

**SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1**

# **Instrukcja obsługi**

**Wydanie**      02  
**Data**          2020-11-20

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**



**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. Wszelkie prawa zastrzeżone.**

Żadnej części niniejszego dokumentu nie można powielać ani przysyłać w jakiegokolwiek postaci ani 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 i nazwy handlowe 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 a 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, by 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: <https://e.huawei.com>

# Informacje o dokumencie

## Podsumowanie

W niniejszym dokumencie omówiono instalację, połączenia elektryczne, przekazywanie do eksploatacji, konserwację oraz rozwiązywanie problemów związanych z modelami SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1 (w skrócie: SUN2000). Przed przystąpieniem do instalacji i obsługi falownika SUN2000 należy dokładnie zapoznać się z jego parametrami, funkcjami i środkami ostrożności opisanymi w tym dokumencie.

### UWAGA

SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1 nie są stosowane w Australii.




## Odbiorcy dokumentu


Zastosowanie dokumentu:

- Instalatorzy
- Użytkownicy

## Stosowane symbole

Symbole, które można znaleźć w tym dokumencie, są zdefiniowane w następujący sposób:

Symbol	Opis
 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	Wskazuje zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Wskazuje zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które może być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
 <b>PRZESTROGA</b>	Wskazuje zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które może być przyczyną lekkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.

Symbol	Opis
<b>INFORMACJA</b>	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników. Termin INFORMACJA odnosi się do metod działania, które nie grożą obrażeniami ciała.
 <b>UWAGA</b>	Uzupełnia główny tekst o ważną informację. Termin UWAGA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu i szkodami dla środowiska.

## Historia zmian

Zmiany pomiędzy wydaniem dokumentu kumulują się. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie zmiany wprowadzone we wcześniejszych wydaniach.

### Wydanie 02 (20.11.2020 r.)

Zaktualizowano [Sterowanie akumulatora](#).

### Wydanie 01 (30.09.2020 r.)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy pilotażowej (FOA).

---

# Spis treści

---

<b>Informacje o dokumencie .....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa .....	1
1.2 Wymagania wobec personelu obsługującego .....	2
1.3 Bezpieczeństwo elektryczne .....	3
1.4 Wymagania dotyczące środowiska instalacyjnego .....	4
1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne .....	4
1.6 Oddanie do eksploatacji .....	6
1.7 Konserwacja i wymiana .....	6
<b>2 Podsumowanie .....</b>	<b>7</b>
2.1 Przedstawienie produktu .....	7
2.2 Wygląd .....	11
2.3 Opis etykiety .....	13
2.3.1 Etykiety na obudowie .....	13
2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu .....	15
2.4 Zasady działania .....	15
2.4.1 Schemat .....	15
2.4.2 Tryby robocze .....	16
<b>3 Przechowywanie .....</b>	<b>18</b>
<b>4 Instalacja .....</b>	<b>19</b>
4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją .....	19
4.2 Narzędzia .....	19
4.3 Określanie położenia montażowego .....	21
4.3.1 Wymagania środowiskowe instalacji .....	21
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej .....	21
4.4 Przenoszenie urządzenia SUN2000 .....	25
4.5 Instalacja wspornika montażowego .....	26
4.5.1 Instalacja naścienna .....	27
4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym .....	30
<b>5 Przyłącza elektryczne .....</b>	<b>34</b>
5.1 Przygotowanie do montażu .....	34

5.2 Podłączanie przewodu PE.....	37
5.3 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC .....	40
5.4 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC .....	44
5.5 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów baterii .....	49
5.6 Montowanie Smart Dongle .....	51
5.7 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego .....	52
5.7.1 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika) .....	56
5.7.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy) .....	57
5.7.3 Podłączanie przewodów komunikacyjnych RS485 (między miernikiem mocy a baterią) .....	60
5.7.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci .....	61
5.7.5 Podłączanie przewodu sygnałowego do Smart Backup Box .....	63
<b>6 Oddanie do eksploatacji .....</b>	<b>65</b>
6.1 Kontrola przed włączeniem .....	65
6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000 .....	66
<b>7 Interakcja człowiek-maszyna.....</b>	<b>72</b>
7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji .....	72
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar .....	72
7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora .....	72
7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika .....	74
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych .....	74
7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora .....	77
7.2 Ustawienia parametrów .....	78
7.2.1 Sterowanie energią.....	78
7.2.1.1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną .....	78
7.2.1.2 Sterowanie akumulatora .....	82
7.2.2 AFCI .....	84
7.2.3 Kontrola IPS (tylko włoska norma sieciowa CEI0-21).....	86
7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger .....	88
<b>8 Konserwacja .....</b>	<b>89</b>
8.1 Wyłączanie zasilania falownika SUN2000 .....	89
8.2 Konserwacja rutynowa .....	90
8.3 Rozwiązywanie problemów .....	90
<b>9 Demontaż i wycofanie z użycia.....</b>	<b>101</b>
9.1 Demontaż falownika SUN2000 .....	101
9.2 Pakowanie falownika SUN2000 .....	101
9.3 Utylizacja falownika SUN2000 .....	101
<b>10 Dane techniczne .....</b>	<b>102</b>
10.1 Dane techniczne falownika SUN2000 .....	102
10.2 Dane techniczne optymalizatora .....	107

<b>A Kod sieci.....</b>	<b>110</b>
<b>B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji .....</b>	<b>112</b>
<b>C Resetowanie hasła .....</b>	<b>115</b>
<b>D Szybkie wyłączenie .....</b>	<b>118</b>
<b>E Lokalizowanie awarii oporności izolacji .....</b>	<b>119</b>
<b>F Akronimy i skróty.....</b>	<b>123</b>

# 1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

---

## 1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa

### Oświadczenie

Przed instalacją, eksploatacją i konserwacją urządzenia należy przeczytać niniejszy dokument i przestrzegać wszelkich instrukcji dotyczących bezpieczeństwa na urządzeniu i w niniejszym dokumencie.

Paragrafy oznaczone ikonami „INFORMACJA”, „PRZESTROGA”, „OSTRZEŻENIE” i „NIEBEZPIECZEŃSTWO” w niniejszym dokumencie nie obejmują wszystkich instrukcji bezpieczeństwa. Stanowią one tylko uzupełnienie zasad bezpieczeństwa pracy. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za skutki naruszenia wymagań dotyczących bezpieczeństwa ogólnego lub norm w zakresie bezpieczeństwa projektu, produkcji i użytkowania.

Urządzenie należy użytkować w środowiskach, które spełniają specyfikacje projektu. W przeciwnym razie urządzenie może ulec awarii, a wynikające z tego nieprawidłowe działanie urządzenia, uszkodzenia podzespołów, obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia nie będą objęte gwarancją.

Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzenia należy przestrzegać lokalnych przepisów prawa i regulacji. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa w niniejszym dokumencie są wyłącznie uzupełnieniem lokalnych przepisów prawa i regulacji.

Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za żadne konsekwencje następujących okoliczności:

- Eksploatacja poza warunkami określonymi w niniejszym dokumencie
- Instalacja lub użytkowanie w środowiskach, które nie zostały wskazane w odpowiednich normach międzynarodowych lub krajowych
- Nieautoryzowane modyfikacje produktu lub kodu oprogramowania albo usuwanie produktu
- Nieprzestrzeganie instrukcji eksploatacji i środków ostrożności na produkcie i w niniejszym dokumencie
- Uszkodzenie urządzenia z powodu działania siły wyższej, takiej jak trzęsienie ziemi, pożar i burza
- Uszkodzenie podczas transportu przez klienta
- Warunki przechowywania niezgodne z wymaganiami określonymi w niniejszym dokumencie



## Wymagania ogólne



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie wykonywać prac instalacyjnych przy włączonym zasilaniu.

- Nie instalować, nie użytkować ani nie eksploatować urządzeń i przewodów na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzeń, eksploatacji urządzeń i przewodów, podłączania lub odłączania złączy z portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych, prac na wysokości oraz wykonywania instalacji zewnętrznych) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak burza, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 lub więcej w skali Beauforta).
- Po instalacji urządzenia należy usunąć niepotrzebne materiały opakowania, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kablowe z otoczenia urządzenia.
- W przypadku pożaru natychmiast opuścić budynek lub otoczenie urządzenia i włączyć alarm pożarowy lub wezwać służby ratunkowe. W żadnym wypadku nie wchodzić do budynku objętego pożarem.
- Nie zamazywać, nie uszkadzać ani nie zasłaniać etykiet ostrzegawczych na urządzeniu.
- Podczas instalacji urządzenia dokręcić śruby narzędziami.
- Zapoznać się z elementami i działaniem instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci elektrycznej oraz odpowiednimi normami lokalnymi.
- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie może być długotrwale narażone na warunki środowiska zewnętrznego.
- Nie otwierać panelu głównego urządzenia.

## Bezpieczeństwo osobiste

- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, należy natychmiast zatrzymać prace, zgłosić sprawę przełożonemu i zastosować odpowiednie środki ochronne.
- Używać narzędzi w prawidłowy sposób, aby nie spowodować obrażeń ciała u ludzi ani nie uszkodzić urządzenia.
- Nie dotykać urządzenia pod napięciem, ponieważ obudowa jest gorąca.

## 1.2 Wymagania wobec personelu obsługującego

- Personel planujący instalację lub konserwację urządzenia Huawei musi otrzymać gruntowne przeszkolenie, zrozumieć wszelkie niezbędne środki ostrożności i potrafić prawidłowo wykonywać wszystkie działania.
- Czynności związane z instalacją, eksploatacją i konserwacją mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści lub przeszkolony personel.
- Czynności związane z demontażem zabezpieczeń i przeglądem urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści.

- Pracownicy, którzy będą obsługiwać urządzenie, w tym operatorzy, przeszkolony personel i specjaliści, powinni mieć krajowe uprawnienia wymagane do wykonywania konkretnych prac, takich jak prace przy instalacjach wysokiego napięcia, prace na wysokości i obsługa urządzeń specjalistycznych.
- Czynności związane z wymianą urządzenia lub elementów (w tym oprogramowania) mogą wykonywać wyłącznie specjaliści lub upoważnieni pracownicy.

#### **UWAGA**

- Specjaliści: personel przeszkolony lub doświadczony w obsłudze urządzenia, mający dogłębną znajomość źródeł i stopni różnych potencjalnych zagrożeń podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzenia
- Przeszkolony personel: taki, który otrzymał przeszkolenie techniczne, ma wymagane doświadczenie, zna możliwe zagrożenia podczas określonych prac i potrafi stosować środki ochrony w celu ograniczenia do minimum zagrożeń dla siebie i innych osób
- Operatorzy: personel obsługi, który może zetknąć się z urządzeniem, z wyjątkiem przeszkolonego personelu i specjalistów

## 1.3 Bezpieczeństwo elektryczne

### Uziemienie

- W przypadku urządzenia, które wymaga uziemienia, przewód uziemienia należy zainstalować jako pierwszy podczas instalacji i zdemontować jako ostatni podczas demontażu urządzenia.
- Nie uszkodzić przewodu uziemienia.
- Nie eksploatować urządzenia bez prawidłowo zamontowanego przewodu uziemienia.
- Upewnić się, że urządzenie jest trwale podłączone do uziemienia ochronnego. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia sprawdzić, czy jego przyłącze elektryczne jest bezpiecznie uziemione.

### Wymagania ogólne



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Przed podłączeniem przewodów upewnić się, że urządzenie jest nieuszkodzone. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub pożaru.

- Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne są zgodne z lokalnymi normami dla instalacji elektrycznych.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia w trybie podłączenia do sieci elektrycznej należy uzyskać zgodę lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Przygotowane przewody muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.
- Podczas wykonywania prac przy instalacji wysokiego napięcia używać specjalnych narzędzi z izolacją.

## Zasilanie AC i DC



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie podłączać ani nie odłączać przewodów zasilających przy włączonym zasilaniu. Krótkotrwały kontakt między rdzeniem przewodu zasilającego a przewodnikiem spowoduje wytworzenie łuków elektrycznych lub iskier, które mogą skutkować pożarem lub obrażeniami ciała.

- Przed wykonaniem przyłączy elektrycznych należy wyłączyć odłącznik w instalacji przed urządzeniem, aby odciąć zasilanie, jeśli istnieje możliwość dotknięcia elementów pod napięciem przez ludzi.
- Przed podłączeniem przewodu zasilającego sprawdzić, czy etykieta na przewodzie jest prawidłowa.
- Jeśli urządzenie ma wiele wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed obsługą urządzenia.

## Okablowanie

- Podczas prowadzenia przewodów należy zachować odstęp co najmniej 30 mm między przewodami a elementami lub powierzchniami wytwarzającymi ciepło. Zapobiegnie to uszkodzeniu izolacji przewodów.
- Związać przewody tego samego typu razem. Prowadząc przewody różnych typów, zachować odstęp co najmniej 30 mm między nimi.
- Upewnić się, że przewody stosowane w instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci publicznej są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagania techniczne.

## 1.4 Wymagania dotyczące środowiska instalacyjnego

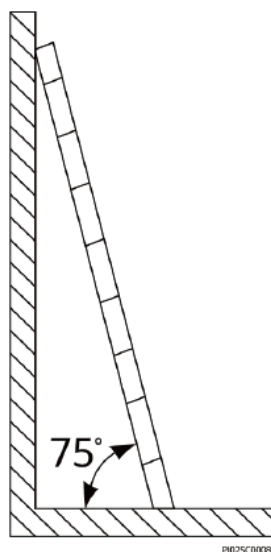
- Urządzenie musi być zainstalowane w dobrze wentylowanym miejscu.
- Aby zapobiec spowodowaniu pożaru wskutek wysokiej temperatury, otwory wentylacyjne lub układ rozpraszania ciepła nie mogą być zablokowane podczas pracy urządzenia.
- Nie narażać urządzenia na kontakt z łatwopalnym lub wybuchowym gazem lub dymem. Nie wykonywać żadnych prac na urządzeniu w takim środowisku.

## 1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne

### Używanie drabin

- W razie potrzeby wykonania pracy na wysokości używać drabin z drewna lub włókna szklanego.
- W przypadku używania składanej drabiny zabezpieczyć linki i solidnie ustawić drabinę.
- Przed użyciem drabiny sprawdzić, czy nie jest uszkodzona i ma odpowiednią nośność. Nie przeciążać jej.
- Szerszy koniec drabiny musi się znajdować na dole. W przeciwnym razie należy zastosować środki ochronne zapobiegające ślizganiu się drabiny.

- Drabina musi być bezpiecznie ustawiona. Zalecany kąt nachylenia drabiny względem podłogi wynosi 75 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku. Do pomiaru kąta można użyć kątomierza.



- Podczas wchodzenia po drabinie stosować poniższe środki ostrożności, aby ograniczyć zagrożenia i zapewnić bezpieczeństwo:
  - Utrzymywać stabilność ciała.
  - Nie wchodzić na drabinę wyżej niż na czwarty szczebel od góry.
  - Nie wychylać środka ciężkości ciała poza nogi drabiny.

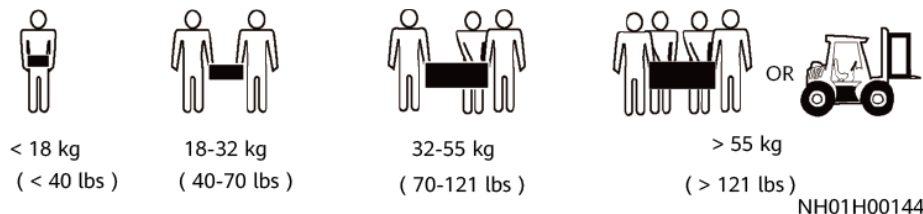
## Wiercenie otworów

Podczas wiercenia otworów w ścianie lub podłodze przestrzegać następujących środków ostrożności:

- Podczas wiercenia otworów używać okularów i rękawic ochronnych.
- Podczas wiercenia otworów zabezpieczyć urządzenie przed wiórami. Po zakończeniu wiercenia usunąć wióry nagromadzone wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

## Przenoszenie ciężkich przedmiotów

- Podczas przenoszenia ciężkich przedmiotów należy zachować ostrożność, aby uniknąć obrażeń ciała.



- Podczas ręcznego przenoszenia urządzenia należy używać rękawic ochronnych, aby zapobiec obrażeniom ciała.

## 1.6 Oddanie do eksploatacji

Przy włączaniu zasilania urządzenia po raz pierwszy specjaliści muszą prawidłowo ustawić parametry. Nieprawidłowe ustawienia mogą spowodować niezgodność z lokalnymi wymogami i negatywnie wpłynąć na działanie urządzenia.

## 1.7 Konserwacja i wymiana



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wysokie napięcie wytwarzane przez urządzenie podczas normalnego działania może spowodować porażenie prądem elektrycznym, które grozi śmiercią, poważnymi obrażeniami ciała lub poważnym uszkodzeniem mienia. Przed rozpoczęciem konserwacji należy wyłączyć zasilanie urządzenia i ściśle przestrzegać środków ostrożności w odpowiednich dokumentach.

- Konserwację urządzenia należy wykonywać w oparciu o informacje w niniejszym dokumencie oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi i urządzeń testowych.
- Przed rozpoczęciem konserwacji urządzenia wyłączyć zasilanie i postępować zgodnie z instrukcjami na etykiecie dotyczącej opóźnionego rozładowania, aby zagwarantować wyłączenie zasilania.
- Należy ustawić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub barierki, aby zabezpieczyć miejsce prac konserwacyjnych przed dostępem osób niepowołanych.
- Jeśli urządzenie uległo awarii, należy skontaktować się ze sprzedawcą.
- Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po naprawieniu wszystkich awarii. Niespełnienie tych warunków może spowodować pogłębienie awarii lub uszkodzenie urządzenia.

# 2 Podsumowanie

## 2.1 Przedstawienie produktu

### Funkcje

Falownik SUN2000 to trójfazowy falownik łańcucha fotowoltaicznego, który przekształca energię prądu stałego wytwarzaną przez łańcuchy modułów paneli fotowoltaicznych i zasila sieć elektryczną.

### Model

Dokument dotyczy następujących modeli SUN2000:

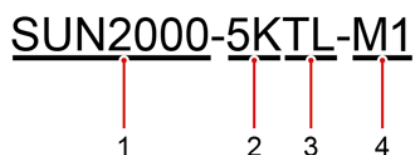
- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-M1

#### UWAGA

SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1 nie są stosowane w Australii.

**Rysunek 2-1** Opis modelu (na przykładzie SUN2000-5KTL-M1)

SUN2000-5KTL-M1



1 2 3 4

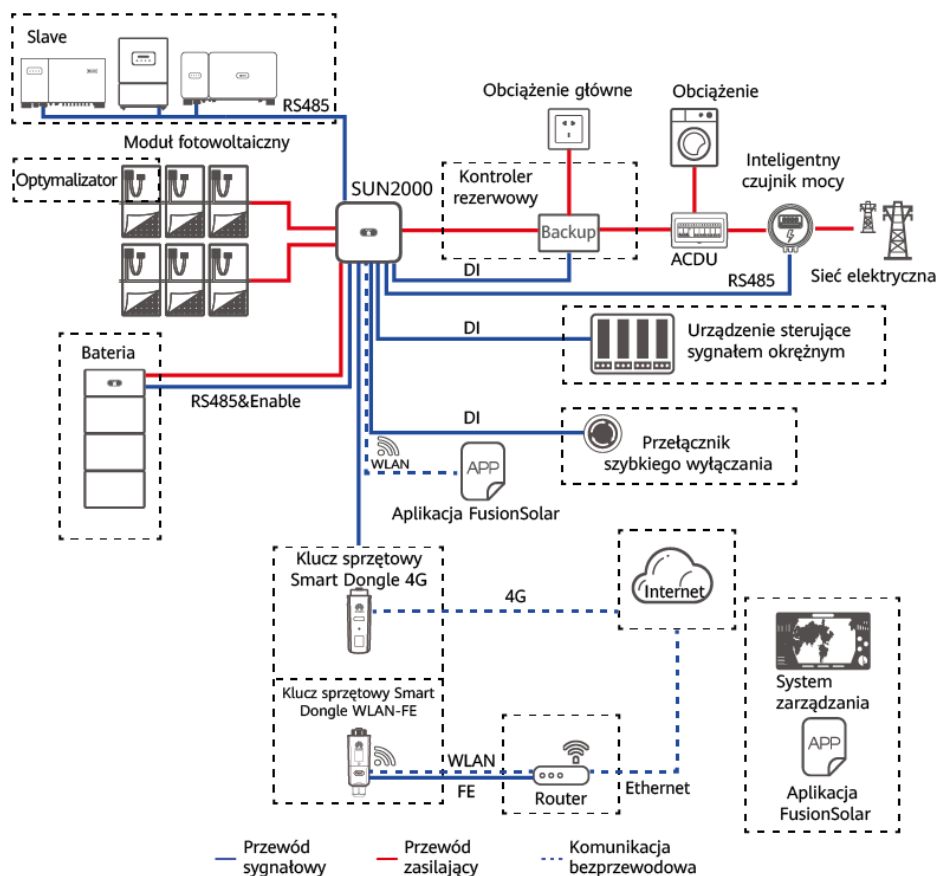
**Tabela 2-1** Opis modelu

Identyfikator	Opis	Wartość
1	Nazwa serii	SUN2000: trójfazowy falownik łańcucha fotowoltaicznego podłączony do sieci elektrycznej
2	Klasa zasilania	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3K: moc znamionowa 3 kW</li><li>• 4K: moc znamionowa 4 kW</li><li>• 5K: moc znamionowa 5 kW</li><li>• 6K: moc znamionowa 6 kW</li><li>• 8K: moc znamionowa 8 kW</li><li>• 10K: moc znamionowa 10 kW</li></ul>
3	Topologia	TL: bez transformatora
4	Kod produktu	M1: seria produktów z napięciem wejściowym na poziomie 1100 V DC

## Zastosowanie sieciowe

Falownik SUN2000 ma zastosowanie do dachowych instalacji mieszkaniowych podłączonych do sieci i małych naziemnych instalacji fotowoltaicznych podłączonych do sieci. Zwykle instalacja z przyłączem do sieci składa się z łańcuchów fotowoltaicznych, falowników z przyłączem do sieci, przełączników prądu zmiennego i modułów dystrybucji energii.

**Rysunek 2-2** Zastosowanie sieciowe (kreskowane pola oznaczają komponenty opcjonalne)



### UWAGA

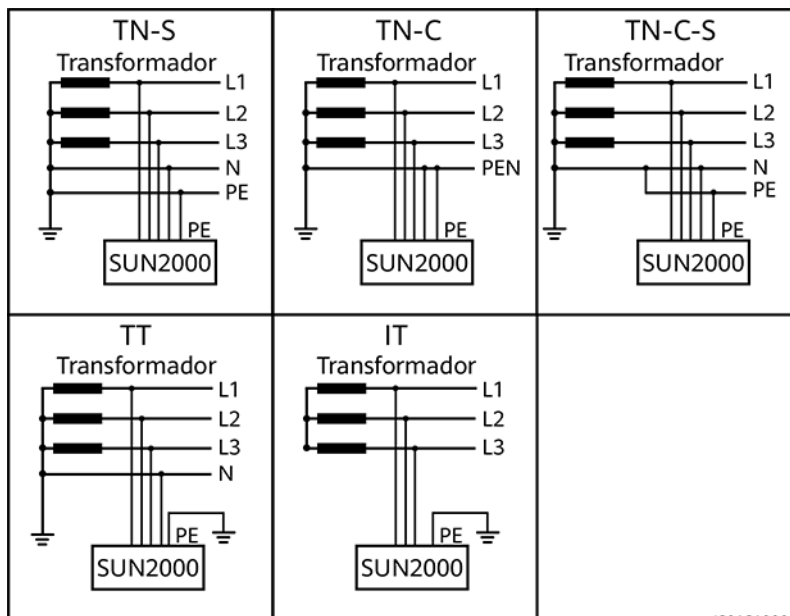
- Jeśli wbudowany moduł Wi-Fi SUN2000 łączy się z aplikacją, można przeprowadzić tylko przekazanie urządzenia do eksploatacji.
- Przy scenariuszu komunikacji kaskadowej przez SUN2000 główny model falownika to SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, a podrzędnym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL lub SUN2000-33KTL-A.



## Obsługiwane typy sieci elektrycznych

SUN2000 obsługuje sieci TN-S, TN-C, TN-C-S, TT i IT.

**Rysunek 2-3** Typy sieci elektrycznych



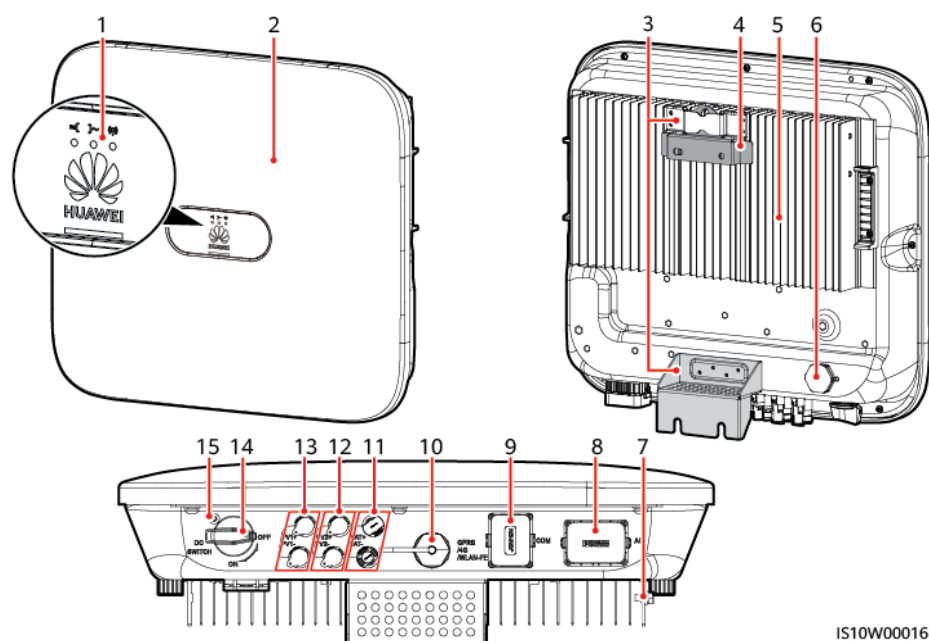
IS01S10001

### UWAGA

- Gdy falownik SUN2000 jest zainstalowany w sieci zasilania TT, napięcie N-PE musi być niższe niż 30 V.
- Gdy falownik SUN2000 jest zainstalowany w sieci zasilania IT, należy ustawić **Izolację** na **Nieziemione wejście, z TF**.

## 2.2 Wygląd

Rysunek 2-4 Wygląd



IS10W00016







- |  |  |
|--|--|
| (1) Wskaźnik LED   | (2) Panel przedni                          |
| (3) Zestaw do zawieszenia                                      | (4) Uchwyt montażowy                       |
| (5) Radiator   | (6) Zawór wentylacyjny                     |
| (7) Śruba uziemiająca  | (8) Port wyjścia (AC)                      |
| (9) Port komunikacyjny (COM)                                   | (10) Port Smart Dongle (GPRS/4G/WLAN-FE)   |
| (11) Zaciski baterii (BAT+/BAT-)                               | (12) Zaciski wejścia DC (PV2+/PV2-)        |
| (13) Zaciski wejścia DC (PV1+/PV1-)                            | (14) Przełącznik prądu stałego (DC SWITCH) |
| (15) Otwór na śrubę zabezpieczającą przełącznika prądu stałego |  |


### UWAGA

Dwa otwory na śrubę M6, znajdujące się po lewej i prawej stronie falownika SUN2000, są zarezerwowane dla obudowy.

Tabela 2-2 Opis stanów wskaźnika



Rodzaj	Stan		Opis
Wskaźnik pracy	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	-
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik SUN2000 działa w trybie powiązania z siecią.








Rodzaj	Stan		Opis
      LED1 LED2	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Zarówno DC i AC są włączone, a SUN2000 nie dostarcza energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Nie świeci	Nie świeci	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	-	Alarm środowiska DC. Przykładowo napięcie wejściowe łańcucha fotowoltaicznego jest wysokie, łańcuch jest odwrotnie podłączony lub oporność izolacji jest za niska.
	-	Czerwone światło miga w krótkich interwałach	Alarm środowiskowy AC. Przykładowo jest zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoka częstotliwość w sieci lub zbyt niska częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Usterka

Rodzaj	Stan			Opis
<b>Wskaźnik komunikacji</b> 	<b>LED3</b>			-
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie gaśnie na 0,2 s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon jest podłączony do falownika SUN2000, wskaźnik miga na zielono w dłuższych odstępach czasu, co oznacza, że telefon jest podłączony do SUN2000).
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)			Dostęp do sieci komórkowej
	Nie świeci			Brak połączenia
<b>Wskaźnik wymiany urządzenia</b>	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	—
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000 i należy wymienić urządzenie SUN2000.

## 2.3 Opis etykiety

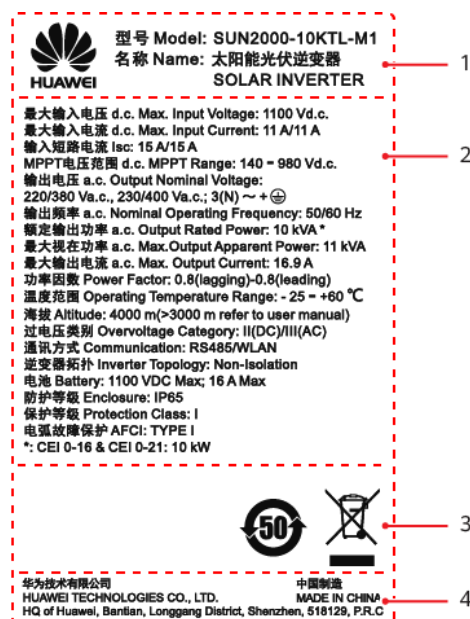
### 2.3.1 Etykiety na obudowie

Symbol	Nazwa	Opis
	Opóźnienie rozładowania	W wyłączonym falowniku SUN2000 występuje napięcie szczątkowe. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika SUN2000 trwa 5 minut.
	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika SUN2000 ze względu na wysoką temperaturę jego obudowy.

Symbol	Nazwa	Opis
 <p><b>Danger: Electrical Hazard! 有电危险!</b> Only certified professionals are allowed to install and operate the SUN2000. 仅有资质的专业人员才可进行逆变器的安装和操作。 High touch current, earth connection essential before connecting supply. 大接触电流! 接通电源前须先接地。</p>	Ostrzeżenie o ryzyku porażenia prądem	<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>Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie natężenie prądu rażeniowego. Przed włączeniem falownika SUN2000 należy się upewnić, czy jest on odpowiednio uziemiony.</li> </ul>
 <p><b>CAUTION</b> Read instructions carefully before performing any operation on the SUN2000. 对逆变器进行任何操作前, 请仔细阅读说明书!</p>	Odwołanie się do dokumentacji	Przypomina operatorom, aby odwoływali się do dokumentów dostarczonych z falownikiem SUN2000.
	Etykieta uziemienia	Wskazuje pozycję do podłączenia przewodu PE.
 <p><b>Do not disconnect under load!</b> 禁止带负荷断开连接!</p>	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC ani przewodów wyjściowych AC podczas pracy falownika SUN2000.
 <p>(1P)PN/ITEM:XXXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M0 (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA</p>	Numer seryjny falownika SUN2000	Wskazuje numer seryjny.
 <p>MAC: xxxxxxxxxxxx</p>	Adres MAC falownika SUN2000	Zawiera adres MAC.
	Kod QR do sieci Wi-Fi SUN2000	Aby połączyć się z tą siecią WiFi Huawei SUN2000, należy zeskanować kod QR.

## 2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu

Rysunek 2-5 Tabliczka znamionowa (produkt SUN2000-10KTL-M1 wybrany jako przykład)



(1) Znak towarowy i model produktu

(2) Kluczowe parametry techniczne

(3) Znaki certyfikujące

(4) Nazwa firmy i kraj pochodzenia

### UWAGA

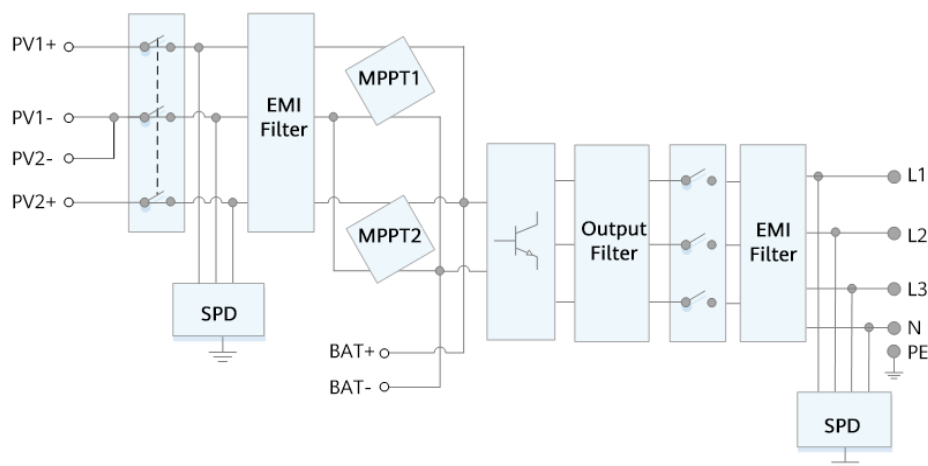
Ilustracja tabliczki znamionowej ma jedynie charakter poglądowy.

## 2.4 Zasady działania

### 2.4.1 Schemat

Do falownika SUN2000 podłączone są dwa łańcuchy fotowoltaiczne, a ich punkty maksymalne są śledzone przez dwa obwody śledzące punkty maksymalne (MPPT). Falownik SUN2000 w swoim obwodzie przetwarza energię prądu stałego w trójfazową energię prądu przemiennego. Ochrona przeciwprzepięciowa jest obsługiwana zarówno po stronie prądu stałego (DC), jak i przemiennego (AC).

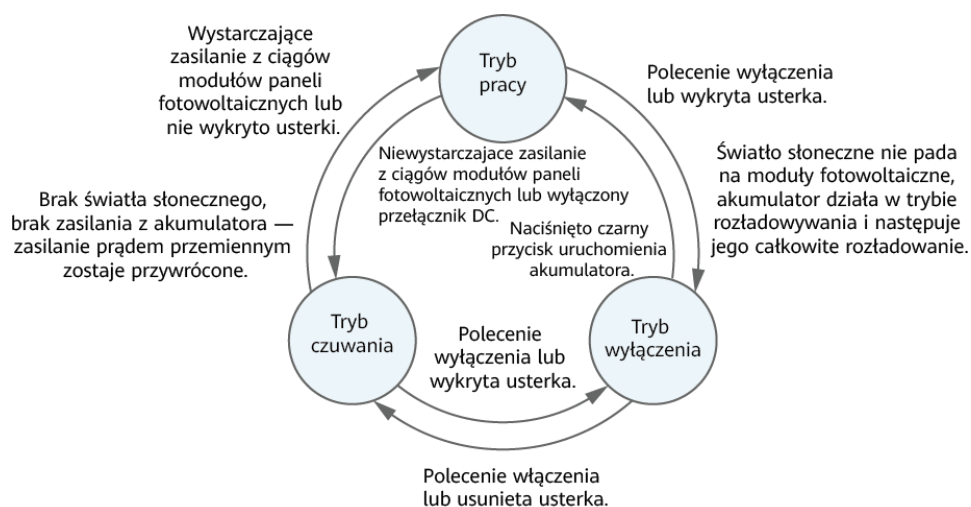
**Rysunek 2-6** Schemat koncepcyjny falownika SUN2000



## 2.4.2 Tryby robocze

Trybami roboczymi falownika SUN2000 są tryby gotowości, pracy lub wyłączenia.

**Rysunek 2-7** Tryby robocze



ISO7500002

**Tabela 2-3** Opis trybu roboczego

Tryb roboczy	Opis
Gotowość	<p>Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie gotowości:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Falownik SUN2000 ciągle wykonuje kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy, gdy wymagania operacyjne są spełnione.</li><li>Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po odebraniu polecenia wyłączenia lub po wykryciu usterki po uruchomieniu.</li></ul>
Praca	<p>W trybie pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Falownik SUN2000 zamienia energię prądu stałego (DC) wytwarzaną przez łańcuchy modułów fotowoltaicznych na energię prądu przemiennego (AC) i zasila sieć elektryczną.</li><li>Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów modułów fotowoltaicznych.</li><li>Jeśli falownik SUN2000 wykryje awarię lub odbierze polecenie wyłączenia, przechodzi w tryb wyłączenia.</li><li>Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów fotowoltaicznych nie umożliwia generowania energii z przyłączeniem do sieci elektrycznej.</li><li>Kiedy światło słoneczne nie pada na moduły fotowoltaiczne, akumulator działa w trybie rozładowywania. Po całkowitym rozładowaniu akumulatora falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia.</li></ul>
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 po naprawieniu usterki.</li><li>Kiedy falownik SUN2000 pozostaje w trybie wyłączenia, naciśnięcie czarnego przycisku uruchomienia akumulatora sprawi, że urządzenie przejdzie w tryb pracy.</li></ul>



# 3 Przechowywanie

---

Jeśli falownik SUN2000 nie zostanie zainstalowany od razu, przy jego przechowywaniu należy spełnić następujące wymagania:

- Nie rozpakowywać falownika SUN2000.
- Utrzymywać temperaturę magazynowania w zakresie od -40°C do +70°C i wilgotność na poziomie 5–95% wilgotności względnej.
- Falownik SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed korozją spowodowaną parą wodną oraz kurzem.
- Maksymalnie 8 falowników SUN2000 można ustawić w stos. Aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, należy ostrożnie ustawiać falowniki SUN2000 w stos, aby zapobiec ich przewróceniu.
- Podczas magazynowania wymagane są okresowe kontrole. Nałożyć ponownie materiały opakowania w razie potrzeby.
- Po długim okresie magazynowania falowniki SUN2000 przed uruchomieniem powinny zostać poddane kontroli i testom przeprowadzonym przez wykwalifikowany personel.

# 4 Instalacja

## 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.

#### UWAGA

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

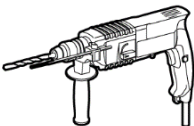
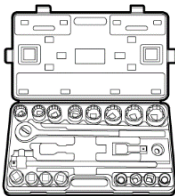
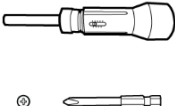
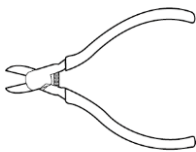
### Zawartość opakowania

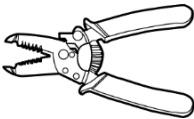


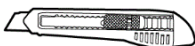

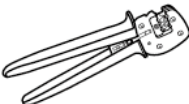



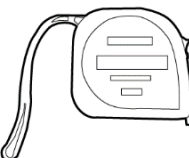


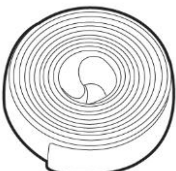
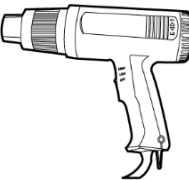

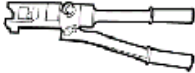




Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek elementu należy skontaktować się z dostawcą.

#### UWAGA

Szczegółowe informacje na temat liczby elementów można znaleźć w *Specyfikacji zawartości opakowania* dostępnej w opakowaniu zbiorczym.

## 4.2 Narzędzia

Typ	Narzędzie			
Przyrządy montażowe	 Wiertarka udarowa Wiertło: $\Phi 8$ mm i $\Phi 6$ mm	 Zestaw kluczy nasadowych	 Wkrętak dynamometryczny Łeb krzyżakowy: M3	 Cęgi

Typ	Narzędzie			
				
	Ściągacz do izolacji	Zdejmowarka Model: klucz płaski PV-MS-HZ; producent: Staubli	Młotek gumowy	Nóż narzędziowy
				
	Cążki do przewodów	Zaciskarka Model: PV-CZM-22100; producent: Staubli	Multimetr Zakres pomiaru napięcia prądu stałego $\geq 1100$ V DC	Odkurzacz
				
	Marker	Miarka	Poziomica bąbelkowa lub cyfrowa	Zaciskarka do końcówek kablowych
				
	Rurka termokurczliwa	Opalarka	Opaska kablowa	Szczypce hydrauliczne
Środki ochrony indywidualnej				
	Rękawice ochronne	Okulary ochronne	Maska przeciwpyłowa	Obuwie ochronne

## 4.3 Określanie położenia montażowego

### 4.3.1 Wymagania środowiskowe instalacji

#### Wymagania podstawowe

- Falownik SUN2000 ma klasę ochrony IP65 i jest przeznaczony do instalowania wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie należy instalować falownika SUN2000 w miejscu, które stwarzałoby wysokie ryzyko dotykania obudowy i radiatorów przez przypadkowe osoby, ponieważ części te silnie się nagrzewają podczas pracy urządzenia.
- Nie instalować urządzenia SUN2000 w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.
- Nie instalować falownika SUN2000 w miejscu dostępnym dla dzieci.
- Nie instalować falownika SUN2000 na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ doprowadzi to do korozji urządzenia i może skutkować pożarem. Miejsca o dużym zasoleniu znajdują się w obrębie 500 metrów od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Zasięg morskiej bryzy zależy od warunków pogodowych (np. występowanie tajfunów i monsunów) oraz od ukształtowania terenu (np. obecność zapór wodnych i wzgórzy).
- Falownik SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić efektywne rozpraszanie ciepła.
- Zalecane: falownik SUN2000 należy montować w osłoniętym miejscu albo wyposażyć w daszek.

#### Wymagania dotyczące konstrukcji nośnej

- Konstrukcja nośna, na której będzie montowany falownik SUN2000, musi być ogniotrwała.
- Nie należy montować falownika SUN2000 na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Falownik SUN2000 jest ciężki. Powierzchnia montażowa musi być wystarczająco trwała, aby utrzymać ciężar.
- W pomieszczeniach mieszkalnych nie instalować falownika SUN2000 na płytach gipsowych ani na ścianach wykonanych z podobnych materiałów, które mają słabą izolacyjność akustyczną, ponieważ falownik wytwarza podczas pracy słyszalny hałas.

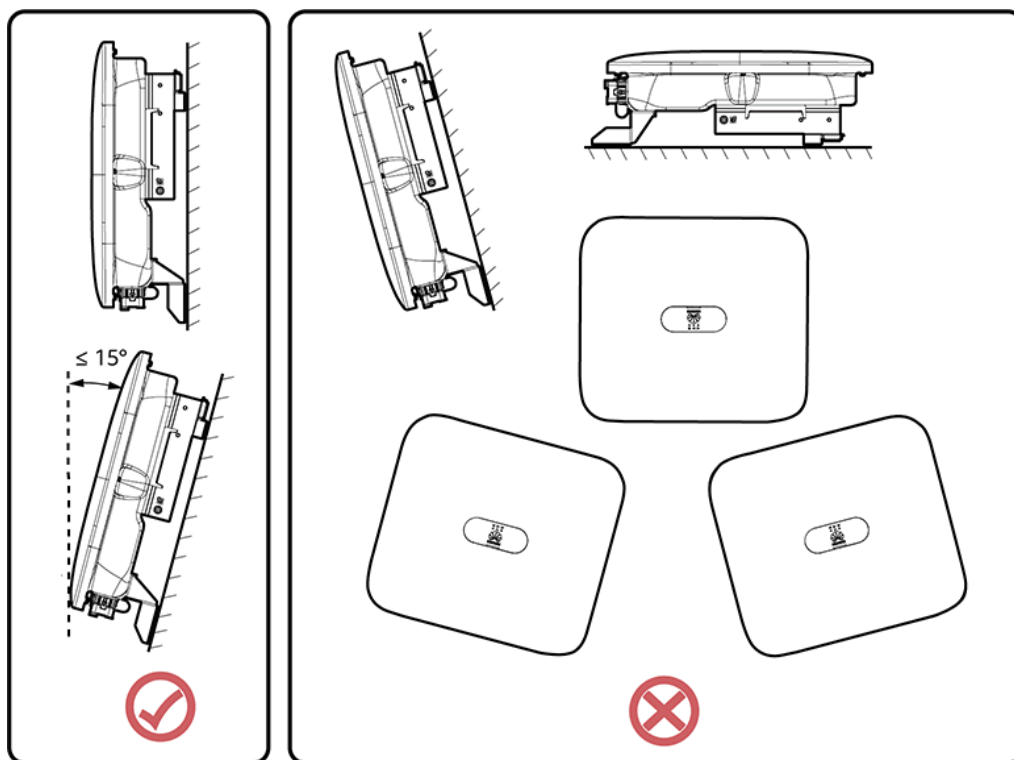
### 4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

#### Wymagania dotyczące kąta montażowego

Falownik SUN2000 można zamontować na ścianie lub na słupku. Wymagania dotyczące kąta montażowego są następujące:

- Urządzenie SUN2000 należy instalować w pionie lub odchylone do tyłu o maksymalny kąt 15 stopni, aby ułatwić rozpraszanie ciepła.
- Urządzenia SUN2000 nie należy instalować w pozycji odchylonej do przodu, nadmiernie odchylonej do tyłu, odchylonej w bok, poziomej lub odwróconej.

**Rysunek 4-1** Kąty montażowe

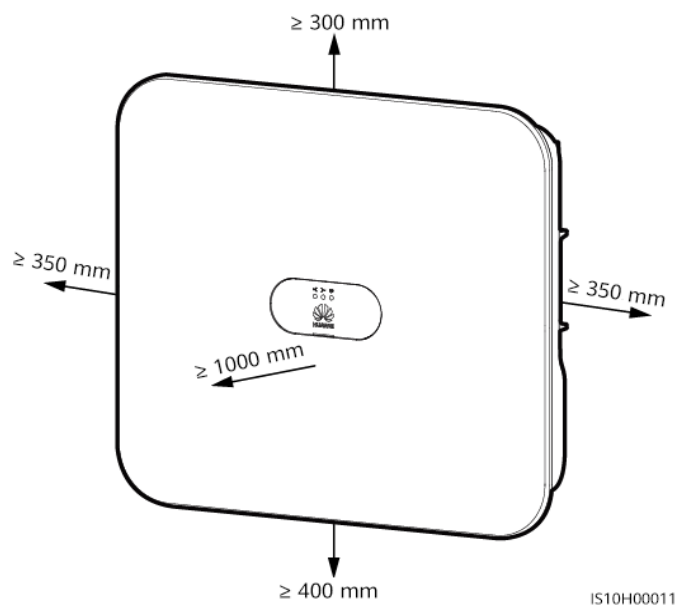


IS10H00012

## Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

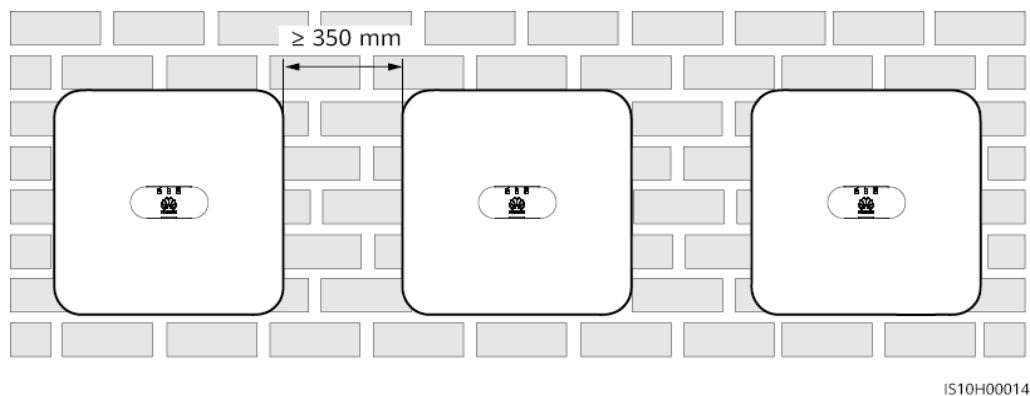
- Należy zarezerwować dookoła falownika SUN2000 wystarczającą ilość miejsca na montaż i rozpraszanie ciepła.

**Rysunek 4-2** Miejsce do montażu

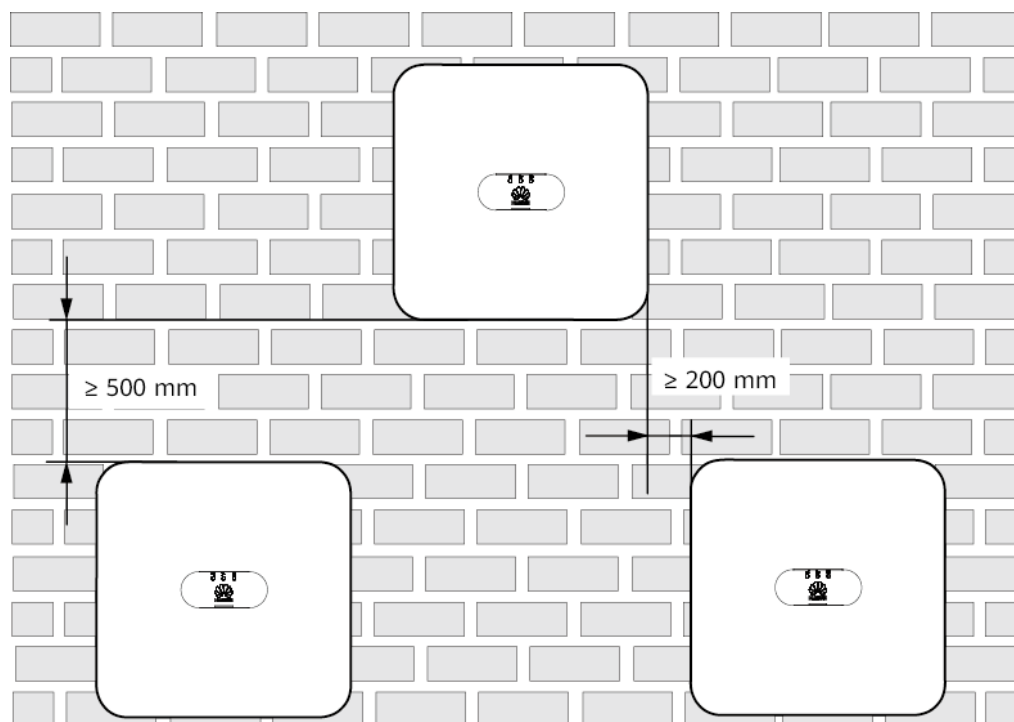


- W przypadku kilku urządzeń SUN2000 montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (stos) nie jest zalecany.

**Rysunek 4-3** Montaż w układzie poziomym (zalecany)

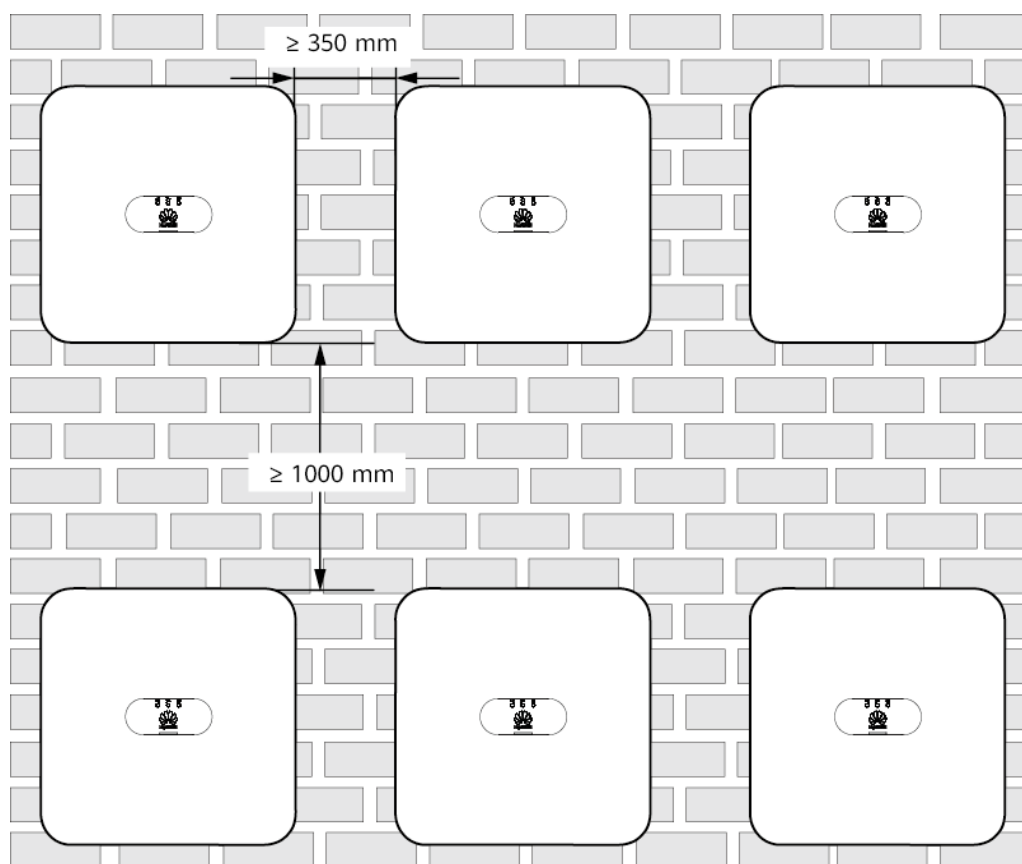


**Rysunek 4-4** Montaż w układzie rozproszonym (zalecany)



IS05W00017

**Rysunek 4-5** Montaż w układzie pionowym (niezalecany)



IS05W00016

## 4.4 Przenoszenie urządzenia SUN2000

### Procedura

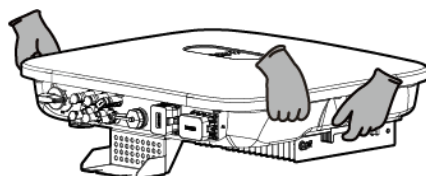
- Krok 1** Do przeniesienia falownika SUN2000 są potrzebne dwie osoby, po jednej po każdej ze stron. Wyjąć falownik SUN2000 z opakowania i przenieść w określone miejsce montażu.



### PRZESTROGA

- Przenieść ostrożnie urządzenie SUN2000, aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia.
- Nie można wspierać ciężaru falownika SUN2000 na znajdujących się na spodzie portach i zaciskach kablowych.
- Umieścić piankową podkładkę lub karton pod falownikiem SUN2000, aby zapobiec uszkodzeniu obudowy.

Rysunek 4-6 Przenoszenie urządzenia SUN2000



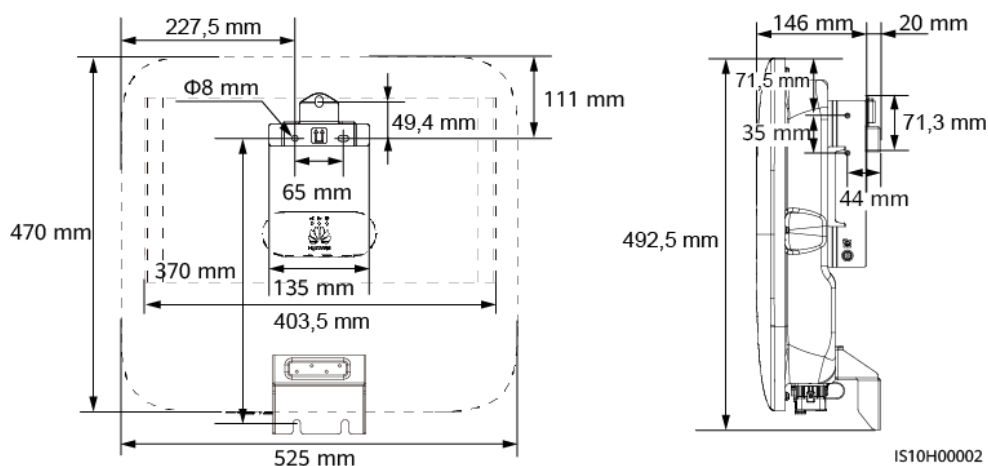
----Koniec

## 4.5 Instalacja wspornika montażowego

### Środki ostrożności podczas instalacji

Rysunek 4-7 przedstawia wymiary otworów montażowych dla falownika SUN2000.

Rysunek 4-7 Wymiary wspornika montażowego



### UWAGA

Dwa otwory na śrubę M6, znajdujące się po lewej i prawej stronie falownika, są zarezerwowane dla obudowy.

## 4.5.1 Instalacja naścienna

### Procedura

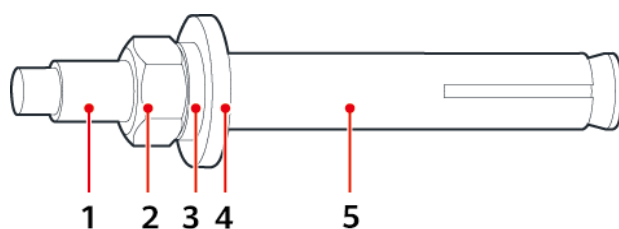
**Krok 1** Ustalić pozycje na wiercenie otworów i zaznaczyć je za pomocą markera.

**Krok 2** Przymocować wspornik montażowy.

#### UWAGA

Kotwy rozporowe M6x60 są dostarczane wraz z falownikiem SUN2000. Jeśli długość i liczba kotew nie spełnia wymogów instalacyjnych, należy samodzielnie przygotować kotwy rozporowe M6 ze stali nierdzewnej.

**Rysunek 4-8** Budowa kotwy rozporowej



IS05W00018

(1) Śruba

(2) Nakrętka

(3) Podkładka sprężynowa

(4) Podkładka płaska

(5) Tuleja rozporowa



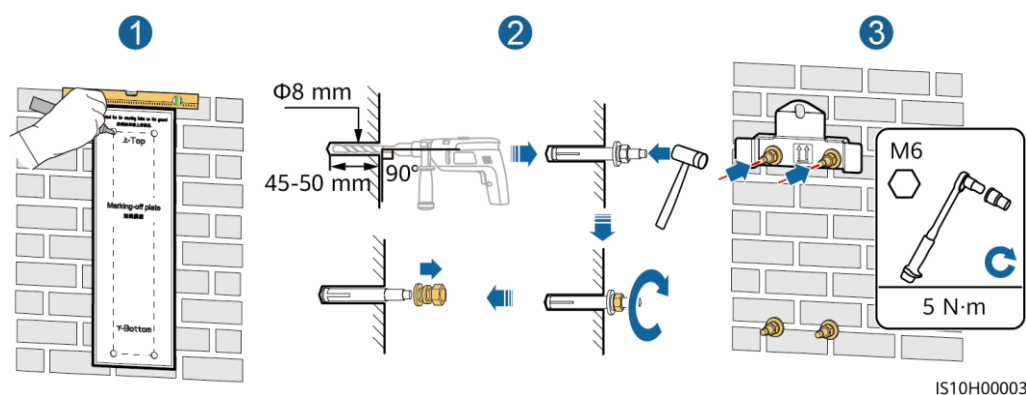
#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

## INFORMACJA

- Aby chronić drogi oddechowe i oczy przed pyłem, podczas wiercenia otworów należy zakładać okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Zebrać odkurzaczem pył wewnątrz otworów i wokół nich i zmierzyć odległości między otworami. Jeśli otwory nie są precyzyjnie usytuowane, wywiercić je na nowo.
- Zlicować wierzch tulei rozporowej z powierzchnią ściany po wykręceniu śruby i zdjęciu podkładek. W przeciwnym razie wspornik montażowy nie zostanie prawidłowo zainstalowany na betonowej ścianie.
- Poluzować nakrętki, podkładki płaskie i podkładki sprężynowe dwóch kotew rozporowych poniżej.

Rysunek 4-9 Instalacja wspornika montażowego

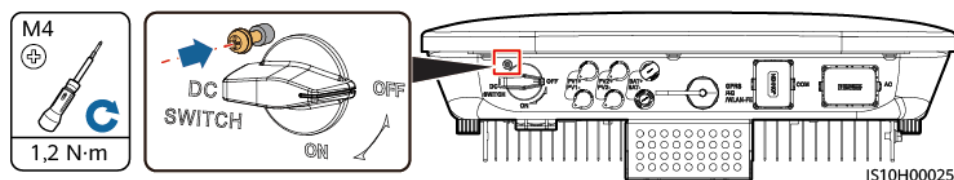


**Krok 3** (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przełącznika prądu stałego.

### UWAGA

- Śruba zabezpieczająca przełącznika prądu stałego jest dostarczana razem z falownikiem SUN2000. Zgodnie z normą australijską używa się śruby zabezpieczającej do zamocowania przełącznika prądu stałego, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu falownika SUN2000.
- Jeśli model ten jest używany w Australii, należy wykonać ten krok w oparciu o lokalne standardy.

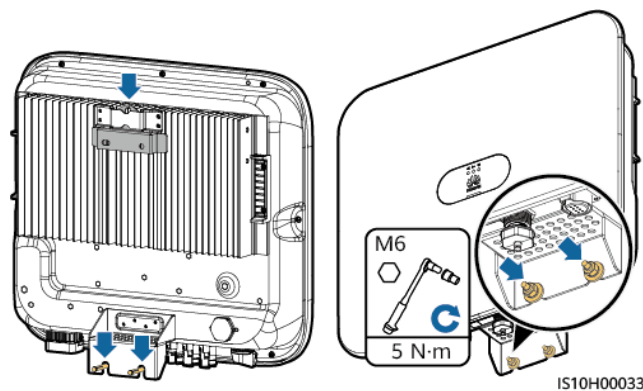
Rysunek 4-10 Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



**Krok 4** Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

**Krok 5** Dokręcić śrubę.

**Rysunek 4-11** Instalacja falownika SUN2000

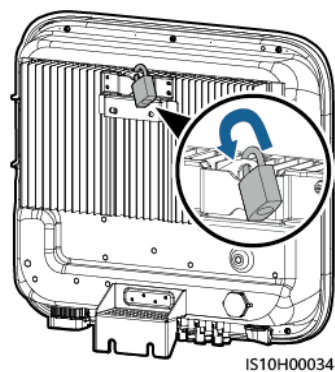


**Krok 6** (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

#### INFORMACJA

- Przygotować samodzielnie blokadę antykradzieżową odpowiednią dla średnicy otworu blokady ( $\Phi 8$  mm). Zapewnić możliwość udanej instalacji blokady.
- Zalecana jest wodoodporna blokada zewnętrzna.
- Klucz do blokady antykradzieżowej należy przechowywać w odpowiednim miejscu.

**Rysunek 4-12** Instalowanie blokady antykradzieżowej



----Koniec

## 4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym

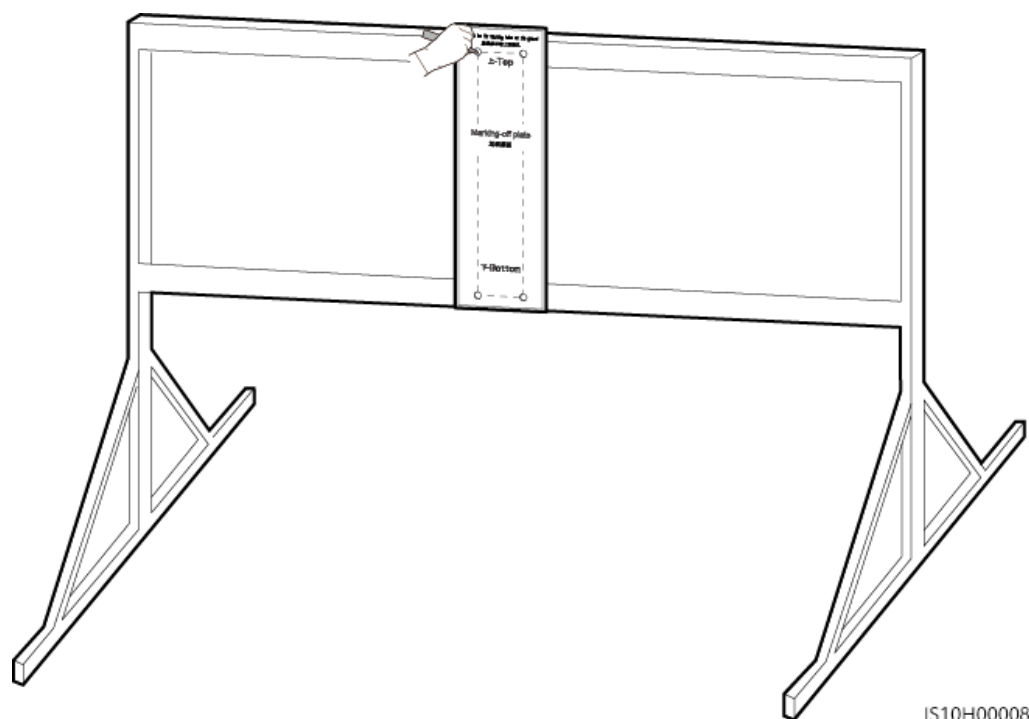
### Wymagania wstępne

Należy przygotować zestaw śrubowy M6 ze stali nierdzewnej (zawierający podkładki płaskie, podkładki sprężynowe i śruby M6) o odpowiedniej długości, a także dopasowane podkładki płaskie i nakrętki, wybrane w oparciu o specyfikację wspornika.

### Procedura

- Krok 1** Ustalić pozycje otworów na podstawie szablonu do punktowania, a następnie zaznaczyć pozycje otworów za pomocą markera.

**Rysunek 4-13** Ustalenie pozycji otworów

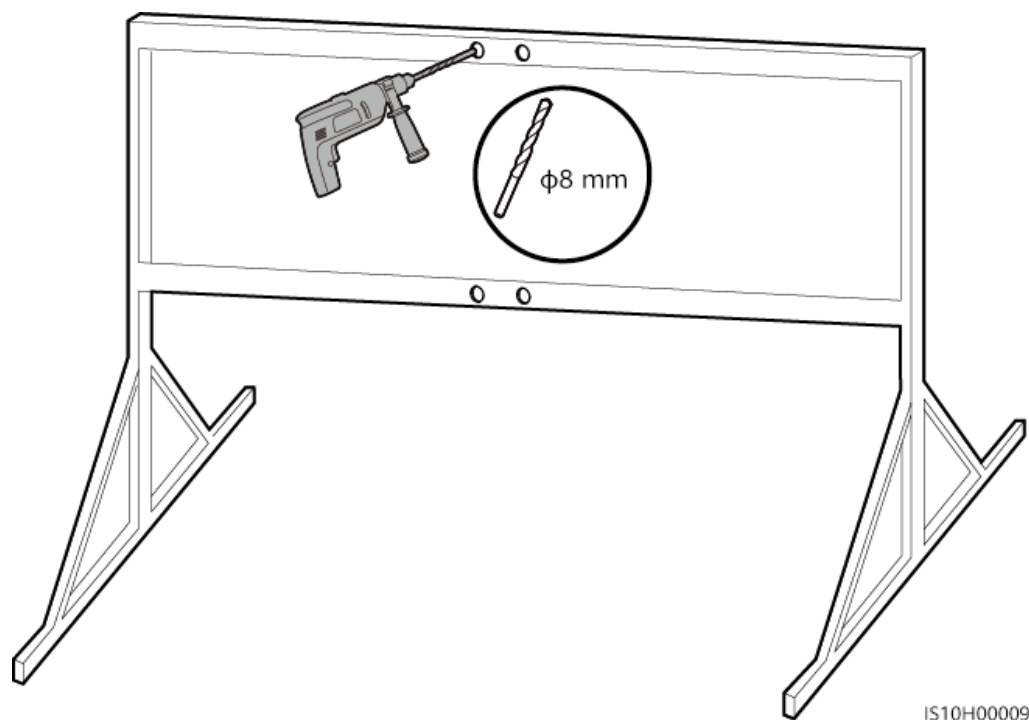


- Krok 2** Wywiercić otwory za pomocą wiertarki udarowej.

### UWAGA

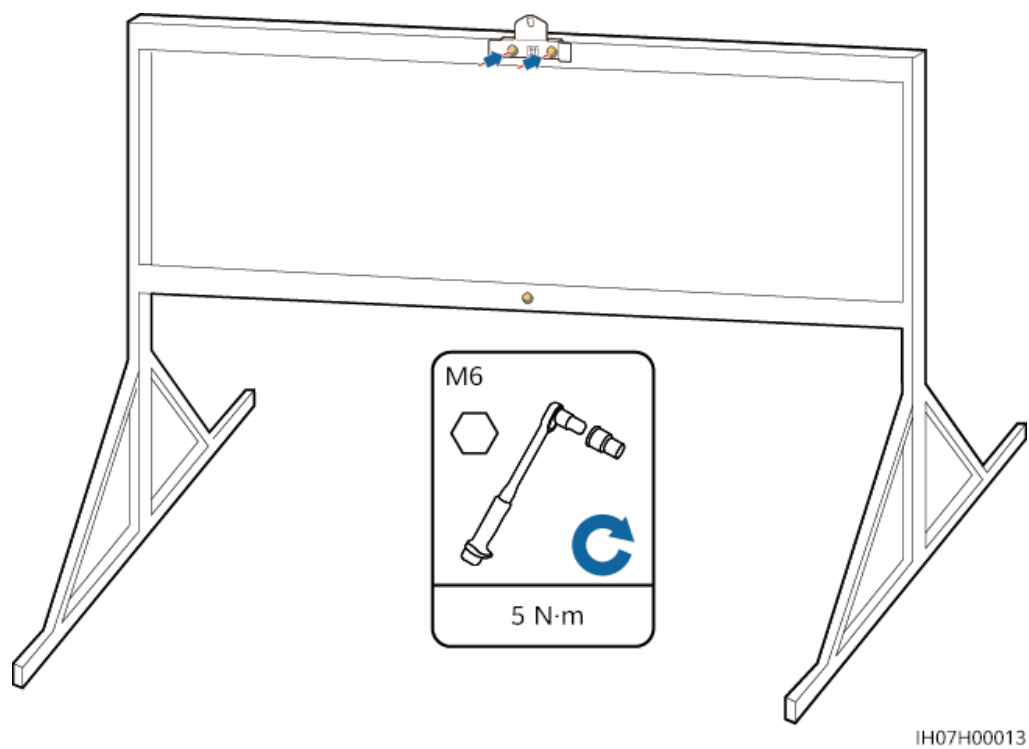
Zaleca się stosowanie farb antykorozyjnych w miejscach otworów w celu ich ochrony.

**Rysunek 4-14** Wiercenie otworów



**Krok 3** Przymocować uchwyt montażowy.

**Rysunek 4-15** Mocowanie uchwyty montażowego

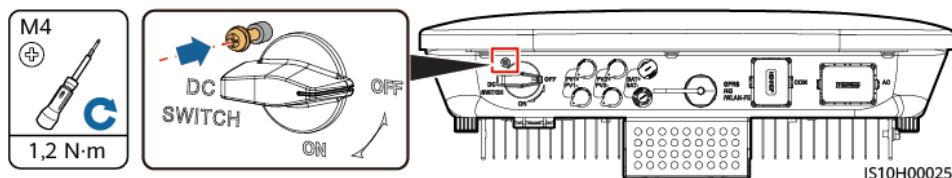


**Krok 4** (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przełącznika prądu stałego.

**UWAGA**

- Śruba zabezpieczająca przełącznika prądu stałego jest dostarczana razem z falownikiem SUN2000. Zgodnie z normą australijską używa się śruby zabezpieczającej do zamocowania przełącznika prądu stałego, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu falownika SUN2000.
- Jeśli model ten jest używany w Australii, należy wykonać ten krok w oparciu o lokalne standardy.

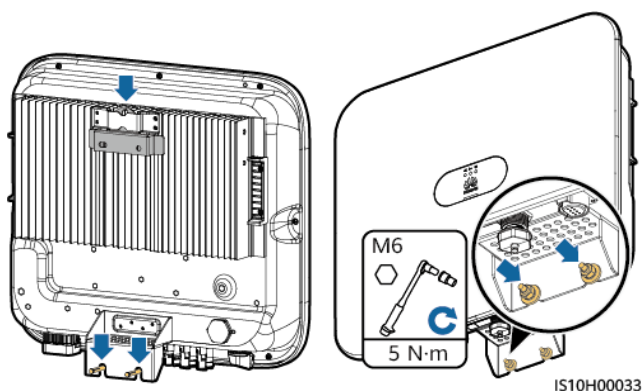
**Rysunek 4-16** Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



**Krok 5** Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

**Krok 6** Dokręcić zestawy śrubowe.

**Rysunek 4-17** Instalacja falownika SUN2000

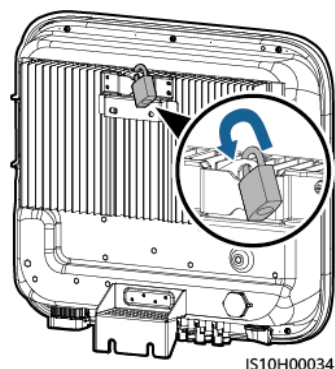


**Krok 7** (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

### INFORMACJA

- Przygotować samodzielnie blokadę antykradzieżową odpowiednią dla średnicy otworu blokady ( $\Phi 8$  mm). Zapewnić możliwość udanej instalacji blokady.
- Zalecana jest wodoodporna blokada zewnętrzna.
- Klucz do blokady antykradzieżowej należy przechowywać w odpowiednim miejscu.

**Rysunek 4-18** Instalowanie blokady antykradzieżowej



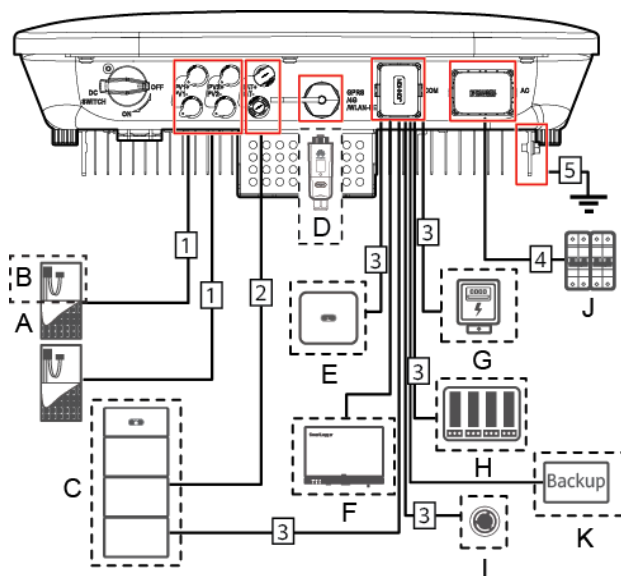
----Koniec



5

## 5.1 Przygotowanie do montażu

**Rysunek 5-1** Połączenia przewodowe SUN2000 (kreskowane pola oznaczają komponenty opcjonalne)



## INFORMACJA

Jeśli inteligentny klucz sprzętowy został skonfigurowany, zaleca się jego instalację przed podłączeniem przewodu sygnałowego.

**Tabela 5-1** Opis komponentu

Nr	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł fotowoltaiczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Łańcuch fotowoltaiczny składa się z modułów fotowoltaicznych połączonych w szeregi i może pracować z optymalizatorem.</li> <li>Falownik SUN2000 może obsługiwać wejście z dwóch łańcuchów modułów fotowoltaicznych.</li> </ul>	Przygotowany przez użytkowników
B	(Opcjonalnie) Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny	Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny SUN2000-450W-P jest obsługiwany.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
C	(Opcjonalnie) Bateria	Do falownika SUN2000 można podłączyć baterie LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 i LUNA2000-15-S0.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
D	(Opcjonalnie) Inteligentny klucz sprzętowy <sup>1</sup>	Obsługiwane modele: <ul style="list-style-type: none"> <li>Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05</li> <li>Smart Dongle 4G: SDongleA-03</li> </ul>	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
E	(Opcjonalnie) SUN2000	Należy wybrać odpowiedni model.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
F	(Opcjonalnie) SmartLogger	Należy wybrać odpowiedni model.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
G	(Opcjonalnie) Miernik mocy	Zaleca się miernik mocy DTSU666-H.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
H	(Opcjonalnie) Urządzenie planowania sieci elektrycznej	Wybrać urządzenia spełniające wymagania pod względem ustalania harmonogramu sieci.	Dostarczone przez lokalną firmę dostarczającą energię elektryczną
I	(Opcjonalnie) Przełącznik szybkiego wyłączania	Należy wybrać odpowiedni model.	Przygotowany przez użytkowników

Nr	Komponent	Opis	Źródło
J	Przełącznik prądu zmiennego	Zalecane: trzyfazowy bezpiecznik AC o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 380 V AC i prądzie znamionowym wynoszącym: <ul style="list-style-type: none"> <li>16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1 i SUN2000-6KTL-M1)</li> <li>25 A (SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1)</li> </ul>	Przygotowany przez użytkowników
K	(Opcjonalnie) Smart Backup Box	Należy wybrać odpowiedni model.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
<p>Uwaga 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza sprzętowego Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 zamieszczono w skróconej instrukcji obsługi <i>SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>.</li> <li>Szczegółowe informacje na temat obsługi urządzenia Smart Dongle 4G SDongleA-03 zamieszczono w <i>skróconej instrukcji obsługi SDongleA-03 (4G)</i>.</li> </ul> <p>Skróconą instrukcję obsługi można pobrać ze strony <a href="https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html">https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html</a>, wyszukując model urządzenia Smart Dongle.</p>			

**Tabela 5-2** Opis przewodu

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
1	Przewód mocy wejściowej DC	Standardowy przewód układu fotowoltaicznego do użytku na zewnątrz (Zalecany model: PV1-F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 4–6 mm<sup>2</sup></li> <li>Średnica zewnętrzna przewodu: 5,5–9 mm</li> </ul>
2	(Opcjonalnie) Przewód baterii		
3	(Opcjonalnie) Przewód sygnałowy <sup>a</sup>	Zewnętrzna skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm<sup>2</sup></li> <li>Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm</li> </ul>

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
4	Przewód mocy wyjściowej AC <sup>b</sup>	Zewnętrzny przewód miedziany	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powierzchnia przekroju przewodnika: 4–6 mm<sup>2</sup></li> <li>Średnica zewnętrzna przewodu: 10–21 mm</li> </ul>
5	Przewód PE	Zewnętrzny miedziany przewód jednożyłowy	Powierzchnia przekroju przewodnika: $\geq 4 \text{ mm}^2$
<p>Uwaga a: po jednoczesnym podłączeniu inteligentnego czujnika mocy i baterii do falownika SUN2000 należy użyć żyły o powierzchni przekroju poprzecznego od 0,2 mm<sup>2</sup> do 0,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Uwaga b: minimalna średnica przewodu zależy od prądu znamionowego bezpiecznika po stronie prądu przemiennego.</p>			

#### UWAGA

- Minimalna średnica przewodu powinna być zgodna z lokalnym standardem w zakresie przewodów.
- Na wybór przewodu wpływ mają następujące czynniki: prąd znamionowy, typ przewodu, metoda prowadzenia, temperatura otoczenia i żądana maksymalna strata w przesyle.

## 5.2 Podłączanie przewodu PE

### Ważne uwagi



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Sprawdzić, czy przewód PE jest prawidłowo podłączony. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Nie podłączać przewodu neutralnego do obudowy jako przewodu PE. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.



#### UWAGA

- Punkt PE na porcie wyjścia AC jest wykorzystywany jedynie jako punkt wyrównawczy PE i nie może on zastępować punktu PE na obudowie.
- Po podłączeniu przewodu PE zaleca się nałożenie żelu krzemionkowego lub farby dookoła zacisku uziemienia.

## Uwagi dodatkowe

Falownik SUN2000 jest wyposażony w funkcję wykrywania uziemienia. Ta funkcja służy do sprawdzania, czy falownik SUN2000 jest odpowiednio uziemiony przed uruchomieniem lub czy przewód uziemienia falownika SUN2000 jest odłączony, gdy falownik SUN2000 jest uruchomiony. Funkcja służy do sprawdzenia, czy falownik SUN2000 jest odpowiednio uziemiony zgodnie z ograniczonymi warunkami. Aby zapewnić prawidłową pracę falownika SUN2000, należy odpowiednio uziemić falownik SUN2000 zgodnie z wymaganiami połączenia przewodu uziemienia. W przypadku niektórych typów sieci elektrycznych, jeśli strona wyjściowa falownika SUN2000 jest podłączona do transformatora izolacyjnego, należy upewnić się, że falownik SUN2000 jest prawidłowo uziemiony i określić **ustawienia izolacji** na **Nieuziemione wejście, z TF**, aby umożliwić poprawne działanie falownika SUN2000.

- Zgodnie z IEC 62109, aby zapewnić bezpieczną obsługę falownika SUN2000 w przypadku uszkodzenia lub odłączenia przewodu uziemienia, należy poprawnie podłączyć przewód uziemienia falownika SUN2000 i spełnić co najmniej jedno z poniższych wymagań przed anulowaniem funkcji wykrywania uziemienia.
  - Przewód uziemienia jest zewnętrznym miedzianym przewodem jednożyłowym o powierzchni przekroju poprzecznego przewodnika co najmniej 10 mm<sup>2</sup>.
  - Należy korzystać z przewodów o takiej samej średnicy co średnica przewodu mocy wyjściowej AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śrubę uziemiającą obudowy.
- W niektórych krajach i regionach falownik SUN2000 musi mieć dodatkowe przewody uziemienia. Należy korzystać z przewodów o takiej samej średnicy co średnica przewodu mocy wyjściowej AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śrubę uziemiającą obudowy.

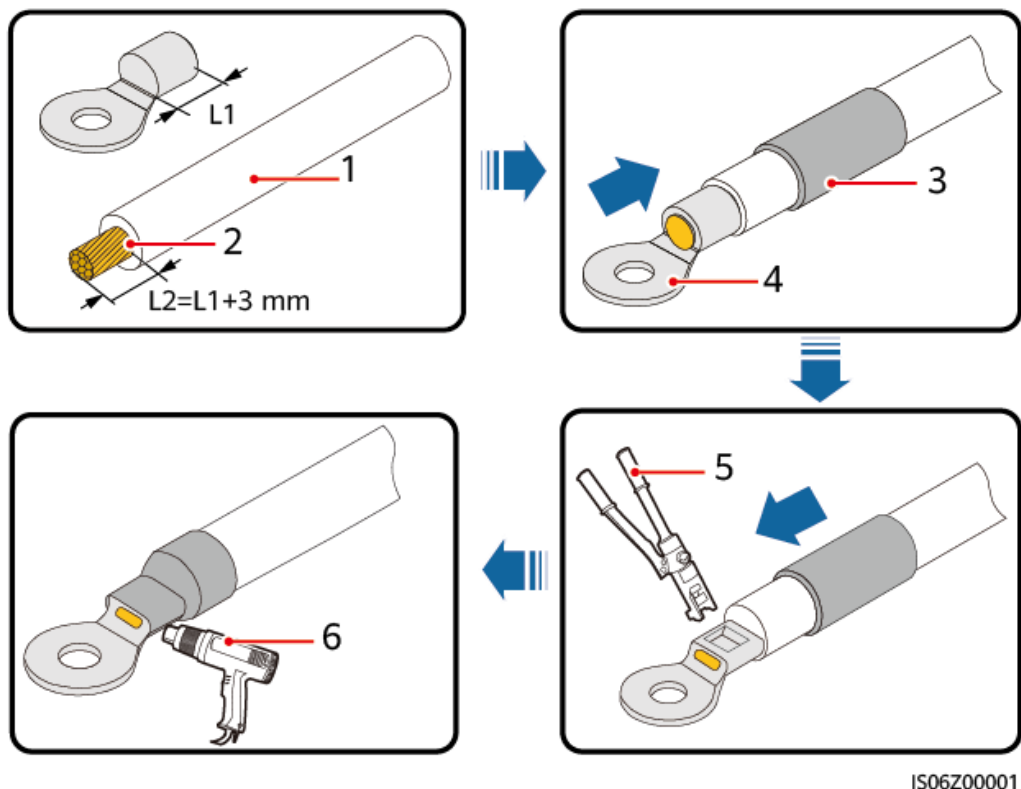
## Procedura

**Krok 1** Zacisnąć końcówki oczkowe.

## INFORMACJA

- Unikać nacięcia żyły podczas zdejmowania izolacji z przewodu.
- Po zaciśnięciu opaska zaciskowa końcówki oczkowej musi całkowicie obejmować obnażoną żyłę przewodu. Żyły muszą dokładnie stykać się z końcówką oczkową.
- Zabezpieczyć obszar zgniatania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną PCW. Jako przykład posłużyła rurka termokurczliwa.
- Przy korzystaniu z opalarki należy uważać, by nie przypalić elementów urządzeń.

Rysunek 5-2 Zaciskanie końcówki oczkowej



(1) Przewód

(2) Żyła

(3) Rurka termokurczliwa

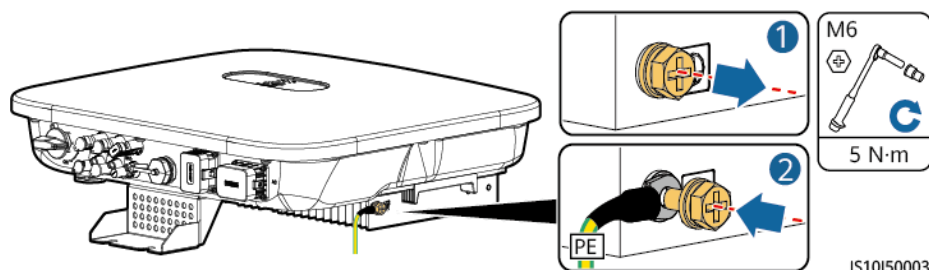
(4) Końcówka oczkowa

(5) Zaciskarka

(6) Opalarka

**Krok 2** Podłączyć przewód PE.

**Rysunek 5-3** Podłączanie przewodu PE



----Koniec

## 5.3 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC

### Środki ostrożności

Po stronie AC falownika SUN2000 musi być zainstalowany trójfazowy przełącznik AC. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika SUN2000 od sieci elektrycznej w razie nieprawidłowości, należy dobrać zabezpieczenie nadprądowe zgodne z lokalnymi warunkami przyłączeniowymi.

#### OSTRZEŻENIE

Nie podłączać obciążenia pomiędzy falownikiem SUN2000 a przełącznikiem AC podłączonym bezpośrednio do niego.

Falownik SUN2000 jest zintegrowany z różnicowoprądową jednostką monitorującą. W razie wykrycia, że prąd wyrównawczy/upływowy przekracza wartość progową, falownik SUN2000 jest natychmiast odłączany od sieci elektrycznej.

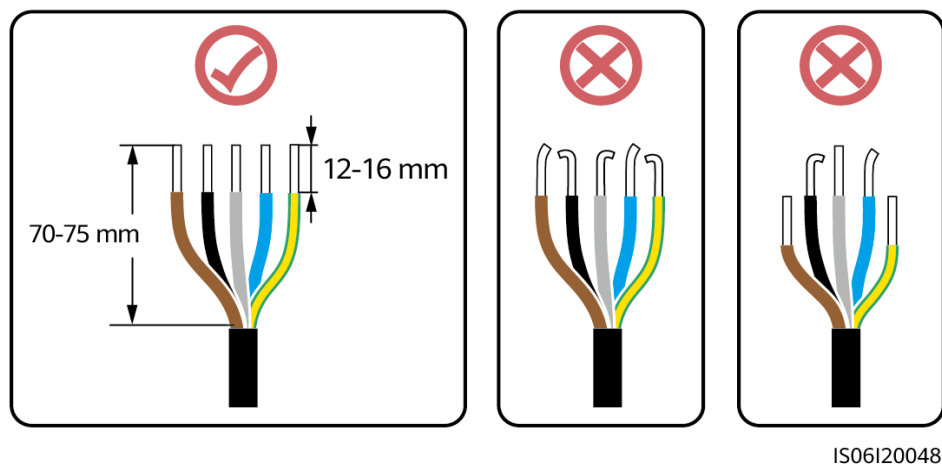
#### INFORMACJA

- Jeśli zewnętrzny przełącznik prądu przemiennego (AC) pełni rolę zabezpieczenia przed zwarcieniem doziemnym, znamionowy prąd upływu powinien być większy lub równy 100 mA.
- Jeśli wiele falowników SUN2000 jest podłączonych do wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD) poprzez odpowiednie zewnętrzne przełączniki AC, wartość znamionowego prądu upływu ogólnego wyłącznika różnicowo-prądowego powinna stanowić co najmniej liczbę falowników SUN2000 pomnożoną przez 100 mA.
- Wyłącznik nożowy nie może być używany jako przełącznik AC.

## Procedura

**Krok 1** Podłączyć przewód mocy wyjściowej AC do złącza AC.

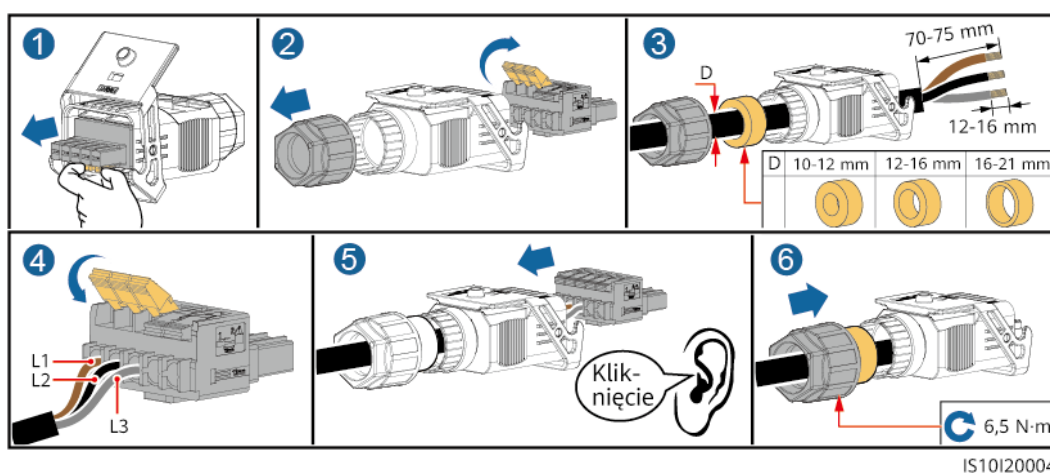
**Rysunek 5-4** Wymagany stan żył po zdjęciu izolacji



### INFORMACJA

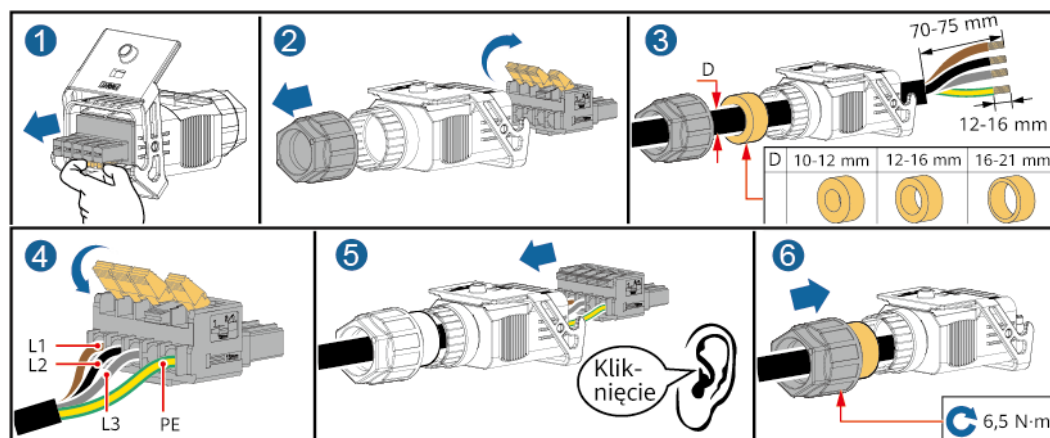
- Upewnić się, że izolacja przewodu znajduje się w złączu.
- Upewnić się, że odsłonięta żyła przewodu jest w całości włożona do otworu na przewód.
- Upewnić się, że przyłącza AC są dobrze zaciśnięte i zapewniają odpowiednią powierzchnię kontaktu. W przeciwnym wypadku falownik SUN2000 może nie działać prawidłowo i może dojść do uszkodzenia jego przełączników AC.
- Sprawdzić, czy przewód nie jest skręcony.

**Rysunek 5-5** Przewód trzyżyłowy (L1, L2 i L3)



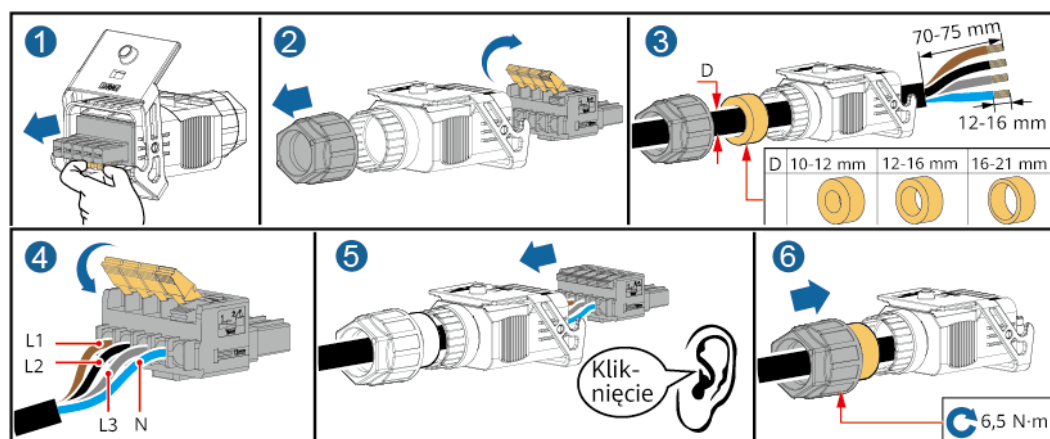


**Rysunek 5-6** Przewód czterożyłowy (L1, L2, L3 i PE)



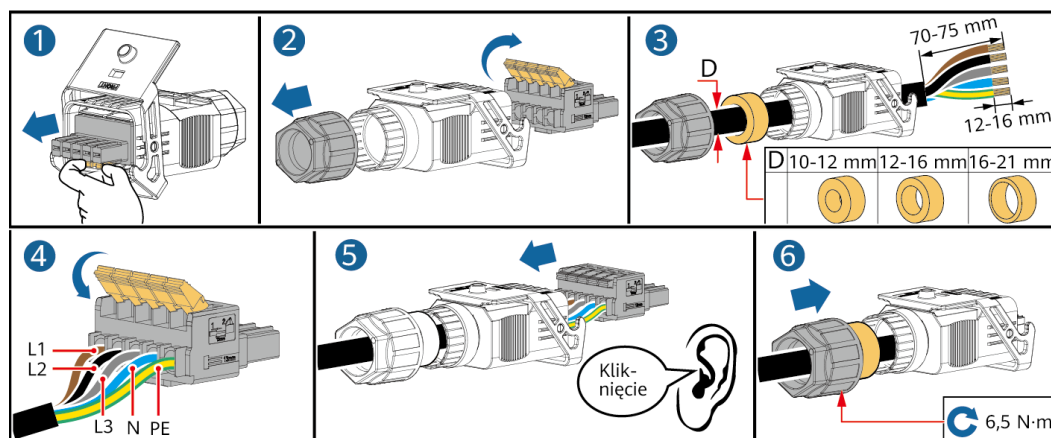
IS10I20003

**Rysunek 5-7** Przewód czterożyłowy (L1, L2, L3 i N)



IS10I20002

**Rysunek 5-8** Przewód pięciożyłowy (L1, L2, L3, N i PE)



IS10I20001

### UWAGA

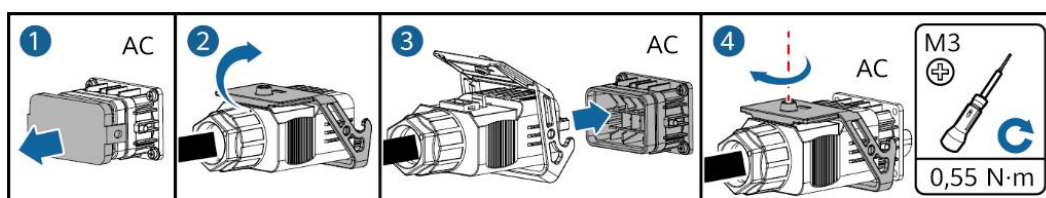
Przedstawione kolory przewodów na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni przewód zgodnie ze standardami lokalnymi.

**Krok 2** Podłączyć złącze AC do portu wyjścia AC.

### INFORMACJA

Należy upewnić się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

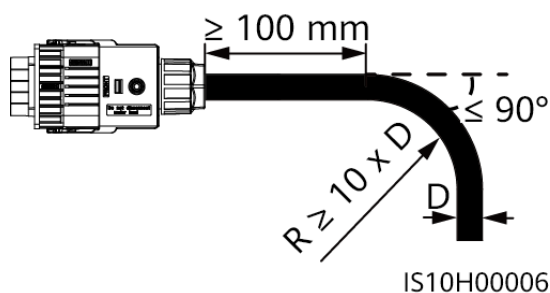
**Rysunek 5-9** Podłączanie złącza AC



IS10I20005

**Krok 3** Sprawdzić poprowadzenie przewodu mocy wyjściowej AC.

Rysunek 5-10 Poprowadzenie przewodu



----Koniec

## Rozłączanie

Rozłączenie może przebiegać w odwróconej kolejności.

## 5.4 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC

### Ważne uwagi



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed podłączeniem przewodu mocy wejściowej DC upewnić się, że napięcie prądu stałego mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) i że przełącznik prądu stałego falownika SUN2000 jest ustawiony w pozycji wyłączenia (OFF). W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeśli falownik SUN2000 jest uruchomiony, zabronione jest korzystanie z przewodów mocy wejściowej DC, np. podłączanie lub odłączanie łańcucha modułów fotowoltaicznych lub modułu fotowoltaicznego w łańcuchu. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeśli do zacisku wejścia DC falownika SUN2000 nie jest podłączony żaden łańcuch modułów fotowoltaicznych, nie należy zdejmować z zacisków wejścia DC wodoszczelnej zaślepki. W przeciwnym razie może to wpłynąć na klasę IP urządzenia SUN2000.



#### OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że spełnione są następujące warunki. W przeciwnym razie urządzenie SUN2000 może ulec uszkodzeniu lub może nawet wybuchnąć pożar.

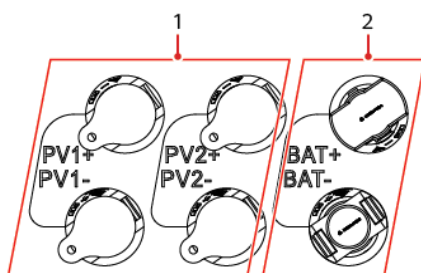
- Moduły fotowoltaiczne podłączone szeregowo w każdym łańcuchu modułów fotowoltaicznych mają taką samą specyfikację.
- Napięcie jałowe każdego łańcucha fotowoltaicznego musi zawsze wynosić maksymalnie 1100 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciový każdego łańcucha modułów PV musi być niższy bądź równy 15 A.
- Biegunowość połączeń elektrycznych jest prawidłowa po stronie wejścia DC. Dodatni i ujemny biegun łańcucha modułów fotowoltaicznych należy podłączyć odpowiednio do zacisków dodatniego i ujemnego wejścia DC falownika SUN2000.
- Jeśli przewód mocy wejściowej DC ma odwrócone bieguny, nie należy natychmiast wyłączać przełącznika prądu stałego ani usuwać złącza dodatniego i ujemnego. Należy poczekać, aż irradiancja słoneczna osłabnie w nocy i natężenie prądu generowanego przez łańcuch modułów fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wtedy można wyłączyć przełącznik prądu stałego i odłączyć przewody dodatni i ujemny. Przed ponownym podłączeniem przewodów do falownika SUN2000 należy skorygować polaryzację biegunów łańcucha fotowoltaicznego.

## INFORMACJA

- Ze względu na to, że wyjście łańcucha fotowoltaicznego podłączonego do urządzenia SUN2000 nie może zostać uziemione, należy upewnić się, że wyjście modułu fotowoltaicznego jest dobrze izolowane do uziemienia.
- Nieprawidłowa instalacja lub nieprawidłowe prowadzenie przewodu zasilającego podczas montażu łańcuchów modułów fotowoltaicznych i falownika SUN2000 może doprowadzić do zwarcia biegunów dodatnich lub ujemnych tych łańcuchów z uziemieniem. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika SUN2000. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją.

## Opisy zacisków

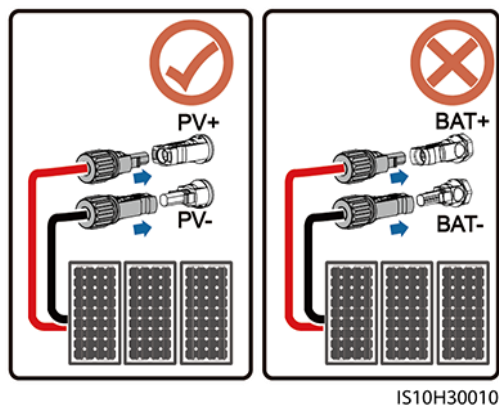
Rysunek 5-11 Zaciski



(1) Zaciski wejścia DC

(2) Zaciski baterii

**Rysunek 5-12** Poprawne zaciski kablowe



## Procedura

**Krok 1** Zainstalować przewody mocy wejściowej DC.



### OSTRZEŻENIE

Przed wsunięciem złączy dodatniego i ujemnego do odpowiednich zacisków wejścia DC dodatniego i ujemnego falownika SUN2000 należy sprawdzić, czy przełącznik prądu stałego znajduje się w pozycji wyłączenia (OFF).



### PRZESTROGA

Użyć dodatnich i ujemnych końcówek metalowych Staubli MC4 i złączy DC dostarczonych wraz z falownikiem SUN2000. Korzystanie z niezgodnych dodatnich i ujemnych zacisków metalowych i złączy DC może skutkować poważnymi konsekwencjami. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte gwarancją.

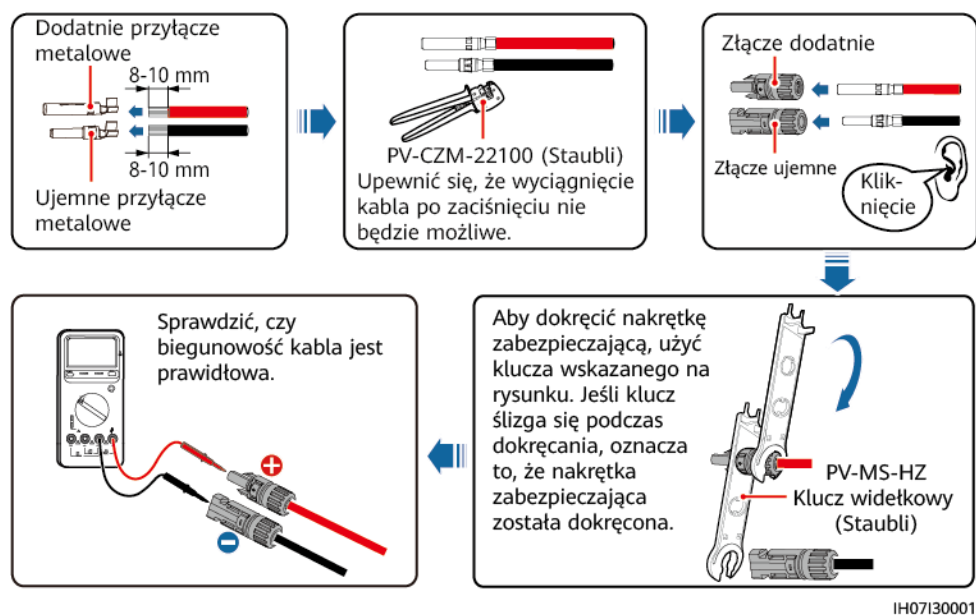
## INFORMACJA

- Nie zaleca się stosowania przewodów o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako przewodów mocy wejściowej DC, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.
- Przed zamontowaniem złączy DC należy odpowiednio oznaczyć biegunowość przewodu celem zapewnienia prawidłowości połączeń przewodowych.
- Po zaciśnięciu metalowych styków dodatnich i ujemnych upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za przewody mocy wejściowej DC.
- Włożyć zaciśnięte zaciski metalowe dodatniego i ujemnego przewodu zasilającego do odpowiednich złączy dodatnich i ujemnych. Następnie pociągnąć za przewody mocy wejściowej DC, aby sprawdzić prawidłowość ich podłączenia.
- Jeśli przewód mocy wejściowej DC ma odwrócone bieguny, a przełącznik prądu stałego jest włączony, nie należy natychmiast obsługiwać przełącznika prądu stałego ani przyłącza dodatniego i ujemnego. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją. Należy poczekać, aż iradiancja słoneczna osłabnie w nocy i natężenie prądu generowanego przez łańcuch modułów fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wtedy można wyłączyć przełącznik prądu stałego i odłączyć przewody dodatni i ujemny. Przed ponownym podłączeniem przewodów do falownika SUN2000 należy skorygować polaryzację biegunów łańcucha fotowoltaicznego.

## UWAGA

- Zakres multimetru musi umożliwiać pomiary napięcia prądu stałego przynajmniej do 1100 V.
- Jeśli napięcie ma wartość ujemną, oznacza to, że wejście DC ma zamienione bieguny. Skorygować biegunowość.
- Jeśli napięcie DC przekracza poziom 1100 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych. Należy odłączyć część modułów.
- Jeśli łańcuch modułów fotowoltaicznych jest skonfigurowany z optymalizatorem, należy sprawdzić biegunowość przewodów poprzez sprawdzenie jej w skróconej instrukcji obsługi inteligentnego optymalizatora fotowoltaicznego.

**Rysunek 5-13** Instalacja przewodów mocy wejściowej DC



----Koniec

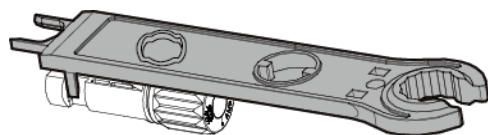
## Odłączanie złączy DC

### OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem złączy dodatniego i ujemnego sprawdzić, czy przełącznik prądu stałego znajduje się w pozycji wyłączenia (OFF).

Aby odłączyć złącza dodatnie i ujemne od falownika SUN2000, do wcięcia należy włożyć klucz płaski i mocno nacisnąć. Następnie ostrożnie wyjąć złącza DC.

**Rysunek 5-14** Odłączanie złączy DC



IH07H00019

## 5.5 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów baterii

### Wymagania wstępne



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zwarcie baterii może spowodować obrażenia ciała. Wysokie chwilowe natężenie prądu, generowane przez zwarcie, może uwolnić falę energii i spowodować pożar.
- Nie podłączać ani nie odłączać przewodów baterii podczas pracy falownika SUN2000. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Przed podłączeniem przewodów baterii sprawdzić, czy przełącznik prądu stałego na falowniku SUN2000 i wszystkie przełączniki podłączone do falownika SUN2000 są wyłączone i czy falownik SUN2000 nie ma prądu resztkowego. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika SUN2000 i baterii może spowodować porażenie prądem.
- Jeśli do falownika SUN2000 nie jest podłączona żadna bateria, nie należy zdejmować z zacisków baterii wodoszczelnej zaślepki. W przeciwnym razie może to wpłynąć na poziom ochrony urządzenia SUN2000. Jeśli bateria jest podłączona do falownika SUN2000, należy odsunąć wodoszczelne zaślepki. Ponownie zamocować wodoszczelne zaślepki zaraz po wyjęciu przyłączy.

Można skonfigurować przełącznik baterii między falownikiem SUN2000 a baterią, aby umożliwić bezpieczne odłączanie falownika SUN2000 od baterii.



#### OSTRZEŻENIE

- Nie podłączać obciążenia pomiędzy falownikiem SUN2000 a baterią.
- Należy poprawnie podłączyć przewody baterii. Oznacza to, że zaciski dodatnie i ujemne baterii łączą się odpowiednio z zaciskami dodatnim i ujemnym baterii w urządzeniu SUN2000. W przeciwnym razie urządzenie SUN2000 może ulec uszkodzeniu lub może nawet wybuchnąć pożar.

#### INFORMACJA

- Nieprawidłowa instalacja lub prowadzenie przewodu zasilającego podczas montażu baterii i falownika SUN2000 może doprowadzić do zwarcia biegunów dodatnich lub ujemnych baterii z uziemieniem. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika SUN2000. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją.
- Przewody między baterią a falownikiem SUN2000 powinny mieć długość maksymalnie 10 metrów (zaleca się około 5 metrów).

### Procedura

- Krok 1** Zmontować złącze dodatnie i ujemne zgodnie z rozdziałem Instalacja przewodów mocy wejściowej DC.





### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Napięcie baterii może spowodować poważne obrażenia ciała. Do podłączenia przewodów używać specjalnych narzędzi do izolacji.
- Sprawdzić, czy przewody między zaciskiem baterii a przełącznikiem baterii oraz między przełącznikiem baterii a zaciskiem baterii falownika SUN2000 są poprawnie połączone.

### INFORMACJA

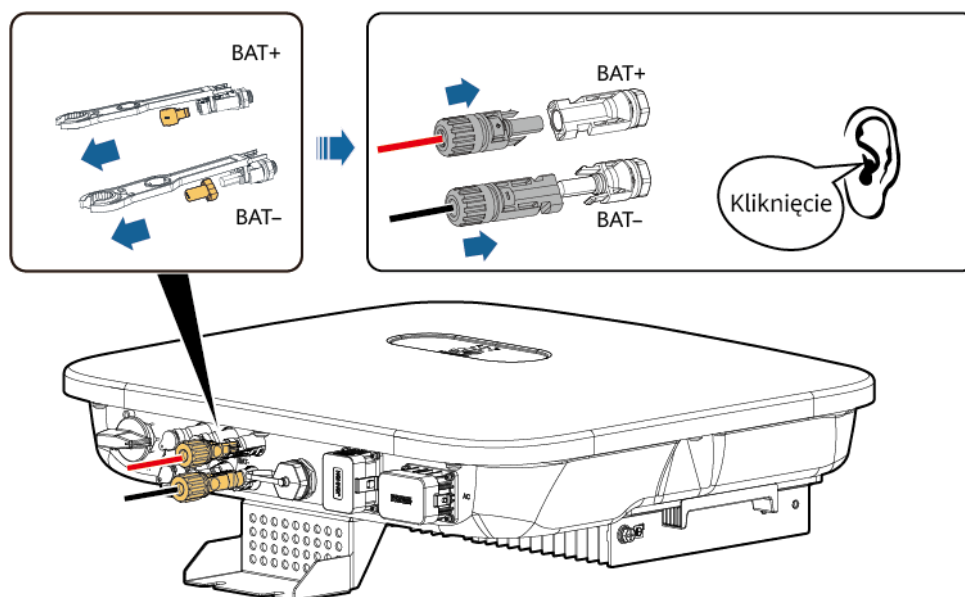
Nie zaleca się stosowania przewodów o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako przewodów baterii, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.

**Krok 2** Włożyć przyłącza dodatnie i ujemne do odpowiednich zacisków baterii na falowniku SUN2000.

### INFORMACJA

Po zadziałaniu zatrasków złączy dodatniego i ujemnego upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za przewody baterii.

**Rysunek 5-15** Podłączanie przewodów baterii



IH07130003

----Koniec

## 5.6 Montowanie Smart Dongle

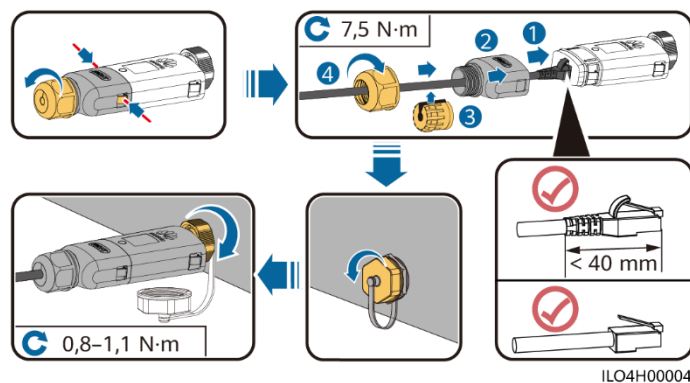
### Procedura

#### UWAGA

- W przypadku korzystania z komunikacji WLAN-FE należy zainstalować klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE (SDongleA-05). Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE jest dostarczany razem z falownikiem SUN2000.
- W przypadku korzystania z komunikacji 4G zainstalować Smart Dongle 4G (SDongleA-03). Użytkownik musi zakupić Smart Dongle 4G.
- Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE (Komunikacja FE)

Zaleca się użycie ekranowanego przewodu sieciowego kat. 5e przeznaczonego do instalacji na zewnątrz budynków (średnica zewnętrzna < 9 mm; opór wewnętrzny  $\leq 1,5 \Omega/10 \text{ m}$ ) oraz ekranowanych złączy RJ45.

**Rysunek 5-16** Instalowanie klucza sprzętowego Smart Dongle WLAN-FE (komunikacja FE)

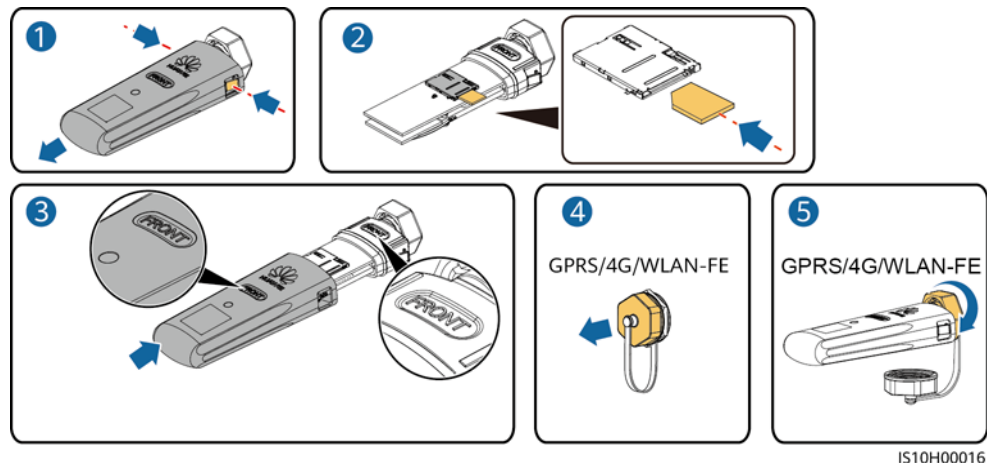


- (Opcjonalnie) Smart Dongle 4G (komunikacja 4G)

#### UWAGA

- Jeśli Smart Dongle nie jest wyposażony w kartę SIM, należy przygotować standardową kartę SIM (rozmiar: 25 mm × 15 mm) o pojemności co najmniej 64 KB.
- Przy instalacji karty SIM należy ustalić kierunek instalacji na podstawie sitodruku i strzałki znajdującej się na gnieździe karty.
- Wciśnij kartę SIM, aby ją zablokować, na skutek czego karta SIM zostanie poprawnie zainstalowana.
- Aby wyjąć kartę SIM, należy ją najpierw nacisnąć.
- Przy ponownym nakładaniu pokrywy urządzenia Smart Dongle należy upewnić się, że klamra powróciła do pozycji wyjściowej i słyszalny jest dźwięk kliknięcia.

**Rysunek 5-17** Instalowanie Smart Dongle 4G



### UWAGA

Istnieją dwa rodzaje urządzenia Smart Dongle.

- Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza sprzętowego Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 zamieszczono w dokumencie „SDongleA-05 – skrócona instrukcja obsługi (WLAN-FE)”. Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.



- Szczegółowe informacje na temat obsługi urządzenia Smart Dongle 4G SDongleA-03 zamieszczono w dokumencie „SDongleA-03 (4G) – skrócona instrukcja obsługi”. Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.



Skrócona instrukcja obsługi jest dostarczana wraz ze Smart Dongle.

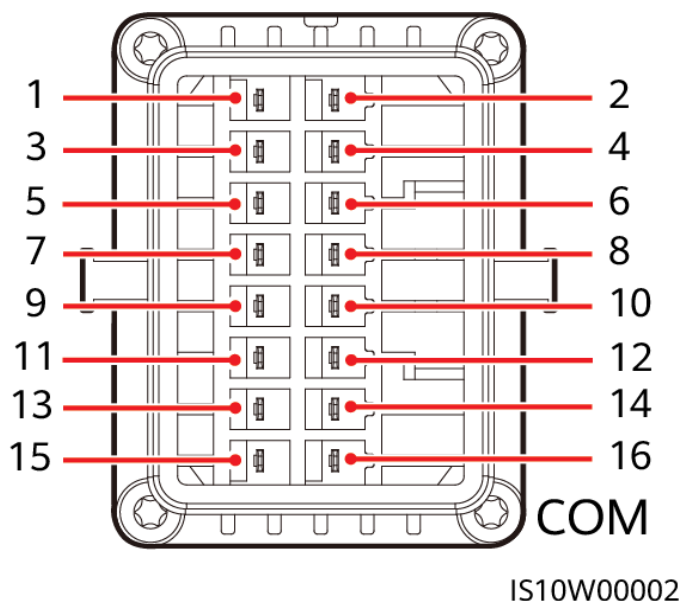
## 5.7 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego

### Definicje styków portu COM

#### INFORMACJA

- Podczas układania przewodu sygnałowego należy oddzielić go od przewodu zasilającego i trzymać z dala od źródła silnych zakłóceń, aby zapobiec silnym zakłóceniom komunikacji.
- Należy dopilnować, aby warstwa ochronna przewodu znajdowała się wewnątrz złącza, nadmiar żył został odcięty od warstwy ochronnej, odsłonięta żyła przewodu została w całości włożona do otworu na przewód, a przewód został prawidłowo podłączony.

**Rysunek 5-18** Definicje styku



**UWAGA**

- Jeśli przewody komunikacyjne RS485 urządzenia, takiego jak inteligentny czujnik mocy i bateria, są podłączone jednocześnie do falownika SUN2000, dzielone są styki RS485A2 (styk 7), RS485B2 (styk 9) i PE (styk 5).
- Jeśli do falownika SUN2000 podłączono jednocześnie przewód sygnałowy baterii i przewód sygnałowy przełącznika szybkiego wyłączania, dzielony jest styk GND (styk 13).

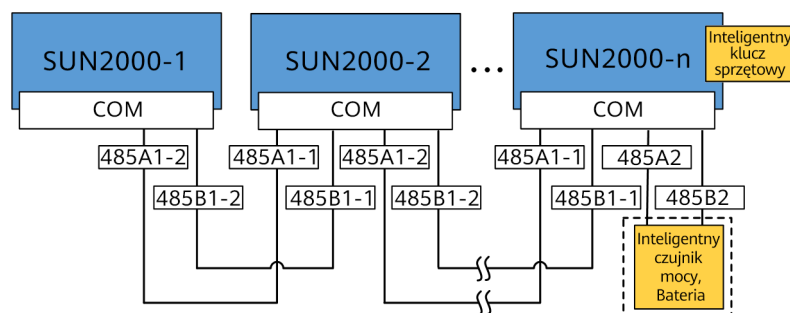
Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi	Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi
1	485A1-1	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +	Służy do kaskadowego łączenia falowników SUN2000 lub podłączania do portu sygnałowego RS485 urządzenia SmartLogger	2	485A1-2	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +	Służy do kaskadowego łączenia falowników SUN2000 lub podłączania do portu sygnałowego RS485 urządzenia SmartLogger
3	485B1-1	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -		4	485B1-2	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -	
5	PE	Punkt uziemienia na warstwie ekranowej	-	6	PE	Punkt uziemienia na warstwie ekranowej	-

Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi	Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi
7	485A2	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +	Wykorzystywany do połączenia z portem sygnałowym RS485 na mierniku mocy lub baterii	8	DIN1	Cyfrowy sygnał wejściowy 1+	Stosowany do podłączania do styków bezpotencjałowych dla ustalania harmonogramu sieci oraz używany jako port zarezerwowany dla sygnałów sprzężenia zwrotnego Smart Backup Box
9	485B2	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -		10	DIN2	Cyfrowy sygnał wejściowy 2+	
11	EN	Sygnał włączenia	Służy do podłączenia do sygnału włączającego akumulator.	12	DIN3	Cyfrowy sygnał wejściowy 3+	Stosowany do ustalania harmonogramu sieci
13	GND	GND	—	14	DIN4	Cyfrowy sygnał wejściowy 4+	
15	DIN5	Szybkie wyłączenie	Używany do podłączenia portu sygnałowego DI szybkiego wyłączenia lub służący jako port zarezerwowany dla przewodu sygnałowego urządzenia zabezpieczającego NS.	16	GND	DI1/DI2/DI3 /DI4 GND	Stosowany do podłączenia do DI1/DI2/DI3/ DI4 GND

## Tryby obsługi sieci

- Połączenie sieciowe Smart Dongle

**Rysunek 5-19** Połączenie sieciowe Smart Dongle (zakreskowane pola oznaczają elementy opcjonalne)



**Tabela 5-3** Ograniczenia użycia

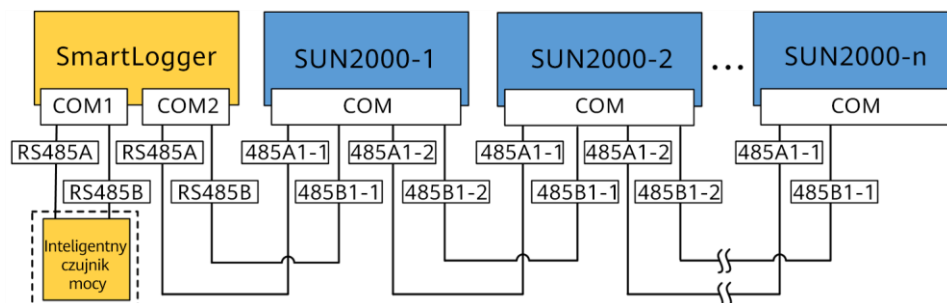
Inteligentny klucz sprzętowy	Ograniczenia użycia	Faktyczne połączenie	
	Maksymalna liczba urządzeń, które można podłączyć do Smart Dongle	Liczba falowników SUN2000	Liczba innych urządzeń <sup>a</sup>
4G	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
WLAN-FE	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
Uwaga a: jeśli miernik mocy i bateria są podłączone przez porty RS485A2 i RS485B2, nie są dodane jako urządzenia kaskadowe.			

### UWAGA

- Jeśli falownik SUN2000 jest połączony z inteligentnym kluczem sprzętowym, nie może się połączyć ze SmartLogger.
- Inteligentny miernik mocy DTSU666-H (dostarczany przez Huawei) musi zapobiegać przepływowi wstecznemu.
- Miernik mocy i Smart Dongle muszą być podłączone do tego samego falownika SUN2000.
- Jeśli bateria jest podłączona, można ułożyć kaskadowo maksymalnie trzy falowniki. Każdy z falowników można podłączyć do baterii. (Falownik podłączony do Smart Dongle musi być podłączony do baterii).
- Jeśli falowniki SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 i SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 ułożono kaskadowo, można ułożyć kaskadowo maksymalnie trzy falowniki.

- Połączenie sieciowe urządzenia SmartLogger

**Rysunek 5-20** Połączenie sieciowe SmartLogger (zakreskowane pola oznaczają elementy opcjonalne)



#### UWAGA

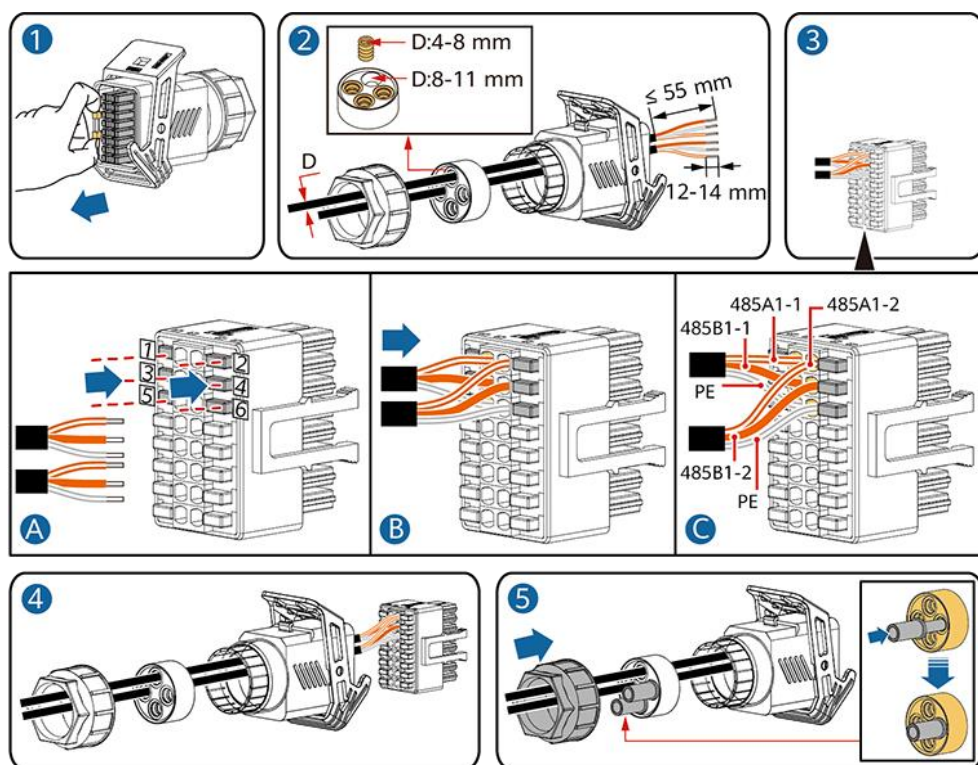
- Do jednego modułu SmartLogger można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń. Zaleca się podłączanie do każdej trasy złącza RS485 mniej niż 30 urządzeń.
- Jeśli falownik SUN2000 jest połączony za pomocą urządzenia SmartLogger, nie może się połączyć ze Smart Dongle.
- Inteligentny miernik mocy DTSU666-H (dostarczany przez Huawei) musi zapobiegać przepływowi wstecznemu.
- Aby zagwarantować szybkość reakcji systemu, zaleca się podłączenie miernika mocy do jednego portu COM.

## 5.7.1 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika)

### Procedura

**Krok 1** Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

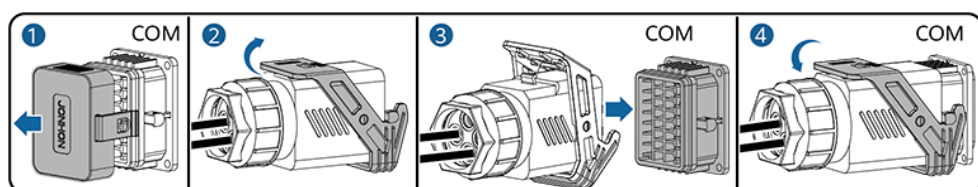
**Rysunek 5-21** Instalacja przewodu



IS10I20006

**Krok 2** Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

**Rysunek 5-22** Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

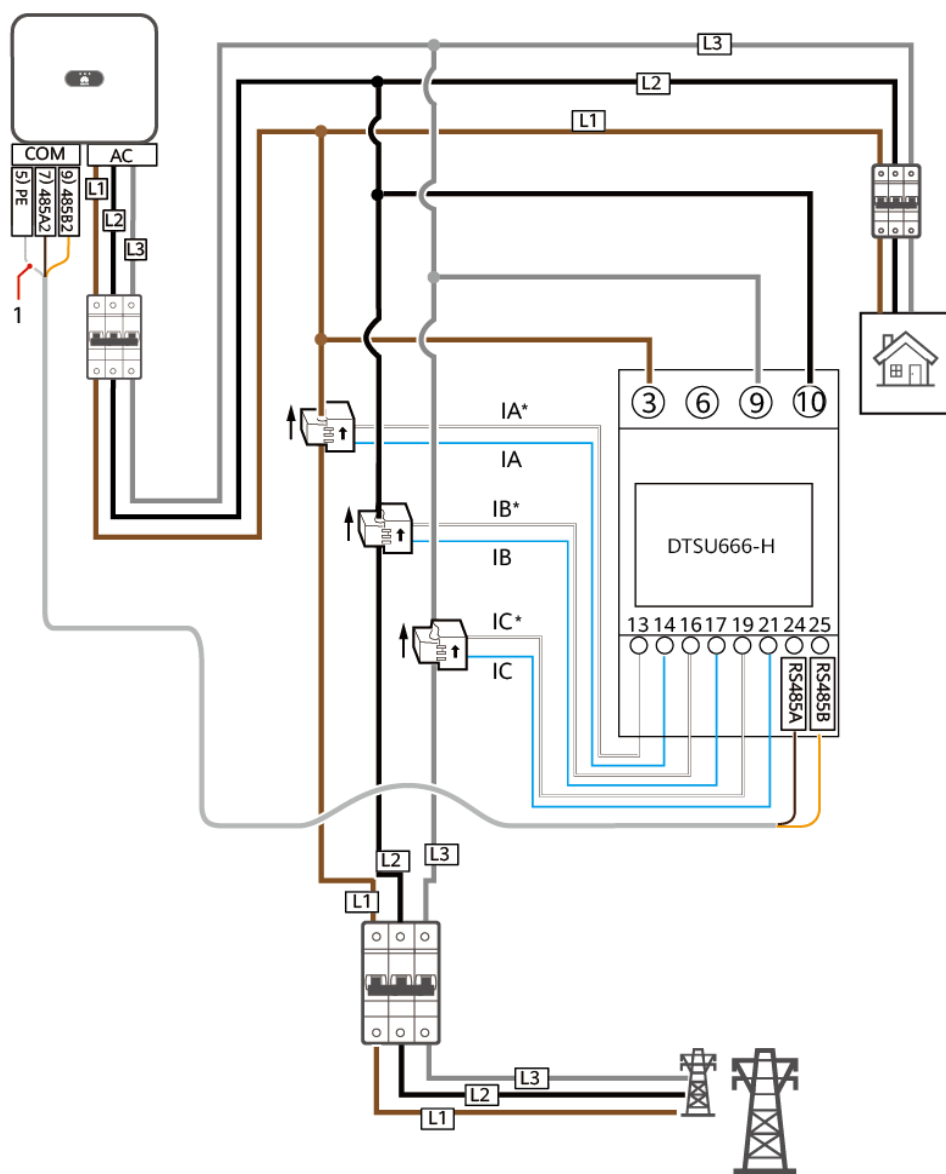
## 5.7.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy)

### Połączenie przewodowe

Poniższy rysunek przedstawia połączenia przewodowe pomiędzy falownikiem a inteligentnym czujnikiem mocy.

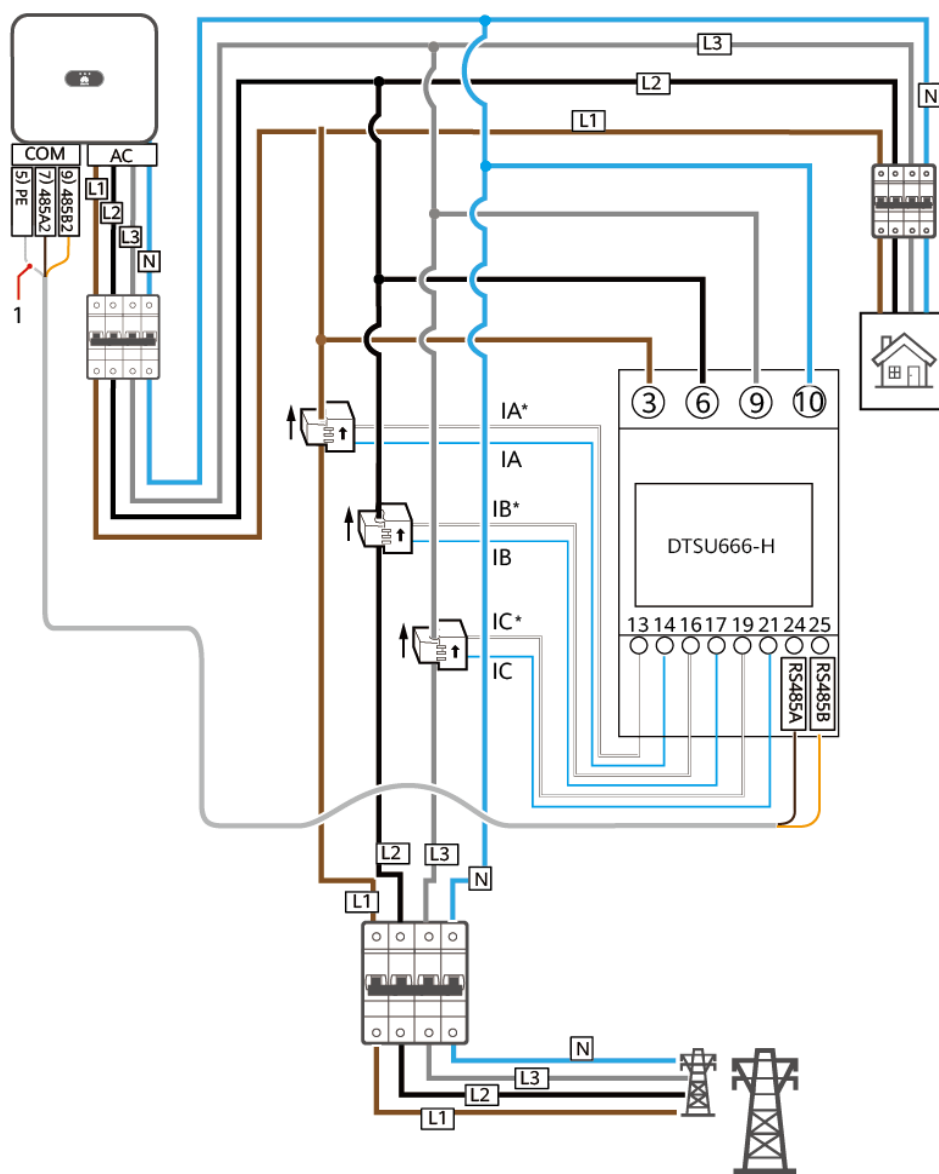


**Rysunek 5-23** Połączenie przewodowe (trójfazowy przewód trzyżyłowy)



IH05N00005

**Rysunek 5-24** Połączenie przewodowe (trójfazowy przewód czterożyłowy)



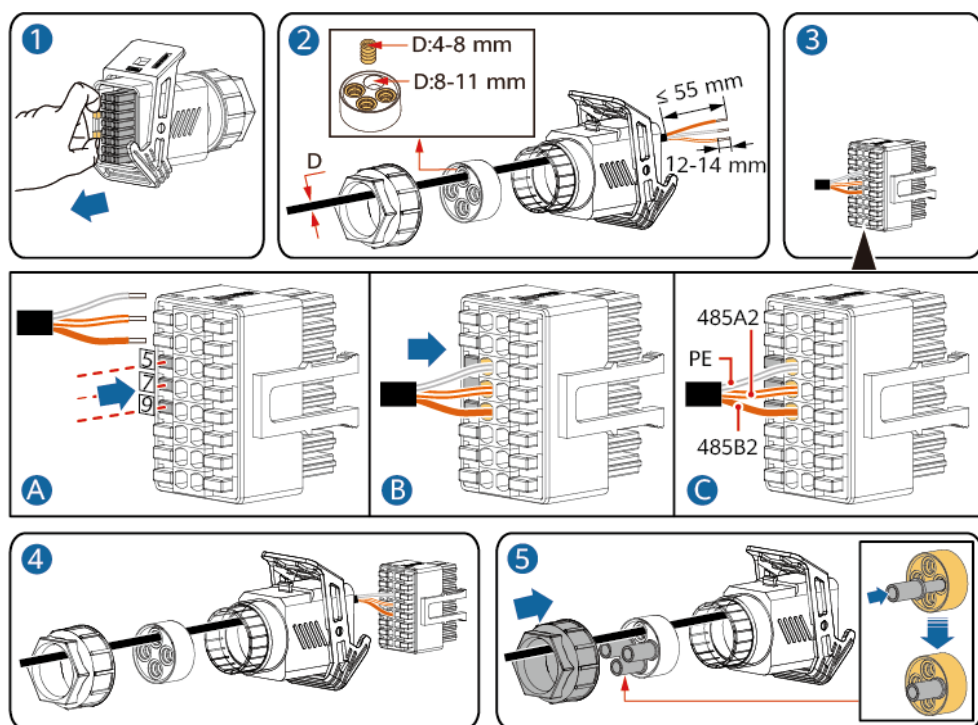
IH05N00001

(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

## Procedura

**Krok 1** Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

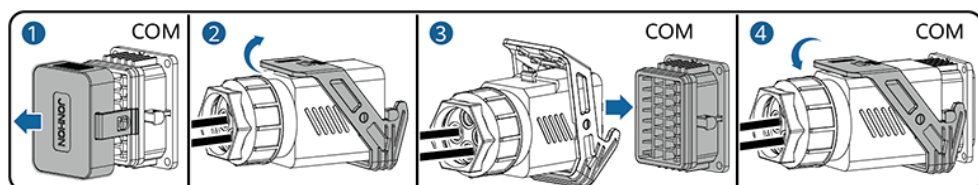
**Rysunek 5-25** Instalacja przewodu



IS10I20008

**Krok 2** Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

**Rysunek 5-26** Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

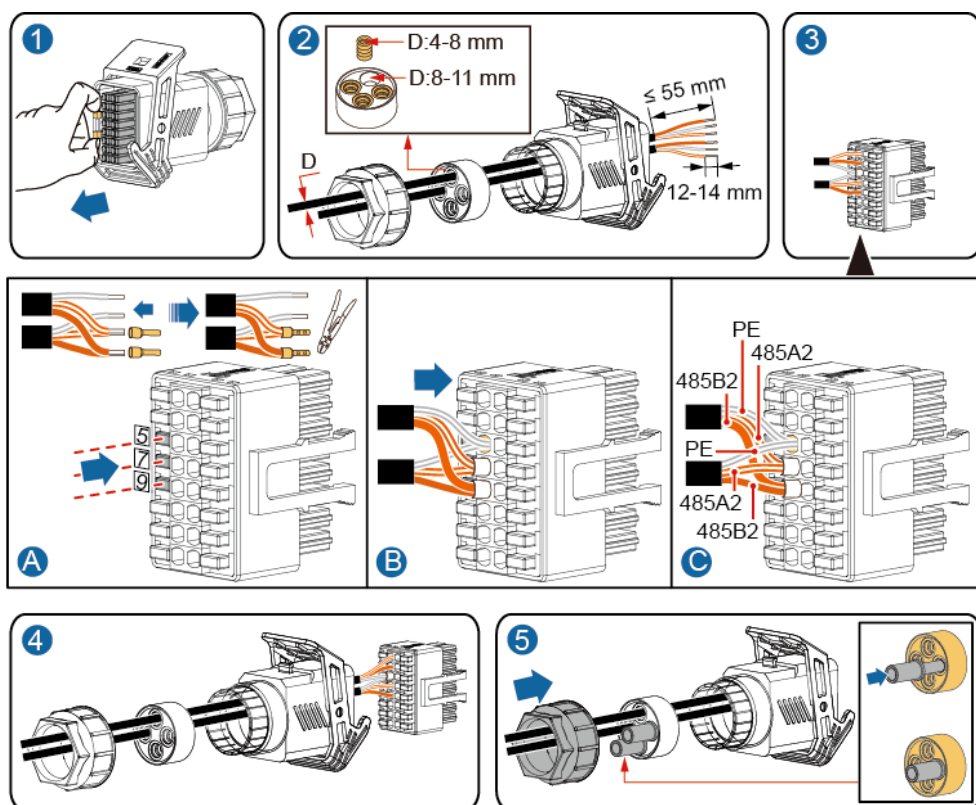
----Koniec

### 5.7.3 Podłączanie przewodów komunikacyjnych RS485 (między miernikiem mocy a baterią)

#### Procedura

**Krok 1** Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

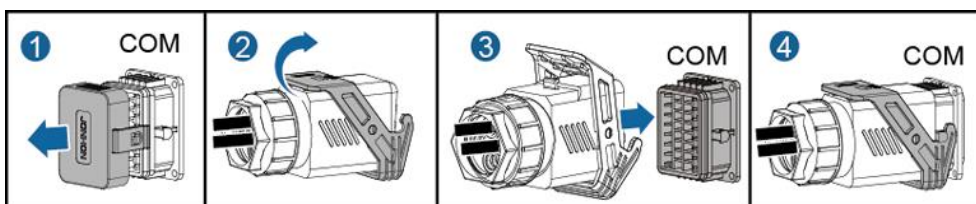
**Rysunek 5-27** Instalacja przewodu



IS10I20012

**Krok 2** Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

**Rysunek 5-28** Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

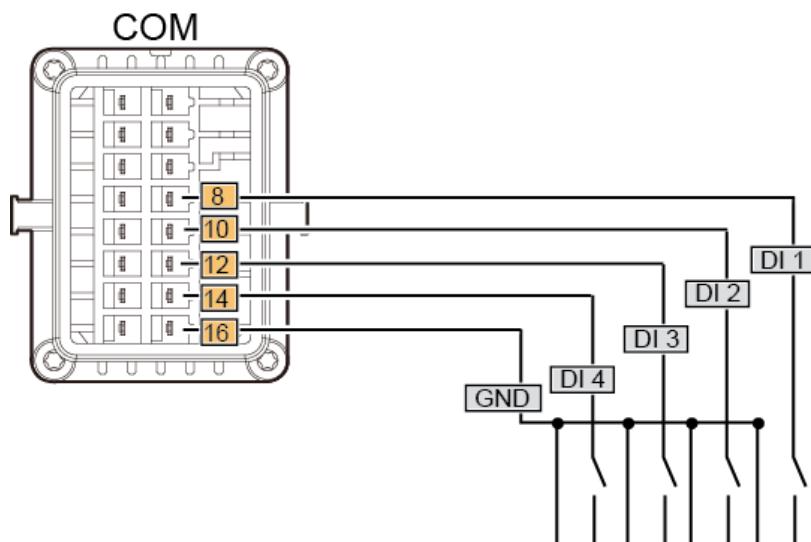
----Koniec

## 5.7.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci

### Połączenie przewodowe

Rysunek przedstawia połączenia przewodowe pomiędzy falownikiem a urządzeniem sterującym sygnałem okrężnym.

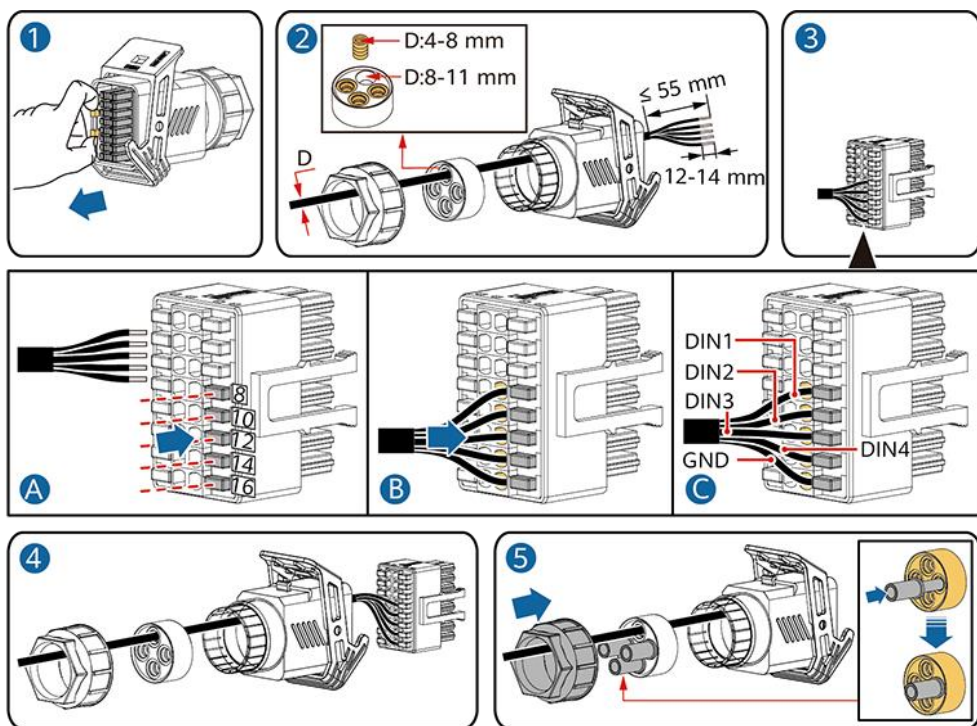
**Rysunek 5-29** Połączenie przewodowe



## Procedura

**Krok 1** Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

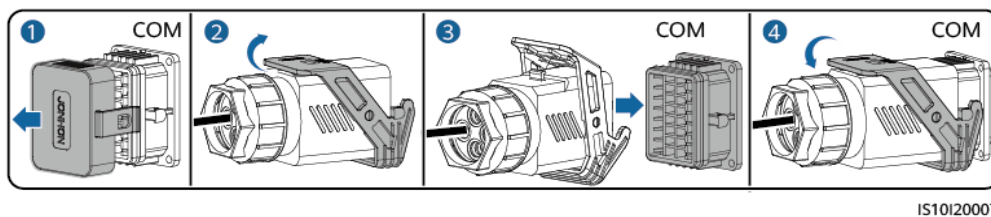
**Rysunek 5-30** Instalacja przewodu



IS10I20010

**Krok 2** Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

**Rysunek 5-31** Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

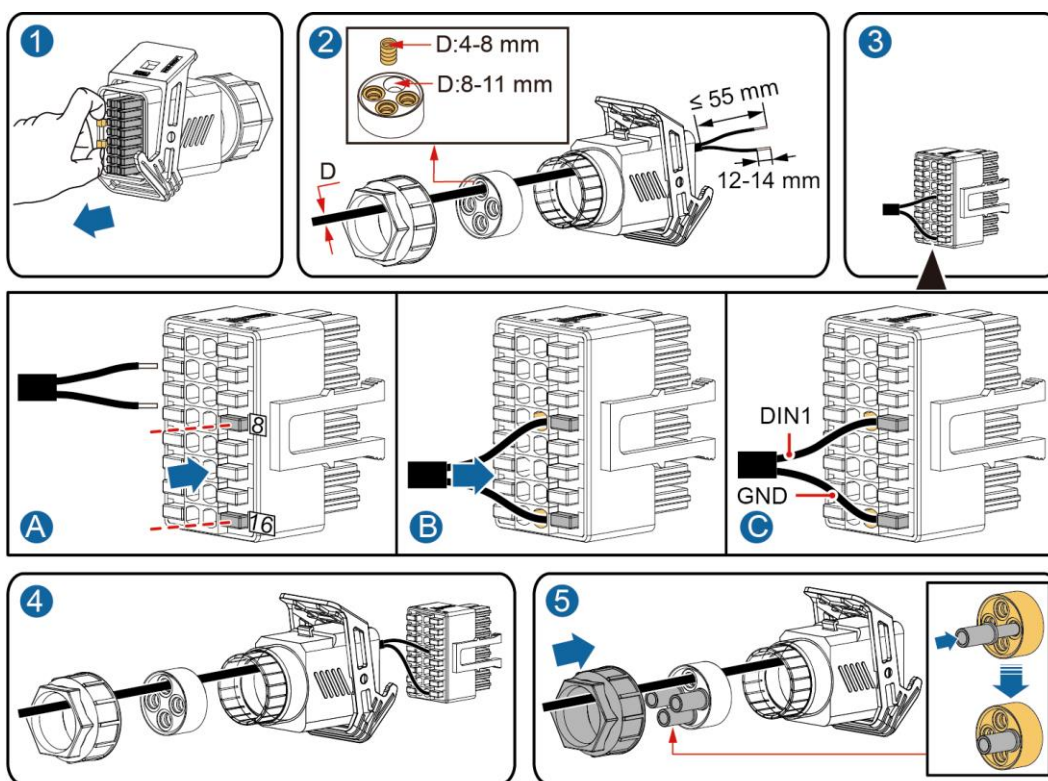
----Koniec

## 5.7.5 Podłączanie przewodu sygnałowego do Smart Backup Box

### Procedura

**Krok 1** Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

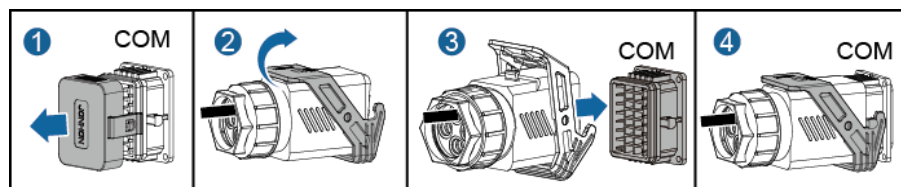
**Rysunek 5-32** Instalacja przewodu



IS10I20018

**Krok 2** Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

**Rysunek 5-33** Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

# 6 Oddanie do eksploatacji

## 6.1 Kontrola przed włączeniem

Tabela 6-1 Lista kontrolna

Nr	Element	Kryterium akceptacji
1	Instalacja falownika SUN2000	Falownik SUN2000 jest zamontowany poprawnie i solidnie.
2	Inteligentny klucz sprzętowy	Smart Dongle został zainstalowany poprawnie i bezpiecznie.
3	Trasa ułożenia przewodu	Przewody są prawidłowo poprowadzone, zgodnie z wymaganiami klienta.
4	Opaski kablowe	Opaski kablowe są prawidłowo rozłożone i nie ma zadziórów.
5	Niezawodne uziemienie	Przewód PE jest podłączony prawidłowo i solidnie.
6	Przełącznik	Przełączniki prądu stałego i wszystkie przełączniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji wyłączenia (OFF).
7	Połączenie przewodowe	Przewód mocy wyjściowej AC, przewody mocy wejściowej DC, przewód baterii i przewód sygnałowy są podłączone prawidłowo i solidnie.
8	Nieużywane zaciski i porty	Nieużywane zaciski i porty są zablokowane wodoszczelnymi zaślepkami.
9	Środowisko instalacyjne	Miejsce do montażu jest odpowiednie, a środowisko instalacyjne jest czyste.



## 6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000

### Ważne uwagi

#### INFORMACJA

Przed włączeniem przełącznika AC między falownikiem SUN2000 a siecią elektryczną należy za pomocą multimetru sprawdzić, czy napięcie AC mieści się w podanym zakresie.

### Procedura

**Krok 1** Jeśli jest podłączona bateria, włączyć przełącznik baterii.

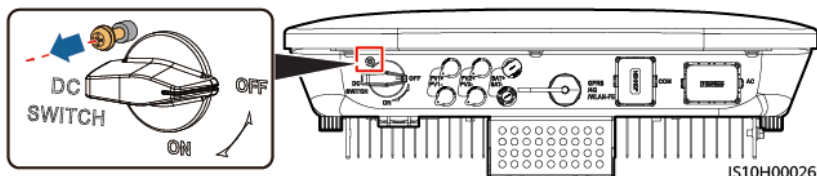
**Krok 2** Włączyć przełącznik AC między urządzeniem SUN2000 a siecią elektryczną.

#### INFORMACJA

Jeśli przełącznik DC jest włączony, a AC wyłączony, falownik SUN2000 zgłasza alarm **Usterka sieci elektrycznej**. Urządzenie SUN2000 rozpoczyna normalną pracę po automatycznym usunięciu usterki.

**Krok 3** (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę blokującą przełącznik DC.

**Rysunek 6-1** Wyjmowanie śruby blokującej przełącznik DC









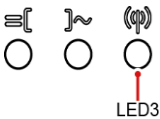
**Krok 4** Włączyć przełącznik prądu stałego (jeśli jest) między łańcuchem fotowoltaicznym a falownikiem SUN2000.

**Krok 5** Włączyć przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000.

**Krok 6** Odczekać około minutę i obserwować wskaźniki LED falownika SUN2000 celem sprawdzenia stanu działania.

**Tabela 6-2** Opis wskaźnika LED

Rodzaj	Stan		Znaczenie
<div>Wskaźnik pracy</div> <div>  </div> <div>  </div> <div>LED1 LED2</div>	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	Nie dotyczy
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik SUN2000 działa w trybie powiązania z siecią.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.

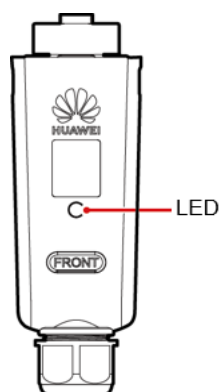
Rodzaj	Stan			Znaczenie
	(włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)			
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)		Przełącznik DC jest włączony, przełącznik AC jest włączony, a urządzenie SUN2000 nie eksportuje energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)		DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Nie świeci	Nie świeci		DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Nie dotyczy		Alarm środowiska DC, taki jak alarm oznaczający wysokie napięcie wejściowe z łańcucha, odwrotne połączenie łańcucha lub niską oporność izolacji.
	Nie dotyczy	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)		Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm oznaczający zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoką częstotliwość w sieci lub zbyt niską częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym		Usterka
<b>Wskaźnik komunikacji</b> 	<b>LED3</b>			Nie dotyczy
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie gaśnie na 0,2 s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon komórkowy jest podłączony do urządzenia SUN2000, wskaźnik w pierwszej kolejności wskazuje, że telefon jest podłączony do urządzenia SUN2000): miga na zielono w długich odstępach czasu).
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)			Telefon komórkowy jest połączony z urządzeniem SUN2000.
	Nie świeci			Brak komunikacji.
Wskaźnik wymiany urządzenia	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	Nie dotyczy
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000. Należy wymienić urządzenie

Rodzaj	Stan			Znaczenie
	światłem ciągłym	światłem ciągłym	światłem ciągłym	SUN2000.

**Krok 7** (Opcjonalnie) Obserwować wskaźnik LED na kluczu sprzętowym Smart Dongle celem sprawdzenia stanu działania.

- Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE

**Rysunek 6-2** Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE



**Tabela 6-3** Opis stanów wskaźnika

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
-	Nie świeci	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło		Klucz sprzętowy jest zabezpieczony i włączony.
Czerwony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Parametry połączenia z routerem nie są ustawione.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowo	Klucz sprzętowy jest wadliwy. Wymienić Smart Dongle.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)	Nieprawidłowo	Brak komunikacji z falownikiem SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjąć i włożyć Smart Dongle.</li> <li>• Sprawdzić, czy</li> </ul>

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
			<p>falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podłączyć Smart Dongle do innego falownika SUN2000.</li> </ul> <p>Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.</p>
Zielony	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 0,5 s, a następnie nie świeci przez 0,5 s)	Prawidłowo	Łączenie z routerem.
Zielony	Stałe światło		Połączono z systemem zarządzania.
Zielony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Falownik SUN2000 komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz sprzętowy.

- Smart Dongle 4G

**Tabela 6-4** Opis stanów wskaźnika

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
-	Nie świeci	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest zabezpieczony i włączony.
Zielony	Okres między kolejnymi mignięciami to 2s. Wskaźnik jest naprzemiennie włączony przez 0,1 s, a następnie wyłączony przez 1,9 s.	Prawidłowo	Wybieranie numeru (trwające mniej niż 1 minutę)
		Nieprawidłowo	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 1 minuta, ustawienia parametru 4G są nieprawidłowe. Zresetować parametry.
	Miga w długich odstępach czasu	Prawidłowo	Wybieranie numeru powiodło się (trwało

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
	(świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)	Nieprawidłowo	mniej niż 30 s).
			Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 30 s, parametry systemu zarządzania zostały ustawione nieprawidłowo. Zresetować parametry.
	Stałe światło	Prawidłowo	Połączono z systemem zarządzania.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Falownik SUN2000 komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz sprzętowy.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowo	Klucz sprzętowy jest wadliwy. Wymienić Smart Dongle.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Smart Dongle nie ma karty SIM lub nie jest ona odpowiednio docięnięta. Sprawdzić, czy karta SIM została włożona i czy jest odpowiednio docięnięta. Jeśli nie, włożyć kartę SIM lub wyjąć ją i włożyć ponownie.
	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		Smart Dongle nie łączy się z systemem zarządzania, ponieważ karta SIM nie odbiera sygnałów, siła sygnału jest słaba lub nie ma ruchu. Jeśli Smart Dongle jest prawidłowo podłączony, sprawdzić sygnał karty SIM za pośrednictwem aplikacji SUN2000. Jeśli nie jest odbierany żaden sygnał lub siła sygnału jest słaba, skontaktować się z operatorem. Sprawdzić, czy taryfa i limit transferu danych karty SIM są prawidłowe. Jeśli tak nie jest, doładować kartę SIM lub dokupić limit transferu danych.

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		Brak komunikacji z falownikiem SUN2000 <ul style="list-style-type: none"><li>Wyjąć i włożyć Smart Dongle.</li><li>Sprawdzić, czy falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle.</li><li>Podłączyć Smart Dongle do innego falownika SUN2000.</li></ul> Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.

----**Koniec**

# 7 Interakcja człowiek–maszyna

## 7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji

### 7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

Zeskanuj kod QR, aby pobrać i zainstalować aplikację.

Rysunek 7-1 Kod QR



FusionSolar

### 7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora

#### UWAGA

- Jeśli konto instalatora zostało utworzone, należy pominąć ten krok.
- Rejestracja konta przy użyciu tylko telefonu komórkowego jest możliwa wyłącznie w Chinach.
- Numer telefonu lub adres e-mail użyty do rejestracji będzie nazwą użytkownika do logowania do aplikacji FusionSolar.

Utworzyć pierwsze konto instalatora i utworzyć domenę o nazwie zgodnej z nazwą firmy.

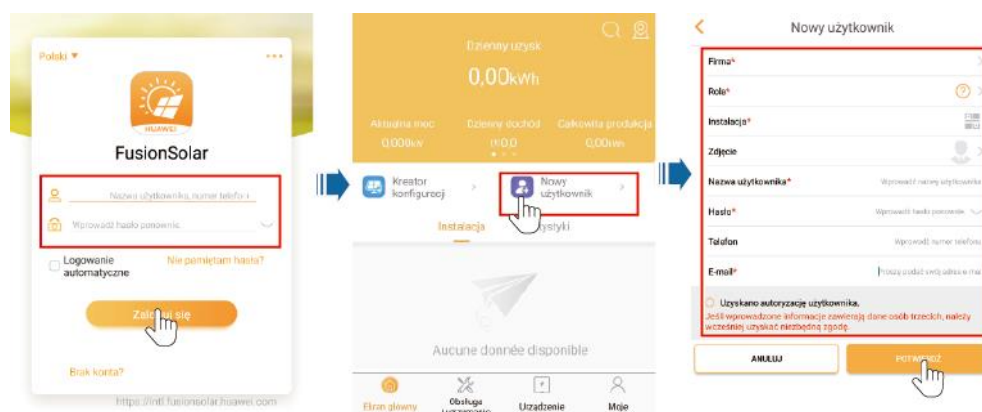
Rysunek 7-2 Tworzenie pierwszego konta instalatora



## INFORMACJA

Aby utworzyć wiele kont instalatora dla firmy, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć opcji **Nowy użytkownik**, aby utworzyć konto instalatora.

Rysunek 7-3 Tworzenie wielu kont instalatora dla tej samej firmy





## 7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika

Rysunek 7-4 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika



### UWAGA

Szczegółowe informacje można znaleźć w *skrótowym przewodniku po aplikacji FusionSolar*. Podczas uaktualniania aplikacji FusionSolar zeskanuj kod QR, aby pobrać skróconą instrukcję obsługi zgodną z pobraną wersją aplikacji.




## 7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych

### UWAGA

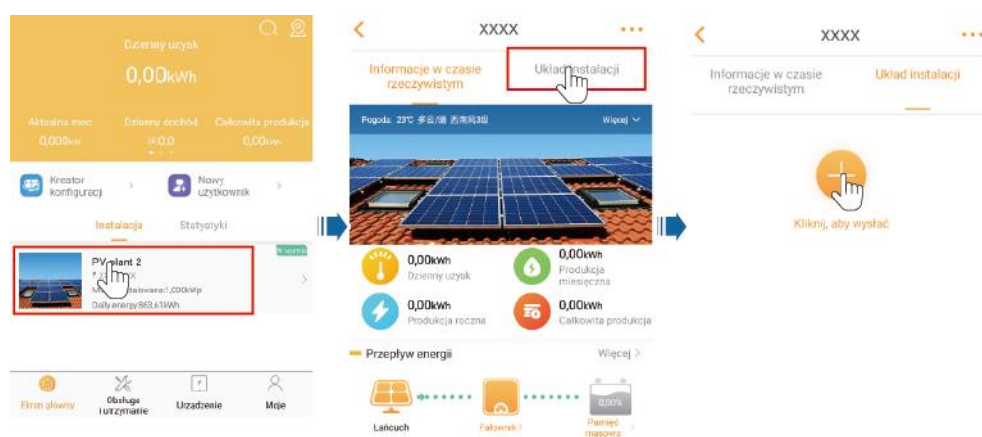
- Jeśli inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne są skonfigurowane do pracy z łańcuchami modułów fotowoltaicznych, należy upewnić się, że przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszym rozdziale inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000.
- Sprawdzić, czy etykiety z numerem seryjnym inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych są prawidłowo dołączone do szablonu układu fizycznego.
- Zrobić i zapisać zdjęcie szablonu układu fizycznego. Ustawić telefon równolegle do szablonu i zrobić zdjęcie w orientacji poziomej. Upewnić się, że cztery punkty ustalające w rogach znajdują się w kadrze. Upewnić się, że każdy kod QR znajduje się w obrębie kadru.
- Szczegółowe informacje na temat układu fizycznego optymalizatorów w aplikacji FusionSolar i interfejsie WebUI aplikacji FusionSolar można znaleźć w *skrótowym przewodniku po aplikacji FusionSolar*. Podczas uaktualniania aplikacji FusionSolar zeskanuj kod QR, aby pobrać skróconą instrukcję obsługi zgodną z pobraną wersją aplikacji.




## Scenariusz 1: Ustawienie po stronie serwera aplikacji FusionSolar (falownik solarny podłączony do systemu zarządzania)

**Krok 1** Zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Home**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybrać **Układ instalacji**, dotknąć  i przesłać szablon układu fizycznego zgodnie z wyświetloną instrukcją.

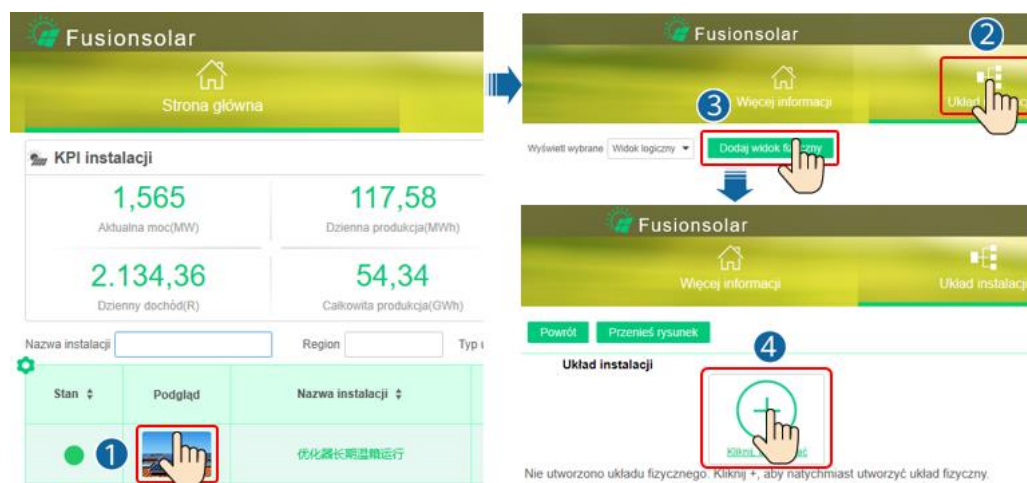
**Rysunek 7-5** Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego (aplikacja)



### UWAGA

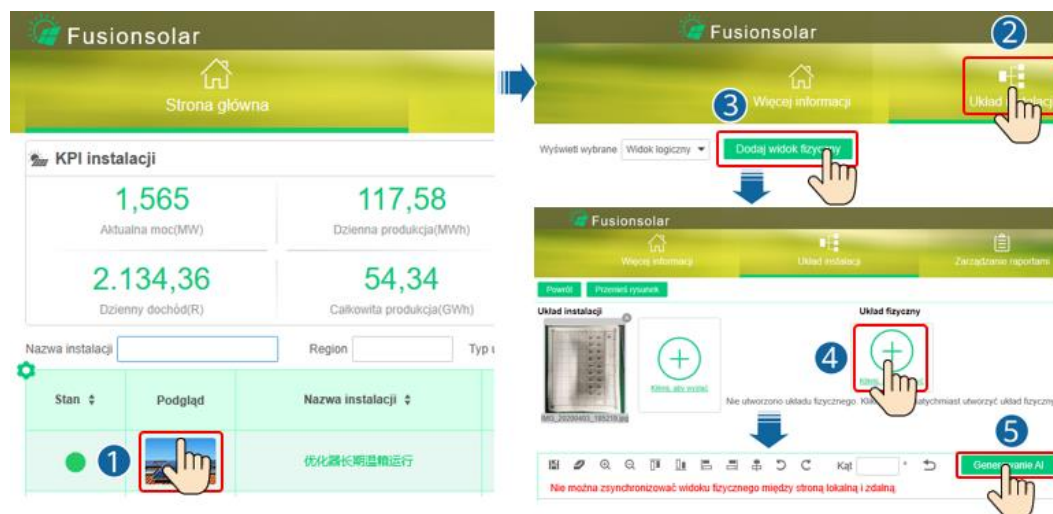
Można także przesłać zdjęcie szablonu układu fizycznego przez interfejs WebUI w następujący sposób: Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI inteligentnego systemu zarządzania instalacją fotowoltaiczną FusionSolar, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby przejść do strony instalacji, na stronie głównej kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ instalacji**, kliknąć **Dodaj widok fizyczny**  i przesłać zdjęcie szablonu układu fizycznego.

**Rysunek 7-6** Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego (interfejs sieciowy)



**Krok 2** Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI inteligentnego systemu zarządzania instalacją fotowoltaiczną FusionSolar, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby przejść do strony instalacji, na **stronie głównej** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ instalacji**. Wybrać **+** > **Generuj za pomocą sztucznej inteligencji** i utworzyć układ fizyczny zgodnie z wyświetloną instrukcją. Można również utworzyć fizyczny układ miejsca ręcznie.

**Rysunek 7-7** Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych



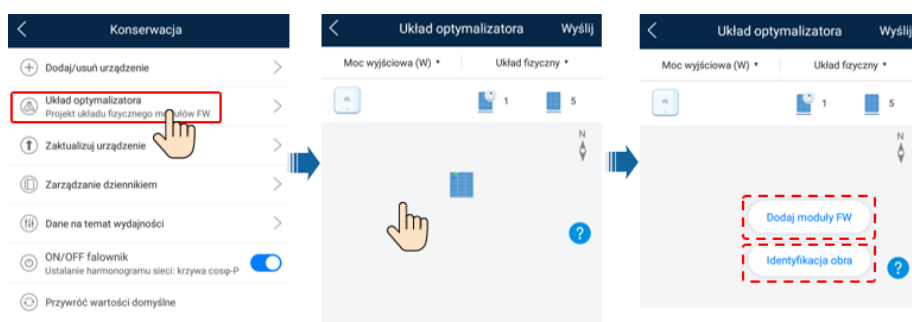
----Koniec

## Scenariusz 2: Ustawienie po stronie falownika solarnego (falownik solarny nie podłączony do systemu zarządzania)

**Krok 1** Uzyskać dostęp do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** w aplikacji FusionSolar, aby ustawić układ fizyczny inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych.

1. Zalogować się do aplikacji FusionSolar. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** wybrać opcję **Konserwacja > Układ optymalizatora**. Zostanie wyświetlony ekran **Układ optymalizatora**.
2. Dotknąć pustego obszaru. Wyświetlone zostaną przyciski **Identyfikuj obraz** i **Dodaj moduły PV**. Aby wykonać operacje zgodnie z wyświetloną instrukcją, można użyć dowolnej z poniższych metod:
  - Metoda 1: Dotknąć przycisku **Identyfikuj obraz** i przesłać zdjęcie szablonu układu fizycznego celem uzupełnienia układu optymalizatora. (Optymalizatory których nie można rozpoznać, muszą zostać powiązane ręcznie).
  - Metoda 2: Dotknąć **Dodaj moduły PV**, aby ręcznie dodać moduły fotowoltaiczne i powiązać optymalizatory z modułami fotowoltaicznymi.

**Rysunek 7-8** Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych

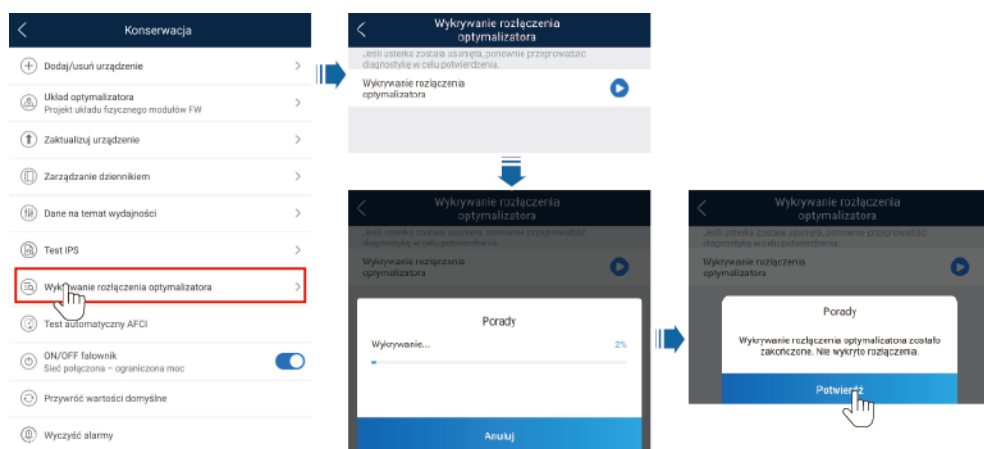


----Koniec

## 7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora

Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**, dotknąć przycisku wykrywania, aby wykryć odłączenie optymalizatora i naprawić usterkę w oparciu o wynik wykrywania.

**Rysunek 7-9** Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



## 7.2 Ustawienia parametrów

Przejdź do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i ustawić parametry falownika SUN2000. Szczegółowe informacje na temat uzyskiwania dostępu do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** można znaleźć w załączniku [B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji](#).

Aby ustawić więcej parametrów, dotknąć opcji **Ustawienia**. Szczegółowe informacje na temat parametrów zawiera [Instrukcja obsługi aplikacji FusionSolar APP i SUN2000](#). Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.



### 7.2.1 Sterowanie energią

Aby wykonać odpowiednią operację, na ekranie głównym dotknąć opcji **Regulacja mocy**.

**Rysunek 7-10** Sterowanie energią



#### 7.2.1.1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

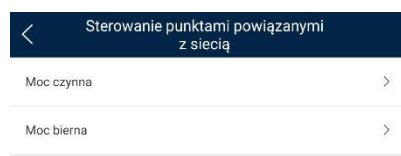
##### Funkcja

Ogranicza lub zmniejsza moc wyjściową instalacji fotowoltaicznej w celu utrzymania mocy wyjściowej w granicach limitu odchylenia mocy.

##### Procedura

- Krok 1** Na ekranie głównym wybrać opcję **Regulacja mocy** > **Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną**.

**Rysunek 7-11** Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną



**Tabela 7-1** Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

Nazwa parametru			Opis
Moc czynna	Bez ograniczeń	-	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na <b>Bez ograniczeń</b> , moc wyjściowa falownika SUN2000 nie będzie ograniczona i falownik SUN2000 będzie mógł zostać połączony z siecią elektryczną z mocą znamionową.
	Połączenie z siecią elektryczną z mocą zerową	Kontroler w układzie zamkniętym	<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na <b>Falownik</b>.</li> </ul>
		Tryb ograniczenia	<b>Moc całkowita</b> oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
		Okres korekcji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
		Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
		Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
		Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na <b>Włącz</b> , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż <b>Czas wykrywania odłączenia komunikacji</b> .
		Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle.  Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b> .

Nazwa parametru			Opis
Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (kW)	Kontroler w układzie zamkniętym		<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na <b>Falownik</b>.</li> </ul>
	Tryb ograniczenia		<b>Moc całkowita</b> oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Maksymalna moc wejściowa do sieci		Określa maksymalną moc czynną przesyłaną od punktu połączenia z siecią elektryczną do sieci elektrycznej.
	Okres korekcji mocy		Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
	Histeresa kontroli mocy		Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerезie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
	Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia		Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Bezpieczne odłączenie komunikacji		Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na <b>Włącz</b> , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż <b>Czas wykrywania odłączenia komunikacji</b> .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji		Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b> .
Połączenie z siecią elektryczną z	Kontroler w układzie zamkniętym		<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten</li> </ul>

Nazwa parametru		Opis
	ograniczoną mocą (%)	<p>parametr na <b>SDongle/SmartLogger</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na <b>Falownik</b>.</li> </ul>
	Tryb ograniczenia	<b>Moc całkowita</b> oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Moc instalacji fotowoltaicznej	Określa maksymalną całkowitą moc czynną w sytuacji kaskadowego łączenia falownika SUN2000.
	Maksymalna moc wejściowa do sieci	Określa wartość procentową maksymalnej mocy czynnej instalacji fotowoltaicznej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Okres korekcji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
	Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
	Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na <b>Włącz</b> , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż <b>Czas wykrywania odłączenia komunikacji</b> .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	<p>Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle.</p> <p>Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b>.</p>



----Koniec

## 7.2.1.2 Sterowanie akumulatora

### Wymagania wstępne

Zrzuty ekranu w tym rozdziale pochodzą z aplikacji SUN2000 3.2.00.011. Aplikacja ta jest na bieżąco aktualizowana. Rzeczywiste ekrany mają pierwszeństwo.

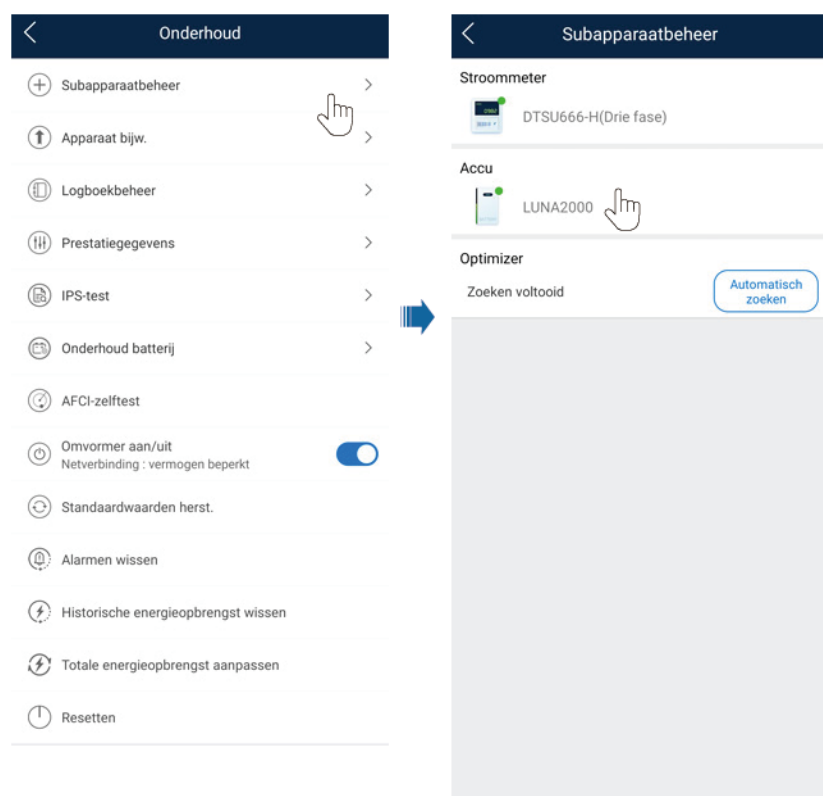
### Funkcja

Gdy falownik łączy się z baterią, dodaj baterię i ustaw jej parametry.

### Dodawanie baterii

Aby dodać baterię, na ekranie głównym wybierz opcję **Konserwacja > Zarządzanie urządzeniem podrzędnym**.

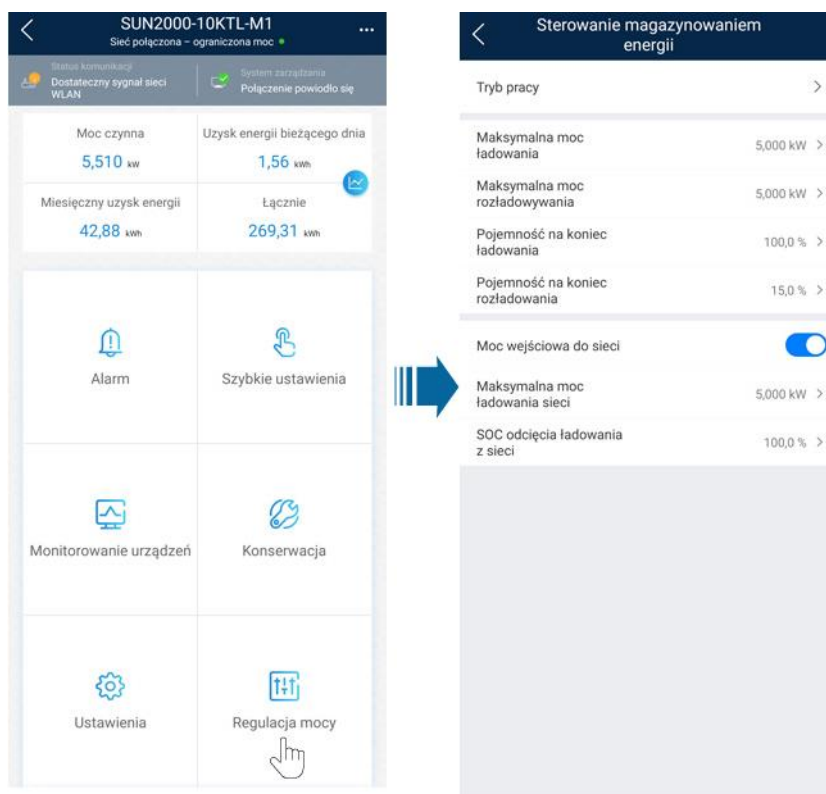
Rysunek 7-12 Dodawanie baterii



### Ustawienia parametrów

Na ekranie głównym wybrać **Power adjustment > Battery control** i ustawić parametry baterii oraz tryb pracy.

**Rysunek 7-13** Ustawianie parametrów sterowania baterii



Parametr	Opis	Zakres wartości
Tryb roboczy	Szczegóły można znaleźć w opisie na ekranie aplikacji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalne własne zużycie energii</li> <li>Czas stosowania</li> <li>Pełne oddawanie do sieci</li> </ul>
Maksymalna moc ładowania (kW)	Utrzymaj ten parametr na maksymalnej mocy ładowania. Dodatkowa konfiguracja nie jest wymagana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ładowanie: [0, maksymalna moc ładowania]</li> </ul>
Maksymalna moc rozładowywania (kW)	Utrzymaj ten parametr na maksymalnej mocy rozładowywania. Dodatkowa konfiguracja nie jest wymagana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozładowanie: [0, maksymalna moc rozładowywania]</li> </ul>
Pojemność na koniec ładowania (%)	Ustaw pojemność odcięcia ładowania.	80%–100%
Pojemność na koniec rozładowania (%)	Ustaw pojemność odcięcia ładowania.	0%–20%

Parametr	Opis	Zakres wartości
Ładowanie z sieci	Jeśli funkcja <b>Ładowanie z sieci</b> została domyślnie wyłączona, stosować się do wymogów ładowania z sieci określonych przez lokalne przepisy, gdy funkcja zostanie włączona.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wyłącz</li><li>• Włącz</li></ul>
SOC odcięcia ładowania z sieci	Ustaw SOC stanu odcięcia ładowania z sieci.	[0, 100%]

## 7.2.2 AFCI

### Funkcja

Jeśli moduły fotowoltaiczne lub przewody są nieprawidłowo podłączone lub uszkodzone, mogą powstawać łuki elektryczne grożące pożarem. Falowniki SUN2000 umożliwiają wykrywanie łuku elektrycznego zgodnie z UL 1699B-2018, chroniąc życie i mienie użytkowników.

Ta funkcja jest domyślnie włączona. Falownik SUN2000 automatycznie wykrywa błędy łuku. Aby wyłączyć tę funkcję, zalogować się do aplikacji FusionSolar, otworzyć ekran **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**, wybrać **Ustawienia > Parametry właściwości** i wyłączyć **AFCI**.

Aby uzyskać szczegóły otwierania ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**, patrz B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji.

### Kasowanie alarmów

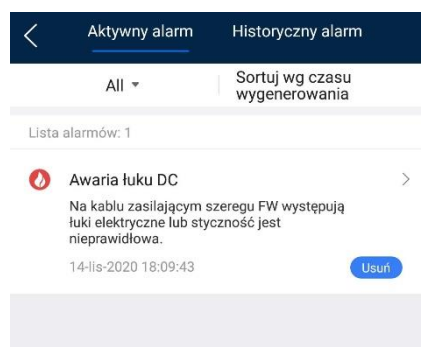
Funkcja AFCI obejmuje alarm **Zwarcie łukowe DC**.

Falownik SUN2000 jest wyposażony w mechanizm automatycznego kasowania alarmów AFCI. Jeśli alarm zostanie wyzwolony mniej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, SUN2000 automatycznie skasuje alarm. Jeśli alarm zostanie wyzwolony więcej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, SUN2000 uruchomi blokadę bezpieczeństwa. Należy ręcznie skasować alarm falownika SUN2000, aby działał prawidłowo.

Alarm można skasować ręcznie w następujący sposób:

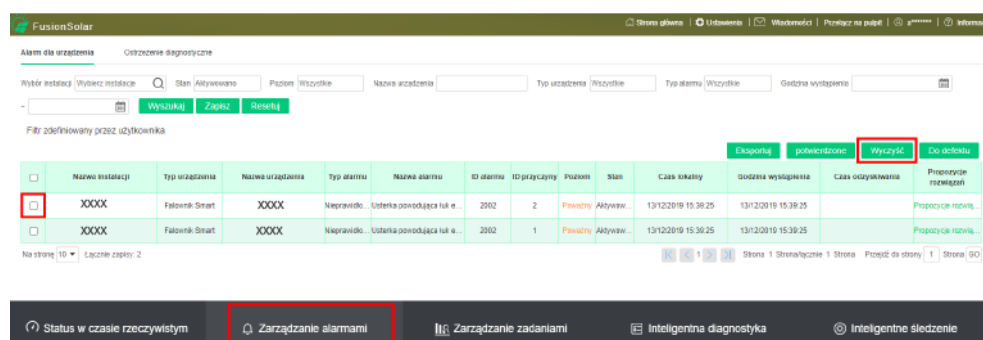
- **Metoda 1:** Aplikacja FusionSolar  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** podłączyć i zalogować się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI, kliknąć **Zarządzanie alarmami**, a następnie przycisk **Usuń** po prawej stronie alarmu **Awaria łuku DC**, aby skasować alarm.

**Rysunek 7-14** Zarządzanie alarmami



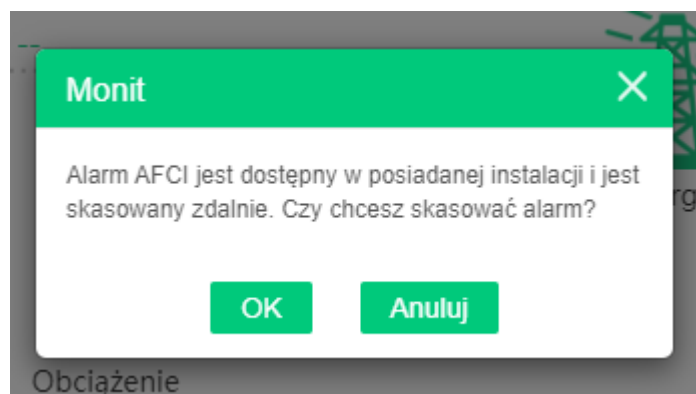
- **Metoda 2:** Inteligentny system zarządzania fotowoltaiką FusionSolar  
Zalogować się do inteligentnego systemu zarządzania fotowoltaiką FusionSolar za pomocą konta innego niż konto właściciela, wybrać **Inteligentny O&M > Zarządzanie alarmami**, wybrać alarm **Awaria łuku DC** i kliknąć przycisk **Skasuj**, aby usunąć alarm.

**Rysunek 7-15** Kasowanie alarmów



Przełączyć się na konto właściciela z uprawnieniami zarządzania instalacją fotowoltaiczną. Na stronie głównej kliknąć nazwę instalacji fotowoltaicznej, przejść do strony instalacji i kliknąć **OK**, aby skasować alarm.

**Rysunek 7-16** Potwierdzenie właściciela



## 7.2.3 Kontrola IPS (tylko włoska norma sieciowa CEI0-21)

### Funkcja

Włoska norma sieciowa CEI0-21 wymaga kontroli IPS dla SUN2000. Podczas testu automatycznego falownik SUN2000 sprawdza próg ochrony i czas ochrony napięcia maksymalnego powyżej 10 min (59.S1), maksymalnego zbyt wysokiego napięcia (59.S2), minimalnego zbyt niskiego napięcia (27.S1), minimalnego zbyt niskiego napięcia (27.S2), maksymalnej zbyt wysokiej częstotliwości (81.S1), maksymalnej zbyt wysokiej częstotliwości (81.S2), minimalnej zbyt niskiej częstotliwości (81.S) i minimalnej zbyt niskiej częstotliwości (81.S2).

### Procedura

- Krok 1** Na ekranie głównym wybrać opcje **Konservacja** > **Test IPS**, aby uzyskać dostęp do ekranu testu IPS.
- Krok 2** Dotknąć przycisku **Start**, aby rozpocząć test IPS. Falownik SUN2000 wykrywa napięcie maksymalne przez 10 min (59.S1), maksymalne zbyt wysokie napięcie (59.S2), minimalne zbyt niskie napięcie (27.S1), minimalne zbyt niskie napięcie (27.S2), maksymalną zbyt wysoką częstotliwość (81.S1), maksymalną zbyt wysoką częstotliwość (81.S2), minimalną zbyt niską częstotliwość (81.S1) i minimalną zbyt niską częstotliwość (81.S2).

Rysunek 7-17 Test IPS

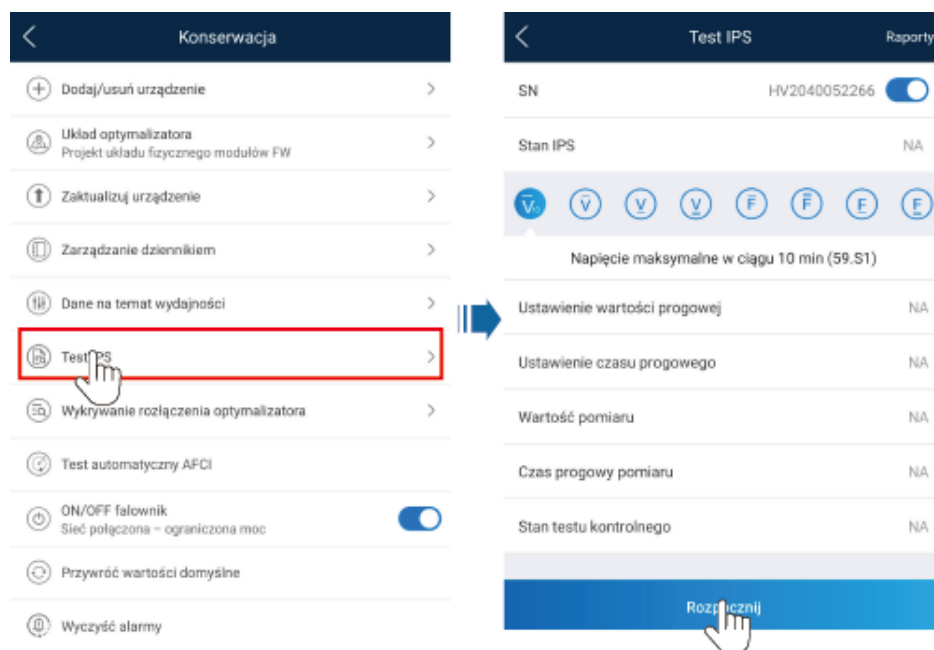


Tabela 7-2 Typ testu IPS

Typ testu IPS	Opis
Napięcie maksymalne w ciągu 10 min (59.S1)	Domyślny próg ochronny maksymalnego napięcia przez 10 min wynosi 253 V (1,10 Vn), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 3 s.

Typ testu IPS	Opis
Maksymalne zbyt wysokie napięcie (59.S2)	Domyślny próg ochrony przed przepięciem wynosi 264,5 V (1,15 V <sub>n</sub> ), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,2 s.
Minimalne zbyt niskie napięcie (27.S1)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiego napięcia wynosi 195,5 V (0,85 V <sub>n</sub> ), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 1,5 s.
Minimalne zbyt niskie napięcie (27.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiego napięcia wynosi 34,5 V (0,15 V <sub>n</sub> ), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,2 s.
Maksymalna zbyt wysoka częstotliwość (81.S1)	Domyślny próg ochronny zbyt wysokiej częstotliwości wynosi 50,2 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.
Maksymalna zbyt wysoka częstotliwość (81.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt wysokiej częstotliwości wynosi 51,5 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.
Minimalna zbyt niska częstotliwość (81.S1)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiej częstotliwości wynosi 49,8 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.
Minimalna zbyt niska częstotliwość (81.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiej częstotliwości wynosi 47,5 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.

**Krok 3** Po zakończeniu testu IPS **Stan IPS** zostanie wyświetlony jako **Stan IPS pomyślny**. Dotknąć opcji **Raport historyczny** w prawym górnym rogu ekranu, aby wyświetlić raport kontroli IPS.

----**Koniec**

## 7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger

Szczegółowe informacje można znaleźć w *skrótowej instrukcji podłączania rozproszonych instalacji fotowoltaicznych do chmury Huawei Hosting Cloud (Rozproszone falowniki solarne + SmartLogger1000A + połączenie sieciowe przez port RS485)* i w *skrótowej instrukcji podłączania instalacji PV do chmury Huawei Hosting Cloud (Falowniki + SmartLogger3000 + połączenie sieciowe przez port RS485)*. Aby je uzyskać, można zeskanować kod QR.

**Rysunek 7-18** SmartLogger1000A



**Rysunek 7-19** SmartLogger3000



# 8 Konserwacja

## 8.1 Wyłączanie zasilania falownika SUN2000

### Ważne uwagi

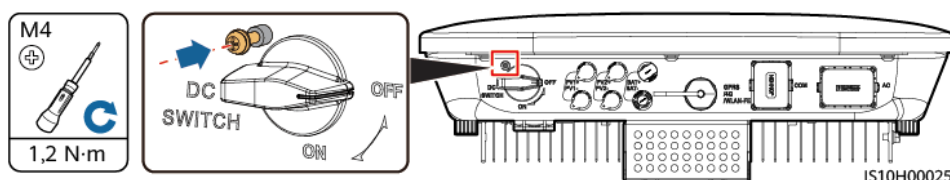
#### OSTRZEŻENIE

- Po wyłączeniu falownika SUN2000 pozostała energia elektryczna i ciepło nadal stwarzają ryzyko porażenia prądem i oparzenia. W związku z tym należy założyć rękawice ochronne i rozpocząć pracę przy falowniku SUN2000 po upływie pięciu minut od jego wyłączenia.
- Przed konserwacją optymalizatora i łańcucha fotowoltaicznego wyłączyć przełącznik prądu zmiennego i przełącznik prądu stałego. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem, jako że łańcuch fotowoltaiczny jest pod napięciem.

### Procedura

- Krok 1** Wyłączyć przełącznik AC między urządzeniem SUN2000 a siecią elektryczną.
- Krok 2** Wyłączyć przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000.
- Krok 3** (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przy przełączniku prądu stałego.

**Rysunek 8-1** Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



- Krok 4** Włączyć przełącznik prądu stałego między łańcuchem modułów fotowoltaicznych a SUN2000, jeśli występuje.
- Krok 5** (Opcjonalnie) Wyłączyć przełącznik baterii między falownikiem SUN2000 a bateriami.

----Koniec



## 8.2 Konserwacja rutynowa

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



### PRZESTROGA

Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia, podłączania przewodów i testów uziemienia należy wyłączyć system.

**Tabela 8-1** Lista czynności konserwacyjnych

Pozycja kontrolna	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzić, czy w radiatorze nie ma ciał obcych, sprawdzić ogólny stan falownika SUN2000.	Co roku lub po każdym wykryciu nieprawidłowości
Stan pracy systemu	Sprawdzić falownik SUN2000 pod kątem uszkodzenia lub odkształcenia.	Co roku
Przylączya elektryczne	<ul style="list-style-type: none"><li>Przewody są dobrze podłączone.</li><li>Przewody są nieuszkodzone, a w szczególności części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane.</li></ul>	Pierwszy przegląd 6 miesięcy po początkowym przekazaniu do eksploatacji. Następnie interwał może wynosić od 6 do 12 miesięcy.
Niezawodność uziemienia	Sprawdzić, czy zacisk uziemienia i przewód uziemienia są dobrze podłączone.	Co roku
Uszczelnienie	Sprawdzić, czy wszystkie zaciski i porty są prawidłowo uszczelnione.	Co roku

## 8.3 Rozwiązywanie problemów

Stopień ważności alarmów są zdefiniowane w następujący sposób:

- **Poważny:** falownik SUN2000 jest uszkodzony. Wskutek tego moc wyjściowa uległa zmniejszeniu lub generowanie energii powiązane z siecią zostało zatrzymane.
- **Drugorzędny:** niektóre komponenty są wadliwe, lecz nie ma to wpływu na generowanie energii powiązane z siecią.
- **Ostrzeżenie:** falownik SUN2000 działa prawidłowo. Moc wyjściowa uległa zmniejszeniu lub pewne funkcje autoryzacji nie działają prawidłowo ze względu na czynniki zewnętrzne.

**Tabela 8-2** Lista typowych alarmów awarii

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2001	Wysokie napięcie wejściowe z łańcucha	Poważny	Macierz fotowoltaiczna jest nieprawidłowo skonfigurowana. Zbyt wiele modułów fotowoltaicznych jest połączonych szeregowo do łańcucha fotowoltaicznego; w związku z tym napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego przekracza maksymalne napięcie robocze falownika SUN2000.  ID przyczyny 1 lub 2: Łańcuch fotowoltaiczny 1 i 2	Zmniejszyć liczbę modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcucha, aż napięcie obwodu otwartego stanie się niższe lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika SUN2000. Po naprawieniu konfiguracji łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych alarm zniknie.
2002	Awaria łuku DC	Poważny	W przewodach zasilających łańcucha fotowoltaicznego występują łuki elektryczne lub słabe styki. • ID przyczyny 1 = PV1 • ID przyczyny 2 = PV2	Sprawdzić, czy w przewodach łańcucha fotowoltaicznego nie występują łuki lub słabe styki.
2003	Awaria łuku DC	Poważny	W przewodach zasilających łańcucha fotowoltaicznego występują łuki elektryczne lub słabe styki. • ID przyczyny 1 = PV1 • ID przyczyny 2 = PV2	Sprawdzić, czy w przewodach łańcucha fotowoltaicznego nie występują łuki lub słabe styki.
2011	Odwrotne połączenie łańcucha	Poważny	Biegunowość łańcucha fotowoltaicznego jest odwrócona. • ID przyczyny 1 = PV1 • ID przyczyny 2 = PV2	Sprawdzić, czy łańcuch modułów fotowoltaicznych jest podłączony do falownika SUN2000 z odwróconą polaryzacją. W takim przypadku poczekać, aż natężenie prądu z łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przełącznik prądu stałego i skorygować polaryzację łańcucha modułów fotowoltaicznych.

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2012	Prąd zwrotny łańcucha	Ostrzeżenie	<p>Liczba modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do tego łańcucha fotowoltaicznego jest niewystarczająca. W efekcie napięcie końcowe jest niższe niż w przypadku innych łańcuchów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID przyczyny 1 = PV1</li> <li>ID przyczyny 2 = PV2</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo do tego łańcucha fotowoltaicznego jest mniejsza od liczby modułów innych łańcuchów fotowoltaicznych połączonych równolegle. W takim przypadku poczekać, aż natężenie prądu z łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przełącznik prądu stałego i skorygować liczbę modułów fotowoltaicznych w łańcuchu.</li> <li>2. Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny jest zacieniony.</li> <li>3. Sprawdzić, czy napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego jest prawidłowe.</li> </ol>
2021	Błąd kontroli automatycznej AFCI	Poważny	<p>ID przyczyny = 1, 2</p> <p>Niepowodzenie kontroli automatycznej AFCI.</p>	<p>Wyłączyć przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli alarm nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</p>
2031	Zwarcie przewodu fazowego z uziemiacym	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Impedancja między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia jest zbyt niska albo doszło do zwarcia tych przewodów.</p>	<p>Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować punkt odpowiedzialny za spadek impedancji i usunąć usterkę.</p>
2032	Zanik napięcia w sieci	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastąpiła przerwa w dostawie prądu z sieci elektrycznej.</li> <li>Obwód AC jest odłączony albo przełącznik AC jest wyłączony.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarm zanika automatycznie po przywróceniu zasilania w sieci energetycznej.</li> <li>Sprawdzić, czy obwód AC jest odłączony albo przełącznik AC jest wyłączony.</li> </ul>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Napięcie sieciowe spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej niż wartość określona parametrem podtrzymania niskiego napięcia (LVRT).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po wykryciu, że sieć energetyczna odzyskała sprawność.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg ochrony przed zbyt niskim napięciem w sieci za pomocą aplikacji mobilnej, SmartLogger lub systemu zarządzania siecią (NMS) za zgodą lokalnego dostawcy energii.</li> <li>3. Jeśli alarm występuje przez dłuższy czas, sprawdzić połączenie między bezpiecznikiem AC a przewodem mocy wyjściowej.</li> </ol>
2034	Zbyt wysokie napięcie w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Napięcie sieciowe przekracza górny próg albo wysokie napięcie utrzymuje się dłużej niż wartość określona parametrem podtrzymania wysokiego napięcia (HVRT).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po wykryciu, że sieć energetyczna odzyskała sprawność.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg ochrony przed przepięciem w sieci za pomocą aplikacji mobilnej, SmartLogger lub NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii.</li> <li>3. Sprawdzić, czy napięcie szczytowe sieci energetycznej nie jest zbyt wysokie. Jeśli alarm nie ustąpi i nie da się tego</li> </ol>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
				naprawić przez dłuższy czas, skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej.
2035	Napięcie sieciowe. Nierównowaga	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Sprawdzić, czy różnica napięcia między przewodami fazowymi w sieci przekracza górną próg.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po wykryciu, że sieć energetyczna odzyskała sprawność.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</li> <li>3. Jeśli alarm utrzymuje się przez dłuższy czas, sprawdzić połączenie przewodu mocy wyjściowej AC.</li> <li>4. Jeśli połączenie przewodu mocy wyjściowej AC jest prawidłowe, ale alarm występuje nadal i wpływa na uzysk energetyczny instalacji PV, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</li> </ol>
2036	Zbyt wysoka częstotliwość w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci zasilania: Rzeczywista częstotliwość sieci zasilania jest wyższa od wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po wykryciu, że sieć energetyczna odzyskała sprawność.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg ochrony przed zbyt wysokim napięciem w sieci za pomocą aplikacji SmartLogger lub NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii.</li> </ol>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2037	Zbyt niska częstotliwość w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci zasilania: Rzeczywista częstotliwość sieci zasilania jest niższa od wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po wykryciu, że sieć energetyczna odzyskała sprawność.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg ochrony przed zbyt niskim napięciem w sieci za pomocą aplikacji SmartLogger lub NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii.</li> </ol>
2038	Niestabilna częstotliwość w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci zasilania: Rzeczywiste tempo zmian częstotliwości sieci zasilania nie spełnia wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do normalnego stanu po wykryciu, że sieć energetyczna odzyskała sprawność.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</li> </ol>
2039	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Nastąpił duży spadek napięcia sieciowego albo doszło do zwarcia w sieci. W wyniku tego chwilowe natężenie prądu wyjściowego falownika SUN2000 przekracza górną granicę, co powoduje włączenie zabezpieczenia.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falownik SUN2000 monitoruje zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po naprawieniu usterki.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje i ma wpływ na uzysk energetyczny instalacji zasilania, sprawdzić, czy na wyjściu nie doszło do zwarcia. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ol>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2040	Nadmierną wartość wyjściowej składowej stałoprądowej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Składowa stałoprądowa w natężeniu prądu sieci przekracza górny próg.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falownik SUN2000 monitoruje zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym i automatycznie wznowia działanie po naprawieniu usterki.</li> <li>2. Jeśli alarm nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ol>
2051	Nieprawidłowy prąd szczytkowy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Podczas pracy falownika SUN2000 nastąpiło obniżenie impedancji izolacji między wejściem a uziemieniem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, zewnętrzny przewód zasilający może chwilowo nie działać prawidłowo. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki.</li> <li>2. Jeśli alarm powtarza się lub trwa dłużej, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem modułów paneli fotowoltaicznych i uziemieniem nie jest zbyt niska.</li> </ol>
2061	Nieprawidłowe uziemienie	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewód neutralny lub przewód PE falownika nie jest podłączony.</li> <li>• Tryb wyjściowy ustawiony dla falownika jest niezgodny z trybem połączenia przewodowego.</li> </ul>	<p>Wyłączyć falownik (wyłączyć przełącznik wyjściowy AC i przełącznik wejściowy DC i odczekać chwilę. Informacje na temat czasu oczekiwania można znaleźć w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), po czym wykonać następujące czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy przewód PE falownika został prawidłowo podłączony.</li> <li>• Jeśli falownik jest podłączony do sieci elektrycznej TN, sprawdzić, czy przewód neutralny jest prawidłowo podłączony oraz czy napięcie między przewodem neutralnym i uziemieniem jest prawidłowe.</li> <li>• Po włączeniu falownika sprawdzić, czy ustawiony dla niego tryb wyjściowy jest zgodny z trybem połączenia przewodu wyjściowego.</li> </ul>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2062	Niska oporność izolacji	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Wystąpiło zwarcie między macierzą fotowoltaiczną a uziemieniem.</li> <li>Macierz fotowoltaiczna znajduje się w wilgotnym otoczeniu i obwód elektryczny nie ma należytej izolacji od uziemienia.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić impedancję między wyjściem macierzy fotowoltaicznej a uziemieniem. Jeżeli nastąpi zwarcie lub izolacja jest niewystarczająca, usunąć usterkę.</li> <li>Sprawdzić, czy przewód PE SUN2000 jest prawidłowo podłączony.</li> <li>Jeśli pewne jest, że impedancja jest niższa od określonego progu bezpieczeństwa w warunkach zachmurzenia lub deszczu, zalogować się do aplikacji SmartLogger lub systemu NMS i ustawić próg <b>ochrony oporności izolacji</b>.</li> </ol>
2063	Zbyt wysoka temperatura szafy	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Falownik SUN2000 zainstalowano w miejscu o słabej wentylacji.</li> <li>Temperatura otoczenia przekracza górny próg.</li> <li>Falownik SUN2000 działa nieprawidłowo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji falownika.</li> <li>W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza górny próg, poprawić wentylację i rozpraszanie ciepła.</li> <li>Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia nie odbiegają od normy, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ul>
2064	Usterka wyposażenia	Poważny	ID przyczyny = 1–12 W obwodzie wewnątrz falownika SUN2000 wystąpiła awaria niemożliwa do obsłużenia.	Wyłączyć przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli alarm nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2065	Niepowodzenie uaktualnienia lub niezgodność wersji	Drugorzędny	ID przyczyny = 1–6 Aktualizacja nie została zakończona prawidłowo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ponownie przeprowadzić aktualizację.</li> <li>Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się z dystrybutorem lub działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ol>
2068	Nieprawidłowa praca baterii	Drugorzędny	ID przyczyny = 1–4 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bateria jest uszkodzona.</li> <li>Bateria jest odłączona.</li> <li>Przełącznik baterii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli wskaźnik usterki baterii świeci jednostajnie lub miga, skontaktować się ze sprzedawcą baterii.</li> <li>Sprawdzić, czy połączenia</li> </ul>



Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
			włącza się podczas działania falownika.	<p>przewodów baterii, zasilania i komunikacyjnych są prawidłowe i czy parametry komunikacji są zgodne z konfiguracją RS485 falownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy dodatkowy przełącznik zasilania baterii jest włączony.</li> </ul>
61440	Usterka jednostki monitorującej	Drugorzędny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash.</li> <li>Uszkodzone sektory pamięci flash.</li> </ul>	<p>Wyłączyć przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli alarm nie ustąpi, należy wymienić płytkę monitorującą albo skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.</p>
2072	Przejściowe przepięcie AC	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Falownik SUN2000 wykrywa, że napięcie fazowe przekracza próg bezpieczeństwa przejściowego przepięcia AC.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli napięcie w punkcie podłączenia do sieci jest zbyt wysokie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii.</li> <li>Jeśli potwierdzono, że napięcie w punkcie podłączenia do sieci elektrycznej przekracza górny próg i uzyskano zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej, zmodyfikować progi ochrony przed przepięciem.</li> <li>Sprawdzić, czy szczytowe napięcie sieci przekracza górny próg.</li> </ol>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
2080	Nieprawidłowa konfiguracja modułu fotowoltaicznych	Poważny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 1 Liczba optymalizatorów podłączonych do falownika przekracza górną próg.</li> <li>• ID przyczyny = 2 Napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym lub liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuch fotowoltaiczny przekracza górną próg.</li> <li>• ID przyczyny = 3 Liczba optymalizatorów połączonych szeregowo przekracza dolny limit, wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone odwrotnie lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchu fotowoltaicznym jest podłączone odwrotnie.</li> <li>• ID przyczyny = 4 Liczba łańcuchów fotowoltaicznych podłączonych do falownika przekracza górną próg.</li> <li>• ID przyczyny = 5 Wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone odwrotnie lub zwarte.</li> <li>• ID przyczyny = 6 W ramach tego samego regulatora MPPT liczba optymalizatorów podłączonych szeregowo do łańcuchów fotowoltaicznych podłączonych równolegle jest inna lub wyjście niektórych optymalizatorów w</li> </ul>	<p>Sprawdzić, czy liczba wszystkich modułów fotowoltaicznych, liczba modułów fotowoltaicznych w łańcuchu oraz liczba łańcuchów fotowoltaicznych spełnia wymogi oraz czy wyjście modułu fotowoltaicznego jest podłączone z odwróconą polaryzacją.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID przyczyny 1: Sprawdzić, czy całkowita liczba optymalizatorów przekracza górną próg.</li> <li>• ID przyczyny 2: Sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym lub liczba łańcuchów fotowoltaicznych połączonych szeregowo przekracza górną próg.</li> <li>• ID przyczyny 3: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu fotowoltaicznym jest niższa niż dolny próg.</li> <li>2. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone odwrotnie.</li> <li>3. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest odłączone.</li> <li>4. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu).</li> </ol> </li> <li>• ID przyczyny 4: Sprawdzić, czy liczba łańcuchów fotowoltaicznych przekracza górną próg.</li> <li>• ID przyczyny 5: Sprawdzić, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone odwrotnie lub zwarte.</li> <li>• ID przyczyny 6: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów</li> </ol> </li> </ul>

Identyfikator	Nazwa	Poziom	Przyczyna	Rozwiązanie
			<p>łańcuchach fotowoltaicznych jest podłączone odwrotnie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID przyczyny = 7 Pozycja instalacji optymalizatora została zmieniona albo łańcuchy fotowoltaiczne zostały połączone lub wymienione.</li> <li>ID przyczyny = 8 Światło słoneczne jest słabe lub zmienia się w sposób niestandardowy.</li> <li>ID przyczyny = 9 W scenariuszach konfiguracji częściowej napięcie łańcucha fotowoltaicznego przekracza napięcie wejściowe określone dla falownika.</li> </ul>	<p>połączonych szeregowo w łańcuchach fotowoltaicznych połączonych równolegle pod tym samym MPPT jest taka sama.</p> <p>2. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID przyczyny 7: Gdy światło słoneczne jest normalne, ponownie uruchomić funkcję wyszukiwania optymalizatora.</li> <li>ID przyczyny 8: Gdy światło słoneczne jest normalne, ponownie uruchomić funkcję wyszukiwania optymalizatora.</li> <li>ID przyczyny 9: Obliczyć napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym na podstawie liczby modułów fotowoltaicznych w łańcuchu fotowoltaicznym i sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym przekracza górny próg napięcia wejściowego falownika.</li> </ul>
2081	Usterka optymalizatora	Ostrzeżenie	Identyfikator przyczyny = 1 Optymalizator jest odłączony lub uszkodzony.	Przejsć do ekranu informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić szczegóły usterki.

### UWAGA

Jeśli problem nie zostanie rozwiązany mimo zastosowania wszystkich opisanych wyżej procedur, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.

# 9 Demontaż i wycofanie z użycia

## 9.1 Demontaż falownika SUN2000

### INFORMACJA

Przed wymontowaniem urządzenia SUN2000 należy wyłączyć zasilanie prądem przemiennym oraz prądem stałym (akumulatory).

Wykonać następujące operacje w celu zdemontowania urządzenia SUN2000:

1. Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia SUN2000, w tym przewody komunikacyjne RS485, przewody mocy wejściowej DC, przewody mocy wyjściowej AC oraz przewody PGND.
2. Wyjąć urządzenie SUN2000 ze wspornika montażowego.
3. Zdemontować wspornik montażowy.

## 9.2 Pakowanie falownika SUN2000

- Jeśli oryginalne opakowanie zostało zachowane, umieścić w nim falownik SUN2000 i zabezpieczyć taśmą klejącą.
- Jeśli oryginalne opakowanie już nie jest dostępne, włożyć falownik SUN2000 do odpowiedniego pudła kartonowego i zabezpieczyć.

## 9.3 Utylizacja falownika SUN2000

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

# 10

## Dane techniczne

### 10.1 Dane techniczne falownika SUN2000

#### Efektywność

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Sprawność maksymalna	98,2%	98,3%	98,4%	98,6%	98,6%	98,6%
Europejska sprawność ważona	96,7%	97,1%	97,5%	97,7%	98,0%	98,1%

#### Wejście

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Maksymalne napięcie wejściowe <sup>a</sup>	1100 V					
Maksymalny prąd wejściowy (na MPPT)	11 A					
Maksymalny prąd zwarcia (na MPPT)	15 A					
Minimalne napięcie uruchomienia	200 V					

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Zakres napięcie MPP	140–980 V					
Zakres napięcia dla pełnego obciążenia MPPT	140–850 V DC	190–850 V DC	240–850 V DC	285–850 V DC	380–850 V DC	470–850 V DC
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V					
Maksymalna liczba wejść	2					
Liczba algorytmów MPPT	2					
Uwaga a: maksymalne napięcie wejściowe to maksymalne napięcie wejściowe DC, które falownik SUN2000 jest w stanie wytrzymać. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy tę wartość, falownik SUN2000 może ulec uszkodzeniu.						

## Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Znamionowa moc wyjściowa	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10 000 W
Maksymalna moc pozorna	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	11 000 VA
Maksymalna moc czynna (cosφ = 1)	3300 W	4400 W	5500 W	6600 W	8800 W	11 000 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3W+N+PE					
Maksymalne napięcie wyjściowe przy długim działaniu	Patrz normy lokalnej sieci elektrycznej.					

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Znamionowy prąd wyjściowy	4,6 A (380 V)/ 4,4 A (400 V)	6,1 A (380 V)/ 5,8 A (400 V)	7,6 A (380 V)/ 7,3 A (400 V)	9,1 A (380 V)/ 8,7 A (400 V)	12,2 A (380 V)/ 11,6 A (400 V)	15,2 A (380 V)/ 14,5 A (400 V)
Maksymalny prąd wyjściowy	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A
Wyjściowy poziom częstotliwości	50 Hz/60 Hz					
Współczynnik mocy	0,8 wyprzedzenia – 0,8 opóźnienia					
Maksymalne całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD) AC THDi	< 3% w warunkach znamionowych. Jedna składowa harmoniczna spełnia wymagania VDE4105.					

## Ochrona

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III					
Wejściowy przełącznik prądu stałego	Obsługiw.					
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Obsługiw.					
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim natężeniem prądu wyjściowego	Obsługiw.					
Zabezpieczenie	Obsługiw.					

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
nie przed odwróconym połączeniem wejścia						
Wykrywanie usterek łańcucha modułów fotowoltaicznych	Obsługiw.					
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	DC tryb współbieżny: 10 kA					
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Tryb współbieżny: 5 kA; tryb różnicowy: 5 kA					
Wykrywanie oporności izolacji	Obsługiw.					
Różnicowo-prądowy układ monitorujący (RCMU)	Obsługiw.					
AFCI	Obsługiw.					
Bezpieczne wyłączenie modułu fotowoltaicznego, optymalizator	Opcjonalne					
Naprawa PID	Opcjonalne					

## Wyświetlacz i komunikacja

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Ekran	LED i WLAN + aplikacja					
RS485	Obsługiw.					
Zewnętrzny moduł	Obsługuje WLAN i 4G.					



Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
komunikacyjny rozszerzeń						
Zdalna kontrola sygnału okrężnego	Obsługiw.					

## Specyfikacje ogólne

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Wymiary (szer. × wys. × gł., mm)	525 × 470 × 166 (obejmuje tylko tylny zestaw montażowy SUN2000)					
Waga	17 kg (obejmuje tylko tylny zestaw montażowy SUN2000)					
Szum	29 dB (A) (typowe warunki pracy)					
Temperatura pracy	od –25°C do +60°C (obniżone wartości, gdy temperatura jest wyższa niż 45°C)					
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej					
Tryb chłodzenia	Naturalna konwekcja					
Maksymalna wysokość n.p.m.	4000 m (obniżone wartości znamionowe przy wysokościach powyżej 3000 m)					
Temperatura przechowywania	od –40 °C do +70 °C					
Wilgotność przechowywania	5–95% wilgotności względnej (bez kondensacji)					
Zacisk wejściowy	Staubli MC4					
Zacisk wyjściowy	Wodoodporne przyłącze z szybkozłączem					
Klasa IP	IP65					
Topologia	Bez transfor-matora					

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Wymagania ochrony środowiska	RoHS 6					

## Zgodność z normami

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Kryteria	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2					

## 10.2 Dane techniczne optymalizatora

### Efektywność

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Sprawność maksymalna	99,5%
Sprawność wg norm europejskich ważona	99,0%

### Wejście

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Moc znamionowa modułu fotowoltaicznego	450 W
Maksymalna moc modułu fotowoltaicznego	472,5 W
Maksymalne napięcie wejściowe	80 V
Zakres napięć MPPT	8–80 V
Maksymalny prąd zwarciov	13 A
Poziom przepięciowy	II

## Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Znamionowa moc wyjściowa	450 W
Napięcie wyjściowe	4–80 V
Maksymalny prąd wyjściowy	15 A
Bocznik (wyjście)	Tak
Napięcie wyjściowe / impedancja wyłączenia	0 V / 1 kΩ (±10%)

## Wspólne parametry

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	71 × 138 × 25 mm
Waga netto	≤550 g
Zaciski wyjściowe i wejściowe DC	Staubli MC4
Temperatura pracy	od –40 °C do +85 °C
Temperatura przechowywania	od –40 °C do +70 °C
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej
Maksymalna wysokość n.p.m.	4000 m
Klasa IP	IP68
Tryb instalacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalacja modułu fotowoltaicznego na wsporniku</li> <li>Instalacja modułu fotowoltaicznego na stelażu</li> </ul>

## Konstrukcja długiego łańcucha (pełna konfiguracja optymalizatora)

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Minimalna liczba optymalizato-	6					

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
rów na łańcuch						
Maksymalna liczba optymalizatorów na łańcuch	50					
Maksymalna moc DC na łańcuch	10 000 W					

# A Kod sieci

## UWAGA

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

**Table A-1** Kod sieci

Nr	Kod sieci	Uwagi
1	VDE-AR-N-4105	Niemiecka sieć elektryczna niskiego napięcia
2	UTE C 15-712-1(A)	Francuska kontynentalna sieć energetyczna
3	UTE C 15-712-1(B)	Francuska wyspiarska sieć energetyczna
4	UTE C 15-712-1(C)	Francuska wyspiarska sieć energetyczna
5	CEI0-21	Włoska sieć energetyczna
6	EN50438-CZ	Czeska sieć energetyczna
7	RD1699/661	Hiszpańska sieć elektryczna niskiego napięcia
8	EN50438-NL	Niderlandzka sieć energetyczna
9	C10/11	Belgijska sieć energetyczna
10	AS4777	Australijska sieć energetyczna
11	IEC61727	Sieć energetyczna podłączona do sieci niskiego napięcia IEC 61727 LV (50 Hz)
12	Custom (50 Hz)	Zarezerwowane
13	Custom (60 Hz)	Zarezerwowane
14	TAI-PEA	Tajska standardowa sieć energetyczna podłączona do sieci
15	TAI-MEA	Tajska standardowa sieć energetyczna podłączona do sieci
16	EN50438-TR	Kod tureckiej sieci elektrycznej niskiego napięcia

Nr	Kod sieci	Uwagi
17	IEC61727-60Hz	Sieć energetyczna podłączona do sieci niskiego napięcia IEC 61727 LV (60 Hz)
18	EN50438_IE	Irlandzka sieć elektryczna niskiego napięcia
19	PO12.3	Hiszpańska sieć elektryczna niskiego napięcia
20	EN50549-LV	Irlandzka sieć elektryczna
21	ABNT NBR 16149	Brazylijska sieć energetyczna
22	DUBAI	Dubajska sieć elektryczna niskiego napięcia
23	TAIPOWER	Tajwańska sieć elektryczna niskiego napięcia
24	EN50438-SE	Szwedzka sieć elektryczna niskiego napięcia
25	Austria	Austriacka sieć energetyczna
26	G98	Brytyjska sieć energetyczna G98
27	G99-TYPEA-LV	Brytyjska sieć energetyczna G99_TypeA_LV
28	AS4777-WP	Australijska sieć energetyczna
29	SINGAPORE	Singapurska sieć energetyczna niskiego napięcia
30	HONGKONG	Sieć energetyczna niskiego napięcia w Hongkongu
31	EN50549-SE	Szwedzka sieć energetyczna niskiego napięcia
32	AS4777_ACT	Australijska sieć energetyczna
33	AS4777_NSW_ESS	Australijska sieć energetyczna
34	AS4777_NSW_AG	Australijska sieć energetyczna
35	AS4777_QLD	Australijska sieć energetyczna
36	AS4777_SA	Australijska sieć energetyczna
37	AS4777_VIC	Australijska sieć energetyczna
38	EN50549-PL	Polska

# B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji

**Krok 1** Uzyskać dostęp do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**.

**Figure B-1** Metoda 1: przed zalogowaniem (brak połączenia z Internetem)



**Figure B-2** Metoda 2: po zalogowaniu (połączenie z Internetem)



**Krok 2** Nawiązać połączenie z siecią WLAN i zalogować się do ekranu przekazywania urządzenia do eksploatacji jako użytkownik **instalator**.

#### INFORMACJA

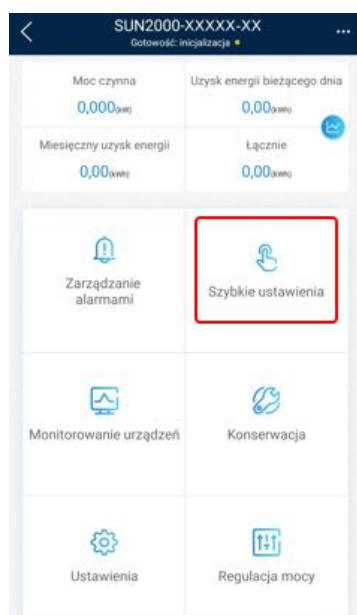
- W przypadku łączenia się z falownikiem SUN2000 bezpośrednio z poziomu telefonu komórkowego telefon powinien znajdować się w linii wzroku i w odległości nie większej niż 3 metry od falownika SUN2000, tak aby zapewnić odpowiednią jakość komunikacji między aplikacją a urządzeniem. Odległość ta ma charakter wyłącznie informacyjny i może się różnić w zależności od telefonu komórkowego i warunków ekranowania.
- W przypadku podłączenia falownika SUN2000 do sieci WLAN za pośrednictwem routera należy upewnić się, że telefon komórkowy i falownik SUN2000 są w zasięgu sieci WLAN routera, a falownik SUN2000 jest podłączony do routera.
- Router obsługuje sieć WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci WLAN dociera do falownika SUN2000.
- Zalecany tryb szyfrowania dla routerów to WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Szyfrowanie na poziomie Enterprise nie jest obsługiwane (przykład: publiczne punkty dostępu wymagające uwierzytelnienia, takie jak lotniskowa sieć WLAN). Nie zaleca się korzystania z trybów szyfrowania WEP i WPA TKIP, ponieważ mają poważne wady zabezpieczeń. W przypadku niepowodzenia dostępu w trybie WEP zalogować się do routera i zmienić tryb szyfrowania routera na WPA2 lub WPA/WPA2.



### UWAGA

- Należy uzyskać hasło początkowe do łączenia się z siecią WLAN falownika solarnego z etykiety znajdującej się z boku falownika solarnego.
- Ustawić hasło przy pierwszym logowaniu. Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy okresowo zmieniać hasło i zapamiętywać nowe hasło. Brak zmiany hasła początkowego może spowodować ujawnienie hasła. Hasło pozostawione bez zmian przez dłuższy czas może zostać skradzione lub złamane. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzeń jest niemożliwy. W takich przypadkach użytkownik ponosi odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w instalacji fotowoltaicznej.
- Po uzyskaniu dostępu do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** falownika SUN2000 po raz pierwszy należy ręcznie ustawić hasło logowania, ponieważ falownik SUN2000 nie ma początkowego hasła logowania.



**Figure B-3** Szybkie ustawienia




----**Koniec**

# C


## Resetowanie hasła

**Krok 1** Należy upewnić się, że falownik SUN2000 łączy się z zasilaczami AC i DC jednocześnie. Wskaźniki  i  świecą na zielono lub migają w długich interwałach przez ponad 3 minuty.

**Krok 2** Należy wykonać następujące czynności w ciągu 3 minut:

1. Wyłączyć przełącznik prądu przemiennego i ustawić przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000 w pozycji wyłączenia (OFF). Jeżeli falownik SUN2000 jest podłączony do baterii, wyłączyć przełącznik baterii. Zaczekać do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika SUN2000 zgasną.
2. Włączyć przełącznik prądu przemiennego i ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON). Upewnić się, czy wskaźnik  miga zielonym światłem w długich interwałach.
3. Wyłączyć przełącznik prądu przemiennego i ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF). Zaczekać do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika SUN2000 zgasną.
4. Włączyć przełącznik prądu przemiennego i ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON). Poczekać, aż wszystkie wskaźniki na panelu falownika solarnego zaczną migać i wyłączyć się 30 sekund później.

**Krok 3** Zresetować hasło w ciągu 10 minut. (Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wykonana żadna operacja, wszystkie parametry falownika pozostaną niezmienione).

1. Zaczekać do momentu, aż wskaźnik  zacznie migać zielonym światłem w długich interwałach.
2. Uzyskać początkową nazwę hotspotu WLAN (SSID) i początkowe hasło (PSW), znajdujące się na etykiecie z boku falownika SUN2000, i połączyć się z aplikacją.
3. Na ekranie logowania ustawić nowe hasło logowania i zalogować się do aplikacji.

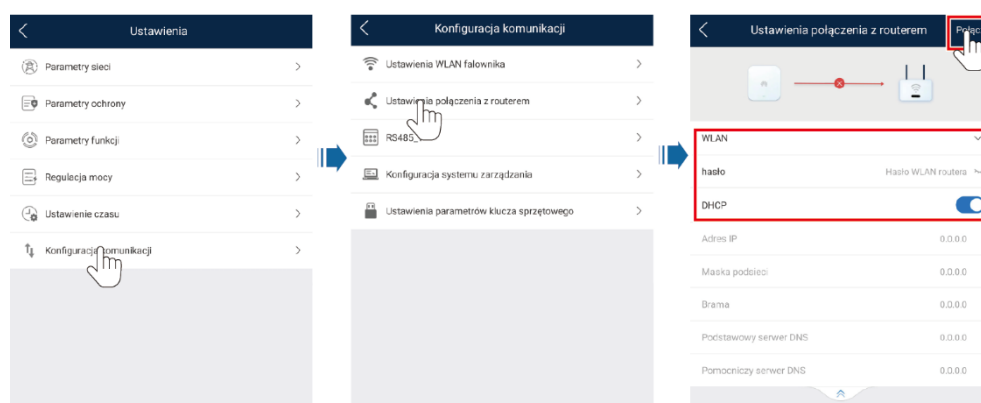
**Figure C-1** Ustawianie hasła



**Krok 4** Ustawić parametry routera i systemu zarządzania celem wdrożenia zarządzania zdalnego.

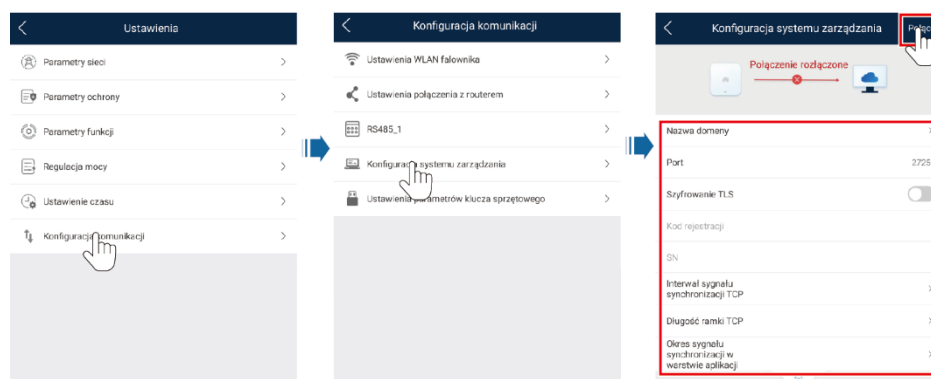
- Ustawianie parametrów routera  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** > **Ustawienia** > **Konfiguracja komunikacji** > **Ustawienia połączenia routera** i ustawić parametry routera.

**Figure C-2** Ustawianie parametrów routera



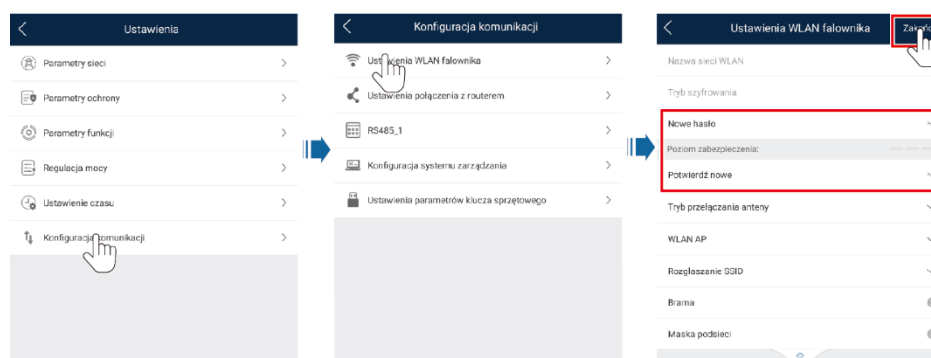
- Ustawianie parametrów systemu zarządzania  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** > **Ustawienia** > **Konfiguracja komunikacji** > **Konfiguracja systemu zarządzania** i ustawić parametry systemu zarządzania.

**Figure C-3** Ustawianie parametrów systemu zarządzania



- (Opcjonalnie) Resetowanie hasła sieci WLAN  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** > **Ustawienia** > **Konfiguracja komunikacji** > **Ustawienia sieci WLAN falownika** i zresetować hasło WLAN.

**Figure C-4** Resetowanie hasła sieci WLAN



----Koniec

# D Szybkie wyłączenie

## UWAGA

- Jeśli optymalizatory są skonfigurowane dla kilku modułów fotowoltaicznych, szybkie wyłączenie nie jest obsługiwane.
- Zaleca się okresową kontrolę, czy funkcja szybkiego zamknięcia działa prawidłowo.

W przypadku gdy moduły fotowoltaiczne połączone z falownikami solarnymi są skonfigurowane z optymalizatorami, dochodzi do szybkiego wyłączenia systemu fotowoltaicznego i zmniejsza on w ciągu 30 sekund napięcie wyjściowe łańcucha fotowoltaicznego do poziomu poniżej 30 V.

Aby włączyć szybkie wyłączenie, należy wykonać następujący krok:

- Metoda 1: Aby włączyć funkcję szybkiego wyłączania, należy podłączyć przełącznik dostępu do styków 13 i 15 terminala komunikacyjnego SUN2000. Przełącznik jest domyślnie zwarty. Szybkie wyłączanie jest uruchamiane, gdy przełącznik zmienia położenie ze zwartego na otwarte.
- Metoda 2: Wyłączyć przełącznik AC między falownikiem solarnym a siecią elektryczną.
- Metoda 3: Przetawić przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000 do pozycji wyłączenia (OFF). (Wyłączenie dodatkowego przełącznika po stronie DC falownika SUN2000 nie spowoduje szybkiego wyłączenia. Łańcuch fotowoltaiczny może być wciąż pod napięciem).

# E Lokalizowanie awarii oporności izolacji

Jeśli oporność uziemienia łańcucha fotowoltaicznego podłączonego do falownika solarnego jest zbyt niska, falownik solarny generuje alarm **Niska oporność izolacji**.

Przyczyny mogą być następujące:

- Zwarcie między macierzą fotowoltaiczną a uziemieniem.
- Powietrze otoczenia macierzy fotowoltaicznej jest wilgotne, a izolacja między macierzą fotowoltaiczną a uziemieniem jest słaba.

Aby zlokalizować awarię, należy podłączyć każdy łańcuch fotowoltaiczny do falownika solarnego, włączyć zasilanie i sprawdzić falownik solarny, a następnie zlokalizować awarię na podstawie informacji o alarmie zgłaszanych przez aplikację FusionSolar. Jeśli system nie jest wyposażony w optymalizator, należy pominąć odpowiednie czynności. Wykonać poniższe kroki, aby zlokalizować awarię oporności izolacji.

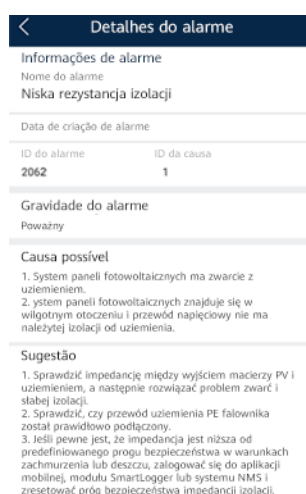
## INFORMACJA

W przypadku wystąpienia dwóch lub więcej awarii izolacji uziemienia w jednym łańcuchu fotowoltaicznym poniższa metoda nie umożliwia zlokalizowania awarii. Należy sprawdzić moduły fotowoltaiczne pojedynczo.

- Krok 1** Zasilanie AC jest podłączone. Ustawić przełącznik prądu stałego w dolnej części falownika solarnego w pozycji wyłączenia (OFF). Jeśli falownik solarny jest podłączony do baterii, odczekać 1 minutę i wyłączyć przełącznik baterii, a następnie przełącznik zasilania pomocniczego baterii.
- Krok 2** Podłączyć poszczególne łańcuchy fotowoltaiczne do falownika solarnego i ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON). Jeśli stan falownika solarnego to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** > **Konserwacja** > **Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie uruchomienia.
- Krok 3** Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje** > **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** nawiązać połączenie, zalogować się do falownika solarnego i przejść do ekranu **Zarządzanie alarmami**. Sprawdzić, czy jest zgłaszany alarm **Niska oporność izolacji**.

- Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** nie zostanie zgłoszony po minucie od podania zasilania DC, należy wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF) i przejść do [kroku 2](#), aby podłączyć kolejny łańcuch fotowoltaiczny do falownika solarnego w celu sprawdzenia.
- Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** jest nadal zgłaszany po minucie od podania zasilania DC, należy sprawdzić wartość procentową dla możliwych pozycji zwarcia na stronie **Szczegóły alarmu** i przejść do [kroku 4](#).

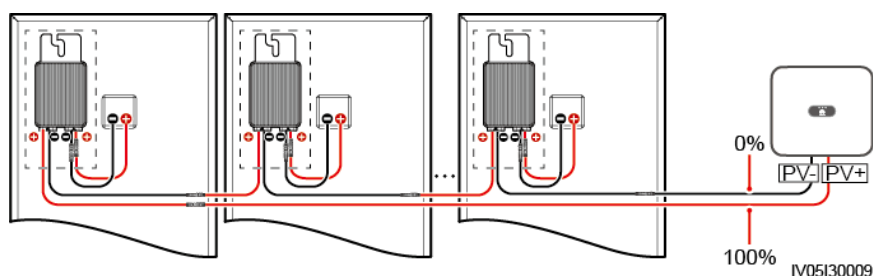
Figure E-1 Szczegóły alarmu



## UWAGA

- Dodatnie i ujemne zaciski łańcucha fotowoltaicznego są podłączone do zacisków PV+ i PV– falownika solarnego. Zacisk PV– reprezentuje możliwość 0% dla pozycji zwarcia, a zacisk PV+ reprezentuje możliwość 100% dla pozycji zwarcia. Inne wartości procentowe wskazują, że awaria występuje w module fotowoltaicznym lub przewodzie w łańcuchu fotowoltaicznym.
- Możliwa pozycja awarii = Całkowita liczba modułów fotowoltaicznych w łańcuchu fotowoltaicznym  $\times$  wartość procentowa możliwych pozycji zwarcia. Na przykład jeśli łańcuch fotowoltaiczny składa się z 14 modułów fotowoltaicznych, a wartość procentowa możliwej pozycji zwarcia wynosi 34%, możliwa pozycja awarii to 4,76 ( $14 \times 34\%$ ), co wskazuje, że awaria występuje w pobliżu modułu fotowoltaicznego 4, a możliwa lokalizacja obejmuje poprzedni i następny moduł fotowoltaiczny oraz przewody modułu fotowoltaicznego 4. Falownik solarny ma dokładność wykrywania na poziomie  $\pm 1$  modułu fotowoltaicznego.

Figure E-2 Ustalanie wartości procentowej pozycji zwarcia



**Krok 4** Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF) i sprawdzić, czy złącze lub przewód DC między potencjalnie niesprawnymi modułami fotowoltaicznymi a odpowiednimi optymalizatorami lub między przyległymi modułami fotowoltaicznymi a odpowiednimi optymalizatorami są uszkodzone.

- Jeśli tak, wymienić uszkodzone złącze lub przewód DC, ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON) i sprawdzić informacje o alarmie.
  - Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** nie zostanie zgłoszony po minucie od podania zasilania DC, przegląd łańcucha fotowoltaicznego został zakończony. Wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF). Przejść do [kroku 2](#), aby sprawdzić inne łańcuchy fotowoltaiczne. Następnie przejść do [kroku 8](#).
  - Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** jest nadal zgłaszany w ciągu jednej minuty od podania zasilania DC, przejść do [kroku 5](#).
- Jeśli nie, przejść do [kroku 5](#).

**Krok 5** Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF), odłączyć potencjalnie niesprawne moduły oraz odpowiednie optymalizatory od łańcucha fotowoltaicznego i podłączyć przedłużacz DC ze złączem MC4 do przyległych modułów fotowoltaicznych i optymalizatorów. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON) i wyświetlić informacje o alarmie.

- Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** nie zostanie zgłoszony po minucie od podania zasilania DC, awaria dotyczy odłączonego modułu fotowoltaicznego i optymalizatora. Wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie wyłączenia. Przejść do [kroku 7](#).
- Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** nadal jest zgłaszany po minucie od podania zasilania DC, awaria nie dotyczy odłączonego modułu fotowoltaicznego ani optymalizatora. Przejść do [kroku 6](#).

**Krok 6** Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF), podłączyć odłączony moduł fotowoltaiczny i optymalizator, a następnie powtórzyć [krok 5](#), aby sprawdzić sąsiednie moduły fotowoltaiczne i optymalizatory.

**Krok 7** Ustalić położenie awarii izolacji uziemienia.

1. Odłączyć możliwie niesprawny moduł fotowoltaiczny od optymalizatora.
2. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF).
3. Podłączyć możliwie niesprawny optymalizator do łańcucha fotowoltaicznego.
4. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON). Jeśli stan falownika solarnego to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie uruchomienia. Sprawdzić, czy jest zgłaszany alarm **Niska oporność izolacji**.
  - Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** nie zostanie zgłoszony po minucie od podania zasilania do falownika solarnego, moduł fotowoltaiczny jest niesprawny. Wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie wyłączenia.
  - Jeśli alarm **Niska oporność izolacji** nadal jest zgłaszany po minucie od podania zasilania do falownika solarnego, optymalizator jest niesprawny.
5. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF). Wymienić niesprawny komponent, aby naprawić awarię oporności izolacji. Przejść do [kroku 2](#), aby sprawdzić inne łańcuchy fotowoltaiczne. Następnie przejść do [kroku 8](#).



**Krok 8** Jeśli falownik solarny jest podłączony do baterii, włączyć przełącznik zasilania pomocniczego baterii, a następnie przełącznik baterii. Ustawić przełącznik prądu stałego w pozycji włączenia (ON). Jeśli stan falownika solarnego to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie uruchomienia.

----**Koniec**

# F

## Akronimy i skróty

---

### L

<b>LED</b>	dioda elektroluminescencyjna
------------	---------------------------------

### M

<b>MPP</b>	punkt mocy maksymalnej
------------	------------------------

<b>MPPT</b>	śledzenie punktu mocy maksymalnej
-------------	--------------------------------------

### P

<b>PV</b>	fotowoltaiczne
-----------	----------------