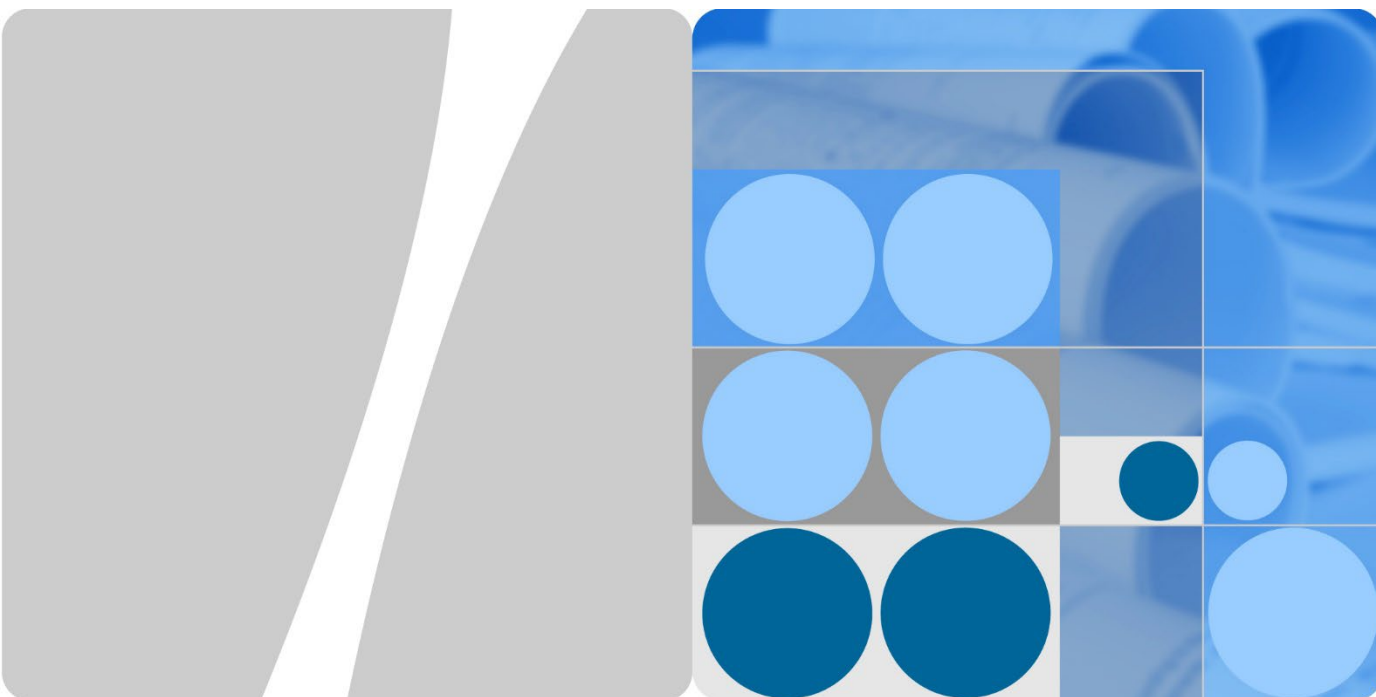




**SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1**

# **Instrukcja obsługi**

**Wydanie**      07  
**Data**          2022-04-19

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**



**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2022. 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**



HUAWEI 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 dłożono 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                  |

| Symbol                                                                                              | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     | 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.                                                                                                               |
| <b>INFORMACJA</b>                                                                                   | Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników.<br><br>Termin INFORMACJA odnosi się do metod działania, które nie grożą obrażeniami ciała. |
|  <b>UWAGA</b>      | Uzupełnia główny tekst o ważną informację.<br><br>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 07 (19.04.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.7.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [7.2.1 Sterowanie energią](#).
- Zaktualizowano [10.1 Dane techniczne falownika SUN2000](#).
- Zaktualizowano [C Resetowanie hasła](#).
- Zaktualizowano [D Szybkie wyłączenie](#).

### Wydanie 06 (08.04.2022 r.)

- Zaktualizowano [7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika](#).
- Zaktualizowano [7.2.1 Sterowanie energią](#).
- Zaktualizowano [10.1 Dane techniczne falownika SUN2000](#).

## **Wydanie 05 (24.11.2021 r.)**

Zaktualizowano [10.1 Dane techniczne falownika SUN2000](#).

## **Wydanie 04 (10.08.2021 r.)**

- Zaktualizowano [2.1 Przedstawienie produktu](#).
- Zaktualizowano [5.4 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC](#).
- Zaktualizowano [5.5 \(Opcjonalnie\) Podłączanie przewodów baterii](#).
- Zaktualizowano [5.7 \(Opcjonalnie\) Podłączanie przewodu sygnałowego](#).
- Zaktualizowano [7 Interakcja człowiek-maszyna](#).
- Zaktualizowano [B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji](#).

## **Wydanie 03 (01.02.2020 r.)**

- Zaktualizowano [4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej](#).
- Zaktualizowano [5.7.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000](#).
- Zaktualizowano [8.3 Rozwiązywanie problemów](#).

## **Wydanie 02 (20.11.2020 r.)**

Zaktualizowano [7.2.1.3 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 .....       | 3         |
| 1.3 Bezpieczeństwo elektryczne .....                    | 3         |
| 1.4 Wymagania dotyczące środowiska instalacyjnego ..... | 5         |
| 1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne.....                     | 6         |
| 1.6 Oddanie do eksploatacji .....                       | 7         |
| 1.7 Konserwacja i wymiana .....                         | 7         |
| <b>2 Podsumowanie.....</b>                              | <b>8</b>  |
| 2.1 Przedstawienie produktu .....                       | 8         |
| 2.2 Wygląd .....                                        | 12        |
| 2.3 Opis etykiety .....                                 | 14        |
| 2.3.1 Etykiety na obudowie .....                        | 14        |
| 2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu.....                | 16        |
| 2.4 Zasady działania .....                              | 16        |
| 2.4.1 Schemat.....                                      | 16        |
| 2.4.2 Tryby robocze .....                               | 17        |
| <b>3 Przechowywanie .....</b>                           | <b>19</b> |
| <b>4 Instalacja .....</b>                               | <b>20</b> |
| 4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją .....        | 20        |
| 4.2 Narzędzia .....                                     | 20        |
| 4.3 Określanie położenia montażowego.....               | 22        |
| 4.3.1 Wymagania środowiskowe instalacji.....            | 22        |
| 4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej .....  | 23        |
| 4.4 Przenoszenie urządzenia SUN2000 .....               | 26        |
| 4.5 Instalacja wspornika montażowego.....               | 26        |
| 4.5.1 Instalacja naścienna.....                         | 27        |
| 4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym .....          | 31        |

|                                                                                                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5 Przyłącza elektryczne .....</b>                                                                  | <b>35</b>  |
| 5.1 Przygotowanie do montażu.....                                                                     | 35         |
| 5.2 Podłączanie przewodu PE .....                                                                     | 38         |
| 5.3 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC .....                                                     | 41         |
| 5.4 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC .....                                                     | 45         |
| 5.5 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów baterii .....                                                 | 50         |
| 5.6 Montowanie Smart Dongle .....                                                                     | 52         |
| 5.7 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego .....                                              | 54         |
| 5.7.1 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika).....                  | 58         |
| 5.7.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy) .....                    | 59         |
| 5.7.3 Podłączanie przewodów komunikacyjnych RS485 (między miernikiem mocy a baterią) .....            | 65         |
| 5.7.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci.....                              | 66         |
| 5.7.5 Podłączanie przewodu sygnałowego do Smart Backup Box.....                                       | 67         |
| <b>6 Oddanie do eksploatacji .....</b>                                                                | <b>69</b>  |
| 6.1 Kontrola przed włączeniem .....                                                                   | 69         |
| 6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000 .....                                                       | 70         |
| <b>7 Interakcja człowiek-maszyna .....</b>                                                            | <b>76</b>  |
| 7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji.....                                                        | 76         |
| 7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar.....                                                           | 76         |
| 7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora .....                                               | 77         |
| 7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika.....                                         | 78         |
| 7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych..... | 79         |
| 7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora .....                                                     | 81         |
| 7.2 Ustawienia parametrów .....                                                                       | 82         |
| 7.2.1 Sterowanie energią .....                                                                        | 82         |
| 7.2.1.1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną.....                                       | 82         |
| 7.2.1.2 Sterowanie akumulatora .....                                                                  | 87         |
| 7.2.2 AFCI.....                                                                                       | 90         |
| 7.2.3 Kontrola IPS (tylko włoska norma sieciowa CEI0-21).....                                         | 92         |
| 7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger .....                                                  | 94         |
| <b>8 Konserwacja.....</b>                                                                             | <b>95</b>  |
| 8.1 Wyłączanie zasilania falownika SUN2000 .....                                                      | 95         |
| 8.2 Konserwacja rutynowa .....                                                                        | 96         |
| 8.3 Rozwiązywanie problemów .....                                                                     | 97         |
| <b>9 Demontaż i wycofanie z użycia.....</b>                                                           | <b>110</b> |
| 9.1 Demontaż falownika SUN2000.....                                                                   | 110        |
| 9.2 Pakowanie falownika SUN2000.....                                                                  | 110        |

---

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| 9.3 Utylizacja falownika SUN2000 .....                 | 110        |
| <b>10 Dane techniczne .....</b>                        | <b>111</b> |
| 10.1 Dane techniczne falownika SUN2000 .....           | 111        |
| 10.2 Dane techniczne optymalizatora .....              | 118        |
| <b>A Kod sieci .....</b>                               | <b>121</b> |
| <b>B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji.....</b> | <b>123</b> |
| <b>C Resetowanie hasła .....</b>                       | <b>126</b> |
| <b>D Szybkie wyłączenie.....</b>                       | <b>129</b> |
| <b>E Lokalizowanie awarii oporności izolacji.....</b>  | <b>130</b> |
| <b>F Akronimy i skróty .....</b>                       | <b>134</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.
- Użytkownik nie może przeprowadzać operacji programowania zwrotnego ani dekompilować, dezasemblować, adaptować oprogramowania urządzenia, dodawać do niego kodu ani modyfikować go w jakikolwiek inny sposób. Nie może również analizować wewnętrznej implementacji urządzenia, pozyskiwać kodu źródłowego oprogramowania urządzenia, naruszać własności intelektualnej firmy Huawei ani też ujawniać jakichkolwiek wyników testów wydajności oprogramowania urządzenia.

## Bezpieczeństwo osobiste

- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, należy natychmiast zatrzymać pracę, 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.

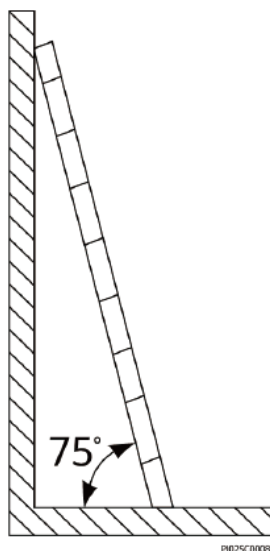
## 1.4 Wymagania dotyczące środowiska instalacyjnego

- 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.

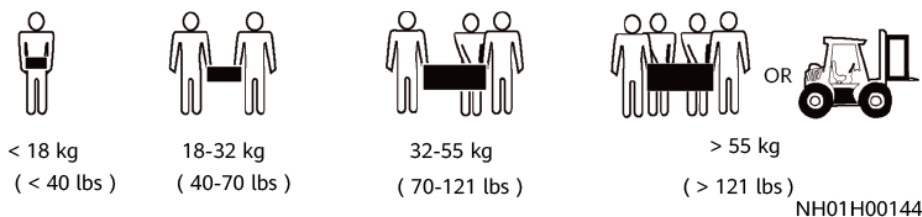
### Wiercenie otworów

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 bariery, 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:

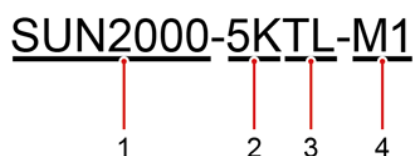
- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-M1

#### 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

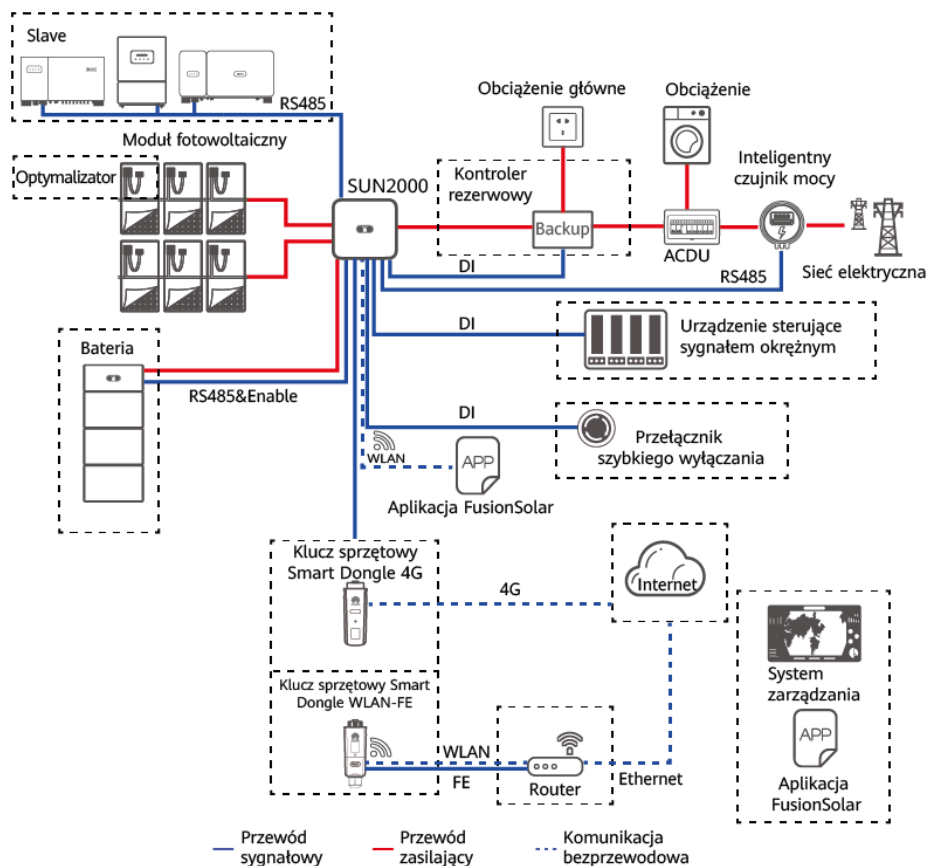
Tabela 2-1 Opis modelu

| 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, przetętników 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.
- Jeśli falowniki są połączone kaskadowo bez żadnych baterii, głównym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1. Podrzednym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3, SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL lub SUN2000-33KTL-A.
- Jeśli falowniki są połączone kaskadowo z baterią, głównym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1. Podrzednym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2 lub SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3. Więcej informacji o połączeniach sieciowych urządzeń można znaleźć w dokumencie [LUNA2000-\(5-30\)-S0-instrukcja obsługi](#).

### **UWAGA**

Szczegółowe omówienie czynności związanych z urządzeniami w sieci można znaleźć w następujących instrukcjach:

- [SUN2000-450W-P Smart PV Optimizer Quick Guide](#)
- [LUNA2000-\(5-30\)-S0-instrukcja obsługi](#)
- [Backup Box-\(B0, B1\) - skrócona instrukcja obsługiB](#)



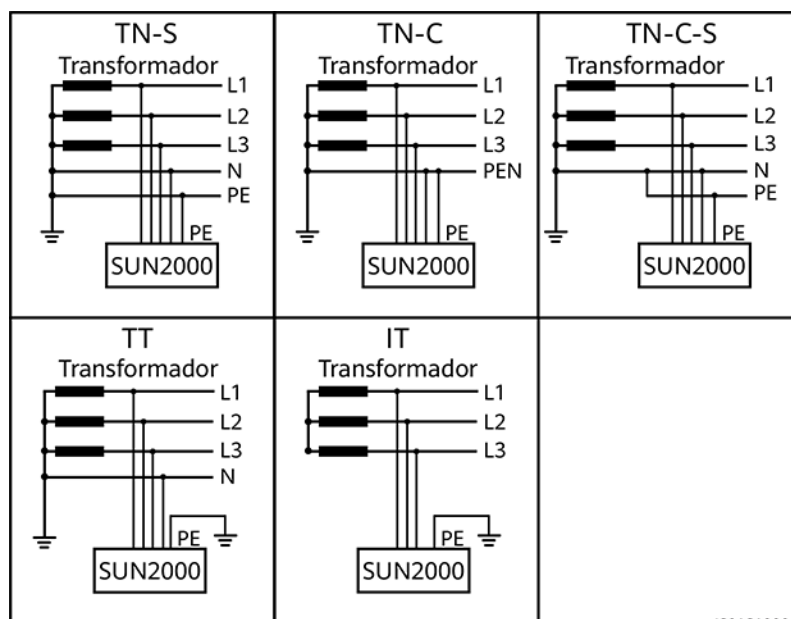
### PRZESTROGA

Portu wyjściowego obciążeń poza sieć urządzenia Backup Box nie można podłączać bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. W przeciwnym razie urządzenie Backup Box zostanie wyłączone z powodu przeciążenia.

## Obsługiwane typy sieci elektrycznych

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

Rysunek 2-3 Typy sieci elektrycznych



IS01S10001

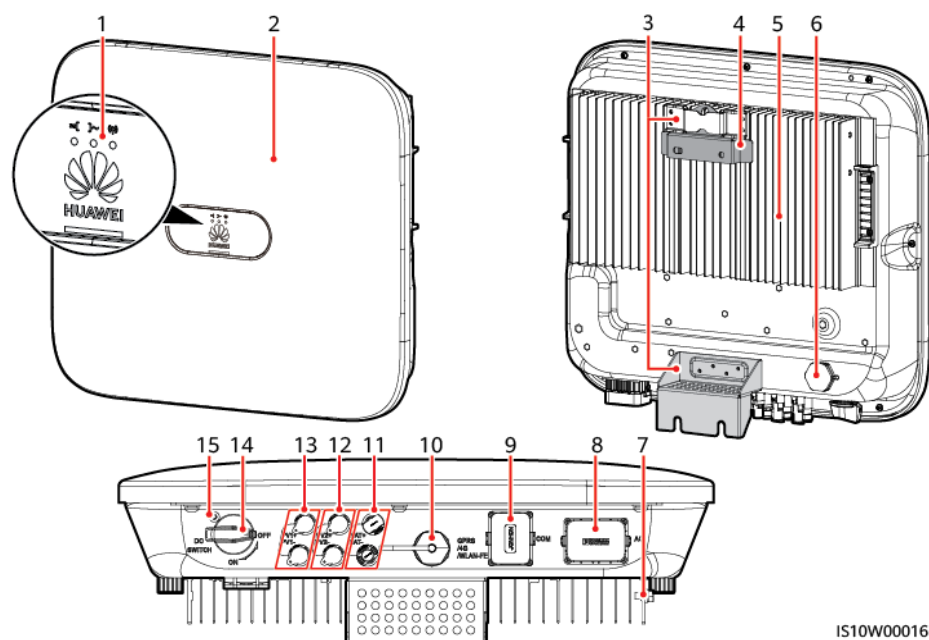


### UWAGA

- 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



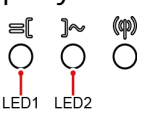
IS10W00016

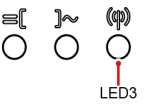
- |                                                               |                                           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (1) Wskaźnik LED                                              | (2) Panel przedni                         |
| (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) Przetątnik prądu stałego (DC SWITCH) |
| (15) Otwór na śrubę zabezpieczającą przetątnika 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                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wskaźnik pracy</b><br> | <b>LED1</b>                                                                                     | <b>LED2</b>                                                                    | -                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                            | Świeci na zielono                                                                               | Świeci na zielono                                                              | Falownik SUN2000 działa w trybie powiązania z siecią.                                                                                                                        |
|                                                                                                            | 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.                                                                                                                                       |
|                                                                                                            | Ciągle świeci na pomarańczowo                                                                   | Ciągle świeci na pomarańczowo                                                  | Backup Box                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                            | Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo                                                  | Nie świeci                                                                     | Stan gotowości w trybie zasilania rezerwowego                                                                                                                                |
|                                                                                                            | Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo                                                  | Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo                                 | Przeciążenie w trybie zasilania rezerwowego                                                                                                                                  |
|                                                                                                            | 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><br> | <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

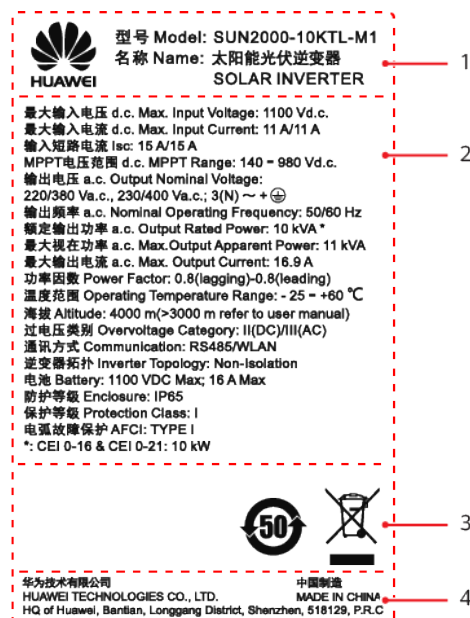
### 2.3.1 Etykiety na obudowie

| Symbol                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nazwa                         | Opis                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Danger: High Voltage! 高压危险!</b><br/>Start maintaining the SUN2000 at least 5 minutes after the SUN2000 disconnects from all external power supplies.<br/>逆变器与外部所有电源断开后需要等待至少5分钟, 才可以进行维护。</p> | Opóźnienie rozładowania       | W wyłączonym falowniku SUN2000 występuje napięcie szczytkowe. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika SUN2000 trwa 5 minut. |
|  <p><b>Warning: High Temperature! 高温危险!</b><br/>Never touch the enclosure of an operating SUN2000.<br/>逆变器工作时严禁触摸外壳。</p>                                                                             | 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></p> <p>Only certified professionals are allowed to install and operate the SUN2000.<br/>仅有资质的专业人员才可进行逆变器的安装和操作。</p> <p>High touch current, earth connection essential before connecting supply.<br/>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></p> <p>Read instructions carefully before performing any operation on the SUN2000.<br/>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><br/>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<br/>(32P)Model: SUN2000-XKTL-M0<br/>(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

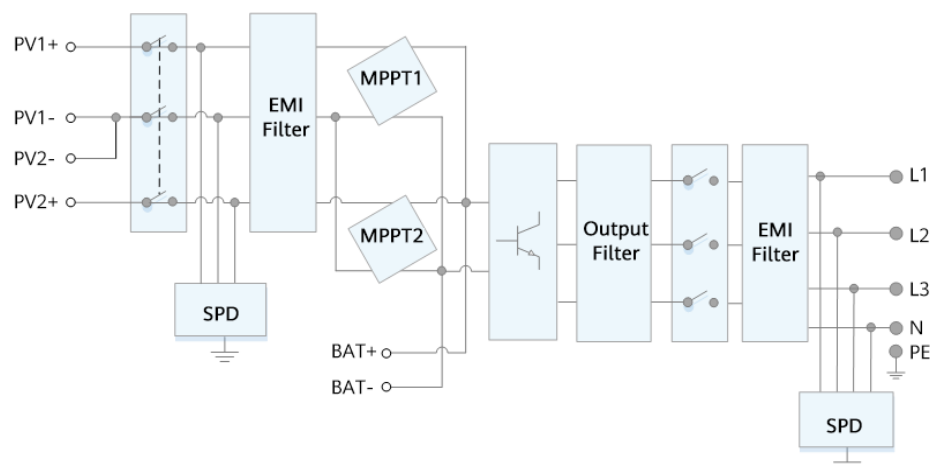
Ilustracja tabliczki znamionowej ma jedynie charakter poglądowy.

## 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).

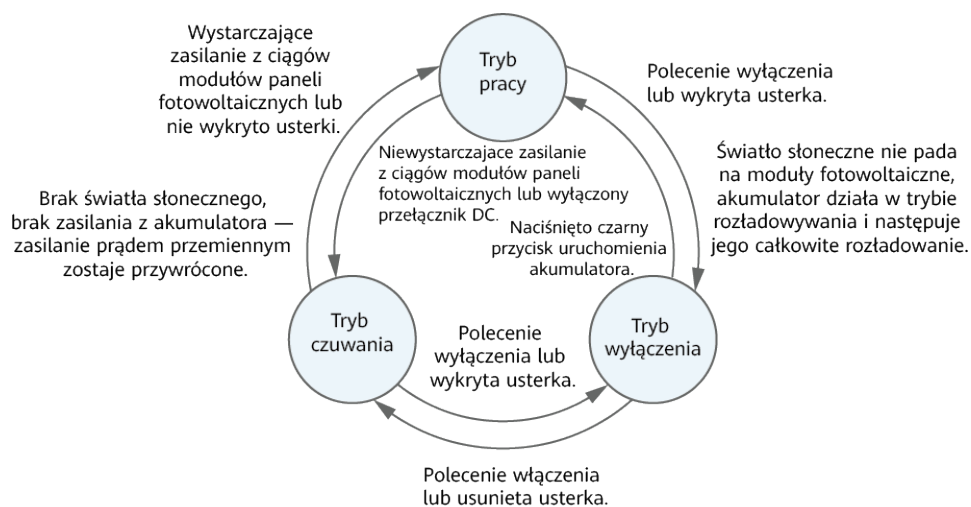
**Rysunek 2-6** Schemat koncepcyjny falownika SUN2000



## 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.

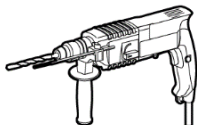
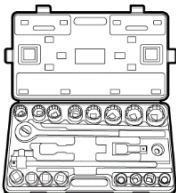
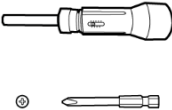
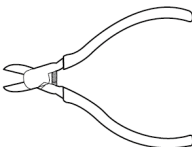
### Zawartość opakowania

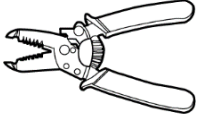
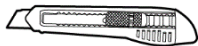
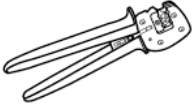
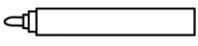
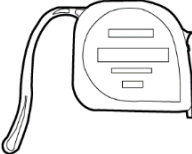
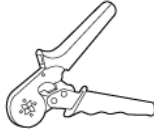
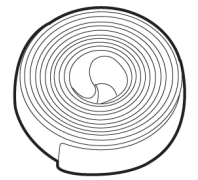
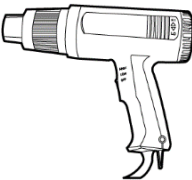
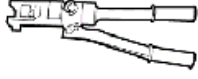
Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek elementu należy skontaktować się z dostawcą.

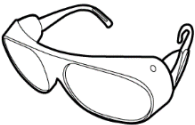
#### UWAGA

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

## 4.2 Narzędzia

| Typ                 | Narzędzie                                                                           |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Przyrządy montażowe |  |  |  |  |
|                     | Wiertarka                                                                           | Zestaw kluczy                                                                       | Wkrętak                                                                              | Cęgi                                                                                  |

| Typ | Narzędzie                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>udarowa</p> <p>Wiertło: <math>\Phi 8</math> mm i <math>\Phi 6</math> mm</p>                                  | <p>nasadowych</p>                                                                                                                                             | <p>dynamometryczny</p> <p>Łeb krzyżakowy: M3</p>                                                                                                                          |                                                                                                                               |
|     |  <p>Ściągacz do izolacji</p>   |  <p>Zdejmowarka<br/>Model: klucz płaski PV-MS-HZ;<br/>producent: Staubli</p> |  <p>Młotek gumowy</p>                                                                   |  <p>Nóż narzędziowy</p>                    |
|     |  <p>Cążki do przewodów</p>     |  <p>Zaciskarka<br/>Model: PV-CZM-22100/19100;<br/>producent: Staubli</p>     |  <p>Multimetr<br/>Zakres pomiaru napięcia prądu stałego <math>\geq 1100</math> V DC</p> |  <p>Odkurzacz</p>                          |
|     |  <p>Marker</p>               |  <p>Miarka</p>                                                             |  <p>Poziomica bąbelkowa lub cyfrowa</p>                                               |  <p>Zaciskarka do końcówek kablowych</p> |
|     |  <p>Rurka termokurczliwa</p> |  <p>Opalarka</p>                                                           |  <p>Opaska kablowa</p>                                                                |  <p>Szczypce hydrauliczne</p>            |

| Typ                          | Narzędzie                                                                                              |                                                                                                       |                                                                                                           |                                                                                                        |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Środki ochrony indywidualnej | <br>Rękawice ochronne | <br>Okulary ochronne | <br>Maska przeciwpyłowa | <br>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 wzgórz).
- 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.

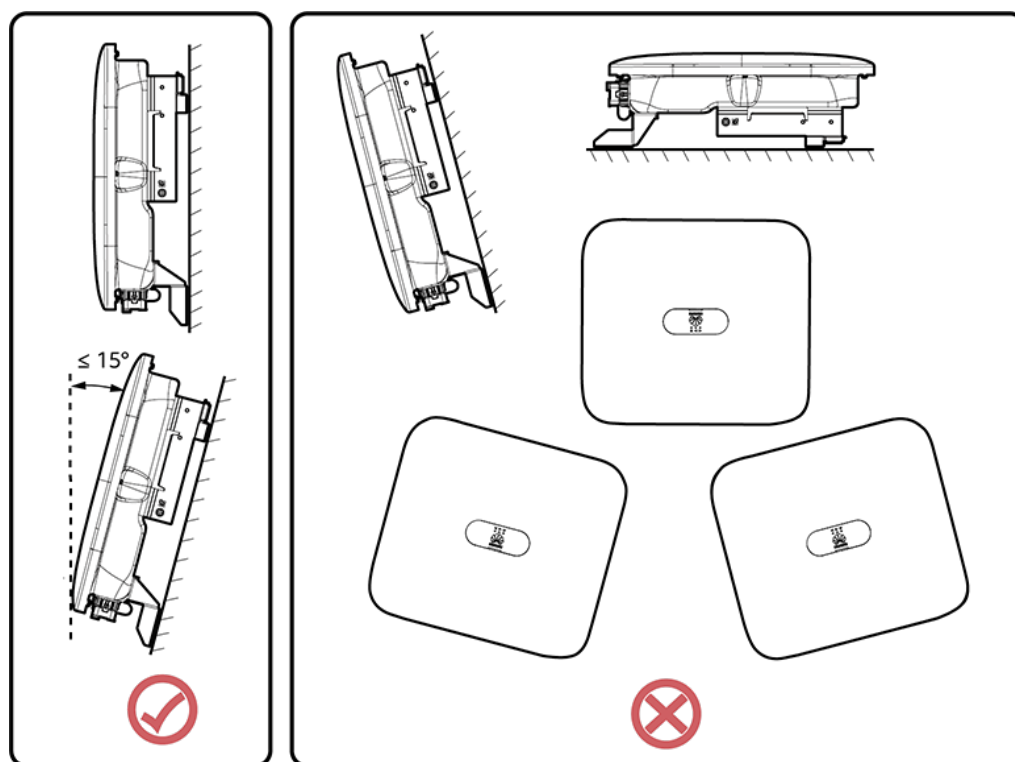
## 4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

### 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

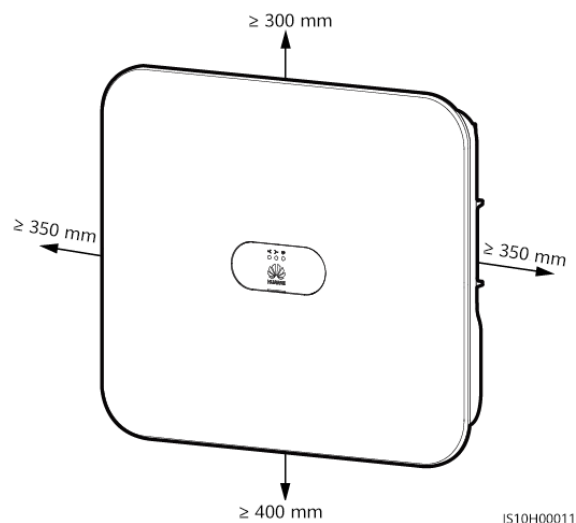


IS10H00012

## Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

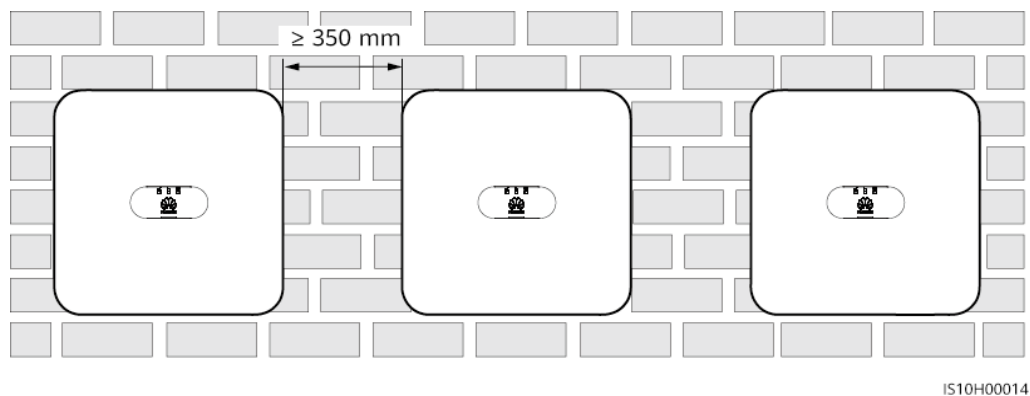
- Należy zarezerwować dookoła falownika SUN2000 wystarczającą ilość miejsca na montaż i rozpraszanie ciepła.

Rysunek 4-2 Miejsce do montażu

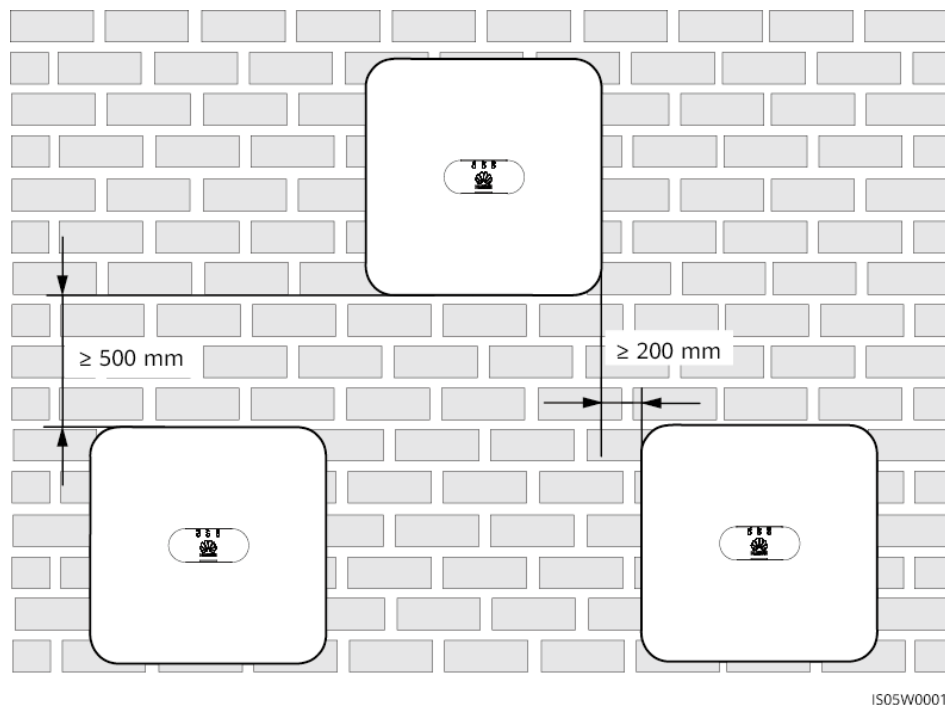


- W przypadku kilku urządzeń SUN2000 montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (stos) nie jest zalecany.

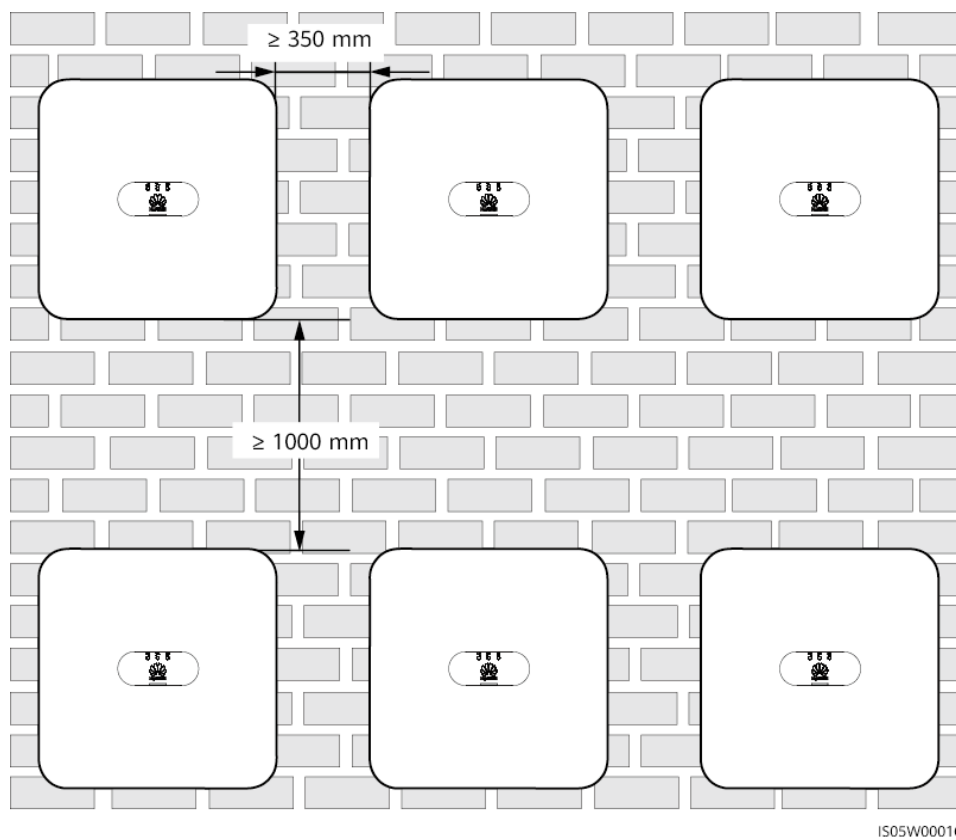
Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)



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



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



## 4.4 Przenoszenie urządzenia SUN2000

### Procedura

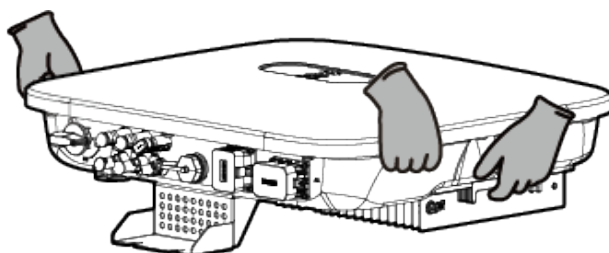
- Krok 1** Do przeniesienia falownika SUN2000 są potrzebne dwie osoby, po jednej po każdej ze stron. Wyjąć falownik SUN2000 z opakowania i przenieść w określone miejsce montażu.



#### 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



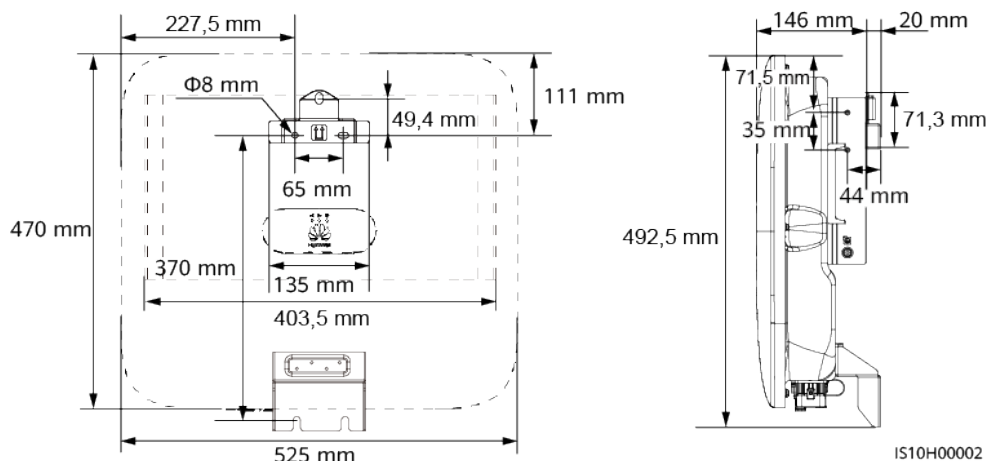
----Koniec

## 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

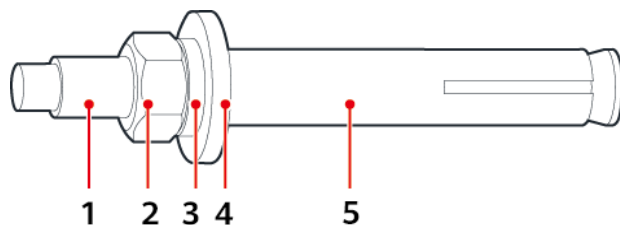
**Krok 1** Ustalić pozycje na wiercenie otworów i zaznaczyć je za pomocą markera.

**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



(1) Śruba

(2) Nakrętka

(3) Podkładka sprężynowa

(4) Podkładka płaska

(5) Tuleja rozporowa



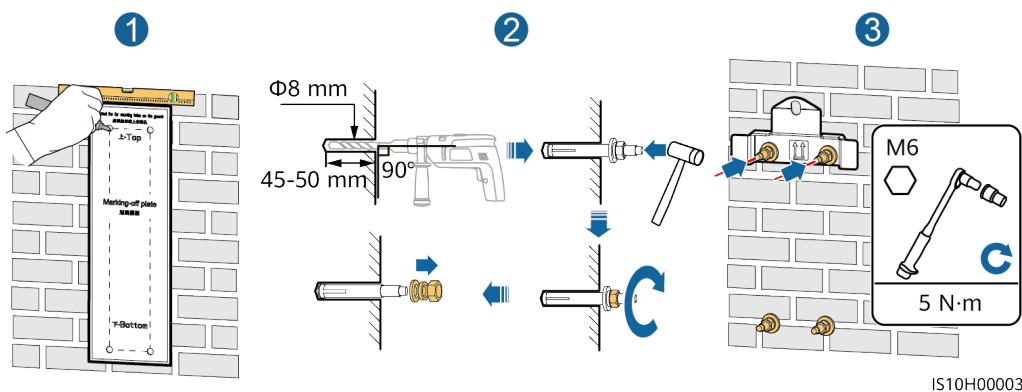
### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



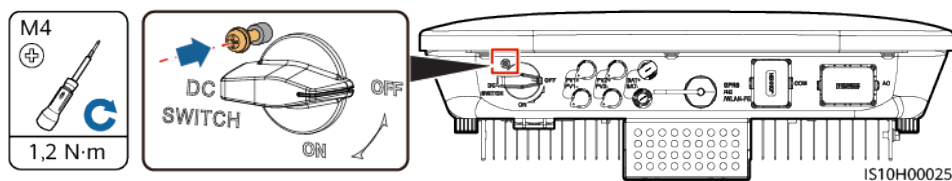
**Krok 3** (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przetłaczniaka prądu stałego.



### UWAGA

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

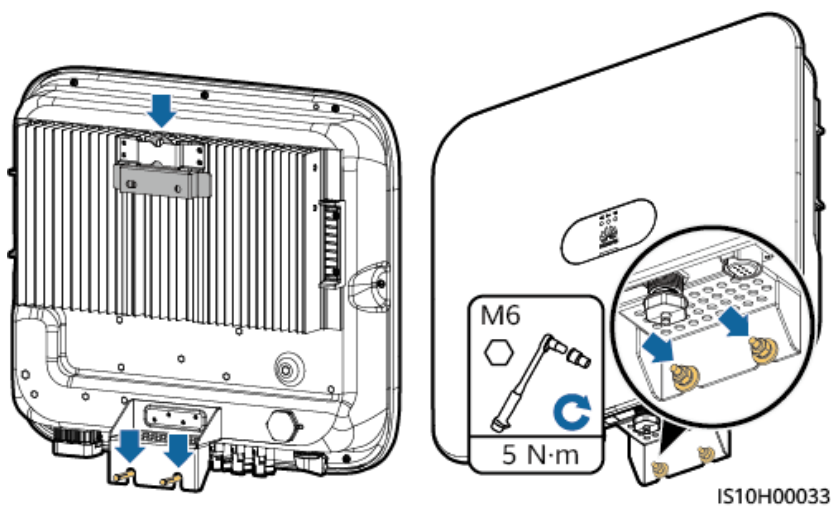
**Rysunek 4-10** Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



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

**Krok 5** Dokręcić śrubę.

**Rysunek 4-11** Instalacja falownika SUN2000

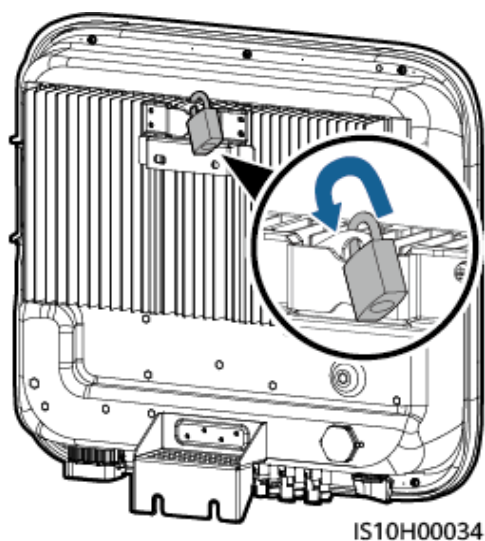


**Krok 6** (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

### 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

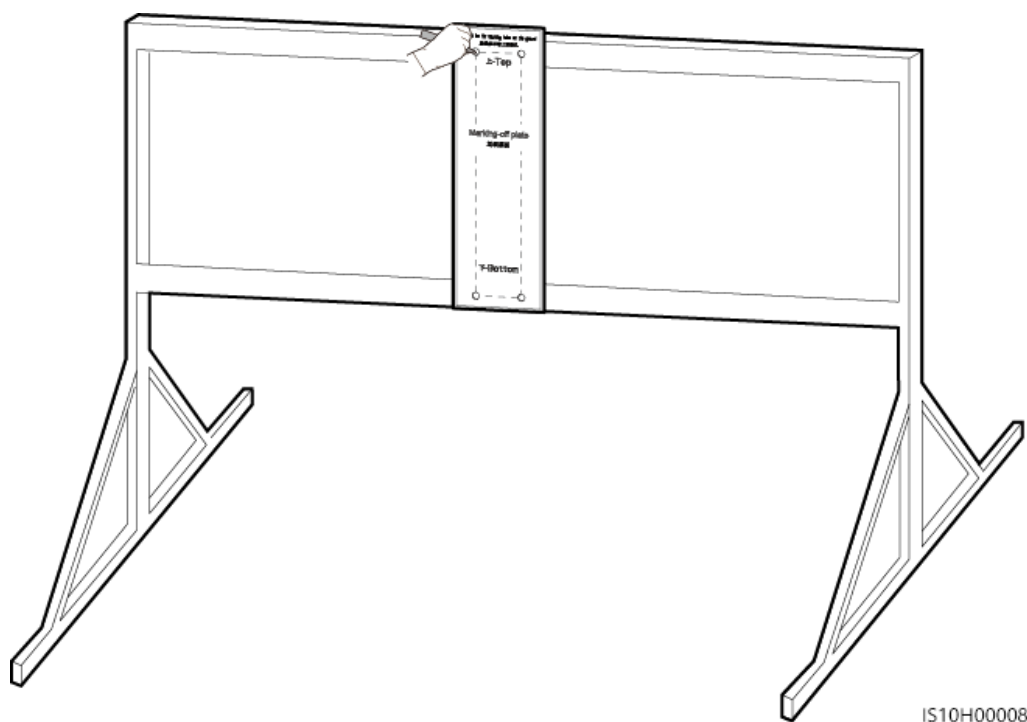
### Wymagania wstępne

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



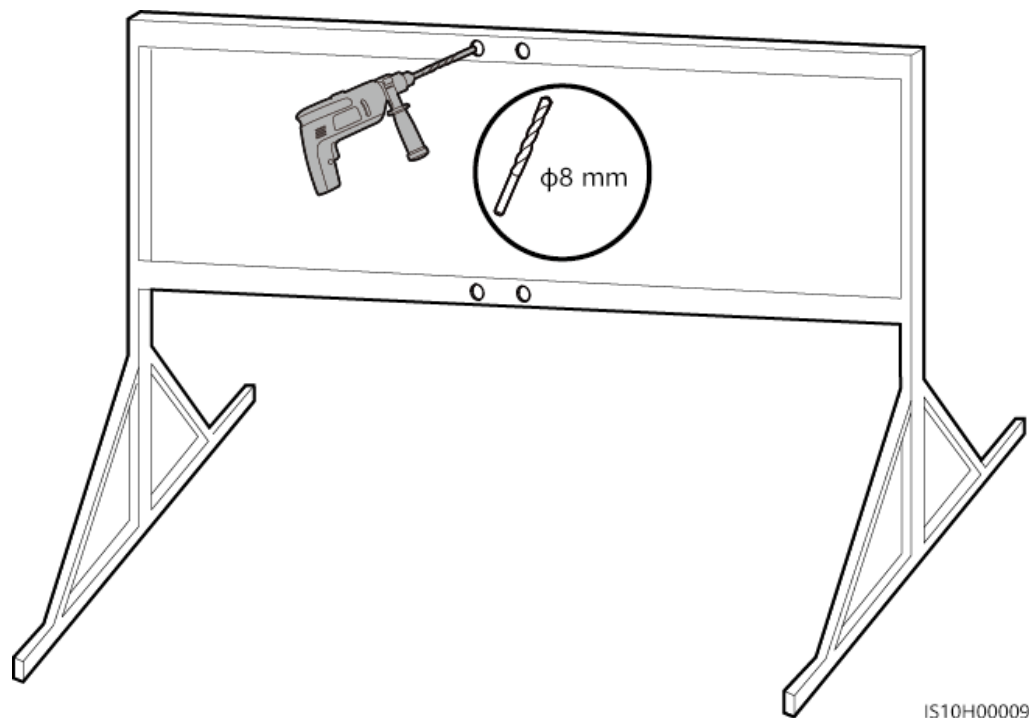
IS10H00008

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

#### UWAGA

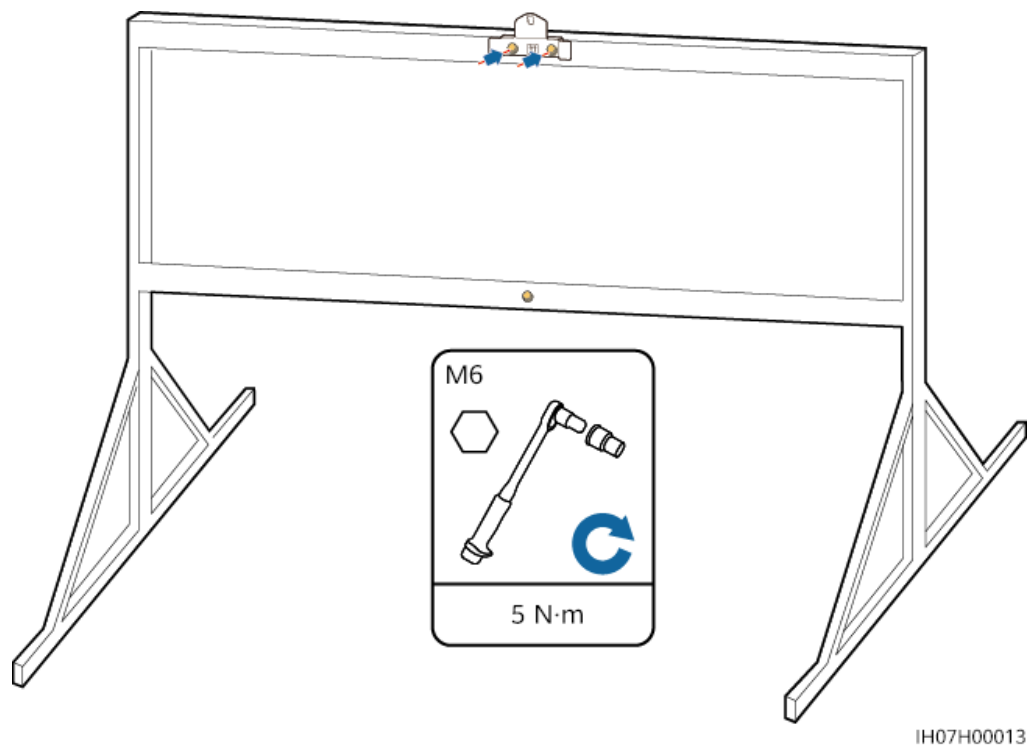
Zaleca się stosowanie farb antykorozyjnych w miejscach otworów w celu ich ochrony.

**Rysunek 4-14** Wiercenie otworów



**Krok 3** Przymocować uchwyt montażowy.

**Rysunek 4-15** Mocowanie uchwyty montażowego

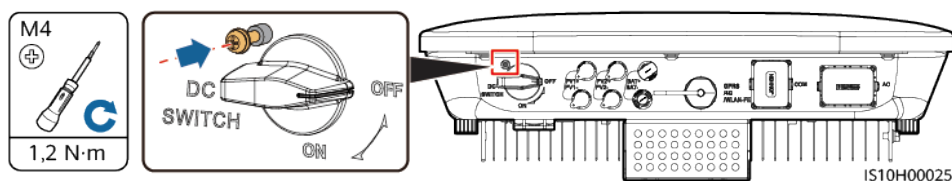


**Krok 4** (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przelącznika prądu stałego.

 **UWAGA**

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

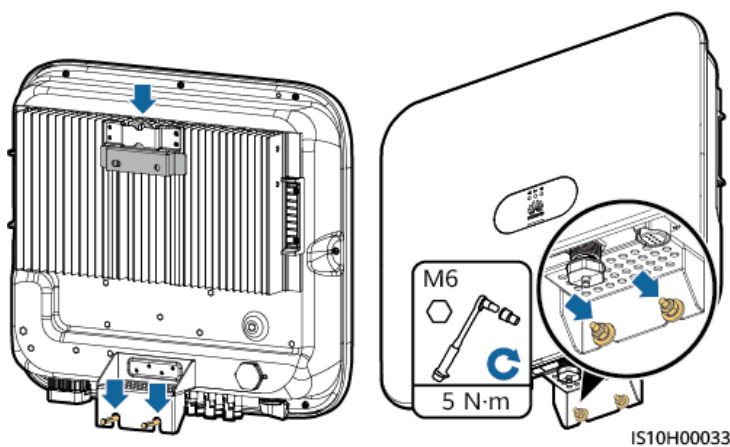
**Rysunek 4-16** Przykręcanie śruby zabezpieczającej przelącznika prądu stałego



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

**Krok 6** Dokręcić zestawy śrubowe.

**Rysunek 4-17** Instalacja falownika SUN2000

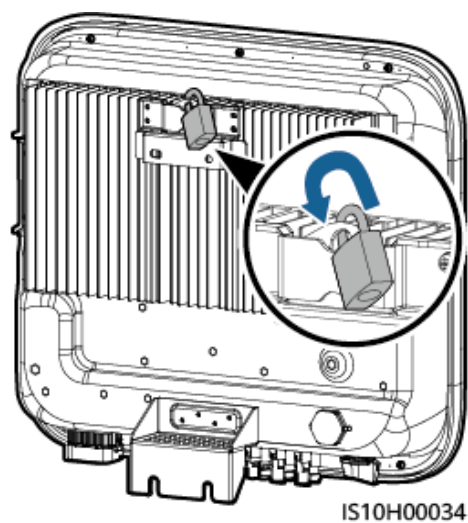


**Krok 7** (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

### 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

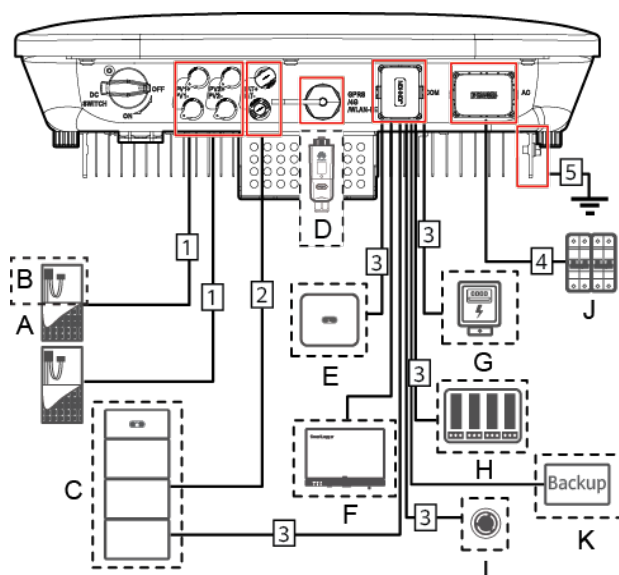


----Koniec

# 5 Przyłącza elektryczne

## 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                              | Zalecane modele miernika mocy to DTSU666-H i DTSU666-HW.                                                                                                                                                                                                              | 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) Przetątnik 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<br>(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 poprzecznego 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 poprzecznego przewodnika: $\geq 4 \text{ mm}^2$                                                                                             |

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>.

Uwaga b: minimalna średnica przewodu zależy od prądu znamionowego bezpiecznika po stronie prądu przemiennego.

#### 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 przewodu 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.

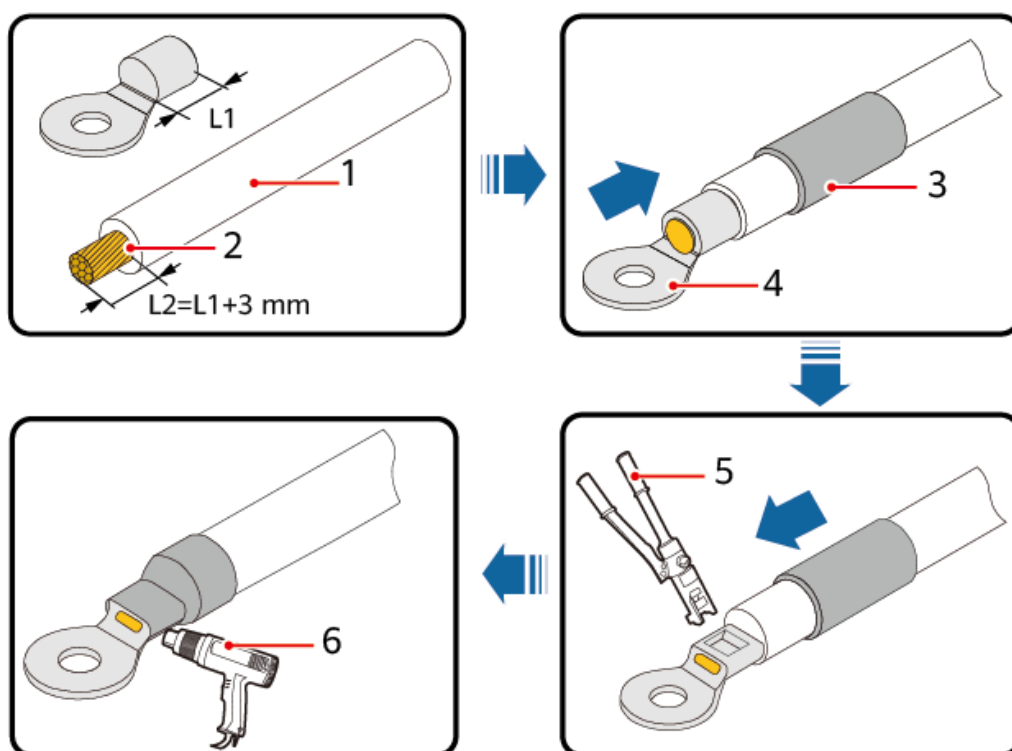
## Procedura

**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 zginięcia 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

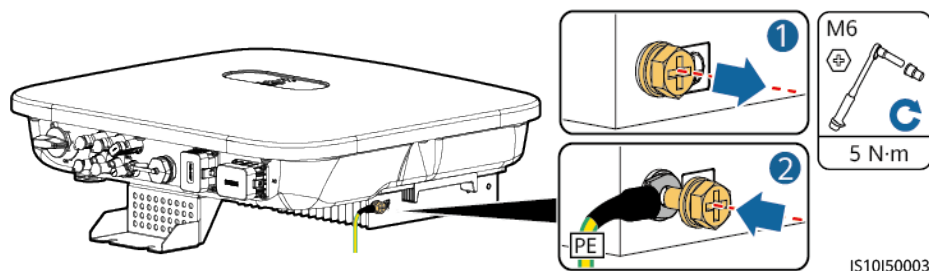
(4) Końcówka oczkowa

(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 przetącnik 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 przetącnikiem 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.

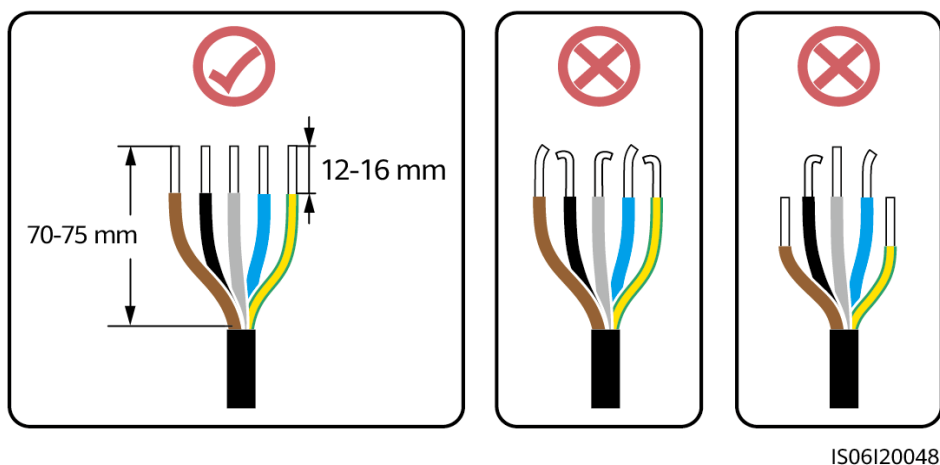
#### INFORMACJA

- Jeśli zewnętrzny przetącnik 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 przetącniki 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 przetącnik AC.

## Procedura

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

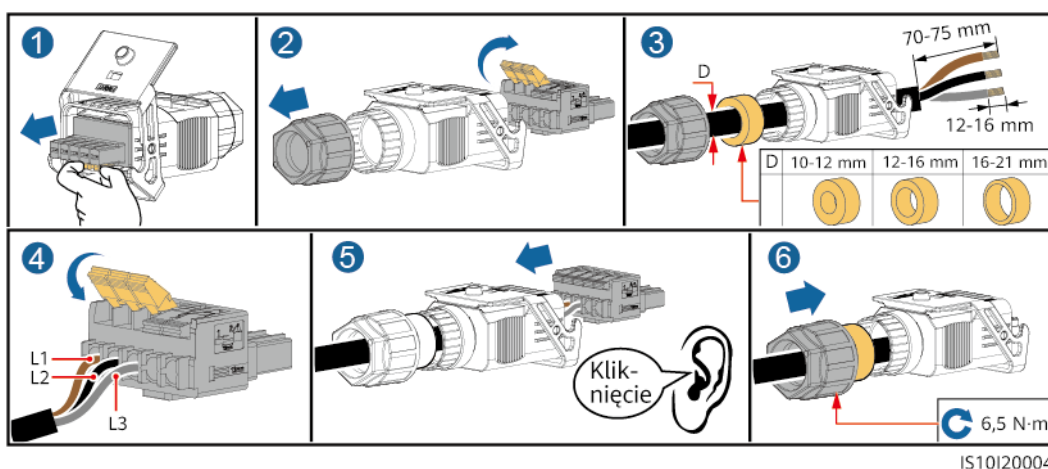
**Rysunek 5-4** Wymagany stan żył po zdjęciu izolacji



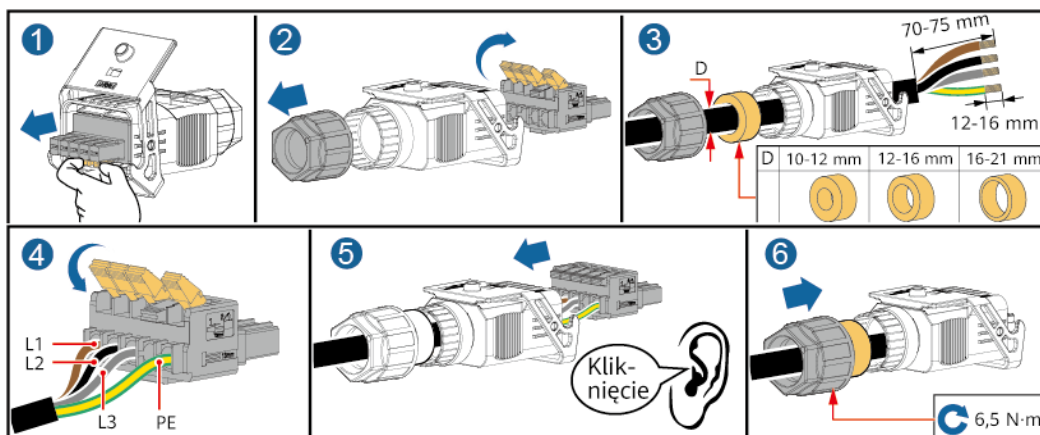
### INFORMACJA

- Upewnić się, że izolacja przewodu znajduje się w złączu.
- Upewnić się, że odstąpiona 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 przetworników AC.
- Sprawdzić, czy przewód nie jest skręcony.

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

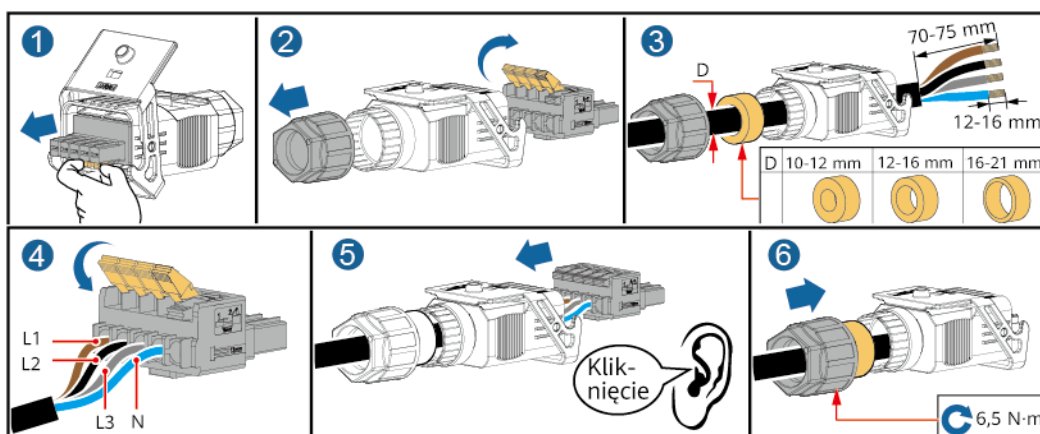


Rysunek 5-6 Przewód czterożyłowy (L1, L2, L3 i PE)



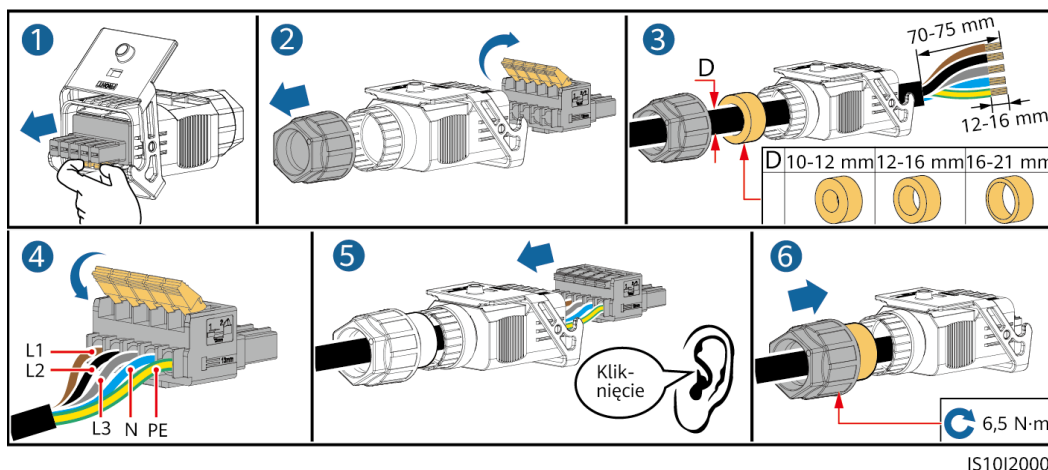
IS10I20003

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



IS10I20002

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



### UWAGA

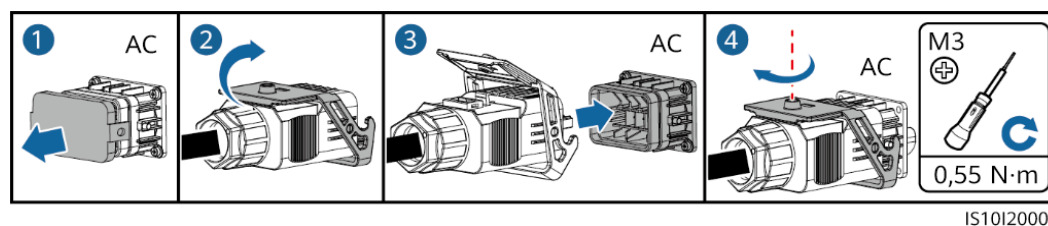
Przedstawione kolory przewodów na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni przewód zgodnie ze standardami lokalnymi.

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

### INFORMACJA

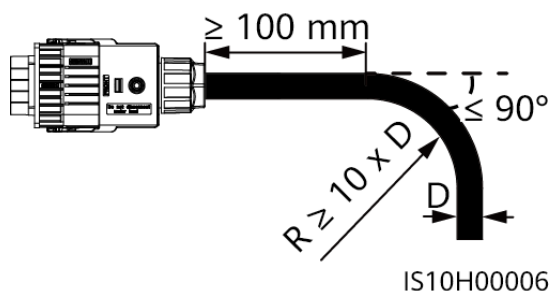
Należy upewnić się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

Rysunek 5-9 Podłączanie złącza AC



**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 przetwornik 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.

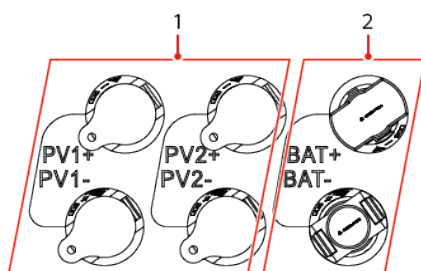
- Moduły fotowoltaiczne podłączone szeregowo w każdym łańcuchu modułów fotowoltaicznych mają taką samą specyfikację.
- Napięcie jałowe każdego łańcucha fotowoltaicznego musi zawsze wynosić maksymalnie 1100 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciaowy każdego łańcucha modułów PV musi być niższy bądź równy 15 A.
- 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 przetłacznika 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 przetłacznik 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

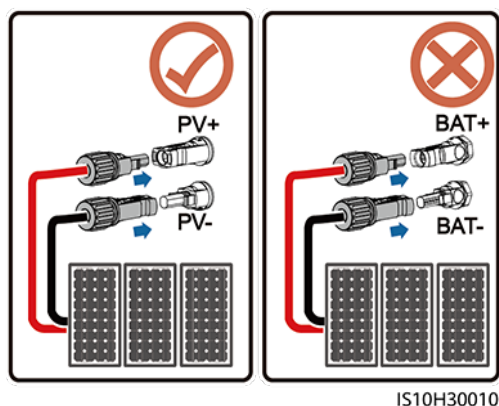
Rysunek 5-11 Zaciski



(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.

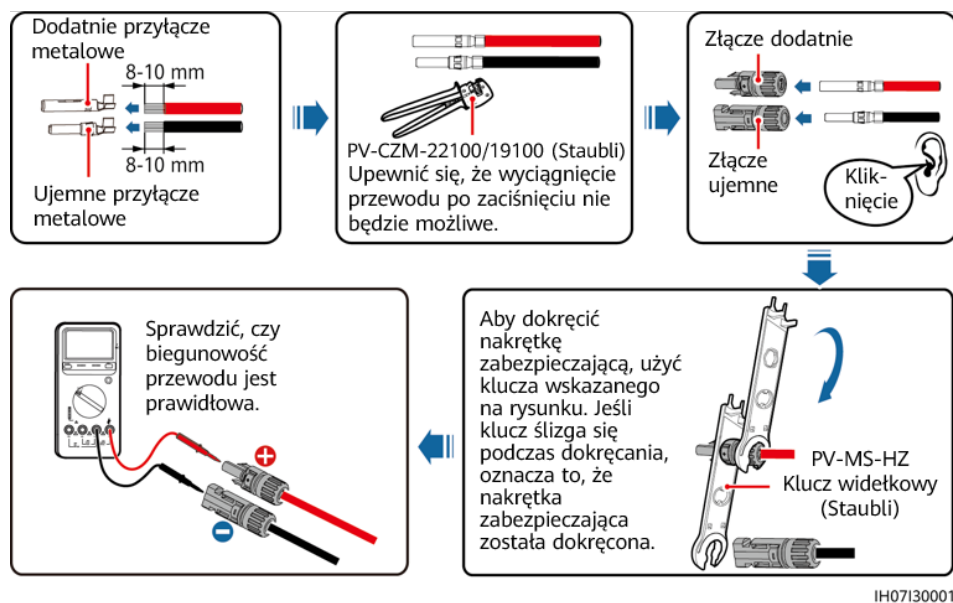
## INFORMACJA

- 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 przetątnik prądu stałego jest włączony, nie należy natychmiast obsługiwać przetątnika prądu stałego ani przyłącza dodatniego i ujemnego. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją. Należy poczekać, aż irradancja słoneczna osłabnie w nocy i natężenie prądu generowanego przez łańcuch modułów fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wtedy można wyłączyć przetątnik 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

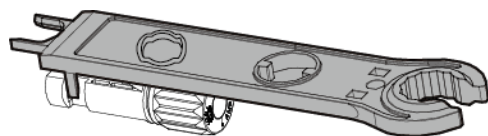
## Odłączanie złączy DC

### OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem złączy dodatniego i ujemnego sprawdzić, czy przelotnik 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



## 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 przetwornikiem baterii oraz między przetwornikiem baterii a zaciskiem baterii falownika SUN2000 są poprawnie połączone.

### INFORMACJA

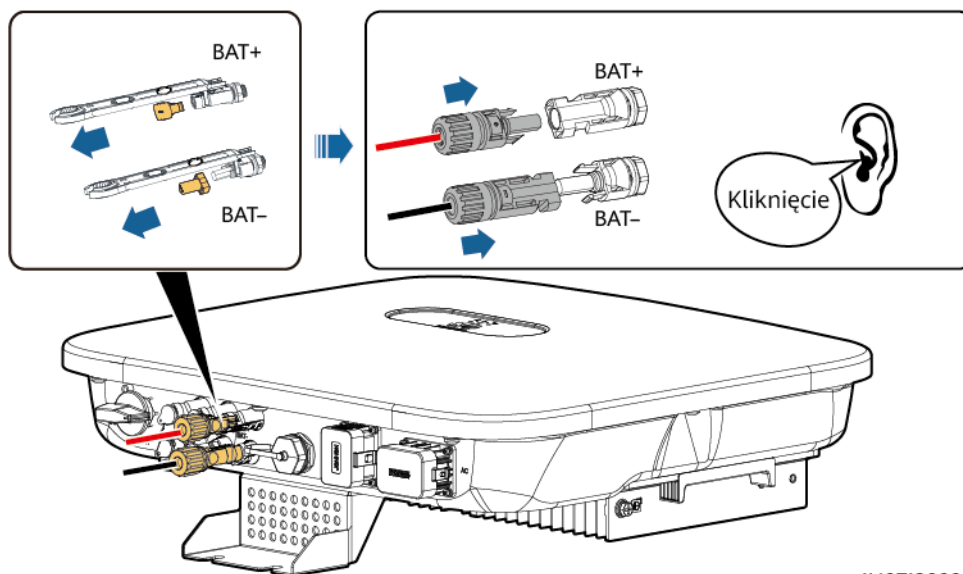
Nie zaleca się stosowania przewodów o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako przewodów baterii, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.

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

### INFORMACJA

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

Rysunek 5-15 Podłączanie przewodów baterii



----Koniec

## 5.6 Montowanie Smart Dongle

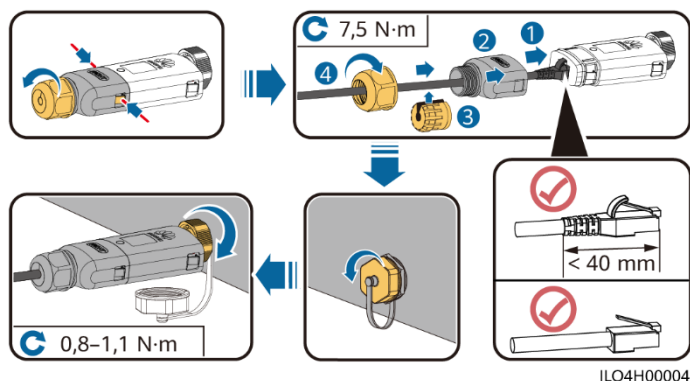
### Procedura

#### 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)

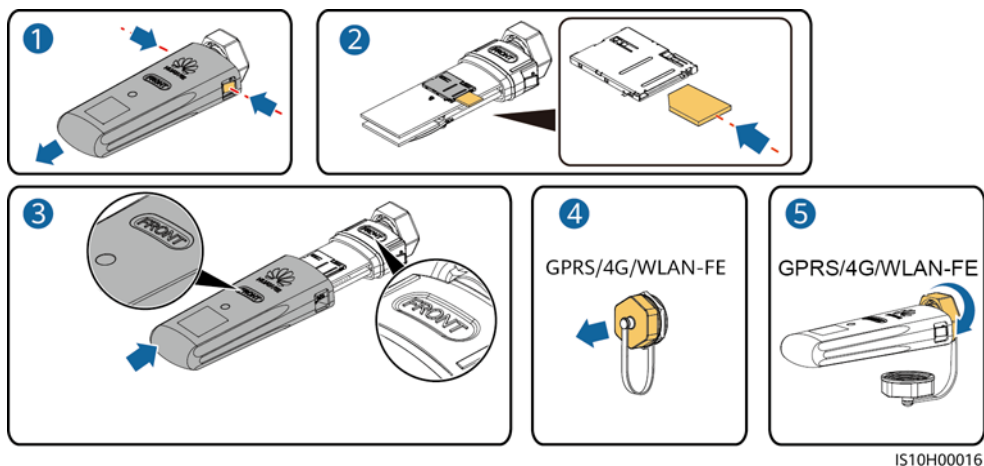


- (Opcjonalnie) Smart Dongle 4G (komunikacja 4G)

**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.

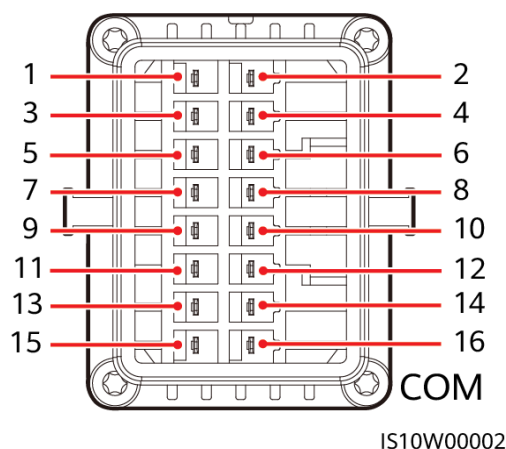
## 5.7 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego

### 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 przetłaczającego szybkiego wyłączania, dzielony jest styk GND (styk 13).

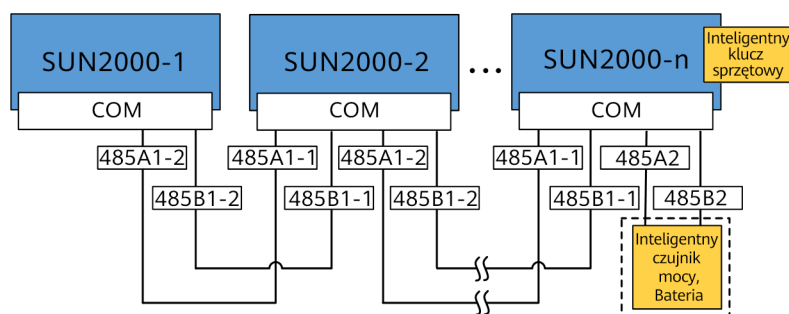
| Styk | Definicja | Funkcje                                | Uwagi                                                                                                               | Styk | Definicja | Funkcje                                | Uwagi                                                                                                                                                                         |
|------|-----------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 485A1-1   | RS485A, sygnał różnicowy RS485 +       | Służy do kaskadowego ołączenia falowników SUN2000 lub podłączania do portu sygnałowego RS485 urządzenia SmartLogger | 2    | 485A1-2   | RS485A, sygnał różnicowy RS485 +       | Służy do kaskadowego ołączenia falowników SUN2000 lub podłączania do portu sygnałowego o 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 | -                                                                                                                                                                             |
| 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 |

| Styk | Definicja | Funkcje                          | Uwagi                                                                                                                      | Styk | Definicja | Funkcje                     | Uwagi                                                                                 |
|------|-----------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 9    | 485B2     | RS485B, sygnał różnicowy RS485 - |                                                                                                                            | 10   | DIN2      | Cyfrowy sygnał wejściowy 2+ | Stosowany do podłączania do styków bezpotencjałowych dla ustalania harmonogramu sieci |
| 11   | EN        | Sygnał włączenia                 | Służy do podłączenia do sygnału włączającego o akumulator.                                                                 | 12   | DIN3      | Cyfrowy sygnał wejściowy 3+ |                                                                                       |
| 13   | GND       | GND                              | -                                                                                                                          | 14   | DIN4      | Cyfrowy sygnał wejściowy 4+ |                                                                                       |
| 15   | DIN5      | Szybkie wyłączenie               | Używany do podłączenia portu sygnałowego DI szybkiego wyłączenia lub jako port dla przewodu sygnałowego zabezpieczenia 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

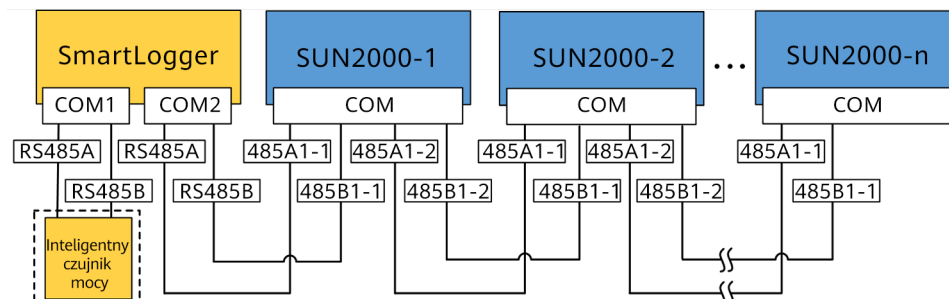
| Inteligentny klucz sprzętowy                                                                                                | Ograniczenia użycia                                               | Faktyczne połączenie      |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                             | 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 czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Wybrać inteligentny czujnik mocy zgodnie z rzeczywistym projektem.
- 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

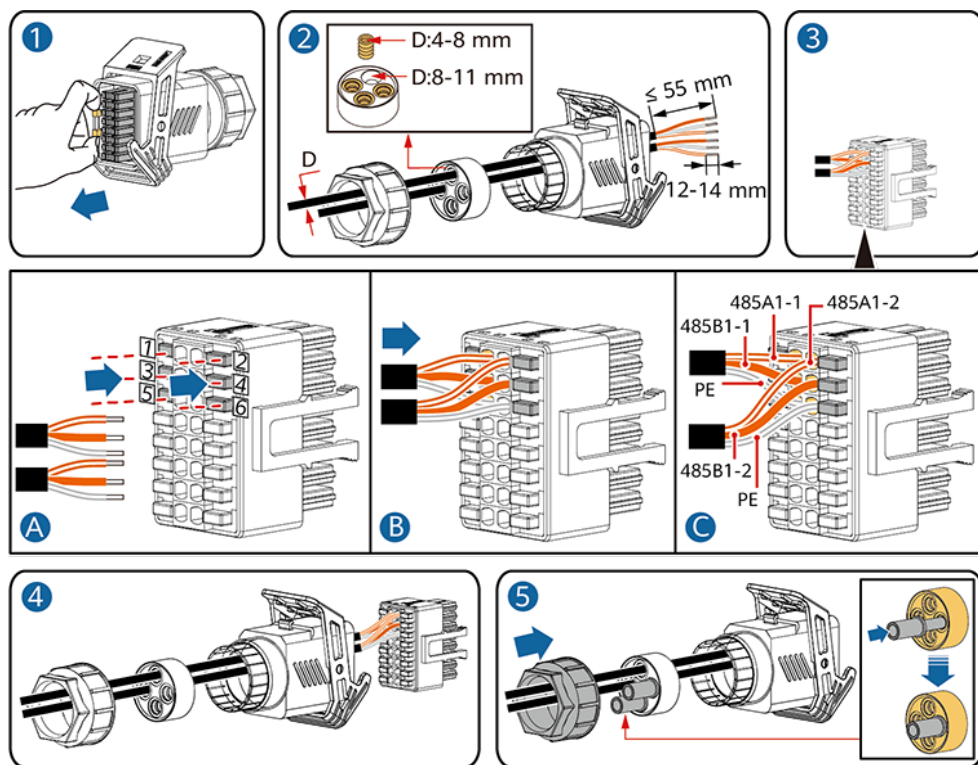
- Do jednego modułu SmartLogger można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń. Zaleca się podłączanie do każdej trasy złącza RS485 mniej niż 30 urządzeń.
- Jeśli falownik SUN2000 jest połączony za pomocą urządzenia SmartLogger, nie może się połączyć ze Smart Dongle.
- Inteligentny czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Wybrać inteligentny czujnik mocy zgodnie z rzeczywistym projektem.
- 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.

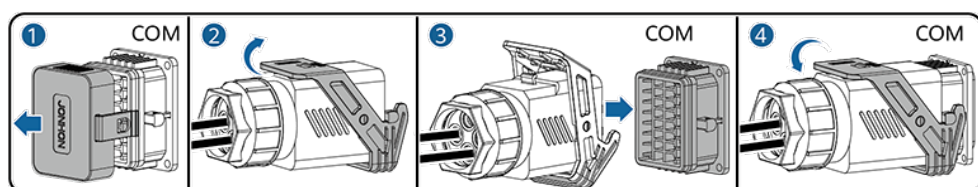
Rysunek 5-21 Instalacja przewodu



IS10I20006

Krok 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-22 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

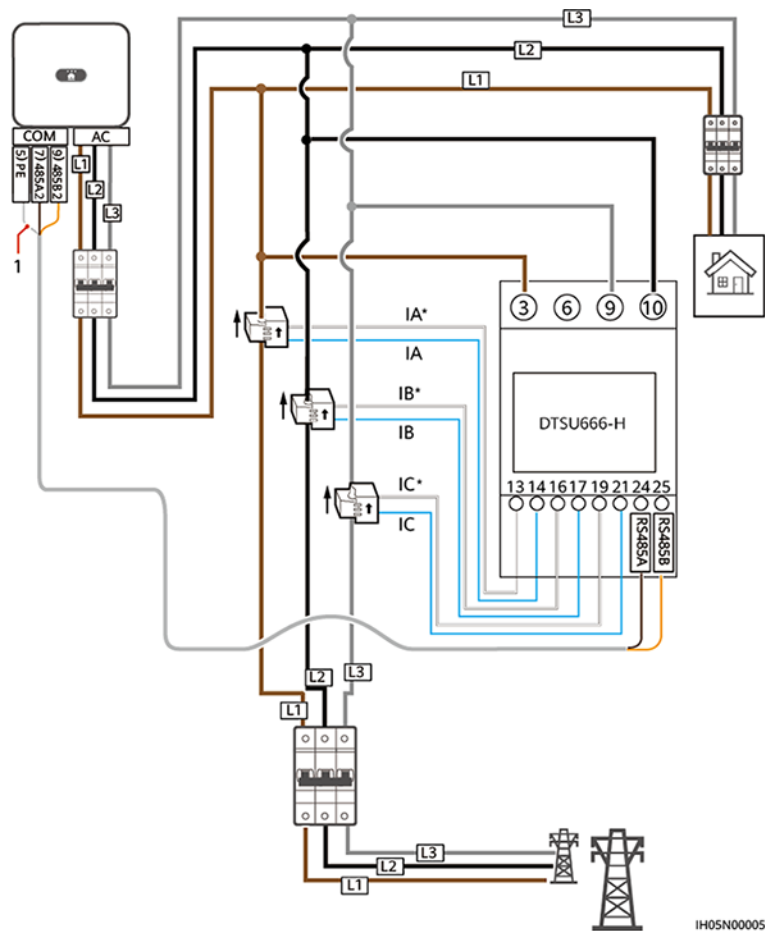
----Koniec

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

### Połączenie przewodowe

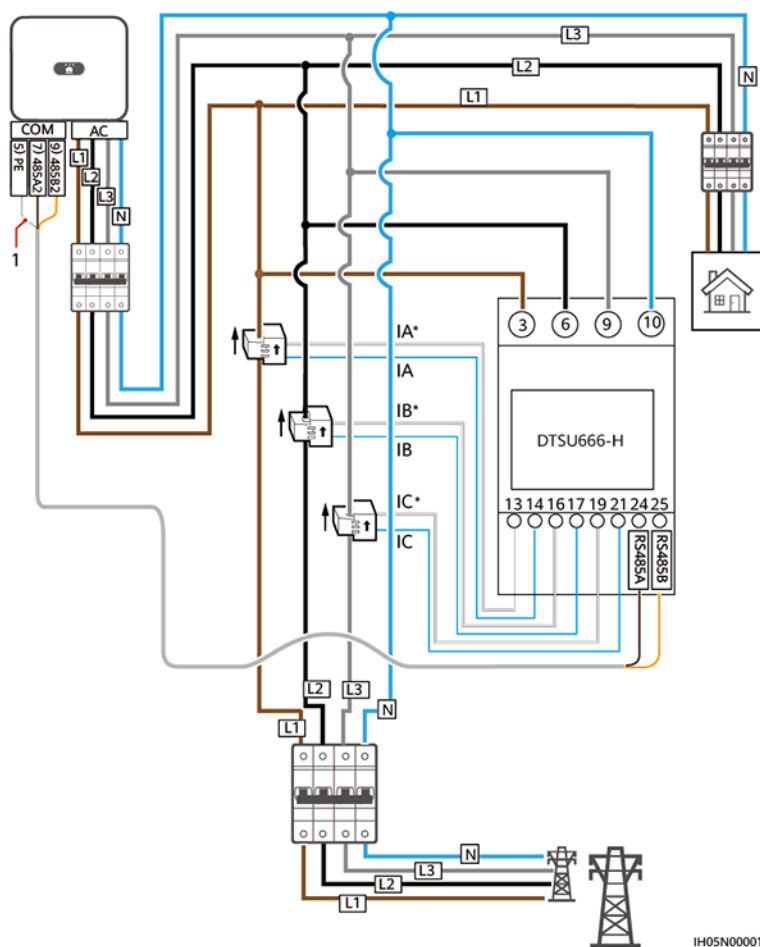
- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikiem mocy DTSU666-H.

**Rysunek 5-23** Połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

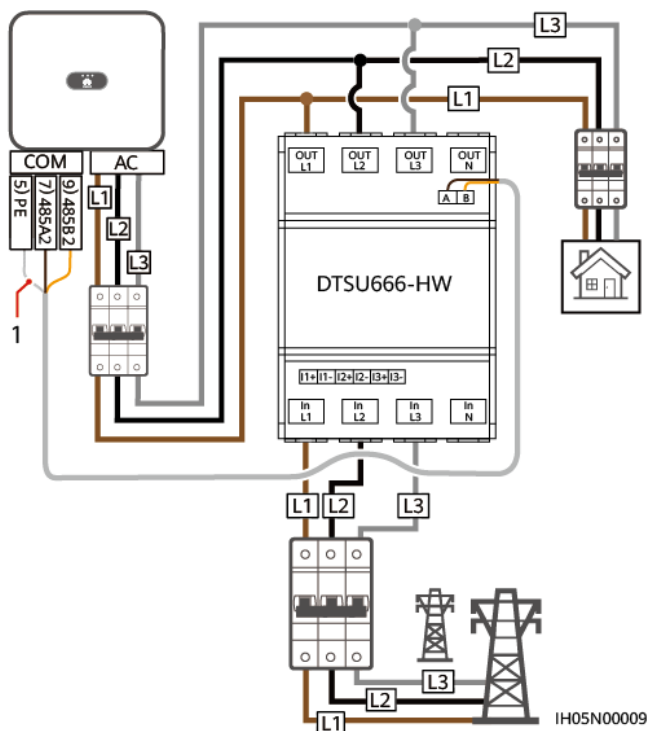
**Rysunek 5-24** Połączenie trójfazowe, czterożyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

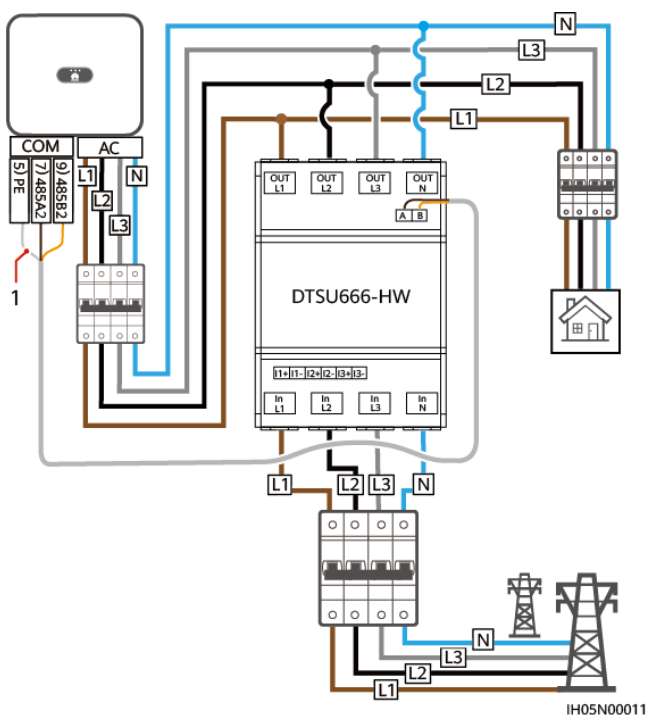
- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikiem mocy DTSU666-HW.

**Rysunek 5-25** Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



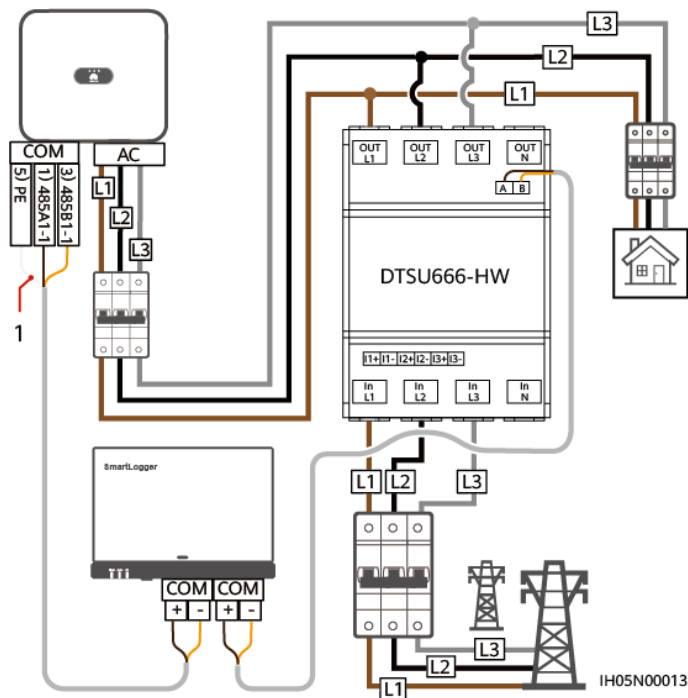
(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

**Rysunek 5-26** Bezpośrednie połączenie trójfazowe, czteryżyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



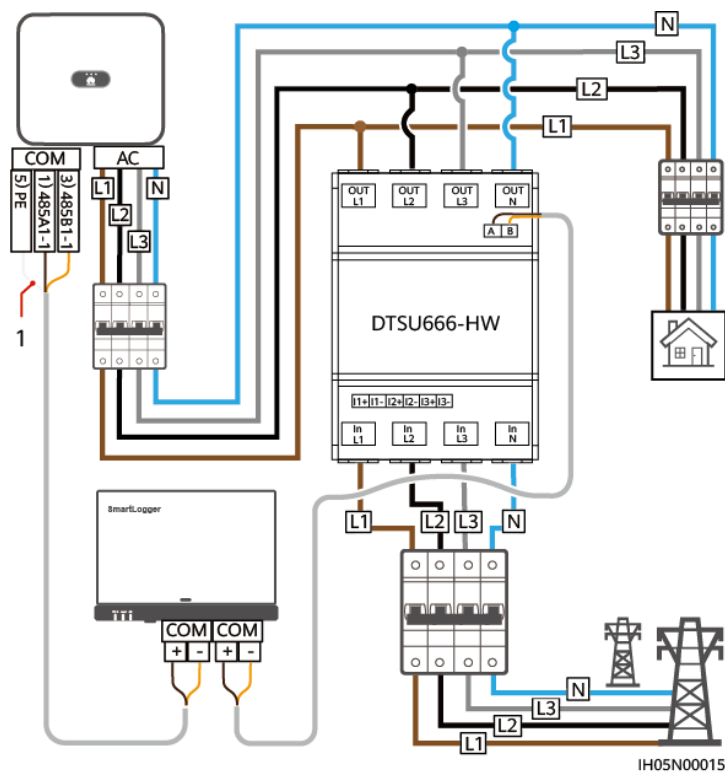
(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

**Rysunek 5-27** Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe rejestratora SmartLogger)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

**Rysunek 5-28** Bezpośrednie połączenie trójfazowe, czteryżyłowe (połączenie sieciowe rejestratora SmartLogger)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

### UWAGA

- Miernik mocy DTSU666-HW obsługuje natężenia prądu do 80 A.
- Jeżeli falowniki SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 są połączone kaskadowo z falownikami trójfazowymi, należy je podłączyć do sieci w tej samej fazie.
- W przypadku systemu trójfazowego trójżyłowego należy ustawić tryb połączenia kablowego. W przeciwnym razie wyświetlane napięcie będzie nieprawidłowe.

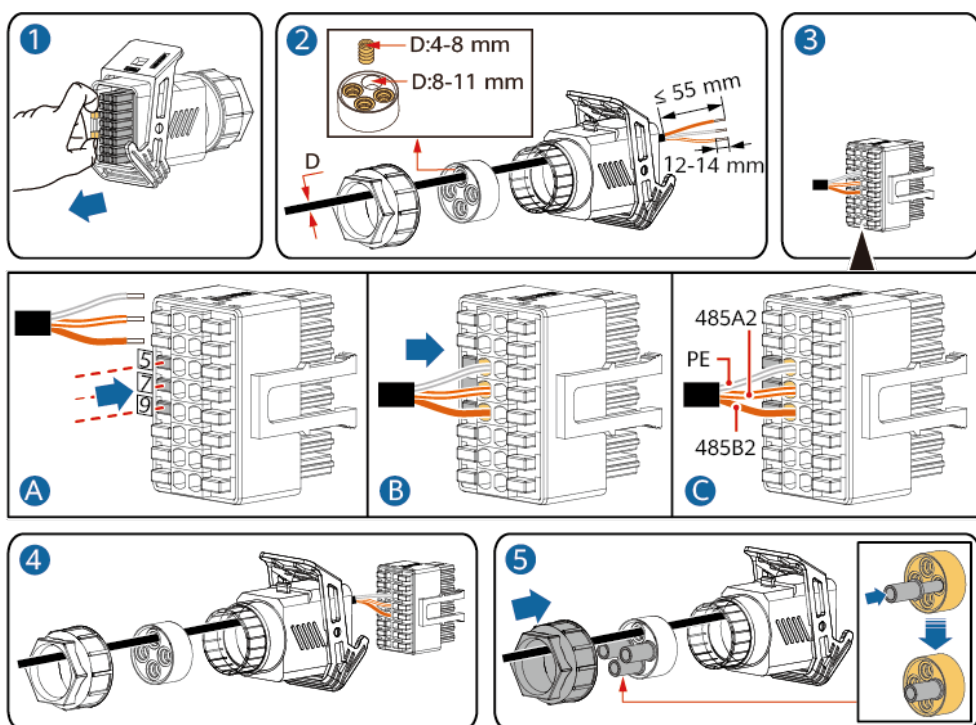
**Tabela 5-4** Wybierz tryb połączenia kablowego

| Nazwa parametru                                                                   | Opis                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Wybierz tryb połączenia kablowego: 0: n.34 oznacza połączenie trójfazowe czteryżyłowe. 1: n.33 oznacza połączenie trójfazowe trójżyłowe. |

## Procedura

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

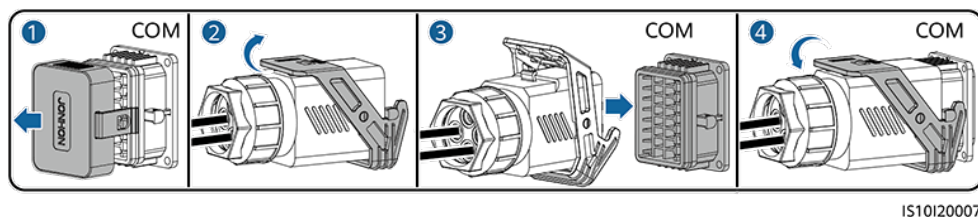
**Rysunek 5-29** Instalacja przewodu



IS10I20008

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

Rysunek 5-30 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

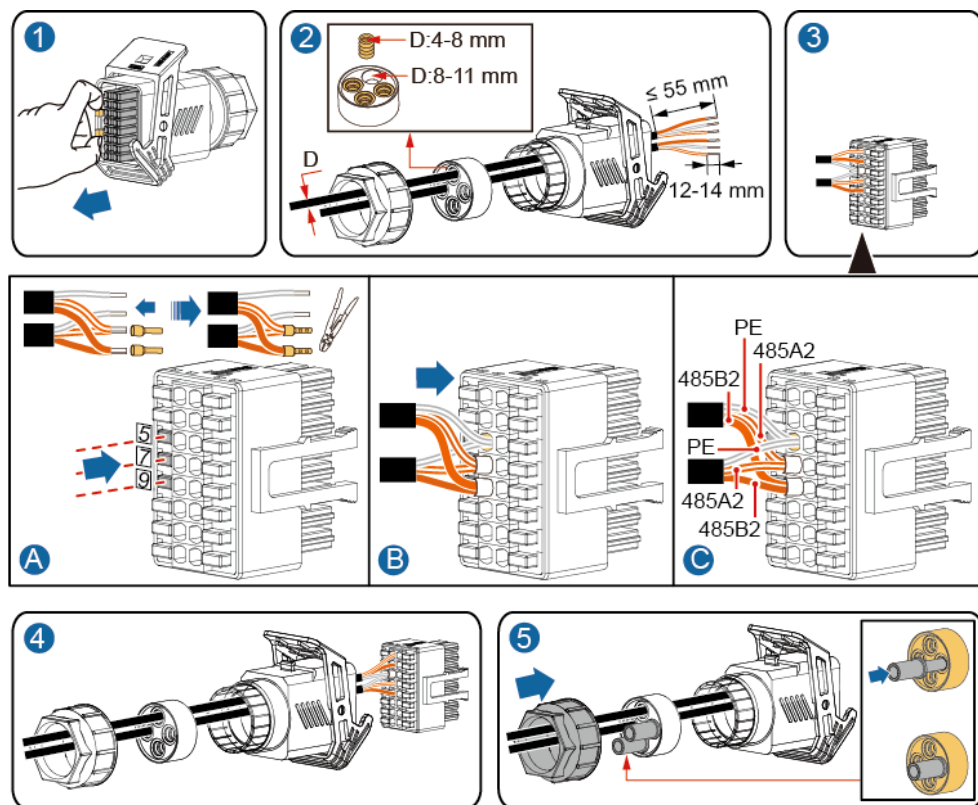
----Koniec

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

### Procedura

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

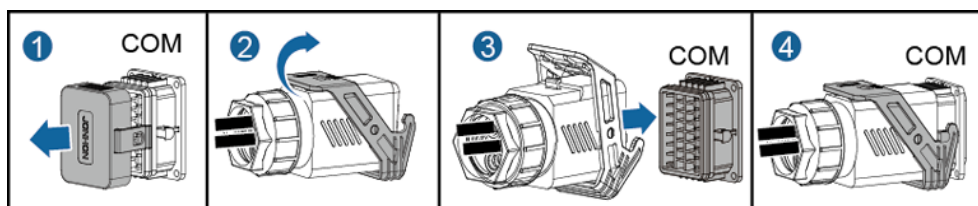
Rysunek 5-31 Instalacja przewodu



IS10I20012

Krok 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-32 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

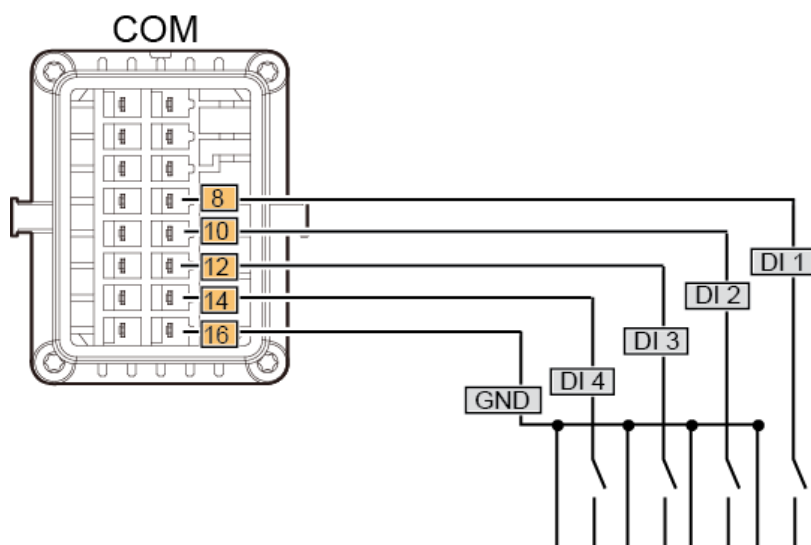
----Koniec

## 5.7.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci

### Połączenie przewodowe

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

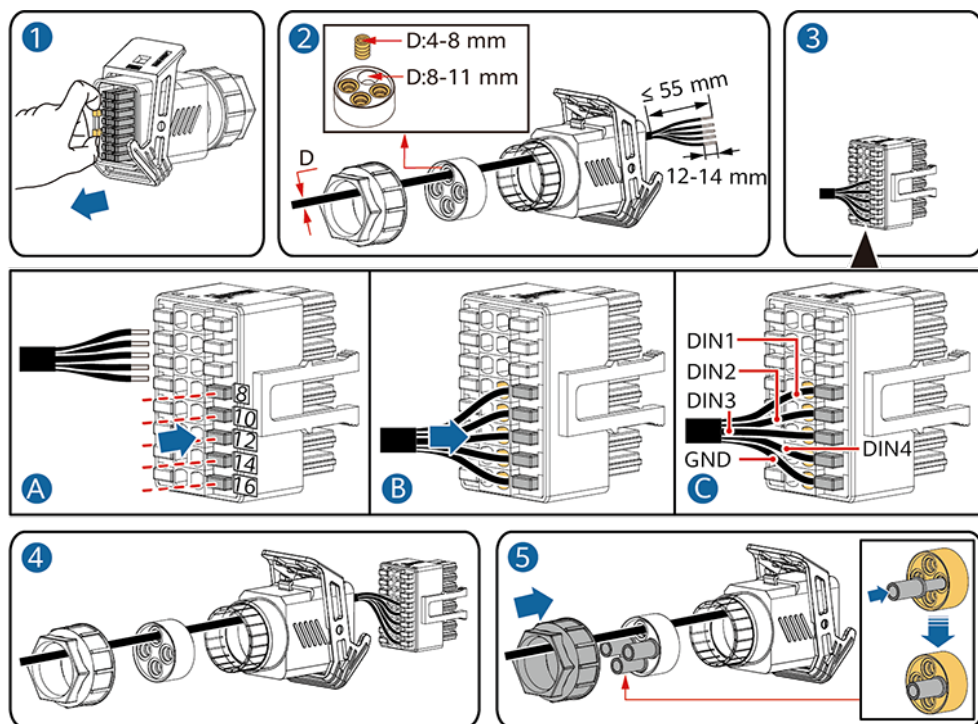
Rysunek 5-33 Połączenie przewodowe



### Procedura

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

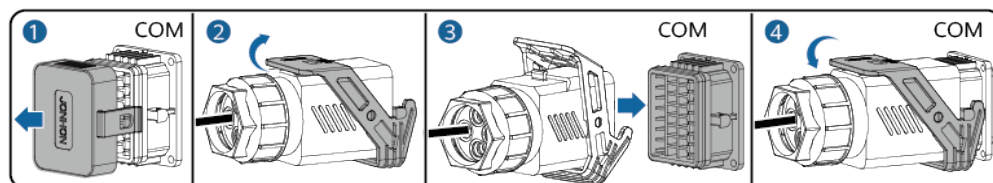
Rysunek 5-34 Instalacja przewodu



IS10I20010

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

Rysunek 5-35 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

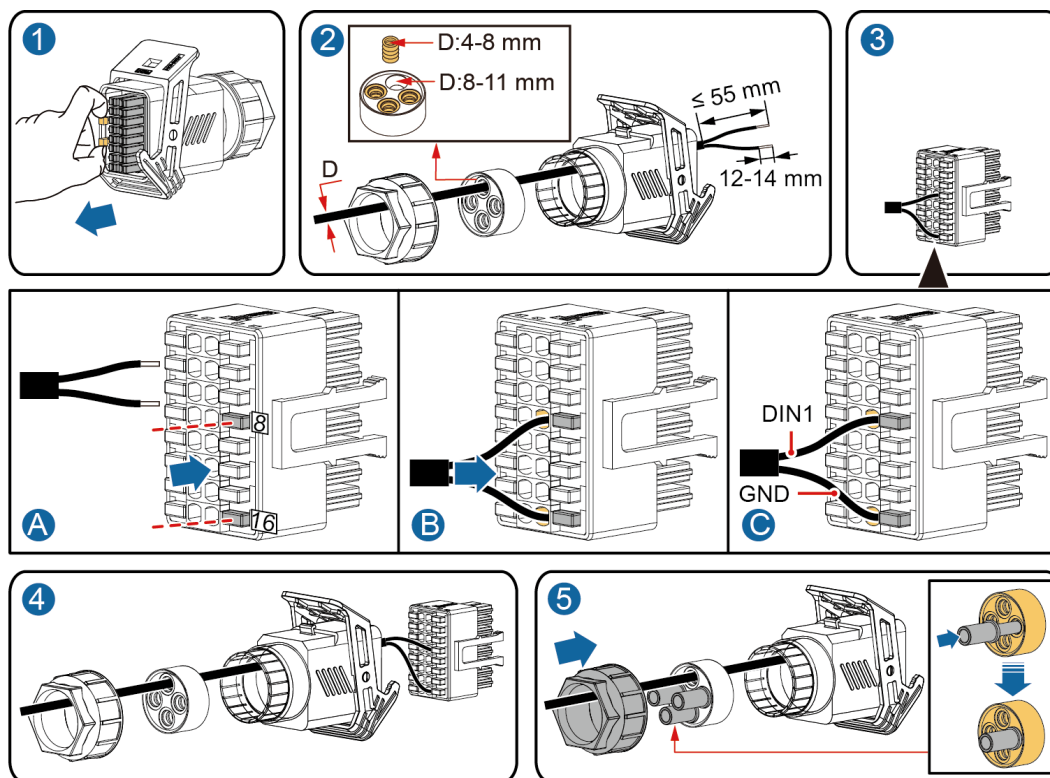
----Koniec

## 5.7.5 Podłączanie przewodu sygnałowego do Smart Backup Box

### Procedura

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

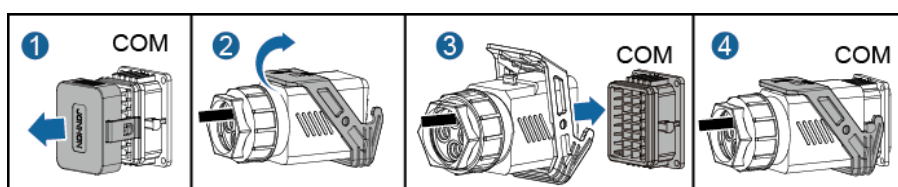
Rysunek 5-36 Instalacja przewodu



IS10I20018

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

Rysunek 5-37 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 zadziorów.                                                                        |
| 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  | Nie używane zaciski i porty  | Nie używane 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 przetłacznika AC między falownikiem SUN2000 a siecią elektryczną należy za pomocą multimetru sprawdzić, czy napięcie AC mieści się w podanym zakresie.

### Procedura

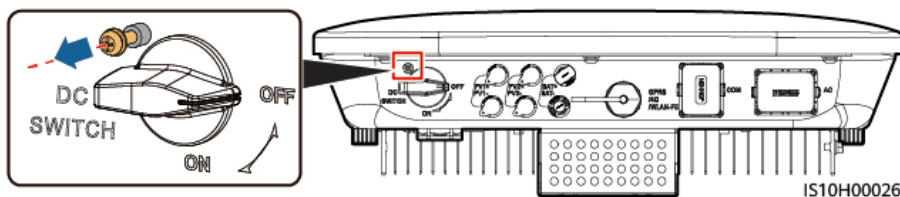
- Krok 1** Jeśli jest podłączona bateria, włączyć przetłacznik baterii.
- Krok 2** Włączyć przetłacznik AC między urządzeniem SUN2000 a siecią elektryczną.

#### INFORMACJA

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

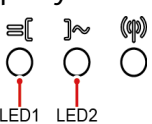
- Krok 3** (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę blokującą przetłacznik DC.

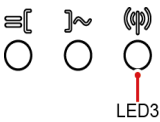
Rysunek 6-1 Wyjmowanie śruby blokującej przetłacznik DC



- Krok 4** Włączyć przetłacznik prądu stałego (jeśli jest) między łańcuchem fotowoltaicznym a falownikiem SUN2000.
- Krok 5** Włączyć przetłacznik 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                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wskaźnik pracy</p>  | <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 (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)                  | 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.                                                                                                                                                 |
|                                                                                                         | Ciągle świeci na pomarańczowo                                                                   | Ciągle świeci na pomarańczowo                                                                   | Backup Box                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                         | Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo                                                  | Nie świeci                                                                                      | Stan gotowości w trybie zasilania rezerwowego                                                                                                                                          |
|                                                                                                         | Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo                                                  | Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo                                                  | Przeciążenie w trybie zasilania rezerwowego                                                                                                                                            |
|                                                                                                         | 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                                                                                                                                                                                |

| Rodzaj                                                                                                           | Stan                                                                                         |                                     |                                     | Znaczenie                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wskaźnik komunikacji</b><br> | <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.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Wskaźnik wymiany urządzenia</b>                                                                               | <b>LED1</b>                                                                                  | <b>LED2</b>                         | <b>LED3</b>                         | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                  | Świeci na czerwono światłem ciągłym                                                          | Świeci na czerwono światłem ciągłym | Świeci na czerwono światłem ciągłym | Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000. Należy wymienić urządzenie SUN2000.                                                                                                                                      |

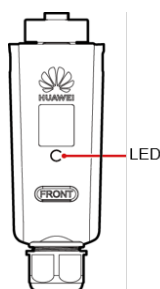
### UWAGA

Jeśli odbiornik niepodłączony do sieci elektroenergetycznej jest przeciążony, wskaźniki LED1 i LED2 na falowniku migają powoli na pomarańczowo. W takim przypadku należy zmniejszyć pobór mocy przez odbiornik niepodłączony do sieci elektroenergetycznej i ręcznie skasować alarm lub poczekać, aż falownik wróci do normalnej funkcjonalności. Falownik próbuje się restartować co 5 min. Jeśli trzy kolejne próby restartu falownika się nie powiedą, interwał zostanie wydłużony do 2 godz. Jeżeli w trybie pracy wyspowej falownik znajduje się w stanie gotowości, należy sprawdzić alarmy falownika i usunąć zdiagnozowaną usterkę.

**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<br>(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 falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle.</li> <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<br>(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 (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)                                            | Prawidłowo    | Wybieranie numeru powiodło się (trwało mniej niż 30 s).                                                                                                                                                        |
|                                                    |                                                                                                                                | Nieprawidłowo | 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    |

| Wskaźniki                              | Stan                                                                                | Uwagi | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                                                     |       | 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.                                                          |
| Miga na przemian na czerwono i zielono | Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s) |       | <p>Brak komunikacji z falownikiem SUN2000</p> <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> <p>Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.</p> |

----Koniec

# 7 Interakcja człowiek–maszyna

## 7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji

### 7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

- Zeskanuj Metoda 1: wyszukaj aplikację FusionSolar w Huawei AppGallery i pobierz najnowszy pakiet instalacyjny.

Rysunek 7-1 Pobieranie aplikacji



- Metoda 2: w przeglądarce telefonu komórkowego otwórz stronę <https://solar.huawei.com> i pobierz najnowszy pakiet instalacyjny.
- Metoda 3: zeskanuj poniższy kod QR i pobierz najnowszy pakiet instalacyjny.

Rysunek 7-2 Kod QR



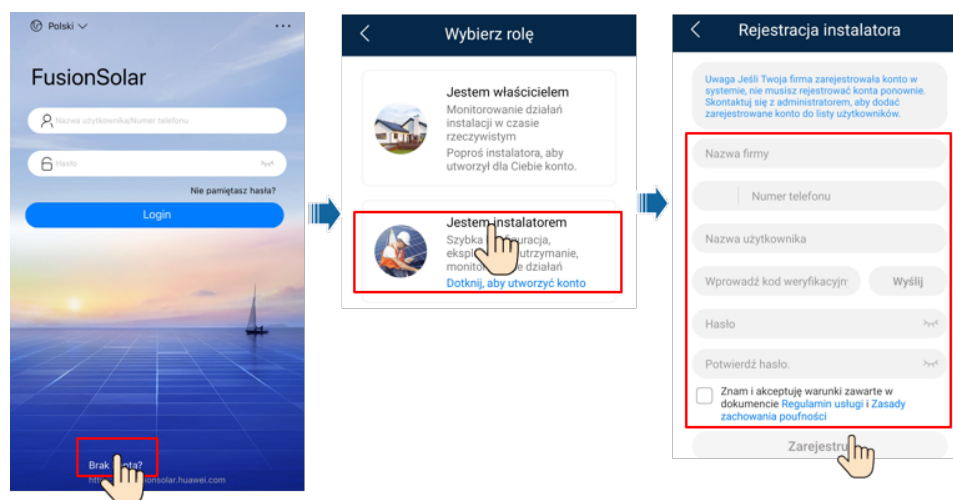
## 7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora

### 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.

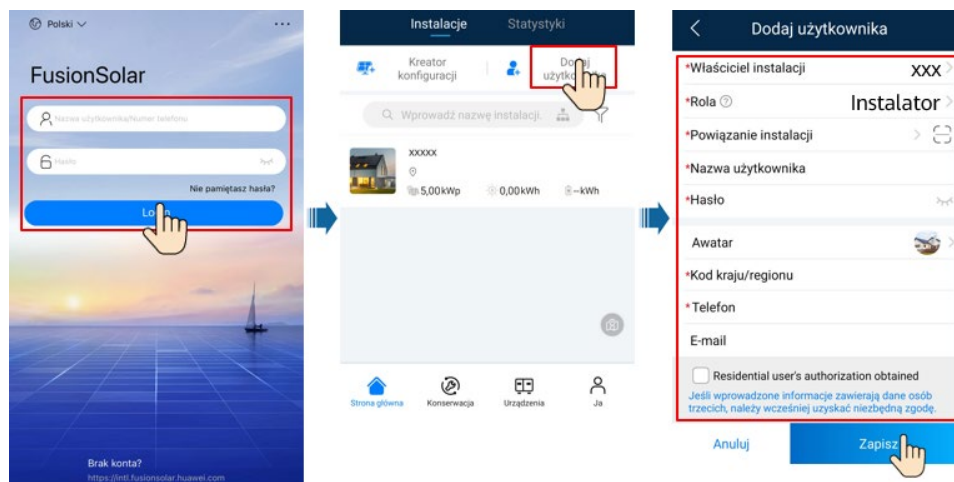
Rysunek 7-3 Tworzenie pierwszego konta instalatora



### INFORMACJA

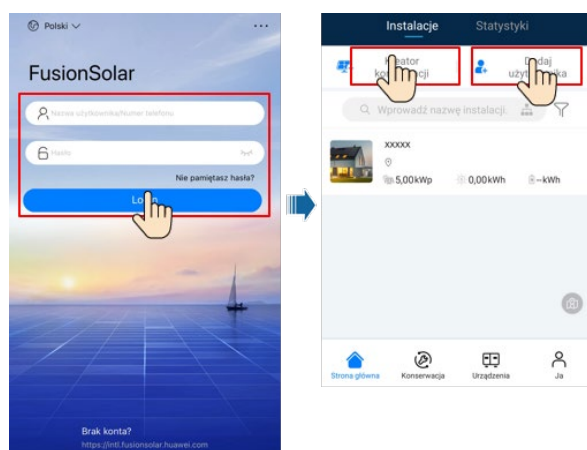
Aby utworzyć wiele kont instalatora dla firmy, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć opcji **Nowy użytkownik**, aby utworzyć konto instalatora.

Rysunek 7-4 Tworzenie wielu kont instalatora dla tej samej firmy



## 7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika

Rysunek 7-5 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika



### UWAGA

- W szybkich ustawieniach kod sieci jest domyślnie ustawiony na niedostępny (automatyczne uruchamianie nie jest obsługiwane). Ustaw kod sieci na podstawie obszaru, w którym znajduje się instalacja PV.
- Szczegółowe informacje można znaleźć w skróconej [FusionSolar App Quick Guide](#). W celu pobrania skróconej instrukcji obsługi można zeskanować kod QR.



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

### UWAGA

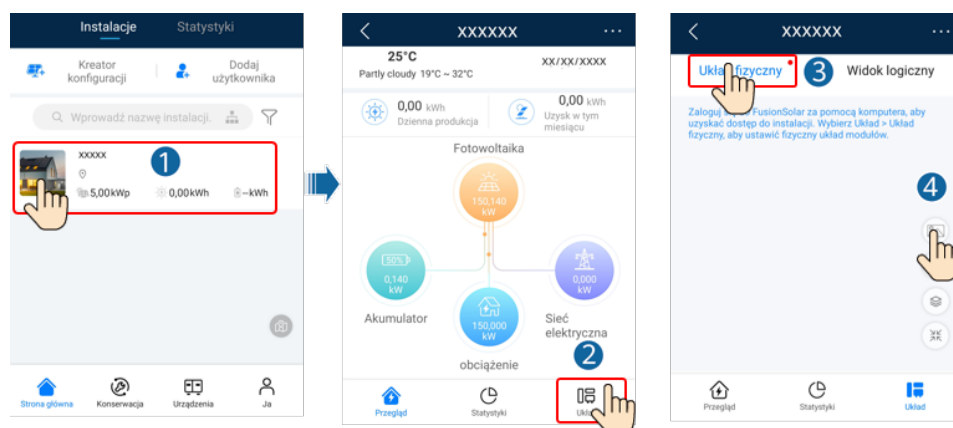
- Jeśli inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne są skonfigurowane do pracy z łańcuchami modułów fotowoltaicznych, należy upewnić się, że przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszym rozdziale inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000.
- Sprawdzić, 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 można znaleźć w skróconej [FusionSolar App Quick Guide](#). W celu pobrania skróconej instrukcji obsługi można zeskanować kod QR.



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

**Krok 1** Dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Strona główna**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć  i przesłać szablon układu fizycznego instalacji fotowoltaicznej zgodnie z wyświetloną instrukcją.

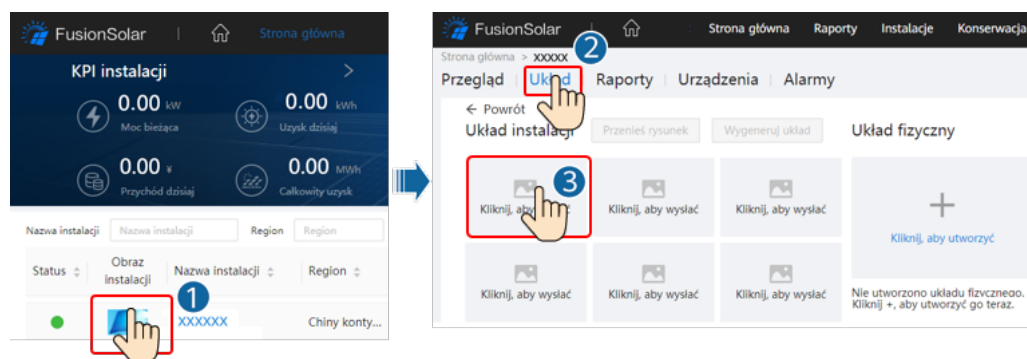
Rysunek 7-6 Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego (aplikacja)



## UWAGA

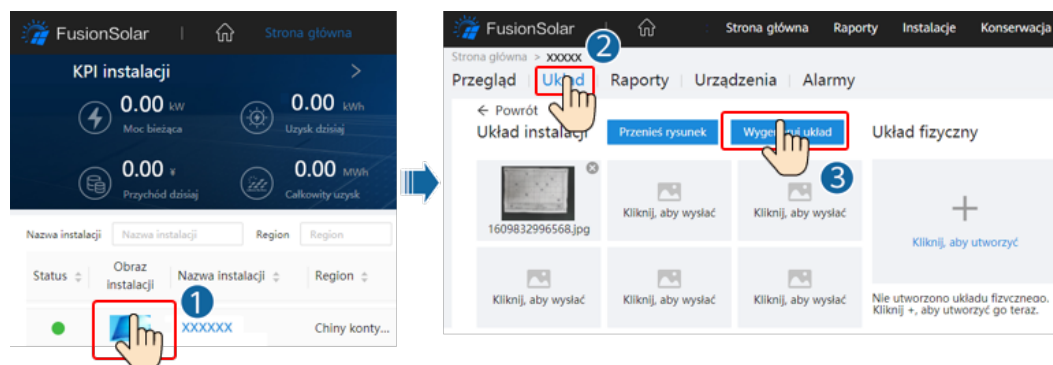
Można także przestać zdjęcie szablonu układu fizycznego przez interfejs WebUI w następujący sposób: Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI inteligentnego systemu zarządzania instalacją fotowoltaiczną FusionSmart, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby przejść do strony instalacji, na ekranie **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ**, kliknąć **Kliknij, aby wysłać** i przestać zdjęcie szablonu układu fizycznego.

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



**Krok 2** Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI inteligentnego systemu zarządzania instalacją fotowoltaiczną FusionSmart, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby przejść do strony instalacji, na ekranie **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ**. Wybrać **Wygeneruj Układ** i utworzyć układ fizyczny zgodnie z wyświetloną instrukcją. Można również utworzyć fizyczny układ miejsca ręcznie.

Rysunek 7-8 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych

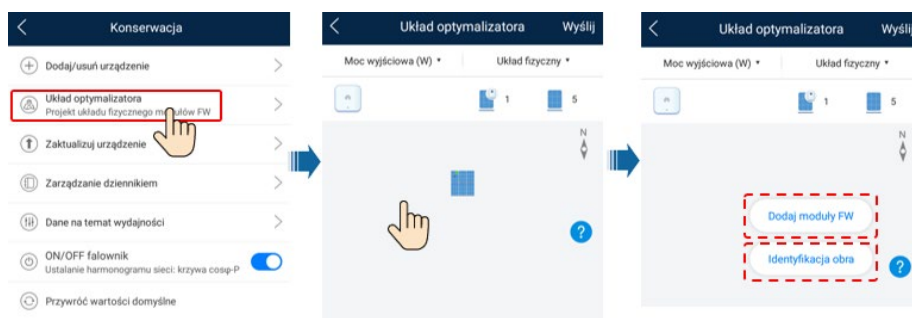


----Koniec

## 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 7-9 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych

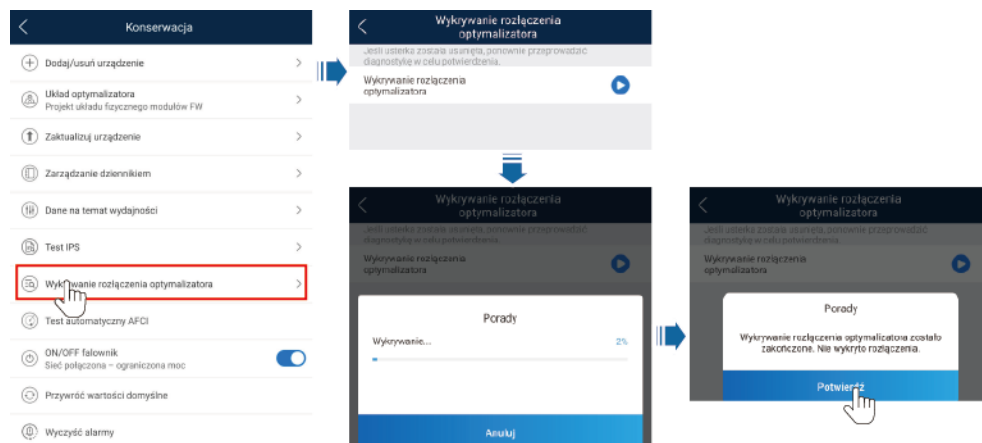


----Koniec

### 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 7-10 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, dotknij 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

#### 7.2.1.1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

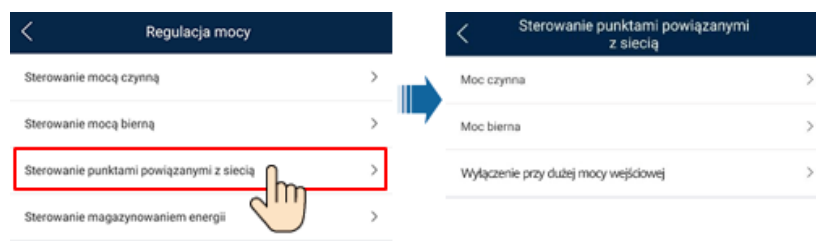
##### Funkcja

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.                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 |                                               | 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. |

**Tabela 7-2** Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

| Nazwa parametru |                                                         |                                                              | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                         | 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.<br>Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b> .                                                                                                                                                               |
|                 | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                 |                                                         | 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                                                                                                                                                   |

| Nazwa parametru |                                                        |                                        | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                        |                                        | 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.<br>Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b> .                                                                                                                                                               |
|                 | Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (%) | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                 |                                                        | 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                           | Określa wartość obniżenia mocy czynnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Nazwa parametru                                    |                                                                   |                                                 | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                                   | wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia | 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.<br>Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b> .                                                                                                                                                                                                                                  |
| Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej <sup>a</sup> | Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej                             |                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wartość domyślna to <b>Wyłącz</b>.</li> <li>Jeśli parametr jest ustawiony na wartość <b>Włącz</b>, falownik wyłącza się w celu zachowania bezpieczeństwa, gdy moc w punkcie podłączenia sieci przekracza wartość progową i pozostaje w tym stanie przez określony próg czasu.</li> </ul>                                                                                                                             |
|                                                    | Górna wartość progowa mocy wejściowej dla wyłączenia falownika    |                                                 | Wartość domyślna to <b>0</b> . Ten parametr określa próg mocy w punkcie podłączenia sieci dla wyłączenia falownika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                    | Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika |                                                 | <p>Wartość domyślna to <b>20</b>. Ten parametr określa próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy <b>Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika</b> jest ustawiony na <b>5</b>, nadrzędne staje się ustawienie <b>Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej</b>.</li> <li>Gdy <b>Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika</b></li> </ul> |

| Nazwa parametru                                                             |  | Opis                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             |  | jest ustawiony na <b>20</b> , nadrzędne staje się ustawienie <b>Połączono z siecią o ograniczonej mocy</b> (gdy Tryb sterowania mocą czynną jest ustawiony na <b>Połączono z siecią o ograniczonej mocy</b> ). |
| Uwaga a: Ten parametr jest obsługiwany tylko w przypadku kodu sieci AS4777. |  |                                                                                                                                                                                                                |

----Koniec

### 7.2.1.2 Sterowanie mocą pozorną po stronie wyjściowej falownika

Na ekranie głównym wybrać opcję **Ustawienia** > **Regulacja mocy**, aby ustawić parametry falownika.

Rysunek 7-12 Sterowanie mocą pozorną

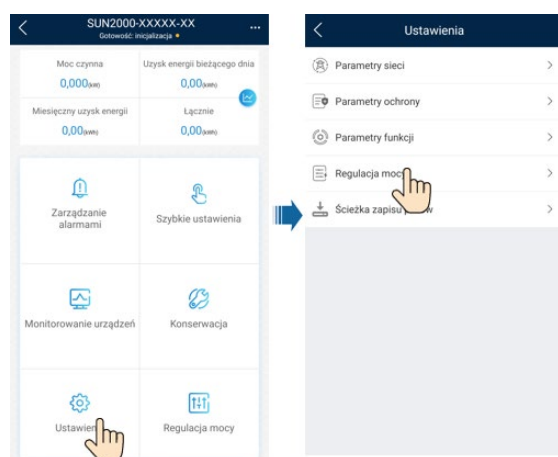


Tabela 7-3 Sterowanie mocą pozorną

| Parametr               | Opis                                                                                                                                                      | Zakres wartości                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Maksymalna moc pozorna | Określa górny próg maksymalnej wyjściowej mocy pozornej, aby dostosować się do wymagań dotyczących mocy w standardowych i spersonalizowanych falownikach. | [Maksymalna moc czynna, $S_{max}$ ] |
| Maksymalna moc czynna  | Określa górny próg maksymalnej wyjściowej mocy czynnej, aby dostosować się do różnych wymagań odbiorców.                                                  | [0.1, $P_{max}$ ]                   |

### UWAGA

Niższy próg dla maksymalnej mocy pozornej to maksymalna moc czynna. Aby zmniejszyć maksymalną moc pozorną, należy najpierw zmniejszyć maksymalną moc czynną.

## 7.2.1.3 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.

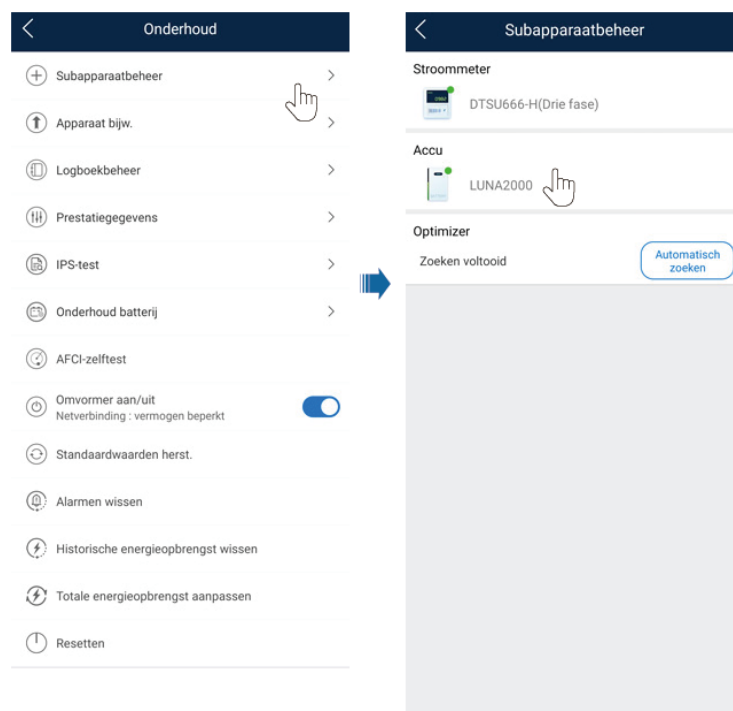
### Funkcja

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**.

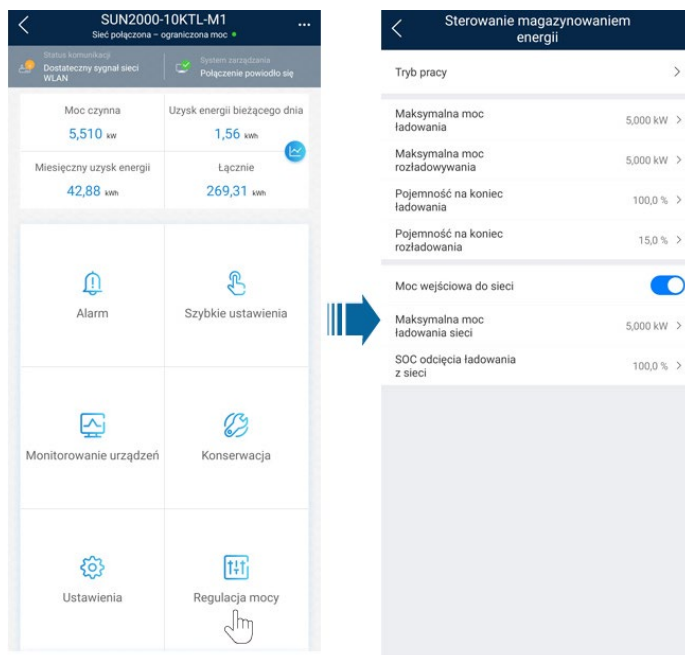
Rysunek 7-13 Dodawanie baterii



### Ustawienia parametrów

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

Rysunek 7-14 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.                                                                                                                                              | 90%–100%                                                                                                                                       |
| Pojemność na koniec rozładowania (%) | Ustaw pojemność odcięcia ładowania.                                                                                                                                              | 0%–20%                                                                                                                                         |
| 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>                                                                        |

| Parametr                       | Opis                                        | Zakres wartości |
|--------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| SOC odcięcia ładowania z sieci | Ustaw SOC stanu odcięcia ładowania z sieci. | [20%, 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.

#### UWAGA

Funkcja AFCI działa wyłącznie z optymalizatorami Huawei lub zwykłymi modułami PV, ale nie obsługuje optymalizatorów innych firm ani inteligentnych modułów PV.

### Kasowanie alarmów

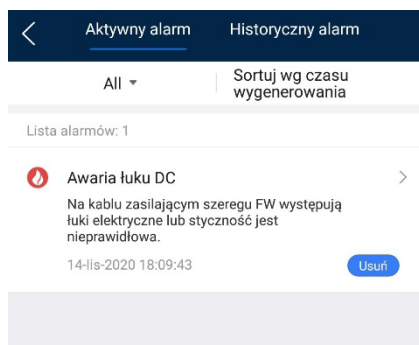
Funkcja AFCI obejmuje alarm **Zwarcie łukowe DC**.

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:

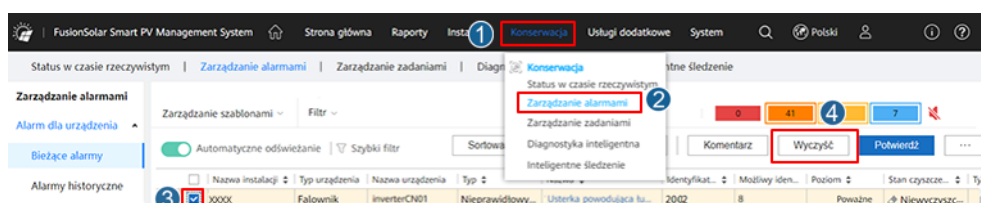
- **Metoda 1:** Aplikacja FusionSolar  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje** > **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** podłączyć i zalogować się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI, kliknąć **Zarządzanie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

Rysunek 7-15 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 7-16 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.

## 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

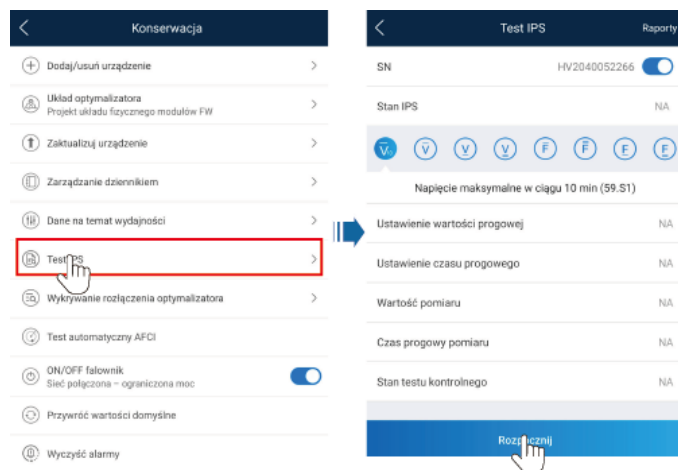


Tabela 7-4 Typ testu IPS

| 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. |
| Maksymalne zbyt wysokie napięcie           | Domyślny próg ochrony przed przepięciem wynosi 264,5 V (1,15 Vn), a domyślny próg czasu ochrony                             |

| Typ testu IPS                                | Opis                                                                                                                |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (59.S2)                                      | wynosi 0,2 s.                                                                                                       |
| Minimalne zbyt niskie napięcie (27.S1)       | Domyślny próg ochronny zbyt niskiego napięcia wynosi 195,5 V (0,85 Vn), 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 Vn), 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 instalacji PV do chmury Huawei Hosting Cloud \(Falowniki + SmartLogger3000 + połączenie sieciowe przez port RS485\)](#). Aby je uzyskać, można zeskanować kod QR.

Rysunek 7-18 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.

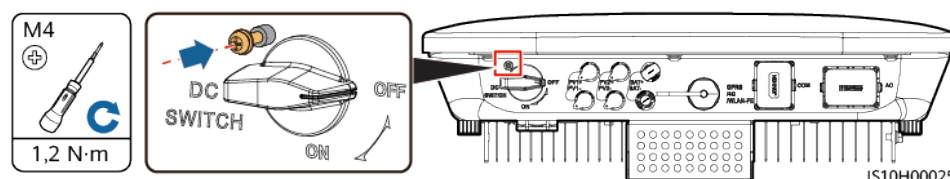
### Procedura

**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                                                                                                                       |
| Przyłącza 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.<br>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.<br>• ID przyczyny 1 = PV1                                                                                                                                                                                                        | Sprawdzić, czy w przewodach łańcucha fotowoltaicznego nie występują łuki lub słabe styki.                                                                                                                                                                                      |

| Identyfikator | Nazwa                        | Poziom      | Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                              |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>ID przyczyny 2 = PV2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2003          | Awaria łuku DC               | Poważny     | <p>W przewodach zasilających łańcucha fotowoltaicznego występują łuki elektryczne lub słabe styki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID przyczyny 1 = PV1</li> <li>ID przyczyny 2 = PV2</li> </ul>                                                                                          | Sprawdzić, czy w przewodach łańcucha fotowoltaicznego nie występują łuki lub słabe styki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2011          | Odwrotne połączenie łańcucha | Poważny     | <p>Biegunowość łańcucha fotowoltaicznego jest odwrócona.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID przyczyny 1 = PV1</li> <li>ID przyczyny 2 = PV2</li> </ul>                                                                                                                                    | 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 przetątnik prądu stałego i skorygować polaryzację łańcucha modułów fotowoltaicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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>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 przetątnik prądu stałego i skorygować liczbę modułów fotowoltaicznych w łańcuchu.</li> <li>Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny jest zacieniony.</li> <li>Sprawdzić, czy napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego jest prawidłowe.</li> </ol> |

| Identyfikator | Nazwa                                    | Poziom  | Przyczyna                                                                                                                                                                                                  | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021          | Błąd kontroli auto-matycznej AFCI        | Poważny | ID przyczyny = 1, 2<br>Niepowodzenie kontroli automatycznej AFCI.                                                                                                                                          | Wyłączyć przetątnik wyjścia AC i przetątnik 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.        |
| 2031          | Zwarcie przewodu fazowego z uziemiającym | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Impedancja między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia jest zbyt niska albo doszło do zwarcia tych przewodów.                                                | Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować punkt odpowiedzialny za spadek impedancji i usunąć usterkę.                                                        |
| 2032          | Zanik napięcia w sieci                   | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastąpiła przerwa w dostawie prądu z sieci elektrycznej.</li> <li>Obwód AC jest odłączony albo przetątnik 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 przetątnik AC jest wyłączony.</li> </ul> |

| Identyfikator | Nazwa                         | Poziom  | Przyczyna                                                                                                                                                                                       | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|-------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2033          | Zbyt niskie napięcie w sieci  | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>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<br>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</li> </ol>                                                                                                                                                                                                              |

| Identyfikator | Nazwa                             | Poziom  | Przyczyna                                                                                                                                                 | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                   |         |                                                                                                                                                           | <p>za zgodą lokalnego dostawcy energii.</p> <p>3. Sprawdzić, czy napięcie szczytowe sieci energetycznej nie jest zbyt wysokie. Jeśli alarm nie ustąpi i nie da się tego naprawić przez dłuższy czas, skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2035          | Napięcie sieciowe. Nierównowaga   | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Sprawdzić, czy różnica napięcia między przewodami fazowymi w sieci przekracza górny próg.                                  | <p>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.</p> <p>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</p> <p>3. Jeśli alarm utrzymuje się przez dłuższy czas, sprawdzić połączenie przewodu mocy wyjściowej AC.</p> <p>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.</p> |
| 2036          | Zbyt wysoka częstotliwość w sieci | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Wyjątek sieci zasilania:<br>Rzeczywista częstotliwość sieci zasilania jest wyższa od wymagań dla lokalnej sieci zasilania. | <p>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.</p> <p>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektrycznej mieści się w</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Identyfikator | Nazwa                             | Poziom  | Przyczyna                                                                                                                                                           | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|-----------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                   |         |                                                                                                                                                                     | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2037          | Zbyt niska częstotliwość w sieci  | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Wyjątek sieci zasilania:<br>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<br>Wyjątek sieci zasilania:<br>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>                                                                                                                                                       |

| Identyfikator | Nazwa                                                | Poziom  | Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                 | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2039          | Nadmierne natężenie prądu wyjściowego                | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Nastąpił duży spadek napięcia sieciowego albo doszło do zwarcia w sieci. W wyniku tego chwilowe natężenie prądu wyjściowego falownika SUN2000 przekracza górny próg, co powoduje włączenie zabezpieczenia. | 1. Falownik SUN2000 monitoruje zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym i automatycznie wznowia działanie po naprawieniu usterki.<br>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. |
| 2040          | Nadmierna wartość wyjściowej składowej stałoprądowej | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Składowa stałoprądowa w natężeniu prądu sieci przekracza górny próg.                                                                                                                                       | 1. Falownik SUN2000 monitoruje zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym i automatycznie wznowia działanie po naprawieniu usterki.<br>2. Jeśli alarm nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.                                                                                                                                     |
| 2051          | Nieprawidłowy prąd szczytkowy                        | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br>Podczas pracy falownika SUN2000 nastąpiło obniżenie impedancji izolacji między wejściem a uziemieniem.                                                                                                     | 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, zewnętrzny przewód zasilający może chwilowo nie działać prawidłowo. Falownik SUN2000 automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki.<br>2. Jeśli alarm powtarza się lub trwa dłużej, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem modułów paneli fotowoltaicznych i uziemieniem nie jest zbyt niska.                                                  |
| 2061          | Nieprawidłowe uziemienie                             | Poważny | Identyfikator przyczyny = 1<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Przewód neutralny lub przewód PE falownika nie jest podłączony.</li> <li>Tryb wyjściowy ustawiony dla</li> </ul>                                                    | Wyłączyć falownik (wyłączyć przetątnik wyjściowy AC i przetątnik wejściowy DC i odczekać chwilę. Informacje na temat czasu oczekiwania można znaleźć w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), po czym wykonać następujące czynności:                                                                                                                                                 |

| Identyfikator | Nazwa                          | Poziom       | Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                |              | falownika jest niezgodny z trybem połączenia przewodowego.                                                                                                                                                                                                                        | <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>                                                      |
| 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>1. Sprawdzić impedancję między wyjściem macierzy fotowoltaicznej a uziemieniem. Jeżeli nastąpi zwarcie lub izolacja jest niewystarczająca, usunąć usterkę.</li> <li>2. Sprawdzić, czy przewód PE SUN2000 jest prawidłowo podłączony.</li> <li>3. 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 temperatur a szafy | Drugo-rzędny | 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</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>                                                                                            |

| Identyfikator | Nazwa                                              | Poziom      | Przyczyna                                                                                                                                                                                            | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                    |             | nieprawidłowo.                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2064          | Usterka wyposażenia                                | Poważny     | ID przyczyny = 1–12<br>W obwodzie wewnątrz falownika SUN2000 wystąpiła awaria niemożliwa do obsłużenia.                                                                                              | Wyłączyć przetąacznik wyjścia AC i przetąacznik 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<br>Aktualizacja nie została zakończona prawidłowo.                                                                                                                                | 1. Ponownie przeprowadzić aktualizację.<br>2. Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się z dystrybutorem lub działem pomocy technicznej Huawei.                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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>Przetąacznik baterii włącza się podczas działania falownika.</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 przewodów baterii, zasilania i komunikacyjnych są prawidłowe i czy parametry komunikacji są zgodne z konfiguracją RS485 falownika.</li> <li>Sprawdzić, czy dodatkowy przetąacznik zasilania baterii jest włączony.</li> </ul> |
| 61440         | Usterka jednostki monitorującej                    | Drugorzędny | Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash.</li> <li>Uszkodzone sektory pamięci flash.</li> </ul>                             | Wyłączyć przetąacznik wyjścia AC i przetąacznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli alarm nie ustąpi, należy wymienić płytkę monitorującą albo skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.                                                                                                                                                              |
| 2072          | Przejściowe przepięcie AC                          | Poważny     | Identyfikator przyczyny = 1<br>Falownik SUN2000 wykrywa, że napięcie fazowe przekracza próg bezpieczeństwa                                                                                           | 1. Jeśli napięcie w punkcie podłączenia do sieci jest zbyt wysokie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii.<br>2. Jeśli potwierdzono, że napięcie w punkcie podłączenia do sieci                                                                                                                                                                                                                       |

| Identyfikator | Nazwa                                           | Poziom  | Przyczyna                                                   | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                 |         | przejściowego przepięcia AC.                                | elektrycznej przekracza górny próg i uzyskano zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej, zmodyfikować progi ochrony przed przepięciem.<br>3. Sprawdzić, czy szczytowe napięcie sieci przekracza górny próg. |
| 2077          | Przebieżenie wyjścia w trybie pracy poza siecią | Poważny | ID przyczyny = 1, 2<br>Wyjście jest przebieżone lub zwarte. | 1. Sprawdź, czy na wyjściu urządzenia nie ma zwarcia.<br>2. Sprawdź, czy obciążenie urządzenia nie przekracza mocy znamionowej.                                                                                 |

| Identyfikator | Nazwa                                              | Poziom  | Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2080          | Nieprawidłowa konfiguracja modułu fotowoltaicznych | Poważny | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 1<br/>Liczba optymalizatorów podłączonych do falownika przekracza górny próg.</li> <li>• ID przyczyny = 2<br/>Napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym lub liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuch fotowoltaiczny przekracza górny próg.</li> <li>• ID przyczyny = 3<br/>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<br/>Liczba łańcuchów fotowoltaicznych podłączonych do falownika przekracza górny</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 górny próg.</li> <li>• ID przyczyny 2: Sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym lub liczba łańcuchów fotowoltaicznych połączonych szeregowo przekracza górny 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 górny próg.</li> <li>• ID przyczyny 5: Sprawdzić, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone odwrotnie lub zwarte.</li> </ul> |

| Identyfikator | Nazwa | Poziom | Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |       |        | <p>próg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID przyczyny = 5<br/>Wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone odwrotnie lub zwarte.</li> <li>• ID przyczyny = 6<br/>W ramach tego samego regulatora MPPT liczba optymalizatorów podłączonych szeregowo do łańcuchów fotowoltaicznych podłączonych równolegle jest inna lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchach fotowoltaicznych jest podłączone odwrotnie.</li> <li>• ID przyczyny = 7<br/>Pozycja instalacji optymalizatora została zmieniona albo łańcuchy fotowoltaiczne zostały połączone lub wymienione.</li> <li>• ID przyczyny = 8<br/>Światło słoneczne jest słabe lub zmienia się w sposób niestandardowy.</li> <li>• ID przyczyny = 9<br/>W scenariuszach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID przyczyny 6: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach fotowoltaicznych połączonych równolegle pod tym samym MPPT jest taka sama.</li> <li>2. 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 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> |

| Identyfikator | Nazwa                                     | Poziom      | Przyczyna                                                                                                                                                                               | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|-------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                           |             | konfiguracji częściowej napięcie łańcucha fotowoltaicznego przekracza napięcie wejściowe określone dla falownika.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2081          | Usterka optymalizatora                    | Ostrzeżenie | Identyfikator przyczyny = 1<br>Optymalizator jest odłączony lub uszkodzony.                                                                                                             | Przejdź do ekranu informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić szczegóły usterki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2082          | Nieprawidłowa praca urządzenia Backup Box | Poważny     | ID przyczyny = 1<br>Urządzenie nie może nawiązać komunikacji z urządzeniem Backup Box.<br>ID przyczyny = 2<br>Wystąpił nieodwracalny błąd w obwodzie wewnętrznym urządzenia Backup Box. | 1. Wyślij polecenie wyłączenia i wyłącz przetątnik AC, przetątnik DC i przetątnik baterii.<br>2. Sprawdź, czy kabel zasilający i kabel komunikacyjny (RS485) między modulem Backup Box a urządzeniem są prawidłowo podłączone.<br>3. Odczekaj 5 min i włącz przetątnik baterii, przetątnik AC i przetątnik DC.<br>4. Jeśli alarm nadal występuje, skontaktuj się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej. |

### 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/13.5 A (Zależnie od tabliczki znamionowej produktu) |                 |                 |                 |                 |                  |
| Maksymalny prąd zwarciový (na MPPT)        | 15 A/19.5 A (Zależnie od tabliczki znamionowej produktu) |                 |                 |                 |                 |                  |
| Minimalne                                  | 200 V                                                    |                 |                 |                 |                 |                  |

| Dane techniczne                                                                                                                                                                                                     | SUN2000-3KTL-M1 | SUN2000-4KTL-M1 | SUN2000-5KTL-M1 | SUN2000-6KTL-M1 | SUN2000-8KTL-M1 | SUN2000-10KTL-M1 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| napięcie uruchomienia                                                                                                                                                                                               |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Zakres napięć 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               |                 |                 |                 |                 |                  |
| Prawidłowe napięcie baterii                                                                                                                                                                                         | 600 Vdc         |                 |                 |                 |                 |                  |
| Zakres napięć baterii                                                                                                                                                                                               | 600-1000 Vdc    |                 |                 |                 |                 |                  |
| Maksymalne natężenie prądu baterii                                                                                                                                                                                  | 16.7 A          |                 |                 |                 |                 |                  |
| Typ baterii                                                                                                                                                                                                         | Li-ion          |                 |                 |                 |                 |                  |
| 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 ( $\cos\phi = 1$ )            | 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. |                                 |                                 |                                 |                                   |                                   |
| Znamionowy prąd wyjściowy                           | 4,6 A (380 V)/<br>4,4 A (400 V)          | 6,1 A (380 V)/<br>5,8 A (400 V) | 7,6 A (380 V)/<br>7,3 A (400 V) | 9,1 A (380 V)/<br>8,7 A (400 V) | 12,2 A (380 V)/<br>11,6 A (400 V) | 15,2 A (380 V)/<br>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                            |
| Znamionowa moc pozorna                              | 3 kVA                                    | 4 kVA                           | 5 kVA                           | 6 kVA                           | 8 kVA                             | 10 kVA                            |
| Prąd rozruchu                                       | 5,1 A                                    | 6,8 A                           | 8,5 A                           | 10,1 A                          | 13,5 A                            | 16,9 A                            |
| Maksymalny prąd zakłóceńowy na wyjściu              | 15.06 A                                  | 20.08 A                         | 25.1 A                          | 30.12 A                         | 40.16 A                           | 50.2 A                            |
| Maksymalne zabezpieczenie nadprądowe                | 31.8 A                                   | 31.8 A                          | 31.8 A                          | 31.8 A                          | 31.8 A                            | 31.8 A                            |

| Dane techniczne                                                | SUN2000-3KTL-M1                                                                      | SUN2000-4KTL-M1 | SUN2000-5KTL-M1 | SUN2000-6KTL-M1 | SUN2000-8KTL-M1 | SUN2000-10KTL-M1 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| na wyjściu                                                     |                                                                                      |                 |                 |                 |                 |                  |
| 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. |                 |                 |                 |                 |                  |

## Wyjście (poza siecią)

| Dane techniczne        | SUN2000-3KTL-M1 | SUN2000-4KTL-M1 | SUN2000-5KTL-M1 | SUN2000-6KTL-M1 | SUN2000-8KTL-M1 | SUN2000-10KTL-M1 |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Maksymalna moc pozorna | 3000 VA         | 3300 VA         | 3300 VA         | 3300 VA         | 3300 VA         | 3300 VA          |
| Szczytowa moc pozorna  | 110%, 10 s      |                 |                 |                 |                 |                  |

## 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 przetątnik prądu stałego | Obstugi         |                 |                 |                 |                 |                  |
| Zabezpiecze                        | Obstugi         |                 |                 |                 |                 |                  |

| Dane techniczne                                                | SUN2000-3KTL-M1                              | SUN2000-4KTL-M1 | SUN2000-5KTL-M1 | SUN2000-6KTL-M1 | SUN2000-8KTL-M1 | SUN2000-10KTL-M1 |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| -nie przed pracą wyspowa                                       |                                              |                 |                 |                 |                 |                  |
| Zabezpieczenie przed zbyt wysokim natężeniem prądu wyjściowego | Obsługiw                                     |                 |                 |                 |                 |                  |
| Zabezpieczenie przed odwróconym połączeniem wejścia            | Obsługiw                                     |                 |                 |                 |                 |                  |
| 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 <sup>a</sup>                                              | Obsługiw                                     |                 |                 |                 |                 |                  |
| Bezpieczne wyłączenie modułu                                   | Opcjonalne                                   |                 |                 |                 |                 |                  |

| Dane techniczne                                                        | SUN2000-3KTL-M1 | SUN2000-4KTL-M1 | SUN2000-5KTL-M1 | SUN2000-6KTL-M1 | SUN2000-8KTL-M1 | SUN2000-10KTL-M1 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| fotowoltaicznego, optymalizator                                        |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Naprawa PID                                                            | Obsługiw        |                 |                 |                 |                 |                  |
| Aktywna metoda zabezpieczenia przed pracą wyspową                      | AFD             |                 |                 |                 |                 |                  |
| Klasa ochrony                                                          | I               |                 |                 |                 |                 |                  |
| Port PV i AC                                                           | DVCC            |                 |                 |                 |                 |                  |
| Port komunikacyjny                                                     | DVCA            |                 |                 |                 |                 |                  |
| Uwaga a: Funkcja AFCI nie jest obsługiwana w trybie pracy poza siecią. |                 |                 |                 |                 |                 |                  |

## 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 komunikacyjny rozszerzeń | Obsługuje WLAN i 4G.   |                 |                 |                 |                 |                  |
| 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<br>(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 transformatora                                                          |                 |                 |                 |                 |                  |
| 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 zwarcia                | 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 k $\Omega$ ( $\pm 10\%$ ) |

## Wspólne parametry

| Dane techniczne                            | SUN2000-450W-P                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymiary (szer. $\times$ wys. $\times$ gł.) | 71 $\times$ 138 $\times$ 25 mm                                                                                                                            |
| Waga netto                                 | $\leq 550$ g                                                                                                                                              |
| Zaciski wyjściowe i wejściowe DC           | Staubli MC4                                                                                                                                               |
| Temperatura pracy                          | od $-40^{\circ}\text{C}$ do $+85^{\circ}\text{C}$                                                                                                         |
| Temperatura przechowywania                 | od $-40^{\circ}\text{C}$ do $+70^{\circ}\text{C}$                                                                                                         |
| 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 optymalizatorów na łańcuch  | 6               |                 |                 |                 |                 |                  |
| 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

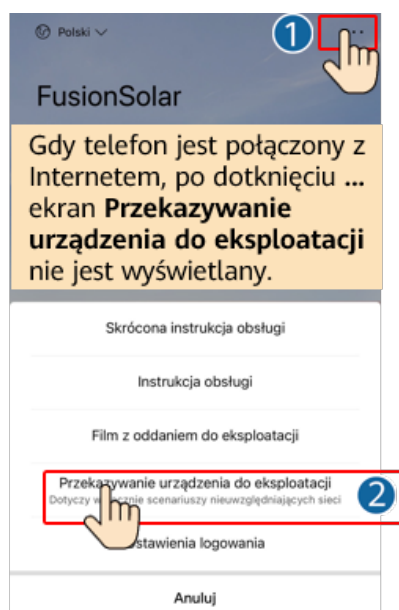
| Nr | Kod sieci         | Uwagi                                                                        |
|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | VDE-AR-N-4105     | Niemiecka sieć elektryczna niskiego napięcia                                 |
| 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                     |

| Nr | Kod sieci      | Uwagi                                                                        |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | EN50438-TR     | Kod tureckiej sieci elektrycznej niskiego napięcia                           |
| 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                                                                       |

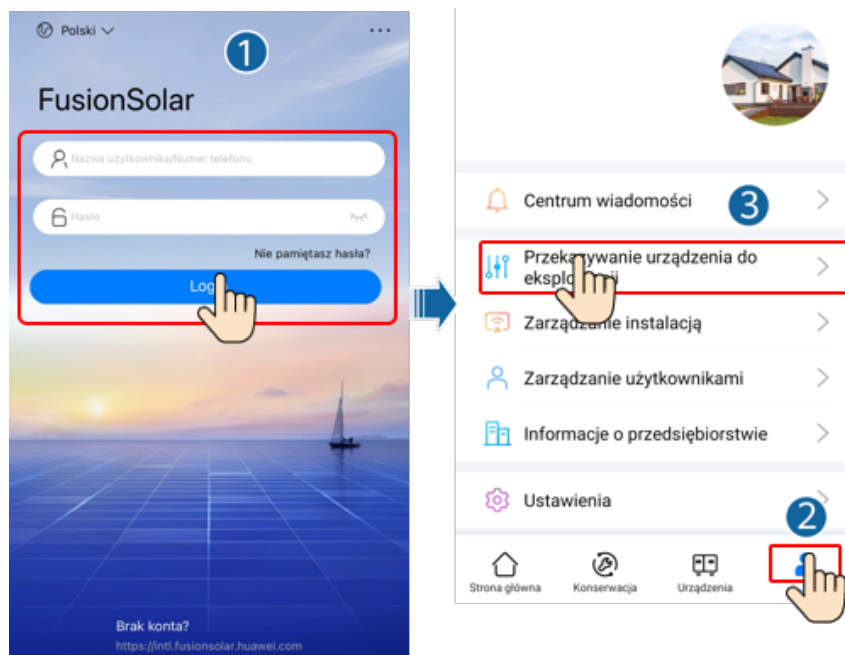
# B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji

**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**.

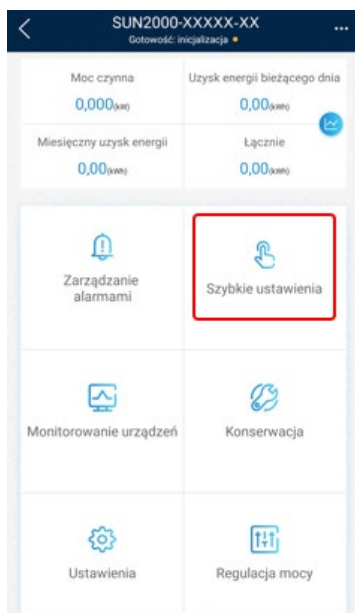
### INFORMACJA

- 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 4 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 AC, ustawić przełącznik DC w pozycji ON i odczekać około 90 sekund. 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 wyłączą 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

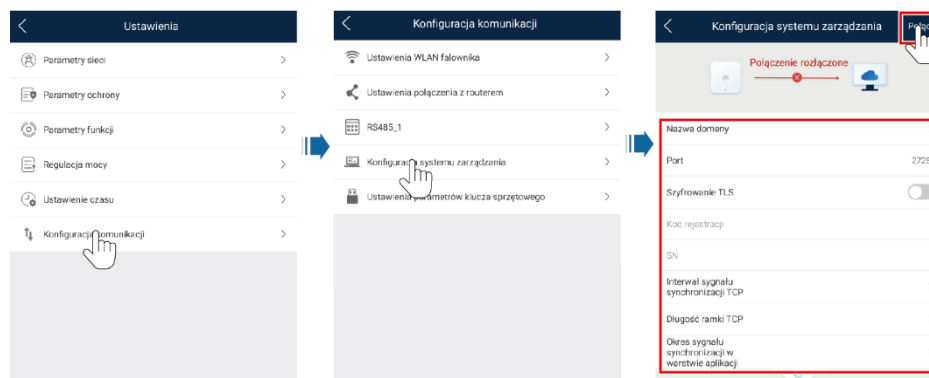
**Krok 4** Ustawić parametry routera i systemu zarządzania celem wdrożenia zarządzania zdalnego.

- 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

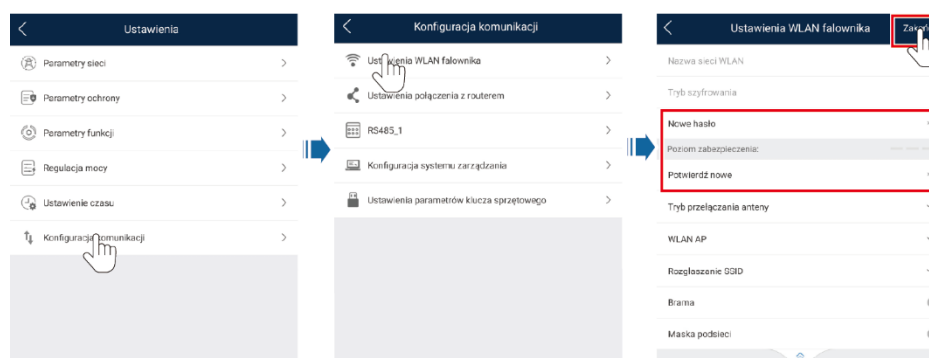
- Ustawianie parametrów systemu zarządzania  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** > **Ustawienia** > **Konfiguracja komunikacji** > **Konfiguracja systemu zarządzania** i ustawić parametry systemu zarządzania.

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).
- Metoda 4: jeśli funkcja **AFCI** jest włączona, falownik automatycznie wykrywa zwarcia łukowe, powodując szybkie wyłączenie.

# 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

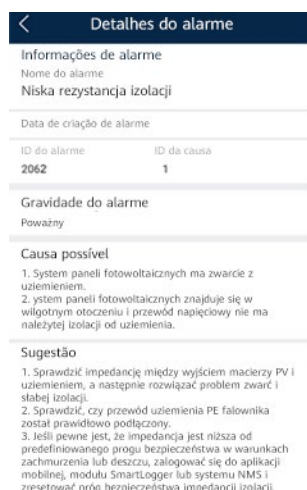
W przypadku wystąpienia dwóch lub więcej awarii izolacji uziemienia w jednym łańcuchu fotowoltaicznym poniższa metoda nie umożliwia zlokalizowania awarii. Należy sprawdzić moduły fotowoltaiczne pojedynczo.

- 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](#).

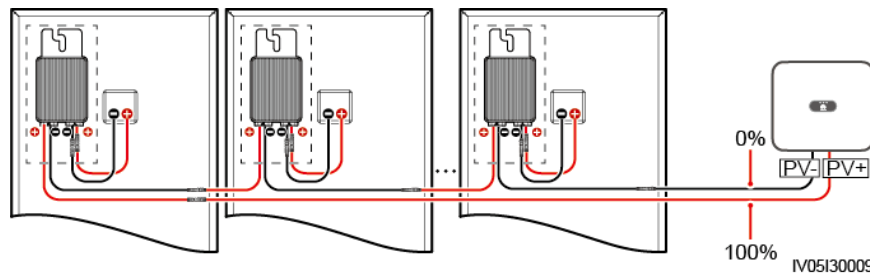
Figure E-1 Szczegóły alarmu



### 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 × 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 × 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 ±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 wystać 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 wystać 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 przetą́cznik prądu stałego w pozycji wyłączenia (OFF).
3. Podłączyć możliwie niesprawny optymalizator do łańcucha fotowoltaicznego.
4. Ustawić przetą́cznik 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 przetą́cznik 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 przetą́cznik zasilania pomocniczego baterii, a następnie przetą́cznik baterii. Ustawić przetą́cznik 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

### LED

dioda  
elektroluminescencyjna

## M

### MPP

punkt mocy  
maksymalnej

### MPPT

śledzenie punktu mocy  
maksymalnej

## P

### PV

fotowoltaiczne