1000 lub SmartLogger2000 przez port RS485 adresy wszystkich falowników na każdej trasie RS485 muszą mieścić się w zakresie adresów ustawionym w urządzeniu SmartLogger i nie mogą się powtarzać. W przeciwnym wypadku komunikacja nie będzie działać. Dodatkowo szybkości transmisji na każdej trasie RS485 muszą być zgodne z szybkością transmisji urządzenia SmartLogger.

**Rysunek 6-9** Ekran menu funkcji



----**Koniec**

## 6.3 Wyłączanie zasilania urządzenia SUN2000

### Kontekst



#### **OSTRZEŻENIE**

- W przypadku gdy dwa urządzenia SUN2000 współdzielą ten sam rozłącznik AC po stronie AC, należy wyłączyć oba urządzenia SUN2000.
- Po wyłączeniu urządzenia SUN2000 pozostała energia elektryczna i ciepło mogą nadal spowodować porażenie i oparzenia. W związku z tym należy założyć rękawice ochronne i rozpocząć czynności serwisowe na urządzeniu SUN2000 po upływie pięciu minut od jego wyłączenia.

## Procedura

**Krok 1** Uruchomić polecenie wyłączenia w aplikacji SUN2000, urządzeniu SmartLogger lub systemie NMS.

Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*, *Instrukcji obsługi urządzenia SmartLogger1000*, *Instrukcji obsługi urządzenia SmartLogger2000*, lub *Instrukcji obsługi systemu iManager NetEco 1000S*.

**Krok 2** Wyłączyć rozłącznik AC między urządzeniem SUN2000 i siecią zasilania.

**Krok 3** Ustawić dwa rozłączniki DC w pozycji wyłączenia.

**----Koniec**

# 7 Interakcje między operatorem i urządzeniem

## 7.1 Obsługa użyciu pamięci flash USB

Zaleca się stosowanie pamięci flash USB firm SanDisk, Netac i Kingston. Urządzenia innych marek mogą nie być zgodne.

### 7.1.1 Eksportowanie konfiguracji

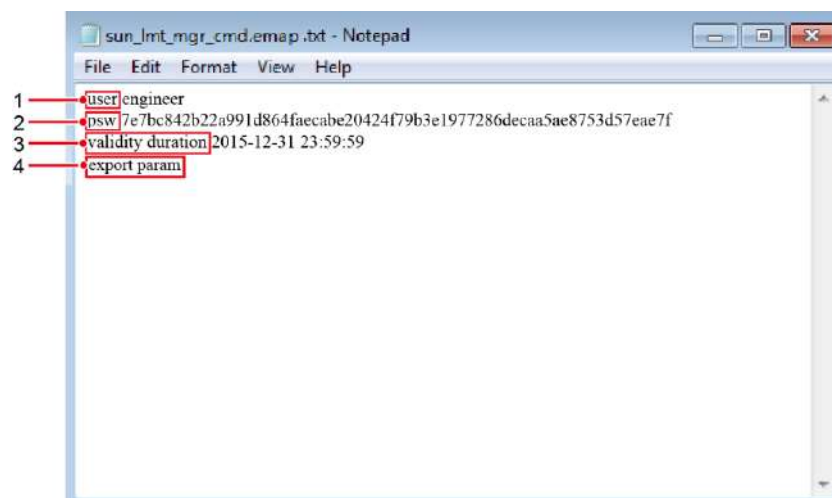
#### Procedura

**Krok 1** W aplikacji SUN2000 dotknąć przycisku **Inverter Command Settings**, aby wygenerować plik skryptu uruchamiania. Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.

**Krok 2** Zaimportować plik skryptu uruchamiania na komputer PC.

(Opcjonalnie) Plik skryptu uruchamiania można otworzyć jako plik .txt, jak przedstawiono na [rys. 7-1](#).

**Rysunek 7-1** Plik skryptu uruchamiania





Nr	Znaczenie	Uwagi
1	Nazwa użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Użytkownik zaawansowany: inżynier</li> <li>• Użytkownik specjalny: administrator</li> </ul>
2	Tekst zaszyfrowany	Tekst zaszyfrowany różni się w zależności od hasła logowania aplikacji SUN2000.
3	Okres ważności skryptu	Okres ważności skryptu różni się w zależności od czasu eksportu skryptu.
4	Polecenie	<p>Różne ustawienia poleceń mogą powodować generowanie różnych poleceń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polecenie eksportu konfiguracji: <b>export param.</b></li> <li>• Polecenie importu konfiguracji: <b>import param.</b></li> <li>• Polecenie eksportu danych: <b>export log.</b></li> <li>• Polecenie aktualizacji: <b>upgrade.</b></li> </ul>

**Krok 3** Zaimportować plik skryptu uruchamiania do katalogu głównego pamięci flash USB.

**Krok 4** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.



### UWAGA

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

**Tabela 7-1** Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Status	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,125 s)	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

**Krok 5** Podłączyć pamięć flash USB do komputera i sprawdzić wyeksportowane dane.



**NOTATKA**

Po zakończeniu eksportu konfiguracji plik skryptu uruchamiania i wyeksportowany plik znajdują się w katalogu głównym pamięci flash USB.

----Koniec

## 7.1.2 Importowanie konfiguracji

### Warunki wstępne

Pełny plik konfiguracji został wyeksportowany.

### Procedura

- Krok 1** W aplikacji SUN2000 dotknąć przycisku **Inverter Command Settings**, aby wygenerować plik skryptu uruchamiania. Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.
- Krok 2** Zaimportować plik skryptu uruchamiania na komputer PC.
- Krok 3** Zastąpić wyeksportowany plik skryptu uruchamiania pamięci flash USB plikiem zaimportowanym.



### UWAGA

Zastąpić tylko plik skryptu uruchomienia i zachować wyeksportowane pliki.

- Krok 4** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.



### UWAGA

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

**Tabela 7-2** Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Status	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Operacje związane z pamięcią flash USB.

Wskaźnik LED	Status	Znaczenie
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,125 s)	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

----Koniec

## 7.1.3 Eksportowanie danych

### Procedura

- Krok 1** W aplikacji SUN2000 dotknąć przycisku **Inverter Command Settings**, aby wygenerować plik skryptu uruchamiania. Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.
- Krok 2** Zaimportować plik skryptu uruchamiania do katalogu głównego pamięci flash USB.
- Krok 3** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwi określenie stanu działania.



### UWAGA

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Tabela 7-3 Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Status	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,125 s)	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

**Krok 4** Podłączyć pamięć flash USB do komputera i sprawdzić wyeksportowane dane.



**NOTATKA**

Po wyeksportowaniu danych plik skryptu uruchamiania i wyeksportowany plik znajdują się w katalogu głównym pamięci flash USB.

----Koniec

## 7.1.4 Aktualizacja

### Kontekst

Ustawienie **Upgrade delay** jest używane głównie w scenariuszach aktualizacji, w których instalacja fotowoltaiczna jest odłączona w nocy ze względu na brak światła lub też niestabilna o świcie lub zmierzchu ze względu na słabe światło słoneczne.

Po rozpoczęciu aktualizacji SUN2000, jeśli opcja **Upgrade delay** jest ustawiona na **Enable**, pakiet aktualizacji jest wczytywany jako pierwszy. Po przywróceniu działania instalacji fotowoltaicznej i spełnieniu warunków aktywacji urządzenie SUN2000 automatycznie aktywuje aktualizację.



**NOTATKA**

Opcja **Upgrade delay** jest domyślnie ustawiona na **Enable**, co oznacza, że aktualizacja może nastąpić w ciągu dnia lub w nocy.

Po włączeniu opcji **Upgrade delay** rozpocząć aktualizację urządzenia SUN2000 przy użyciu pamięci flash USB, urządzenia SmartLogger lub NMS. Proces aktualizacji urządzenia SUN2000 obejmuje dwa następujące etapy:

1. Moduł monitorujący zapisuje w pamięci podręcznej i wczytuje pakiet aktualizacji.
2. Aktywacja pakietu aktualizacji rozpoczyna się po spełnieniu poniższych warunków.

**Tabela 7-4** Warunki uruchamiania opóźnionej aktywacji

Metoda aktualizacji	Warunek rozpoczęcia aktywacji
Aktualizacja lokalna przez pamięć flash USB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Komunikacja CAN odbywa się normalnie.</li><li>• Instalacja fotowoltaiczna działa normalnie.</li></ul>
Aktualizacja lokalna aplikacji SUN2000	Aktywacja rozpoczyna się po spełnieniu dowolnego z dwóch powyższych warunków.
Aktualizacja zdalna przy użyciu urządzenia SmartLogger	<ul style="list-style-type: none"><li>• Napięcie wejściowe instalacji fotowoltaicznej przekracza 500 V.</li><li>• Moc wyjściowa przekracza 1 kW.</li></ul>
Aktualizacja zdalna przy użyciu systemu NMS	Aktywacja rozpoczyna się po spełnieniu dowolnego z dwóch powyższych warunków.



**NOTATKA**

W przypadku zdalnej aktualizacji urządzenia SUN2000 nie należy wykonywać lokalnych operacji dla urządzenia SUN2000.

## Procedura

- Krok 1** Zalogować się na stronie <http://support.huawei.com/carrier/> i przejść do urządzenia **SUN2000** lub wyszukać je na karcie **Product Support**. Pobrać wymagany pakiet aktualizacji (na przykład SUN2000 V200R002C00SPCXXX) z karty **Software**.
- Krok 2** Rozpakować pakiet aktualizacji.

Po pobraniu pakietu aktualizacji **SUN2000V200R002C00SPCXXX\_package.zip** rozpakować go i upewnić się, że wśród rozpakowanych plików znajdują się:

- config.txt
- config\_arm9.txt
- sun\_lmt\_mgr\_cmd.emap (plik skryptu uruchamiania)
- SUN2000.bin
- SUN2000\_CPLD.bin
- SUN2000\_FE.bin
- SUN2000\_Master\_Release.bin
- SUN2000\_Slave\_Release.bin
- update.sh
- vercfg.xml



### UWAGA

- Jeśli hasło logowania do aplikacji SUN2000 to hasło początkowe (**00000a**), nie jest konieczne wykonanie [kroków 3–5](#).
- Jeśli hasło logowania do aplikacji SUN2000 nie jest hasłem początkowym, wykonać [kroki 3–7](#).


- Krok 3** W aplikacji SUN2000 dotknąć przycisku **Inverter Command Settings**, aby wygenerować plik skryptu uruchamiania. Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.
- Krok 4** Zaimportować plik skryptu uruchamiania na komputer PC.
- Krok 5** Zastąpić plik skryptu uruchamiania w pakiecie aktualizacji plikiem wygenerowanym przez aplikację SUN2000.
- Krok 6** Skopiować rozpakowane pliki do katalogu głównego pamięci flash USB.
- Krok 7** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwi określenie stanu działania.



### UWAGA

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeśli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Tabela 7-5 Opis wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Status	Znaczenie
	Nie świeci na zielono	Brak operacji związanych z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Operacje związane z pamięcią flash USB.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (włącza się i wyłącza co 0,125 s)	Niepowodzenie operacji związanej z pamięcią flash USB.
	Świeci na zielono	Operacja związana z pamięcią flash USB zakończona pomyślnie.

**Krok 8** (Opcjonalnie) System automatycznie uruchamia się ponownie po zakończeniu aktualizacji. Podczas ponownego uruchamiania wszystkie wskaźniki LED wyłączają się. Po ponownym uruchomieniu zielony wskaźnik miga w długich odstępach (włącza się i wyłącza co 1 s) przez 1 minutę, a następnie zaczyna świecić stałym światłem, co oznacza pomyślne wykonanie aktualizacji.



**NOTATKA**

Urządzenie SUN2000 można uaktualnić również przy użyciu opcji **Inverter Update** w aplikacji SUN2000. Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.

----Koniec

## 7.2 Obsługa przy użyciu urządzenia SmartLogger

Obsługę przy użyciu urządzenia SmartLogger opisano w *Instrukcji obsługi urządzenia SmartLogger1000* oraz *Instrukcji obsługi urządzenia SmartLogger2000*.

## 7.3 Obsługa przy użyciu systemu NMS

Obsługę przy użyciu urządzenia NMS opisano w *Instrukcji obsługi systemu iManager NetEco 1000S*.

## 7.4 Obsługa przy użyciu aplikacji SUN2000

Obsługę przy użyciu aplikacji SUN2000 opisano w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.

# 8 Pielęgnacja

## 8.1 Konserwacja rutynowa

W celu zapewnienia długotrwałej, poprawnej pracy urządzenia SUN2000, zaleca się wykonywanie rutynowej konserwacji zgodnie z opisem w niniejszym rozdziale.



### PRZESTROGA

- Przed rozpoczęciem czyszczenia systemu oraz konserwacji połączeń kablowych i uziemienia wyłączyć system (patrz [6.3 Wyłączenie zasilania urządzenia SUN2000](#)) i upewnić się, że dwa rozłączniki DC na falowniku są wyłączone.
- Jeśli otwarcie drzwi przedziału konserwacyjnego ma nastąpić w deszczowy lub śnieżny dzień, należy zastosować środki zapobiegające przedostawaniu się deszczu i śniegu do przedziału konserwacyjnego. Jeśli niemożliwe jest zastosowanie środków ochronnych przewidzianych na wypadek występowania opadów deszczu lub śniegu, nie należy otwierać drzwi przedziału konserwacyjnego.

Tabela 8-1 Lista czynności konserwacyjnych

Element	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzać regularnie, czy na radiatorach nie ma zanieczyszczeń.	Co sześć miesięcy/rok
Stan pracy systemu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić, czy falownik nie jest uszkodzony lub odkształcony.</li><li>• Sprawdzić, czy falownik wydaje normalny dźwięk podczas pracy.</li><li>• Po uruchomieniu falownika sprawdzić, czy wszystkie jego parametry są ustawione poprawnie.</li></ul>	Co sześć miesięcy

Element	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Połączenia kablowe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić, czy kable są bezpiecznie podłączone.</li><li>• Sprawdzić, czy kable są nienaruszone, a zwłaszcza czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane.</li><li>• Sprawdzić, czy nieużywane porty COM, USB i AC OUTPUT są zamknięte przez wodoodporne osłony.</li></ul>	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany pół roku po początkowym odbiorze. Od tego czasu należy przeprowadzać przeglądy co sześć miesięcy, a maksymalnie raz w roku.
Niezawodność uziemienia	Sprawdzić, czy kable uziemiające są bezpiecznie podłączone.	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany pół roku po początkowym odbiorze. Od tego czasu należy przeprowadzać przeglądy co sześć miesięcy, a maksymalnie raz w roku.

## 8.2 Rozwiązywanie problemów

Stopnie istotności alarmów są zdefiniowane w następujący sposób:

- **Poważny:** Falownik przechodzi w tryb wyłączenia i odłącza się od sieci zasilania, aby po wystąpieniu usterki energia elektryczna nie była wytwarzana.
- **Drugorzędny:** Niektóre elementy są uszkodzone, ale falownik może nadal generować energię elektryczną.
- **Ostrzeżenie:** Moc wyjściowa falownika zmniejsza się w związku z czynnikami zewnętrznymi.



**Tabela 8-2** Częste alarmy i środki rozwiązywania problemów

Ident. alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia
103	Wysokie napięcie wejściowe DC	Poważny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 1 Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych nie został poprawnie skonfigurowany. Nadmierna liczba modułów paneli fotowoltaicznych podłączona szeregowo do łańcuchów 1 i 2, w związku z czym napięcie otwartego łańcucha łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie MPP falownika.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 2 Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych nie został poprawnie skonfigurowany. Nadmierna liczba modułów paneli fotowoltaicznych podłączona szeregowo do łańcuchów 3 i 4, w związku z czym napięcie otwartego łańcucha łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie MPP falownika.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 3 Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych nie został poprawnie skonfigurowany. Nadmierna liczba modułów paneli fotowoltaicznych podłączona szeregowo do łańcuchów 5 i 6, w związku z czym napięcie otwartego łańcucha łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie MPP falownika.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 4 Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych nie został poprawnie skonfigurowany. Nadmierna liczba modułów paneli fotowoltaicznych podłączona szeregowo do łańcuchów 7 i 8, w związku z czym napięcie otwartego łańcucha łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych przekracza maksymalne napięcie MPP falownika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 1 Zmniejszyć liczbę modułów paneli fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcuchów 1 i 2 do momentu, gdy napięcie otwartego obwodu stanie się mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu wejściowemu falownika. Po naprawieniu konfiguracji łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych alarm falownika zniknie.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 2 Zmniejszyć liczbę modułów paneli fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcuchów 3 i 4 do momentu, gdy napięcie otwartego obwodu stanie się mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu wejściowemu falownika. Po naprawieniu konfiguracji łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych alarm falownika zniknie.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 3 Zmniejszyć liczbę modułów paneli fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcuchów 5 i 6 do momentu, gdy napięcie otwartego obwodu stanie się mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu wejściowemu falownika. Po naprawieniu konfiguracji łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych alarm falownika zniknie.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 4 Zmniejszyć liczbę modułów paneli fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcuchów 7 i 8 do momentu, gdy napięcie otwartego obwodu stanie się mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu wejściowemu falownika. Po naprawieniu konfiguracji łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych alarm falownika zniknie.</li> </ul>

Ident. alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia
106-113	Nieprawidłowy łańcuch 1-8	Ostrzeżenie	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest od dłuższego czasu zasłonięty przed światłem słonecznym.</li> <li>• Jakość łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych spadła lub szereg jest uszkodzony.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy natężenie prądu łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych jest wyraźnie niższe od natężeń innych łańcuchów.</li> <li>2. Jeśli tak, sprawdzić, czy łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest zasłonięty przed światłem słonecznym.</li> <li>3. Jeśli łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest czysty i nieosłonięty przed światłem słonecznym, sprawdzić czy dowolny moduł paneli fotowoltaicznych nie jest uszkodzony.</li> </ol>
120-127	Łańcuch 1-8 odwrócony	<p>Identyfikator przyczyny = 1: Poważny</p> <p>Identyfikator przyczyny = 2: Ostrzeżenie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 1 Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest podłączony odwrotnie.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 2 Tylko kilka modułów paneli fotowoltaicznych podłączono szeregowo do łańcucha, w związku z czym napięcie końcowe jest niższe od napięcia innych łańcuchów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 1 Sprawdzić, czy łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest podłączony odwrotnie do urządzenia SUN2000. W takim przypadku poczekać, aż promieniowanie słoneczne zmniejszy się w nocy, a natężenie łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć dwa rozłączniki DC i naprawić połączenie łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 2 Sprawdzić, czy liczba modułów paneli fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do falownika jest niewielka. W takim przypadku zwiększyć ich liczbę.</li> </ul>
200	Niepraw. stan obw. DC	Poważny	<p>Nieprawidłowe warunki zewnętrzne powodują włączenie zabezpieczenia obwodu DC wewnątrz falownika. Możliwe są następujące przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 3 Wejście falownika zostało przypadkowo odłączone lub zasilanie wyjściowe łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych zmienia się nagle w związku z zasłonięciem przed światłem słonecznym.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 10 Trzy fazy sieci zasilania są poważnie nierównoważone, co powoduje włączenie zabezpieczenia wewnętrznego obwodu kontroli falownika.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 11 Napięcie sieci zasilania zmienia się nagle, a moc wejściowa falownika nie może być odprowadzona w krótkim czasie, co powoduje zwiększenie</li> </ul>	<p>Identyfikator przyczyny = 3/10/11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falownik wykrywa zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym. Po usunięciu usterki falownik automatycznie wraca do pracy.</li> <li>2. W przypadku gdy usterka powtarza się, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol> <p>Identyfikator przyczyny = 12/15</p> <p>Wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC. Następnie wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC po 5 minutach. Jeżeli usterka nie zostanie usunięta, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</p>

Ident. alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia
			<p>napięcia wewnętrznego i włączenie ochrony przed przepięciem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny = 12/15</li> </ul> <p>W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.</p>	
202	Nieprawidłowy stan obwodu falownika	Poważny	<p>Nieprawidłowe warunki zewnętrzne powodują włączenie zabezpieczenia obwodu falownika wewnątrz falownika. Możliwe są następujące przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny = 13 Napięcie sieci zasilania znacznie spada lub następuje zwarcie w sieci zasilania, co powoduje uszkodzenie wewnętrznego obwodu wykrywania napięcia w falowniku.</li> <li>Identyfikator przyczyny = 14 Napięcie sieci zasilania znacznie spada lub następuje zwarcie w sieci zasilania. W wyniku tego chwilowe wyjściowe natężenie prądu falownika przekracza górną granicę, co powoduje włączenie zabezpieczenia falownika.</li> <li>Identyfikator przyczyny = 16 Natężenie DC w sieci zasilania przekracza górną granicę.</li> <li>Identyfikator przyczyny = 20 Nastąpiło zwarcie w wyjściu falownika. W wyniku tego natężenie wyjściowe rośnie do wartości przekraczającej limit górny i następuje włączenie zabezpieczenia falownika.</li> </ul>	<p>Identyfikator przyczyny = 13/14/16</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Falownik wykrywa zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym. Po usunięciu usterki falownik automatycznie wraca do pracy.</li> <li>W przypadku gdy usterka powtarza się, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol> <p>Identyfikator przyczyny = 20</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić kabel wyjściowy falownika pod kątem zwarc.</li> <li>W przypadku gdy usterka powtarza się, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>
301	Nieprawidłowe napięcie w sieci	Poważny	<p>Napięcie sieci zasilania przekracza dopuszczalny zakres. Możliwe są następujące przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny = 4 Napięcie sieci zasilania jest niższe od określonego progu dolnego.</li> <li>Identyfikator przyczyny = 16 Napięcie sieci zasilania jest wyższe od określonego progu górnego.</li> <li>Identyfikator przyczyny = 19 Napięcie sieci zasilania jest wyższe od określonego progu górnego od 10 minut.</li> </ul>	<p>Identyfikator przyczyny = 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli alarm zostanie uaktywniony przypadkowo, sieć zasilania może tymczasowo działać w sposób nieprawidłowy. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci zasilania.</li> <li>Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy napięcie sieci zasilania mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym wypadku skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym. Jeśli tak, zalogować się do aplikacji SUN2000, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS w celu zmodyfikowania progów ochrony przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem,</li> </ol>

Ident. alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 26 Napięcie sieci zasilania jest wyższe od określonego progu górnego.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 28 Występują znaczne różnice w napięciu trzech faz sieci zasilania.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 29               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nastąpiła awaria sieci zasilania.</li> <li>2. Obwód AC jest rozłączony lub rozłącznik AC jest wyłączony.</li> </ol> </li> <li>• Identyfikator przyczyny = 31/32/33 Impedancja kabla fazy wyjściowej A (identyfikator przyczyny = 31)/B (identyfikator przyczyny = 32)/C (identyfikator przyczyny = 33) do kabla PE jest niska lub nastąpiło zwarcie.</li> </ul>	<p>za zgodą lokalnego zakładu energetycznego.</p> <p>3. Jeśli usterka występuje przez dłuższy czas, sprawdzić rozłącznik AC i kabel zasilania wyjścia AC.</p> <p>Identyfikator przyczyny = 16/19/26</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy napięcie powiązane z siecią przekracza próg górny. W takim wypadku skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym.</li> <li>2. Jeśli potwierdzono, że napięcie powiązane z siecią przekracza próg górny i uzyskano zgodę lokalnego zakładu energetycznego, zmodyfikować progi ochrony przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem.</li> <li>3. Sprawdzić, czy szczytowe napięcie sieci przekracza próg górny.</li> </ol> <p>Identyfikator przyczyny = 28</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli wyjątek został wywołany przez usterkę zewnętrzną, falownik automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki.</li> <li>2. Jeśli alarm trwa i wpływa na wydatek energii stacji zasilania, skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym.</li> </ol> <p>Identyfikator przyczyny = 29</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić napięcie AC.</li> <li>2. Sprawdzić, czy kabel zasilania AC jest podłączony bezpiecznie, a rozłącznik AC jest włączony.</li> </ol> <p>Identyfikator przyczyny = 31/32/33 Sprawdzić impedancję kabla fazy wyjściowej A (identyfikator przyczyny = 31)/B (identyfikator przyczyny = 32)/C (identyfikator przyczyny = 33) do kabla PE, odszukać pozycję o niższej impedancji i naprawić problem.</p>
305	Niepraw. częstotl. w sieci	Poważny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 2 Rzeczywista częstotliwość sieci zasilania jest wyższa od wymagań standardowych dla lokalnej sieci zasilania.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 4 Rzeczywista częstotliwość sieci zasilania jest niższa od wymagań standardowych dla lokalnej sieci zasilania.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 5 Rzeczywiste tempo zmian częstotliwości sieci zasilania nie spełnia wymagań standardowych dla lokalnej sieci zasilania.</li> </ul>	<p>Identyfikator przyczyny = 2/4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm zostanie uaktywniony przypadkowo, sieć zasilania może tymczasowo działać w sposób nieprawidłowy. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci zasilania.</li> <li>2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy częstotliwość sieci zasilania mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym wypadku skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym. Jeśli tak, załogować się do aplikacji SUN2000, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS w celu zmodyfikowania progów ochrony przed</li> </ol>

Ident. alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia
				<p>zbyt wysoką i zbyt niską częstotliwością, za zgodą lokalnego zakładu energetycznego.</p> <p>Identyfikator przyczyny = 5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm zostanie uaktywniony przypadkowo, sieć zasilania może tymczasowo działać w sposób nieprawidłowy. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci zasilania.</li> <li>2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy częstotliwość sieci zasilania mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym wypadku skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym.</li> </ol>
313	Niska rezystancja izolacji	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wystąpiło zwarcie między łańcuchem modułów paneli fotowoltaicznych i kablem PGND.</li> <li>• Łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych był zainstalowany przez długi czas w środowisku wilgotnym.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić impedancję między łańcuchem modułów paneli fotowoltaicznych i kablem PGND. W przypadku wystąpienia zwarcia naprawić usterkę.</li> <li>2. W przypadku pewności, że impedancja jest niższa od wartości domyślnej w warunkach zachmurzenia lub deszczu załogować się do aplikacji SUN2000, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS i ustawić wartość <b>Insulation resistance protection</b>.</li> </ol>
318	Nieprawidłowy prąd resztkowy	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Opór izolacji przy kablu PGND po stronie wejściowej zmniejsza się podczas pracy falownika, co powoduje powstanie nadmiernie wysokiego prądu resztkowego.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm zostanie uaktywniony przypadkowo, obwód zewnętrzny może tymczasowo działać w sposób nieprawidłowy. Falownik automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki.</li> <li>2. Jeśli alarm powtarza się lub trwa, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem modułów paneli fotowoltaicznych i uziemieniem nie jest zbyt niska.</li> </ol>
321	Zbyt wysoka temperatura szafy	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falownik zainstalowano w miejscu, w którym występuje słaba wentylacja.</li> <li>• Temperatura otoczenia przekracza górny próg.</li> <li>• Nietypowa praca wentylatora wewnętrznego.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji falownika.</li> <li>2. W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza próg górny, poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła.</li> <li>3. Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia spełniają wymagania, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>
322	Nieprawidłowa komunikacja SPI	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.</p>	<p>Wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC. Następnie wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC po 5 minutach. Jeżeli usterka nie zostanie usunięta, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</p>

Ident. alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia
326	Nieprawidłowe uziemienie	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Przewód neutralny lub PGND nie łączy się z falownikiem.</li> <li>W przypadku uziemienia łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych nie należy podłączać transformatora separacyjnego do wyjścia falownika.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy przewód neutralny lub kabel PGND są podłączone prawidłowo do falownika.</li> <li>Jeśli łańcuch modułów paneli fotowoltaicznych jest uziemiony, sprawdzić czy wyjście falownika musi łączyć się z transformatorem separacyjnym. W takim wypadku podłączyć transformator do falownika.</li> </ol>
400	Awaria systemu	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1/3/21/23/27 W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.	Wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC. Następnie wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC po 5 minutach. Jeżeli usterka nie zostanie usunięta, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
410	Nieprawidł. zasilanie zapas.	Poważny	Identyfikator przyczyny = 4 Nieprawidłowe napięcie płyty kontroli próbkowania, które może być spowodowane następującymi przyczynami: <ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzony wewnętrzny układ zasilania płyty kontroli próbkowania.</li> <li>Uszkodzony obwód wykrywania.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Po wygenerowaniu alarmu falownik wyłączy się automatycznie. Po usunięciu usterki falownik automatycznie rozpoczyna pracę.</li> <li>W przypadku gdy usterka powtarza się, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>
504	Niezgodność wersji oprogramowania	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1/2/3 Podczas aktualizacji oprogramowania falownika wczytano nieprawidłową wersję oprogramowania.	Sprawdzić, czy w ostatnim czasie przeprowadzono aktualizację oprogramowania. Jeśli tak było, ponownie uaktualnić oprogramowanie do poprawnej wersji.
505	Aktualizacja nie powiodła się	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Aktualizacja nie kończy się prawidłowo.	Ponownie przeprowadzić aktualizację.
61440	Awaria pam. flash	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Niewystarczająca ilość miejsca na pamięci flash.</li> <li>Uszkodzone sektory pamięci flash.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wymienić płytę monitorowania.</li> <li>Jeśli płyta monitorowania jest wbudowana w urządzenie monitorujące, wymienić urządzenie monitorujące.</li> </ol>

**NOTATKA**

Jeśli nie można naprawić usterek przy użyciu środków opisanych w powyższej tabeli, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.

# 9 Obsługa urządzenia SUN2000

## 9.1 Demontaż urządzenia SUN2000



### UWAGA

Przed zdemontowaniem urządzenia SUN2000 odłączyć oba połączenia AC i DC. Procesy odłączania opisano w sekcji [6.3 Wyłączanie zasilania urządzenia SUN2000](#). Po wyłączeniu urządzenia SUN2000 odczekać co najmniej 5 minut przed wykonaniem jakichkolwiek dalszych czynności.

Wykonać następujące operacje w celu zdemontowania urządzenia SUN2000:

1. Odłączyć wszystkie kable od urządzenia SUN2000, w tym kable komunikacyjne RS485, kable zasilania wejścia DC, kable zasilania wyjścia AC oraz kable PGND.
2. Wyjąć urządzenie SUN2000 ze wspornika montażowego.
3. Zdemontować wspornik montażowy.

## 9.2 Pakowanie urządzenia SUN2000

- Jeśli oryginalne opakowania są dostępne, umieścić w nich urządzenie SUN2000 oraz uszczelnić je taśmą klejącą.
- Jeśli oryginalne opakowania nie są dostępne, włożyć urządzenie SUN2000 do stosownego pudła kartonowego i odpowiednio je uszczelnić.

## 9.3 Utylizacja urządzenia SUN2000

Po upływie okresu eksploatacji urządzenia SUN2000 zutylizować je zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji urządzeń elektrycznych.

# 10 Specyfikacja techniczna

## Sprawność

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Maksymalna sprawność konwersji	98,6%	98,8%	98,8%
Sprawność europejska	98,4%	98,6%	98,6%

## Wejście

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Maksymalna moc wejściowa (cos $\varphi$ = 1)	30 600 W	40 800 W	47 900 W
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V		
Maksymalny prąd wejściowy (na MPPT)	22 A		
Maksymalny prąd zwarcia (na MPPT)	30 A		
Maksymalny prąd zwrotny w kierunku generatora PV	0 A		
Minimalne napięcie wejściowe / napięcie startowe	200 V / 250 V		
Zakres napięć MPP	200–1000 V		



Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Zakres napięć MPP przy pełnym obciążeniu	480-800 V	480-850 V/ 580-850 V <sup>a</sup>	580-850 V
Znamionowe napięcie wejściowe	620 V	620 V/720 V <sup>b</sup>	720 V
Liczba wejść	8		
Liczba MPPT	4		
<p>Notatka a: Jeśli znamionowe napięcie wyjściowe urządzenia SUN2000-36KTL wynosi 380 V AC lub 400 V AC, zakres napięć MPP przy pełnym obciążeniu wynosi 480-850 V. Jeśli znamionowe napięcie wyjściowe wynosi 480 V, zakres napięć MPP przy pełnym obciążeniu wynosi 580-850 V.</p> <p>Notatka b: Jeśli znamionowe napięcie wyjściowe urządzenia SUN2000-36KTL wynosi 380 V AC lub 400 V AC, znamionowe napięcie wejściowe wynosi 620 V. Jeśli znamionowe napięcie wyjściowe wynosi 480 V, znamionowe napięcie wejściowe wynosi 720 V.</p>			

## Wyjście

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Znamionowa moc wyjściowa	30 000 W	36 000 W	42 000 W
Maksymalna moc pozorna	33 000 VA	40 000 VA	47 000 VA
Maksymalna moc wyjściowa AC <sup>a</sup> (cos φ = 1)	30 000 W	40 000 W (można ustawić na 36 000 W)	47 000 W (można ustawić na 42 000 W)
Znamionowe napięcie wyjściowe <sup>b</sup>	230 V/400 V, 3W+N+PE	220 V AC/380 V AC, 230 V AC/400 V AC, 3W+(N) <sup>c</sup> +PE; 277 V AC/480 V AC, 3W+PE	277 V AC/480 V AC, 3W+PE
Częstotliwość sieci	50 Hz/60 Hz		
Maksymalny prąd wyjściowy	48 A (380 V/400 V)	60,8 A (380 V AC)/57,8 A (400 V AC)/48,2 A (480 V AC)	56,6 A (480 V AC)
Wsp. mocy	0,8 indukcyjny... 0,8 pojemnościowy		
Maks. współczynnik zawartości harmonicznych (THD)	< 3%		

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
<p>Notatka a: Maksymalna moc wyjściowa AC jest zależna od <b>PQ mode</b>, co można ustawić w aplikacji SUN2000, urządzeniu SmartLogger lub systemie NMS. W przypadku wybrania opcji <b>PQ mode 1</b> maksymalna moc wyjścia AC jest równa maksymalnej mocy pozornej. W przypadku wybrania opcji <b>PQ mode 2</b> maksymalna moc wyjścia AC jest równa znamionowej mocy wyjściowej.</p> <p>Notatka b: Znamionowe napięcie wyjściowe jest zależne od <b>Grid code</b>, co można ustawić w aplikacji SUN2000, urządzeniu SmartLogger lub systemie NMS.</p> <p>Notatka c: Zdecydować o podłączeniu kabla neutralnego do urządzenia SUN2000-36KTL odpowiednio do scenariusza zastosowania. W przypadku zastosowania urządzenia, ustawić opcję <b>Output mode</b> na <b>Three-phase, four-wire</b> w aplikacji SUN2000 lub urządzeniu SmartLogger.</p>			

## Ochrona

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Wejściowy rozłącznik DC	Obsługiwane		
Ochrona przed pracą wyspą (Anti-islanding)	Obsługiwane		
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wyjściowym	Obsługiwane		
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją DC	Obsługiwane		
Wykrywanie usterek na poziomie łańcuchów PV	Obsługiwane		
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II		
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II		
Pomiar rezystancji izolacji (w tym kontrola stanu)	Obsługiwane		
Pomiar prądów różnicowych RCMU (RCD typ B)	Obsługiwane		

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Ochrona przed powstawaniem łuku elektrycznego (AFCI)	Nie obsługiwane	Opcjonalne	Nie obsługiwane

## Komunikacja

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
ekran	Wskaźnik LED, moduł Bluetooth + aplikacja, kabel danych USB + aplikacja		
RS485	Obsługiwane		
USB	Obsługiwane		
PLC	Obsługiwane		
FE	Nieobsługiwane	Opcjonalnie <sup>a</sup>	Nieobsługiwane
Notatka a: Jeśli falownik SUN2000-36KTL przyjmuje tryb komunikacji w standardzie FE, obsługuje tylko tryby komunikacji RS485 i FE, a nie obsługuje trybu komunikacji PLC.			

## Wspólne parametry

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	930 mm x 550 mm x 260 mm (włącznie z bazą montażową)		
Waga	60 kg	55 kg	
Temperatura pracy	-25°C do +60°C		
Tryb chłodzenia	Naturalna konwekcja		
Wysokość	≤ 4000 m	5000 m (obniżone wartości znamionowe przy wysokościach przekraczających 4000 m)	
Wilgotność	0%–100% wilgotności względnej		
Przyłącze wejściowe	Amphenol H4		
Przyłącze wyjściowe	Wodoodporne złącze PG + przyłącze OT		
Stopień ochrony	IP65		
Topologia	Bez transformatora		

## Zgodność z normami

Element	SUN2000-33KTL-A	SUN2000-36KTL	SUN2000-42KTL
Kryterium	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2		

# A Kody sieciowe

 **NOTATKA**

Kody sieciowe mogą ulec zmianie. Opisane kody służą tylko do celów poglądowych.

[Tabela A-1](#) zawiera listę kodów sieciowych obsługiwanych przez urządzenie SUN2000-33KTL-A.

**Table A-1** Kody sieciowe (dla urządzenia SUN2000-33KTL-A)

Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Napięcie sieci zasilania
1	VDE-AR-N-4105	Niemiecka sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
2	UTE C 15-712-1(A)	Francuska kontynentalna sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
3	UTE C 15-712-1(B)	Wyspy francuskie, 230 V 50 Hz	230 V/400 V
4	UTE C 15-712-1(C)	Wyspy francuskie, 230 V 60 Hz	230 V/400 V
5	CEI0-21	Włoska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
6	RD1699/661	Hiszpańska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
7	CEI0-16	Włoska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
8	PO12.3	Hiszpańska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V

Tabela A-2 zawiera listę kodów sieciowych obsługiwanych przez urządzenie SUN2000-36KTL.

**Table A-2** Kody sieciowe (dla urządzenia SUN2000-36KTL)

Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Napięcie sieci zasilania
1	VDE-AR-N-4105	Niemiecka sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
2	NB/T 32004	Chińska sieć zasilania niskiego napięcia	220 V/380 V
3	UTE C 15-712-1(A)	Francuska kontynentalna sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
4	UTE C 15-712-1(B)	Wyspy francuskie, 230 V 50 Hz	230 V/400 V
5	UTE C 15-712-1(C)	Wyspy francuskie, 230 V 60 Hz	230 V/400 V
6	BDEW-MV	Niemiecka sieć zasilania średniego napięcia (BDEW-MV)	230 V/400 V
7	G59-England	Angielska sieć zasilania 230 V (I > 16 A)	230 V/400 V
8	G59-Scotland	Szkocka sieć zasilania 240 V (I > 16 A)	240 V/415 V
9	CEI0-21	Włoska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
10	EN50438-CZ	Czeska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
11	RD1699/661	Hiszpańska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
12	RD1699/661-MV480	Hiszpańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
13	C10/11	Belgijska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
14	AS4777	Australijska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
15	IEC61727	Sieć zasilania niskiego napięcia IEC61727 (50 Hz)	230 V/400 V
16	CEI0-16	Włoska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
17	TAI-MEA	Tajska sieć zasilania niskiego napięcia (MEA)	230 V/400 V
18	TAI-PEA	Tajska sieć zasilania niskiego napięcia (PEA)	220 V/380 V

Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Napięcie sieci zasilania
19	BDEW-MV480	Niemiecka sieć zasilania średniego napięcia (BDEW-MV480)	277 V/480 V
20	G59-England-MV480	Angielska sieć zasilania średniego napięcia 480 V (I > 16 A)	277 V/480 V
21	IEC61727-MV480	Sieć zasilania średniego napięcia IEC61727 (50 Hz)	277 V/480 V
22	UTE C 15-712-1-MV480	Francuska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
23	TAI-PEA-MV480	Tajska sieć zasilania średniego napięcia (PEA)	277 V/480 V
24	TAI-MEA-MV480	Tajska sieć zasilania średniego napięcia (MEA)	277 V/480 V
25	EN50438-DK-MV480	Duńska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
26	EN50438-TR-MV480	Turecka sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
27	EN50438-TR	Turecka sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
28	C11/C10-MV480	Belgijska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
29	Filipiny	Filipińska sieć zasilania niskiego napięcia	220 V/380 V
30	Philippines-MV480	Filipińska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
31	AS4777-MV480	Australijska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
32	NRS-097-2-1	Południowoafrykańska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
33	NRS-097-2-1-MV480	Południowoafrykańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
34	KOREA	Południowokoreańska sieć zasilania niskiego napięcia	220 V/380 V
35	IEC61727-60Hz	Sieć zasilania niskiego napięcia IEC61727 (60 Hz)	230 V/400 V
36	IEC61727-60Hz-MV480	Sieć zasilania średniego napięcia IEC61727 (60 Hz)	277 V/480 V

Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Napięcie sieci zasilania
37	ANRE	Rumuńska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
38	ANRE-MV480	Rumuńska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
39	PO12.3-MV480	Hiszpańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
40	EN50438_IE-MV480	Irlandzka sieć zasilania średniego napięcia (EN50438_IE)	277 V/480 V
41	EN50438_IE	Irlandzka sieć zasilania niskiego napięcia (EN50438_IE)	230 V/400 V
42	VDE-AR-N-4105-MV480	Niemiecka sieć zasilania średniego napięcia (VDE-AR-N-4105)	277 V/480 V
43	CEI0-16-MV480	Włoska sieć zasilania średniego napięcia (CEI0-16)	277 V/480 V
44	PO12.3	Hiszpańska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
45	CEI0-21-MV480	Włoska sieć zasilania średniego napięcia (CEI0-21)	277 V/480 V
46	Egypt ETEC	Egipska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
47	Egypt ETEC-MV480	Egipska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
48	CLC/TS50549_IE	Irlandzka sieć zasilania niskiego napięcia (CLC/TS50549_IE)	230 V/400 V
49	CLC/TS50549_IE-MV480	Irlandzka sieć zasilania średniego napięcia (CLC/TS50549_IE)	277 V/480 V
50	Jordan-Transmission	Jordańska sieć zasilania niskiego napięcia	230 V/400 V
51	Jordan-Transmission-MV480	Jordańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
52	NAMIBIA	Namibijska sieć zasilania	230 V/400 V
53	ABNT NBR 16149	Brazylijska sieć zasilania niskiego napięcia	220 V/380 V
54	Custom(50Hz)	Zarezerwowano	230 V/400 V
55	Custom(60Hz)	Zarezerwowano	230 V/400 V



Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Napięcie sieci zasilania
56	Custom-MV480(50Hz)	Zarezerwowano	277 V/480 V
57	Custom-MV480(60Hz)	Zarezerwowano	277 V/480 V

Tabela A-3 zawiera listę kodów sieciowych obsługiwanych przez urządzenie SUN2000-42KTL.

Table A-3 Kody sieciowe (SUN2000-42KTL)

Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Znamionowe napięcie sieci zasilania
1	RD1699/661-MV480	Hiszpańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
2	BDEW-MV480	Niemiecka sieć zasilania średniego napięcia (BDEW-MV480)	277 V/480 V
3	G59-England-MV480	Angielska sieć zasilania średniego napięcia 480 V (I > 16 A)	277 V/480 V
4	IEC61727-MV480	Sieć zasilania średniego napięcia IEC61727 (50 Hz)	277 V/480 V
5	UTE C 15-712-1-MV480	Sieć zasilania średniego napięcia dla wysp francuskich	277 V/480 V
6	TAI-PEA-MV480	Tajska sieć zasilania średniego napięcia (PEA)	277 V/480 V
7	TAI-MEA-MV480	Tajska sieć zasilania średniego napięcia (MEA)	277 V/480 V
8	EN50438-DK-MV480	Duńska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
9	EN50438-TR-MV480	Turecka sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
10	Philippines-MV480	Filipińska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
11	NRS-097-2-1-MV480	Południowoafrykańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
12	IEC61727-60Hz-MV480	Sieć zasilania średniego napięcia IEC61727 (60 Hz)	277 V/480 V
13	PO12.3-MV480	Hiszpańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V

Nr	Kod sieciowy	Kraj i warunek	Znamionowe napięcie sieci zasilania
14	EN50438_IE-MV480	Irlandzka sieć zasilania średniego napięcia (EN50438_IE)	277 V/480 V
15	VDE-AR-N-4105-MV480	Niemiecka sieć zasilania średniego napięcia (VDE-AR-N-4105)	277 V/480 V
16	CEI0-16-MV480	Włoska sieć zasilania średniego napięcia (CEI0-16)	277 V/480 V
17	CEI0-21-MV480	Włoska sieć zasilania średniego napięcia (CEI0-21)	277 V/480 V
18	Egypt ETEC-MV480	Egipska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
19	CLC/TS50549_IE-MV480	Irlandzka sieć zasilania średniego napięcia (CLC/TS50549_IE)	277 V/480 V
20	Jordan-Transmission-MV480	Jordańska sieć zasilania średniego napięcia	277 V/480 V
21	Custom-MV480(50Hz)	Zarezerwowano	277 V/480 V
22	Custom-MV480(60Hz)	Zarezerwowano	277 V/480 V

---

# B Akronimy i skróty

---

## A

**ACDU** moduł dystrybucji AC

## C

**CCO** sterownik centralny

## E

**EFUP** okres użytkowania w sposób przyjazny dla środowiska

## L

**LED** LED, dioda świecąca

## M

**MPP** punkt mocy maksymalnej

**MPPT** śledzenie punktu mocy maksymalnej

## N

**NMS** system zarządzania siecią

## P

**PID** degradacja indukowanym napięciem

**PLC** komunikacja linii zasilania

**PV** fotowoltaiczne

**R**

**RCD** urządzenie różnicowoprądowe

**T**

**THD** współczynnik zawartości harmonicznych

**W**

**WEEE** zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny