

Seria SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

# Instrukcja obsługi

Wydanie 02  
Data 2022-09-30



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd 2022. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadnej części niniejszego dokumentu nie można powielać ani przysyłać w żadnej postaci ani w jakikolwiek sposób bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Huawei Digital Power 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.

## Informacja

Szczegółowa charakterystyka zakupionych produktów, usług i funkcji znajduje się w umowie zawieranej między firmą Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. i klientem. Produkty, usługi i funkcje opisywane w tym dokumencie mogą w całości lub w części wykraczać poza zakres dostępny dla nabywcy bądź 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 żadnych roszczeń.

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

## Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd

Adres: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters  
Futian, Shenzhen 518043  
Chińska Republika Ludowa

Witryna: <https://e.huawei.com>

# Informacje o dokumencie

## Cel

W niniejszym dokumencie omówiono instalację, połączenia elektryczne, przekazywanie do eksploatacji, konserwację oraz rozwiązywanie problemów dotyczących modeli SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-15KTL-ZHM5, SUN2000-17KTL-ZHM5, SUN2000-20KTL-ZHM5 i SUN2000-25KTL-ZHM5 (określanych również jako SUN2000). Przed przystąpieniem do instalacji i obsługi falownika SUN2000 należy dokładnie zapoznać się ze środkami ostrożności, a także z funkcjami falownika SUN2000 opisanymi w niniejszym dokumencie.




## Odbiorcy dokumentu


Niniejszy dokument jest przeznaczony dla:

- Instalatorów
- Użytkowników

## Stosowane symbole

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

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

Symbol	Opis
	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. Określenie INFORMACJA odnosi się do działań niezwiązanych z obrażeniami ciała.
 <b>UWAGA</b>	Uzupełnia główny tekst o ważną informację. Określenie UWAGA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu ani szkodami dla środowiska.

## Historia zmian

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

### Wydanie 02 (2022-09-30 r.)

Zaktualizowano 4.6 (Opcjonalnie) Instalacja skrzynki przyłączonej.

Zaktualizowano 5.2 Przygotowanie kabli.

Zaktualizowano 5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych.

Zaktualizowano 7.2.1.1 Sterowanie punktami powiązаныmi z siecią.

Zaktualizowano 10.1 Dane techniczne falownika SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5.

Zaktualizowano 10.2 Dane techniczne falownika SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5.

Zaktualizowano E Szybkie wyłączenie.

### Wydanie 01 (2022-06-15 r.)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy pilotażowej (FOA).

# Zawartość

Informacje o dokumencie .....	ii
<b>1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa .....	1
1.2 Wymagania dotyczące personelu .....	3
1.3 Bezpieczeństwo elektryczne.....	3
1.4 Wymagania środowiskowe instalacji .....	5
1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne .....	5
1.6 Przekazywanie do eksploatacji.....	7
1.7 Konserwacja i wymiana .....	7
<b>2 Omówienie .....</b>	<b>8</b>
2.1 Przedstawienie produktu .....	8
2.2 Wygląd.....	11
2.3 Opis etykiet.....	13
2.4 Zasady działania .....	14
2.4.1 Tryby robocze .....	14
2.4.2 Schemat obwodu .....	15
<b>3 Przechowywanie falownika SUN2000.....</b>	<b>16</b>
<b>4 Instalacja.....</b>	<b>17</b>
4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją .....	17
4.2 Narzędzia .....	17
4.3 Określanie położenia montażowego.....	19
4.3.1 Wymagania środowiskowe .....	19
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej.....	20
4.4 Przenoszenie falownika .....	22
4.5 Instalacja falownika .....	23
4.6 (Opcjonalnie) Instalacja skrzynki przyłączonej .....	25
<b>5 Połączenia elektryczne .....</b>	<b>27</b>
5.1 Środki ostrożności.....	27

5.2 Przygotowanie kabli .....	28
5.3 Podłączanie kabla uziemienia .....	30
5.4 Instalowanie wejściowych kabli zasilania DC.....	33
5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych.....	37
5.6 (Opcjonalnie) Instalacja klucza Smart Dongle i podzespołów antykradzieżowych.....	41
<b>6 Przekazywanie do eksploatacji.....</b>	<b>43</b>
6.1 Kontrola przed włączeniem .....	43
6.2 Włączanie zasilania systemu .....	44
<b>7 Obsługa urządzenia przez operatora.....</b>	<b>49</b>
7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji.....	49
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar .....	49
7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora.....	50
7.1.3 Tworzenie instalacji PV i użytkownika.....	51
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów PV .....	52
7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora .....	52
7.2 Ustawienia parametrów .....	52
7.2.1 Sterowanie energią .....	53
7.2.1.1 Sterowanie punktami powiązаныmi z siecią .....	53
7.2.1.2 Sterowanie mocą pozorną po stronie wyjściowej falownika .....	58
7.2.2 AFCI .....	59
<b>8 Konserwacja .....</b>	<b>61</b>
8.1 Wyłączanie systemu .....	61
8.2 Konserwacja okresowa .....	61
8.3 Rozwiązywanie problemów .....	63
8.4 Wymiana wentylatora .....	76
<b>9 Demontaż i wycofanie z użycia.....</b>	<b>78</b>
9.1 Demontaż falownika SUN2000.....	78
9.2 Pakowanie falownika SUN2000.....	78
9.3 Utylizacja falownika SUN2000.....	78
<b>10 Dane techniczne.....</b>	<b>79</b>
10.1 Dane techniczne falownika SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 .....	79
10.2 Dane techniczne falownika SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 .....	86
<b>A Kody sieci.....</b>	<b>94</b>
<b>B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji.....</b>	<b>96</b>
<b>C Resetowanie hasła .....</b>	<b>99</b>

---

<b>D Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji .....</b>	<b>101</b>
<b>E Szybkie wyłączenie.....</b>	<b>105</b>
<b>F Zabezpieczenie NS .....</b>	<b>107</b>
<b>G Wyłączenie odpowiedzialności dotyczące wstępnie skonfigurowanych certyfikatów</b>	<b>108</b>
<b>H Akronimy i skróty .....</b>	<b>109</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 bezpieczeństwa znajdujących się 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 ich uzupełnienie. 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 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 kabli na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzeń, eksploatacji urządzeń i kabli, 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 wymaganym momentem za pomocą narzędzi.
- Należy zapoznać się z elementami i działaniem instalacji PV z przyłączem do sieci elektroenergetycznej 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 indywidualne

- 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 dotyczące personelu

- 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, kabel 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 kabli 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 kable 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 kabli zasilania przy włączonym zasilaniu. Krótkotrwały kontakt między żyłą kabla zasilania a przewodem 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 kabla zasilającego sprawdzić, czy etykieta na kablu jest prawidłowa.
- Jeśli urządzenie ma wiele wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed obsługą urządzenia.

## Okablowanie

- Podczas prowadzenia kabli należy zachować odstęp co najmniej 30 mm między kablami a elementami lub powierzchniami wytwarzającymi ciepło. Zapobiegnie to uszkodzeniu izolacji kabli.
- Związać ze sobą kable tego samego typu. Prowadząc kable różnych typów, zachować odstęp co najmniej 30 mm między nimi.
- Upewnić się, że kable stosowane w instalacji PV z przyłączem do sieci elektroenergetycznej są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagania techniczne.

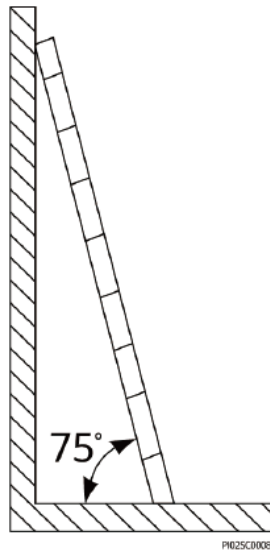
## 1.4 Wymagania środowiskowe instalacji

- 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.

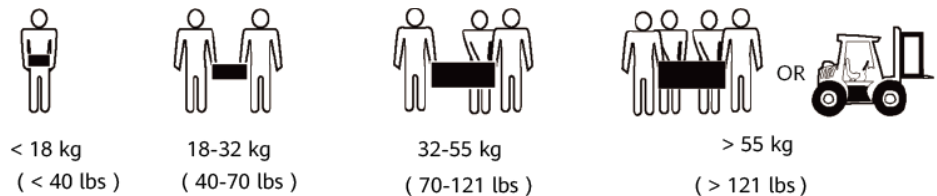
## Wiercenie otworów

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 Przekazywanie 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 wymienionych w niniejszym dokumencie oraz w innych 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.
- Wyłączyć przetącniki AC i DC falownika SUN2000 podczas wykonywania czynności konserwacyjnych sprzętu elektrycznego lub urządzeń dystrybucji energii podłączonych do falownika SUN2000.
- Należy umieścić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub barierki, aby zabezpieczyć miejsce prac konserwacyjnych przed dostępem osób niepowołanych.
- Jeśli urządzenie uległo awarii, należy skontaktować się ze sprzedawcą.
- Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po naprawieniu wszystkich awarii. Niespełnienie tych warunków może spowodować pogłębienie awarii lub uszkodzenie urządzenia.

# 2 Omówienie

## 2.1 Przedstawienie produktu

### Funkcjonalność

SUN2000 to trójfazowy falownik łańcucha PV z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej, który zamienia energię prądu stałego wytwarzaną przez łańcuchy PV na energię prądu przemiennego i zasila sieć elektroenergetyczną.

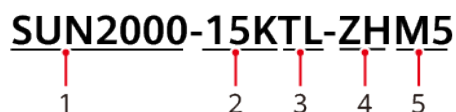
### Modele

Niniejszy dokument dotyczy następujących modeli produktu:

- SUN2000-12KTL-M5
- SUN2000-15KTL-M5
- SUN2000-17KTL-M5
- SUN2000-20KTL-M5
- SUN2000-25KTL-M5
- SUN2000-15KTL-ZHM5
- SUN2000-17KTL-ZHM5
- SUN2000-20KTL-ZHM5
- SUN2000-25KTL-ZHM5

Rysunek 2-1 Opis modelu (SUN2000-15KTL-ZHM5 wykorzystany jako przykład)

**SUN2000-15KTL-ZHM5**



1 2 3 4 5

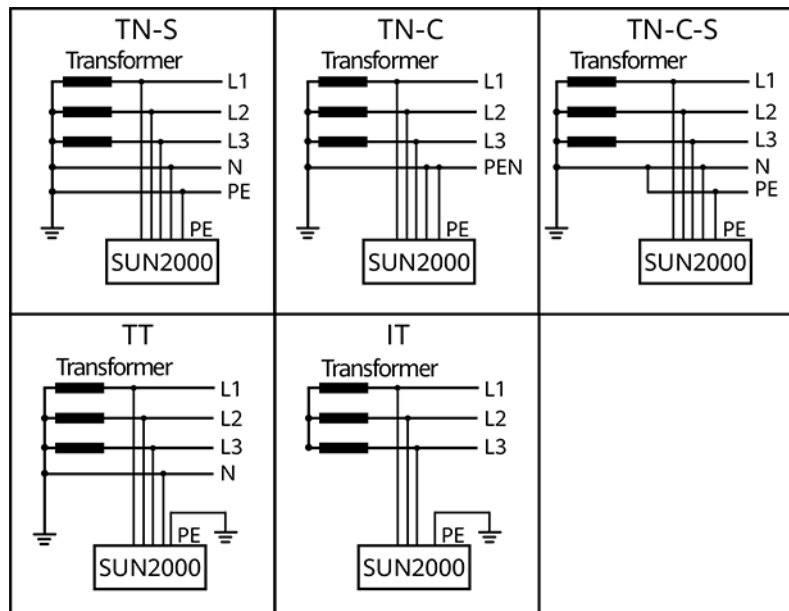
Tabela 2-1 Opis modelu

Lp.	Znaczenie	Wartość
1	Nazwa serii	SUN2000: trójfazowy falownik łańcucha PV podłączony do sieci elektroenergetycznej
2	Poziom mocy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12K: Moc znamionowa wynosi 12 kW.</li> <li>• 15K: Moc znamionowa wynosi 15 kW.</li> <li>• 17K: Moc znamionowa wynosi 17 kW.</li> <li>• 20K: Moc znamionowa wynosi 20 kW.</li> <li>• 25K: Moc znamionowa wynosi 25 kW.</li> </ul>
3	Topologia	TL: bez transformatora
4	Region sprzedaży	ZH: Chiny
5	Kod produktu	M5: seria produktów z napięciem wejściowym na poziomie 1100 V DC

## Obsługiwane sieci elektroenergetyczne

Typy sieci elektroenergetycznych obsługiwane przez falownik SUN2000 to TN-S, TN-C, TN-C-S, TT i IT.

Rysunek 2-2 Obsługiwane sieci elektroenergetyczne



IS01S10001



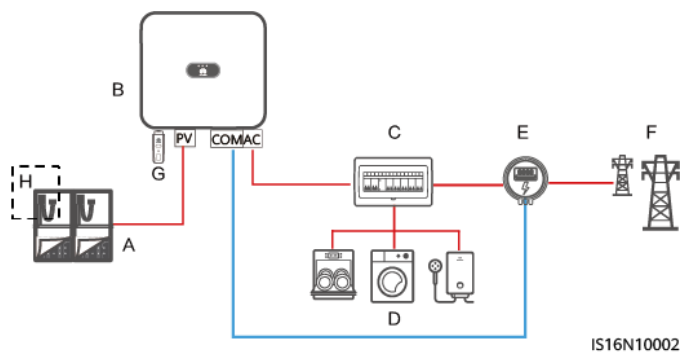
 UWAGA

- W sieci elektroenergetycznej TT napięcie N-PE uziemienia powinno być niższe niż 30 V.
- W sieci elektroenergetycznej IT należy ustawić parametr **ustawienia izolacji** na **wejście niezziemione, z transformatorem**.

## Zastosowanie sieciowe

Falownik SUN2000 ma zastosowanie w podłączonych do sieci elektroenergetycznej systemach fotowoltaicznych na dachach budynków mieszkalnych i małych naziemnych instalacjach PV. Zwykle system z przyłącem do sieci składa się z łańcuchów PV, falowników z przyłącem do sieci, przetworników AC i modułów dystrybucji energii.

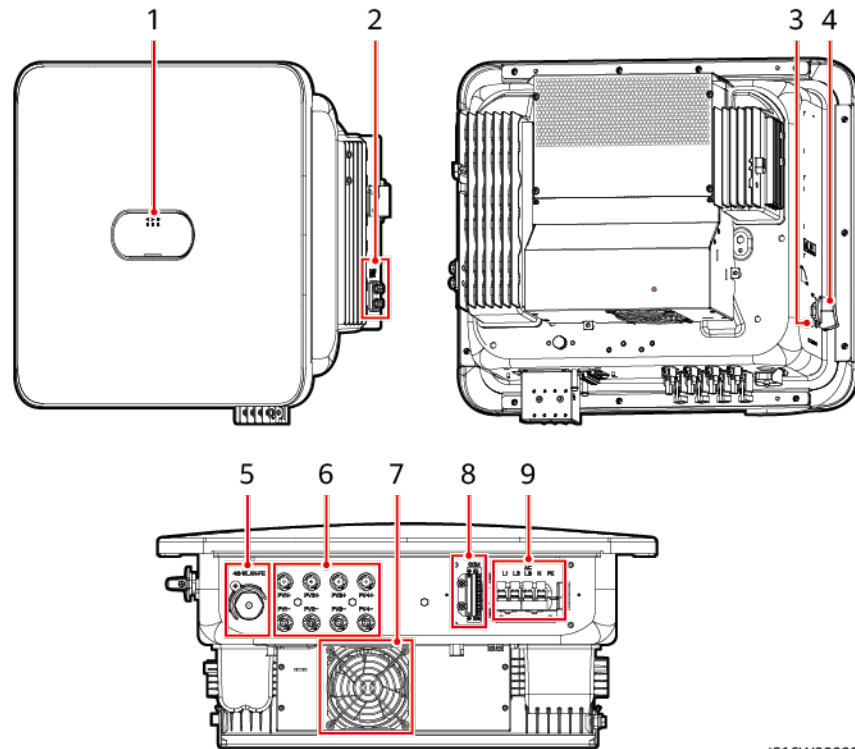
Rysunek 2-3 Zastosowanie sieciowe (pojedynczy falownik)



- |                  |                   |                                  |
|------------------|-------------------|----------------------------------|
| (A) Łańcuch PV   | (B) SUN2000       | (C) Moduł dystrybucji energii AC |
| (D) Odbiornik    | (E) Licznik mocy  | (F) Sieć elektroenergetyczna     |
| (G) Smart Dongle | (H) Optymalizator |                                  |

## 2.2 Wygląd

Rysunek 2-4 Wygląd



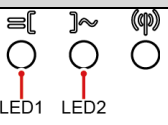
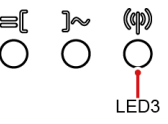
IS16W00009

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| (1) Wskaźniki LED   | (2) Śruby uziemiające            |
| (3) Otwór na śrubę zabezpieczającą przełącznika DC <sup>[1]</sup> | (4) Przełącznik DC (DC SWITCH)   |
| (5) Port Smart Dongle (4G/WLAN-FE)                                | (6) Zaciski wejścia DC (PV1-PV4) |
| (7) Wentylator  | (8) Port komunikacyjny (COM)     |
| (9) Porty wyjścia AC (AC)   |                                  |

Uwaga [1]: W przypadku modeli używanych w Australii śruba zabezpieczająca przełącznika DC musi zostać wkręcona zgodnie z lokalną normą, aby zabezpieczyć przełącznik DC (DC SWITCH) i zapobiec nieprawidłowemu uruchomieniu. Śruba zabezpieczająca przełącznika DC jest dostarczana wraz z urządzeniem.




Tabela 2-2 Opis wskaźnika LED

Kategoria	Stan		Znaczenie
Wskaźnik pracy	LED1	LED2	Nd.
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik SUN2000 działa w

Kategoria	Stan		Znaczenie
			trybie powiązania z siecią.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Wył.	Zasilanie DC jest włączone, a AC jest wyłączone.
	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 elektroenergetycznej.
	Wył.	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	DC jest wyłączone, a AC jest włączone.
	Wył.	Wył.	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)	Nd.	Alarm środowiskowy DC, taki jak alarm oznaczający wysokie napięcie wejściowe z łańcucha, odwrotne podłączenie łańcucha lub niską rezystancję izolacji.
	Nd.	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	Świeci na czerwono	Usterka
<b>Wskaźnik komunikacji</b> 	<b>LED3</b>		Nd.
	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

Kategoria	Stan			Znaczenie
				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.
	Wył.			Brak komunikacji.
Wskaźnik wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	Nd.
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000. Należy wymienić urządzenie SUN2000.

## 2.3 Opis etykiet

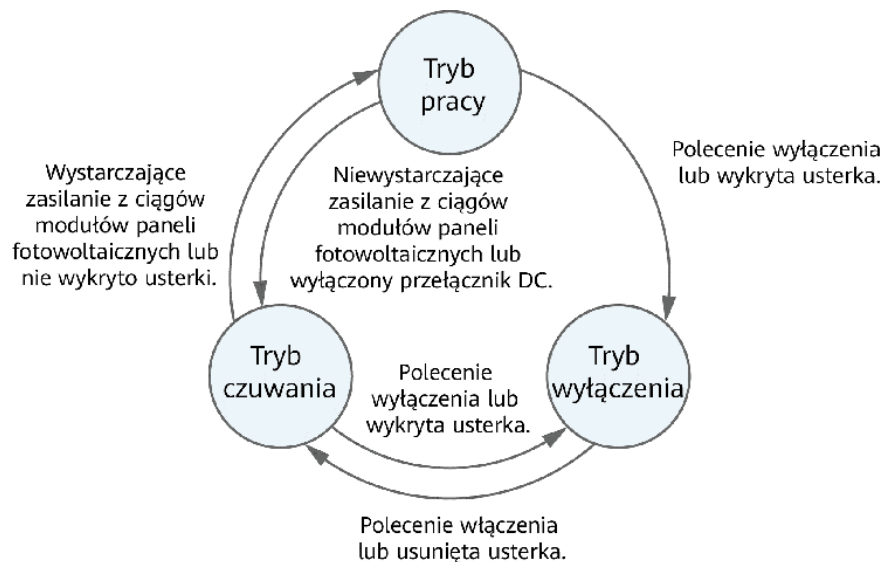
Symbol	Nazwa	Znaczenie
	Etykieta uziemienia	Wskazuje pozycję do podłączenia kabla uziemienia (PE).
 (1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: XXXXXXXX (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA	Etykieta numeru seryjnego (SN) falownika	Wskazuje numer seryjny produktu.
 WLAN SSID: XXXXXXXXXXXX Password: XXXXXXXX	Etykieta kodu QR falownika do połączenia z siecią Wi-Fi	Aby połączyć się z siecią Wi-Fi falownika SUN2000, należy zeskanować kod QR.

## 2.4 Zasady działania

### 2.4.1 Tryby robocze

Tryby robocze falownika SUN2000 to tryby gotowości, pracy lub wyłączenia.

Rysunek 2-5 Tryby robocze



IS07500001

Tabela 2-3 Opis trybu roboczego

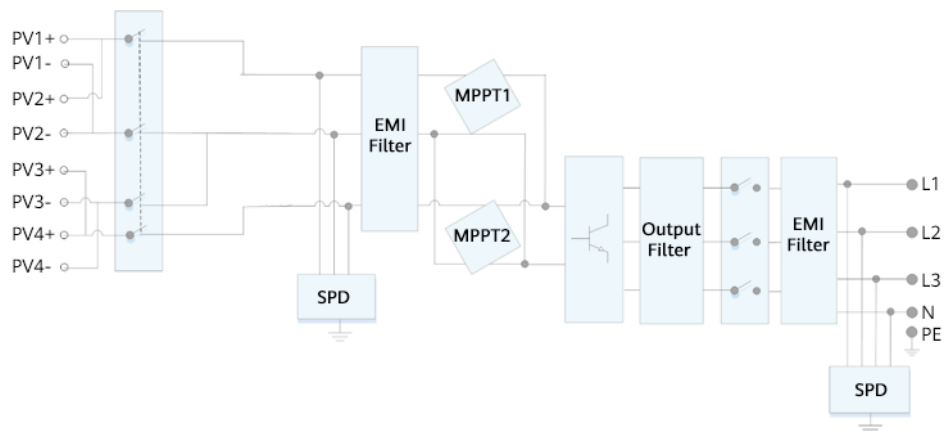
Tryb roboczy	Opis
Gotowość	<p>Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie gotowości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falownik SUN2000 ciągle wykonuje kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy, gdy wymagania operacyjne są 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 PV na energię prądu przemiennego (AC) i zasila sieć elektroenergetyczną.</li> <li>Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów PV.</li> </ul>

Tryb roboczy	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <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 PV nie umożliwia generowania energii po przyłączeniu do sieci elektroenergetycznej.</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> </ul>

## 2.4.2 Schemat obwodu

Falownik łączy się z czterema łańcuchami PV i śledzi punkt mocy maksymalnej łańcuchów przez dwa obwody śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPPT). Falownik w swoim obwodzie przetwarza również 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



# 3 Przechowywanie falownika SUN2000

---

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

- Nie rozpakowywać falownika SUN2000.
- Utrzymywać temperaturę przechowywania w zakresie od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$  i wilgotność na poziomie 5–95% wilgotności względnej.
- Falownik SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed korozją spowodowaną kurzem i parą wodną.
- W stos można ustawić maksymalnie sześć falowników SUN2000. Aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, należy ostrożnie ustawiać falowniki SUN2000 w stos, aby zapobiec ich przewróceniu.
- Podczas przechowywania okresowo kontrolować falownik SUN2000 (zalecane: co trzy miesiące). W przypadku zauważenia śladów gryzoni na materiałach opakowaniowych należy natychmiast je wymienić.
- Jeśli falownik SUN2000 jest przechowywany dłużej niż dwa lata, przed oddaniem go do użytku musi zostać sprawdzony i przetestowany przez specjalistów.

# 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.

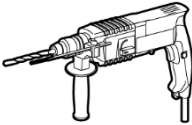
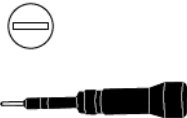

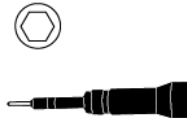
### Zawartość opakowania

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


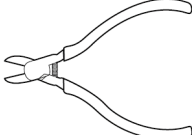
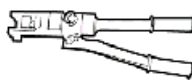
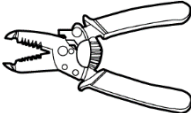



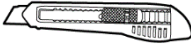
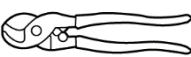
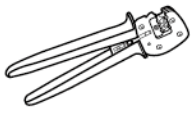
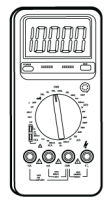


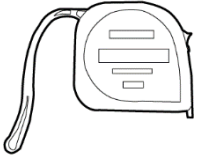


 **UWAGA**

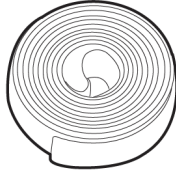
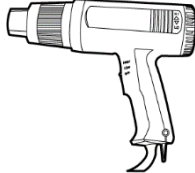





Szczegółowe informacje na temat liczby elementów można znaleźć w *Specyfikacji zawartości opakowania* dostępnej w opakowaniu zbiorczym.

## 4.2 Narzędzia

Typ	Narzędzie			
Narzędzia montażowe	 Wiertarka	 Płaski izolowany	 Krzyżakowy	 Sześciokątny



Typ	Narzędzie			
	udarowa Wiertło: $\Phi 8$ mm i $\Phi 6$ mm	wkrętak dynamometryczny	izolowany wkrętak dynamometryczny	izolowany wkrętak dynamometryczny
	 Izolowany dynamometryczny klucz nasadowy	 Cęgi	 Szczypce hydrauliczne	 Ściągacz do izolacji
	 Opaska kablowa	 Zdejmowarka Model: klucz płaski PV-MS-HZ; producent: Staubli	 Młotek gumowy	 Nóż narzędziowy
	 Cążki do kabli	 Zaciskarka Model: PV-CZM-22100/19100; producent: Staubli	 Multimetr Zakres pomiaru napięcia DC $\geq 1100$ V DC	 Odkurzacz
	 Marker	 Miarka	 Poziomica bąbelkowa lub cyfrowa	 Zaciskarka do końcówek kablowych

Typ	Narzędzie			
	 Rurka termokurczliwa	 Opalarka	-	-
Środki ochrony indywidualnej (PPE)	 Rękawice izolowane	 Rękawice ochronne	 Maska przeciwpyłowa	 Obuwie ochronne
	 Okulary ochronne	-	-	-

## 4.3 Określanie położenia montażowego

### 4.3.1 Wymagania środowiskowe

#### Wymagania podstawowe

- Falownik ma klasę ochrony IP66 i jest przeznaczony do instalowania wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie instalować falownika w łatwo dostępnym miejscu, ponieważ jego obudowa i radiatory generują wysoką temperaturę podczas pracy.
- Nie instalować falownika w miejscach wrażliwych na hałas.
- Nie instalować falownika w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.
- Nie instalować falownika w miejscu dostępnym dla dzieci.
- Nie instalować falownika na zewnątrz w miejscach o dużym zasoleniu, ponieważ doprowadzi to do korozji urządzenia i może skutkować pożarem. Miejsca o dużym zasoleniu to obszary znajdujące się w obrębie 500 m od

brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Zasięg morskiej bryzy zależy od warunków pogodowych (np. występowania tajfunów i monsunów) oraz od ukształtowania terenu (np. obecności zapór wodnych i wzgórz).

- Falownik należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić efektywne rozpraszanie ciepła.
- Zaleca się instalowanie falownika w osłoniętym miejscu lub zamontowanie nad nim osłony.

### Wymagania dotyczące konstrukcji montażowej

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

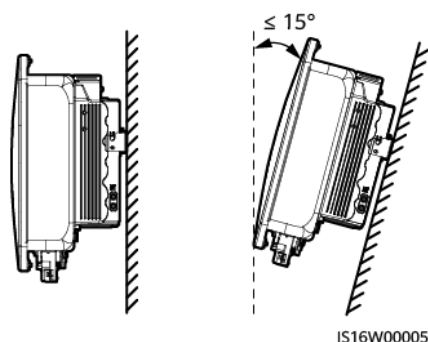
## 4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

### Wymagania dotyczące kąta montażu

Falownik można zamontować na ścianie lub na wsporniku. Wymagania dotyczące kąta montażu są następujące:

- Falownik należy instalować w pionie lub z maksymalnie 15-stopniowym odchyleniem do tyłu, aby ułatwić rozpraszanie ciepła.
- Falownika nie należy instalować w pozycji odchylonej do przodu, nadmiernie odchylonej do tyłu, odchylonej w bok, poziomej ani odwróconej.

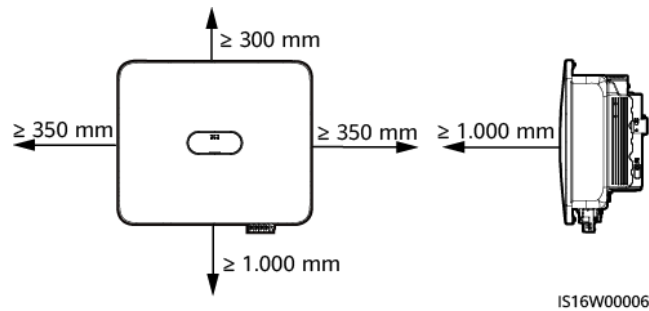
Rysunek 4-1 Kąt montażu



## Wymagania dotyczące odstępów

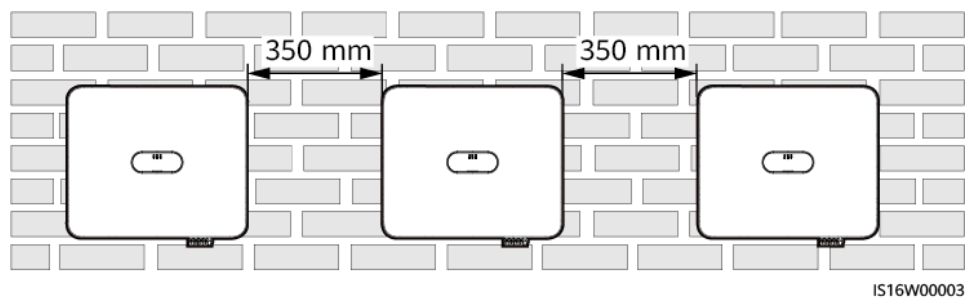
- Wokół falownika należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca na montaż i rozpraszanie ciepła.

Rysunek 4-2 Odstęp

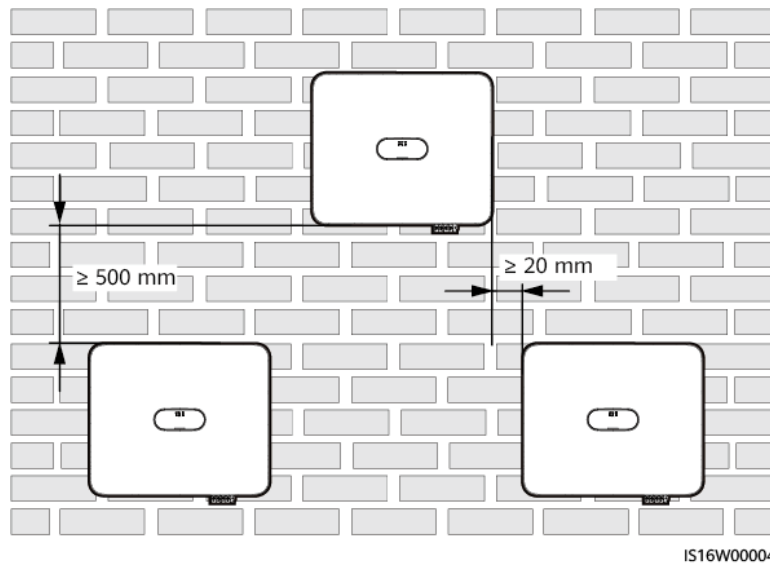


- W przypadku instalacji kilku falowników montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna jest wystarczająca przestrzeń montażowa, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym nie jest zalecany.

Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)



Rysunek 4-4 Montaż w układzie trójkątnym (zalecany)



## 4.4 Przenoszenie falownika

### Procedura

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

---

#### PRZESTROGA

- Ostrożnie przenosić falownik, aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia.
- Nie chwytać za zaciski przewodów i porty na spodzie. Nie ustawiać falownika w taki sposób, aby zaciski przewodów i porty dotykały podłoża lub innej powierzchni wsporczej.
- Jeśli zajdzie potrzeba, aby chwilowo ustawić falownik na podłożu, należy podłożyć materiał ochronny, taki jak pianka i papier, aby zabezpieczyć obudowę przed uszkodzeniem.

---

----Koniec

## 4.5 Instalacja falownika

### Środki ostrożności podczas instalacji

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy unikać wiercenia otworów w ścianach w miejscach ułożenia rur wodociągowych lub kabli zasilania.

#### INFORMACJA

- Aby uniknąć wdychania pyłu i nie dopuścić do przedostania się pyłu do oczu, należy nosić okulary ochronne i maskę przeciwpyłową podczas wiercenia otworów.
- Użyć odkurzacza do usunięcia pyłu z otworów i obszarów wokół nich, a następnie zmierzyć odstęp. Jeśli otwory nie są precyzyjnie usytuowane, wywiercić je na nowo.
- Wyrównać wierzch tulei rozporowej z powierzchnią betonowej ściany po wykręceniu śruby oraz zdjęciu podkładki płaskiej i podkładki sprężynowej. W przeciwnym razie wspornik montażowy nie zostanie prawidłowo zainstalowany na betonowej ścianie.
- Poluzować nakrętki, podkładki płaskie i podkładki sprężynowe dwóch kotew rozporowych poniżej.

#### UWAGA

- Kotwy rozporowe M6x60 są dostarczane wraz z falownikiem. Jeśli długość i liczba kotew nie spełnia wymogów instalacyjnych, należy samodzielnie przygotować kotwy rozporowe M6 ze stali nierdzewnej.
- Kotwy rozporowe dostarczone wraz z falownikiem są przeznaczone głównie do montażu w pełnych ścianach betonowych. W przypadku montażu w ścianach innego typu przygotować kotwy samodzielnie i upewnić się, że ściana spełnia wymagania falownika w zakresie nośności.
- Aby zapewnić odpowiednie podparcie konstrukcji, należy przygotować zestawy śrubowe M6 ze stali nierdzewnej (zawierające podkładki płaskie, podkładki sprężynowe i śruby M6) o odpowiedniej długości, a także dopasowane podkładki płaskie i nakrętki wybrane w oparciu o specyfikację wspornika.

Rysunek 4-5 Wymiary wspornika montażowego

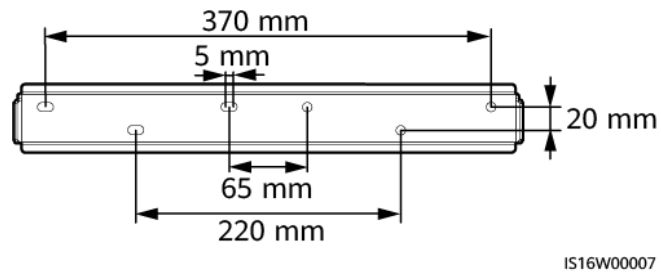
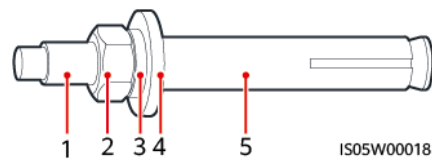


Tabela 4-1 Tryby instalacji

Tryb instalacji	Specyfikacje śrub	Opis
Montaż ścienny	Kotwa rozporowa M6x60 ze stali nierdzewnej	Dostarczane z produktem
Montaż na wsporniku	Zestaw śrub M6	Przygotowane przez klienta

Rysunek 4-6 Budowa kotwy rozporowej



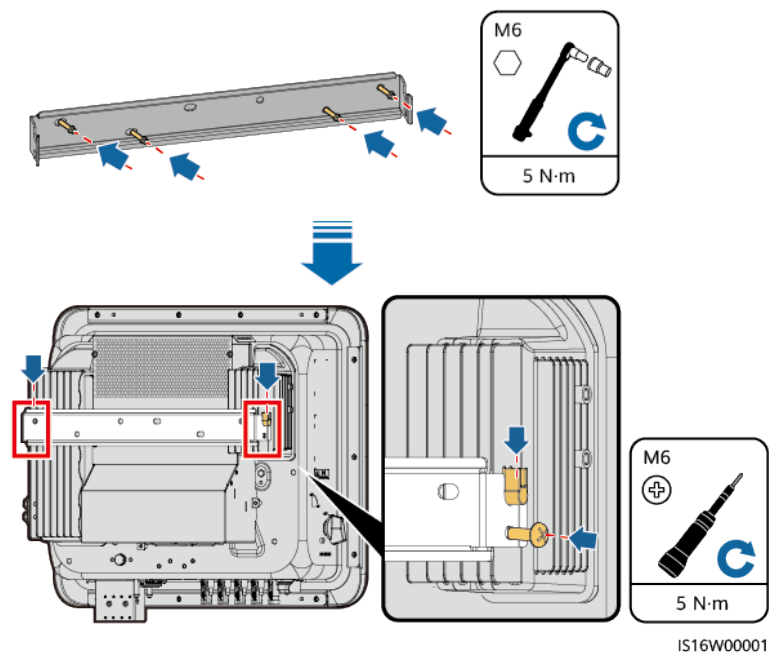
- (1) Śruba (2) Nakrętka (3) Podkładka sprężynowa  
(4) Podkładka płaska (5) Tuleja rozporowa

## Procedura

**Krok 1** Zainstalować wspornik montażowy.

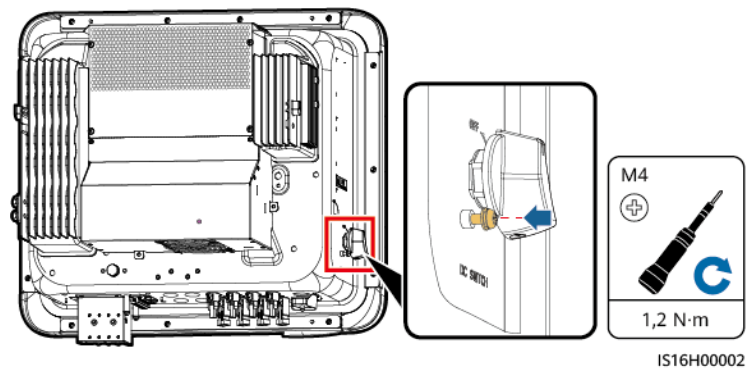
**Krok 2** Zamontować falownik na wsporniku montażowym i wkręcić śruby.

Rysunek 4-7 Instalacja falownika



Krok 3 (Opcjonalnie) Wkręcić śrubę zabezpieczającą przelącznik DC.

Rysunek 4-8 Wkręcanie śruby zabezpieczającej przelącznik DC



----Koniec

## 4.6 (Opcjonalnie) Instalacja skrzynki przyłączowej

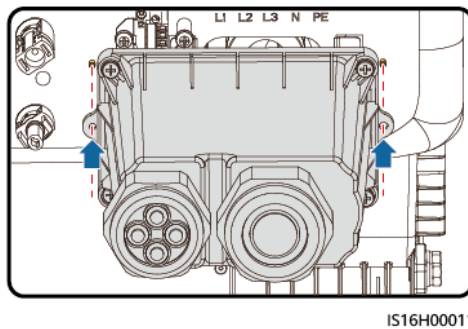


### INFORMACJA

Jeśli kable nie zostaną podłączone niezwłocznie po zamocowaniu falownika, należy zainstalować skrzynkę przyłączową. Niezastosowanie się do tego zalecenia może wpłynąć na poziom ochrony falownika.

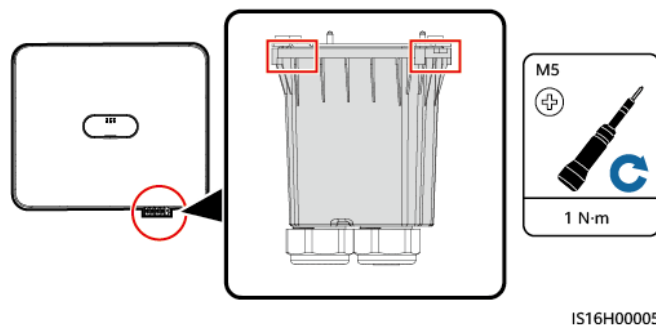
- Krok 1** Wyrównać otwory na sworznie po obu końcach skrzynki przyłączowej ze sworzniami pozycjonującymi na obudowie falownika, aby upewnić się, że otwory na śruby w skrzynce połączeniowej będą wyrównane.

**Rysunek 4-9** Wyrównywanie sworzni pozycjonujących



- Krok 2** Zainstalować skrzynkę przyłączową.

**Rysunek 4-10** Instalacja skrzynki przyłączowej



----Koniec

# 5 Połączenia elektryczne

## 5.1 Środki ostrożności

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

W razie wystawienia na działanie promieni słonecznych, układy PV dostarczają napięcie DC do falowników SUN2000. Przed podłączeniem kabli należy upewnić się, że oba przelazczniki DC falownika SUN2000 są wyłączone. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika SUN2000 może spowodować porażenie prądem.

### OSTRZEŻENIE

- Uszkodzenie sprzętu spowodowane nieprawidłowym podłączeniem kabli nie jest objęte gwarancją.
- Podłączenia przewodów elektrycznych mogą wykonywać tylko elektrotechnicy z odpowiednimi uprawnieniami.
- Podczas podłączania kabli należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Aby zapobiec słabym połączeniom kablowym spowodowanym naprężeniem kabli, zaleca się zagiąć je i zapewnić im odpowiedni luz i dopiero potem podłączyć do właściwych portów.

### UWAGA

Kolory kabli pokazane na diagramach połączeń elektrycznych przedstawionych w tym punkcie są podane wyłącznie w celach poglądowych. Kable należy wybrać zgodnie z lokalnie przyjętymi normami (przewody zielono-żółte są używane tylko do uziemienia).

## 5.2 Przygotowanie kabli

Rysunek 5-1 Połączenia kablowe falownika SUN2000 (komponenty w zakreskowanych polach są opcjonalne.)

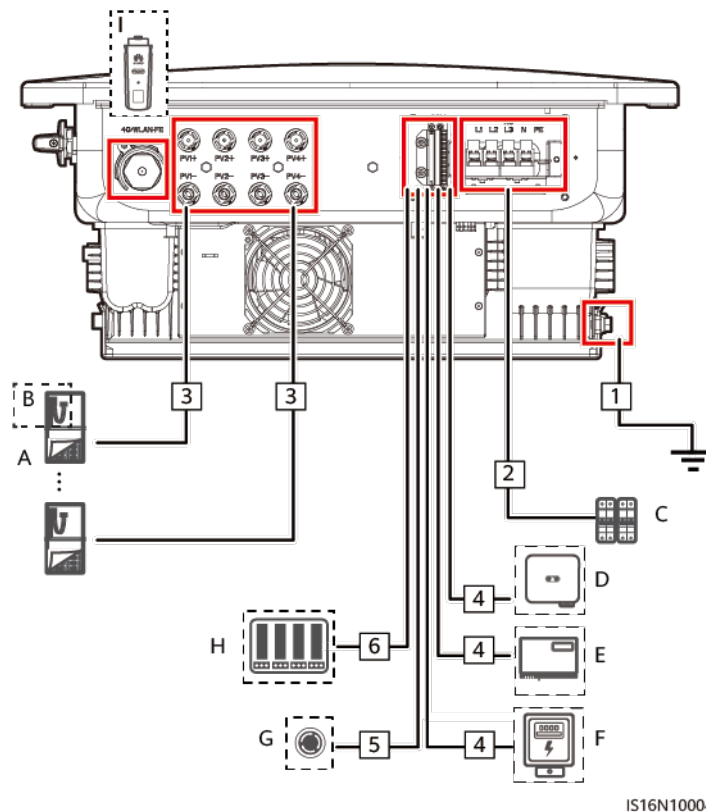


Tabela 5-1 Opis komponentu

Lp.	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł PV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Łańcuch PV składa się z modułów PV połączonych szeregowo.</li> <li>Falownik obsługuje wejście z czterech łańcuchów PV.</li> </ul>	Przygotowane przez klienta
B	Inteligentny optymalizator PV	Obsługiwane modele optymalizatorów: <ul style="list-style-type: none"> <li>SUN2000-600W-P</li> <li>SUN2000-450W-P</li> <li>SUN2000-450W-P2</li> </ul>	Zakupione od firmy
C	Przełącznik AC	Aby mieć pewność, że falownik może zostać bezpiecznie odłączony od sieci elektroenergetycznej w przypadku wystąpienia wyjątku, przełącznik AC	Przygotowane przez klienta

Lp.	Komponent	Opis	Źródło
		należy podłączyć do strony AC falownika. Odpowiedni przetą̀cznik AC naleŹy wybrać zgodnie z lokalnymi normami branŹowymi i przepisami. Firma Huawei zaleca stosowanie przetą̀czników o następujących specyfikacjach:  Zalecane: trójfazowy wyłå̀cznik AC, napięcie znamionowe $\geq 415$ V AC, prąd znamionowy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12KTL–20KTL: 40 A</li> <li>• 25KTL: 50 A lub 63 A</li> </ul>	
D	SUN2000	Wybrać odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Zakupione od firmy
E	SmartLogger	Wybrać odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Zakupione od firmy
F	Licznik mocy <sup>[1]</sup>	Zalecane modele: DTSU666-H, DTSU666-HW i YDS60-80	Zakupione od firmy
G	Przetą̀cznik szybkiego wyłå̀czenia	Wybrać odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Przygotowane przez klienta
H	Urządzenie do ustalania harmonogramu sieci	Wybrać urządzenia spełniające wymagania pod względem ustalania harmonogramu sieci.	Dostarczane przez lokalną firmę obsługującą sieć elektroenergetyczną
I	Klucz Smart Dongle <sup>[2]</sup>	Obsługiwane modele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05</li> <li>• Smart Dongle 4G: SDongleA-03, SDongleB-06</li> </ul>	Zakupione od firmy

Uwaga [1]: Szczegółowe informacje na temat operacji z wykorzystaniem liczników zamieszczono w dokumentach *DTSU666-HW Smart Power Sensor Quick Guide*, *DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor User Manual* oraz *YDS60-80 Smart Power Sensor Quick Guide*.

Uwaga [2]: Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 zamieszczono w dokumencie *SDongleA-05 Smart Dongle Quick Guide (WLAN-FE)*.

Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza Smart Dongle 4G SDongleA-03 zamieszczono w dokumencie *SDongleA-03 Quick Guide (4G)*. Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza Smart Dongle SDongleB-06 zamieszczono w dokumencie *SDongleB-06 Smart Dongle Quick Guide (4G)*. Skrócone instrukcje obsługi można pobrać ze strony <https://support.huawei.com/enterprise>, wyszukując model klucza Smart Dongle.

Tabela 5-2 Opis kabli

Lp.	Nazwa	Typ	Przekrój poprzeczny przewodu	Średnica zewnętrzna
1	Kabel PE	Zewnętrzny miedziany kabel jednożyłowy	12KTL: $\geq 6 \text{ mm}^2$ 15KTL-25KTL: $\geq 10 \text{ mm}^2$	-
2	Wyjściowy kabel zasilania AC	Zewnętrzny kabel miedziany	12KTL: $6-16 \text{ mm}^2$ 15KTL-25KTL: $10-16 \text{ mm}^2$	11-26 mm
3	Wejściowy kabel zasilania DC	Standardowy kabel PV do użytku na zewnątrz	$4-6 \text{ mm}^2$	5,5-9 mm
4	(Opcjonalnie) Kabel komunikacyjny RS485	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	$0,2-1 \text{ mm}^2$ (zalecany: $0,5 \text{ mm}^2$ )	4-11 mm
5	(Opcjonalnie) Kabel sygnałowy do przetwornika szybkiego wyłączenia			
6	(Opcjonalnie) Kabel sygnałowy do ustalania harmonogramu sieci			

 UWAGA

- Minimalna średnica kabla musi być zgodna z obowiązującymi normami.
- Czynniki wpływające na wybór kabla to prąd znamionowy, typ kabla, tryb prowadzenia, temperatura otoczenia i maksymalna oczekiwana strata na linii.

## 5.3 Podłączanie kabla uziemienia

### Środki ostrożności

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Sprawdzić, czy kabel PE jest prawidłowo podłączony. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Nie podłączać przewodu neutralnego do obudowy jako kabla 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 kabla PE zaleca się nałożenie smaru silikonowego lub farby wokół zacisku uziemienia.

## Dodatkowe informacje

Falownik jest wyposażony w funkcję wykrywania uziemienia. Funkcja ta służy do sprawdzania, czy falownik jest odpowiednio uziemiony przed uruchomieniem lub czy kabel uziemienia falownika jest odłączony, gdy falownik jest uruchomiony. Funkcja ta pozwala sprawdzić, czy falownik jest odpowiednio uziemiony w ograniczonych warunkach. Aby zapewnić bezpieczną obsługę falownika, należy odpowiednio uziemić falownik zgodnie z wymaganiami połączenia kabla PE. W przypadku niektórych typów sieci elektroenergetycznych, jeśli strona wyjściowa falownika jest podłączona do transformatora separacyjnego, należy upewnić się, że falownik jest prawidłowo uziemiony i wyłączyć opcję **OFF z powodu nieprawidłowego uziemienia**, aby falownik mógł działać prawidłowo.

- Zgodnie z normą IEC 62109, aby zapewnić bezpieczną obsługę falownika w przypadku uszkodzenia lub odłączenia kabla PE, należy poprawnie podłączyć kabel PE falownika i spełnić co najmniej jedno z poniższych wymagań przed anulowaniem funkcji wykrywania uziemienia.
  - Jeśli zacisk PE złącza AC nie jest podłączony, należy użyć zewnętrznego jednożyłowego kabla miedzianego o przekroju poprzecznym przewodnika wynoszącym co najmniej 10 mm<sup>2</sup> jako kabla PE na obudowie.
  - Należy korzystać z kabli o takiej samej średnicy jak wyjściowy kabel zasilania AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śruby uziemiające na obudowie.
- W niektórych krajach i regionach falownik musi mieć dodatkowe kable uziemienia. W takim przypadku należy korzystać z kabli o takiej samej średnicy jak wyjściowy kabel zasilania AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śruby uziemiające na obudowie.

## Procedura

**Krok 1** Zacisnąć końcówkę oczkową.

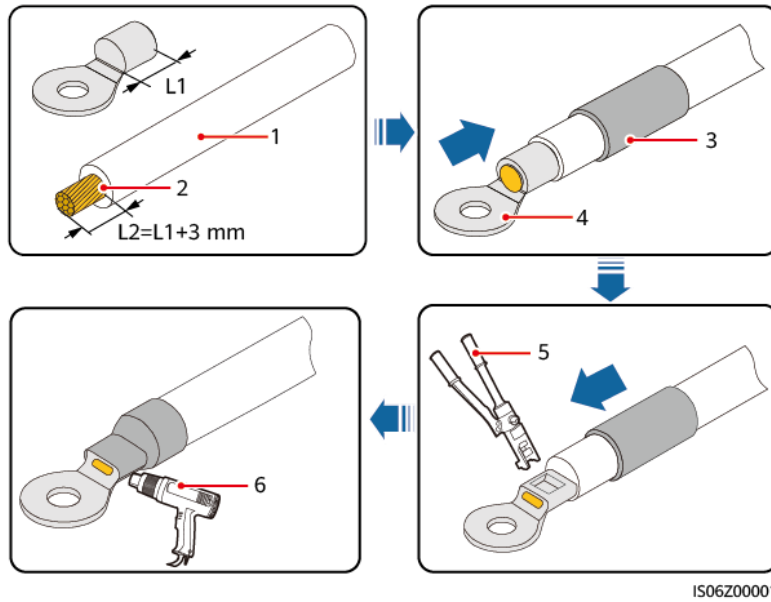
---

**INFORMACJA**

- Uważać, aby podczas zdejmowania izolacji z kabla nie naciąć żyły kabla.
  - Po zaciśnięciu końcówki oczkowej opaska musi całkowicie obejmować żyły kabla. Żyły kabla muszą dokładnie stykać się z końcówką oczkową.
  - Zabezpieczyć obszar zaciskania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną. W przykładzie użyto rurki termokurczliwej.
-

- Ostrożnie używać opalarki, aby nie uszkodzić sprzętu.

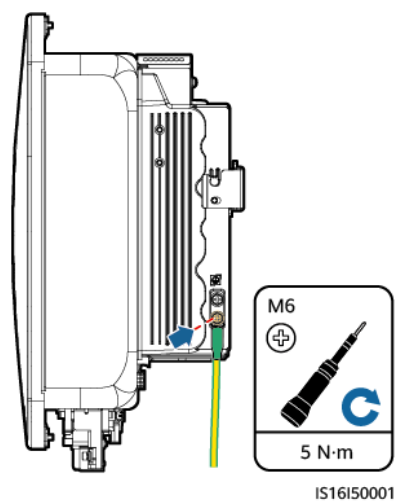
Rysunek 5-2 Zaciskanie końcówki OT



- |                 |                |                          |
|-----------------|----------------|--------------------------|
| (1) Kabel       | (2) Żyła kabla | (3) Rurka termokurczliwa |
| (4) Końcówka OT | (5) Zaciskarka | (6) Opalarka             |

## Krok 2 Podłączyć kabel PE.

Rysunek 5-3 Podłączanie kabla PE



----Koniec

## 5.4 Instalowanie wejściowych kabli zasilania DC

### Środki ostrożności

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed podłączeniem wejściowego kabla zasilania DC upewnić się, że napięcie DC mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) i że przełącznik DC (DC SWITCH) falownika jest ustawiony w pozycji wyłączenia (OFF). Niespełnienie tych warunków stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Kiedy falownik jest uruchomiony, zabronione jest wykonywanie prac na wejściowych kablach zasilania DC, np. podłączanie lub odłączanie łańcucha PV lub modułu PV w łańcuchu PV. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeśli do zacisku wejścia DC falownika nie jest podłączony żaden łańcuch PV, nie należy zdejmować z zacisków wejścia DC wodoszczelnej zaślepki. Niezastosowanie się do tego zalecenia może wpłynąć na poziom ochrony falownika.

#### OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że spełnione są poniższe warunki. W przeciwnym razie falownik może ulec uszkodzeniu lub może nawet dojść do pożaru.

- Moduły PV połączone szeregowo w każdym łańcuchu PV mają taką samą specyfikację.
- Maksymalne napięcie obwodu otwartego każdego łańcucha PV musi być niższe lub równe 1100 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciový każdego łańcucha PV musi być niższy lub równy 20 A.
- Łańcuchy PV muszą być podłączone z zachowaniem prawidłowej biegunowości. Dodatnie i ujemne zaciski łańcucha PV należy podłączyć odpowiednio do dodatnich i ujemnych zacisków wejścia DC falownika.
- Jeśli wejściowe kable zasilania DC są podłączone odwrotnie, należy natychmiast przerwać korzystanie z przełącznika DC (DC SWITCH) oraz dodatniego i ujemnego złącza. Należy poczekać, aż irradancja słoneczna zmniejszy się w nocy, a prąd w łańcuchu PV spadnie do wartości poniżej 0,5 A. Następnie ustawić przełącznik DC (DC SWITCH) w pozycji wyłączenia (OFF), odłączyć złącza dodatnie i ujemne oraz prawidłowo podłączyć wejściowe kable zasilania DC.

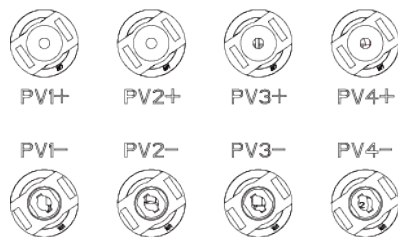


#### INFORMACJA

- Wyjścia łańcuchów PV podłączonych do falownika nie mogą być uziemione. Należy upewnić się, że wyjście łańcucha PV jest odpowiednio odizolowane od uziemienia.
- Modele modułów PV i optymalizatorów w łańcuchach PV połączonych z tym samym obwodem MPPT muszą być takie same. Ich liczba również musi być taka sama.
- Jeśli kable zasilania nie zostaną prawidłowo podłączone lub poprowadzone podczas instalacji łańcuchów PV i falownika, może wystąpić zwarcie dodatnich i ujemnych zacisków łańcuchów do uziemienia. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte żadną gwarancją.

## Opis zacisków

Rysunek 5-4 Zaciski wejścia DC



## Procedura

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

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

#### INFORMACJA

- Nie zaleca się stosowania kabli o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako wejściowych kabli zasilania DC, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.
- Przed zamontowaniem złączy DC należy odpowiednio oznaczyć biegunowość kabla w celu zapewnienia prawidłowości połączeń kablowych.

- Po zaciśnięciu metalowych zacisków dodatnich i ujemnych pociągnąć za wejściowe kable zasilania DC, aby upewnić się, że są one zabezpieczone przed wyciągnięciem.
- Włożyć zaciśnięte zaciski metalowe dodatniego i ujemnego kabla zasilania do odpowiednich złączy dodatnich i ujemnych. Następnie pociągnąć za wejściowe kable zasilania DC, aby sprawdzić prawidłowość ich podłączenia.
- Jeśli wejściowy kabel zasilania DC jest podłączony odwrotnie, a przełącznik DC (DC SWITCH) jest ustawiony w pozycji włączenia (ON), należy natychmiast przerwać korzystanie z przełącznika DC (DC SWITCH) oraz dodatniego i ujemnego złącza. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte żadną gwarancją. Należy poczekać, aż irradancja słoneczna zmniejszy się w nocy, a prąd w łańcuchu PV spadnie do wartości poniżej 0,5 A. Następnie ustawić przełącznik DC (DC SWITCH) w pozycji wyłączenia (OFF), odłączyć złącza dodatnie i ujemne oraz prawidłowo podłączyć wejściowy kabel zasilania DC.

---

 **UWAGA**

- Zakres pomiaru napięcia DC w multimetrze musi wynosić co najmniej 1100 V. Jeśli wartość napięcia jest ujemna, biegunowość wejścia DC jest nieprawidłowa. Skorygować połączenie kablowe. Jeśli napięcie DC przekracza poziom 1100 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów PV. Ponownie skonfigurować moduły PV.
- Jeśli łańcuchy PV są skonfigurowane z optymalizatorami, należy sprawdzić biegunowość kabli, odwołując się do *Skróconej instrukcji obsługi optymalizatora Smart PV*.

**Krok 1** Zainstalować wejściowe kable zasilania DC.

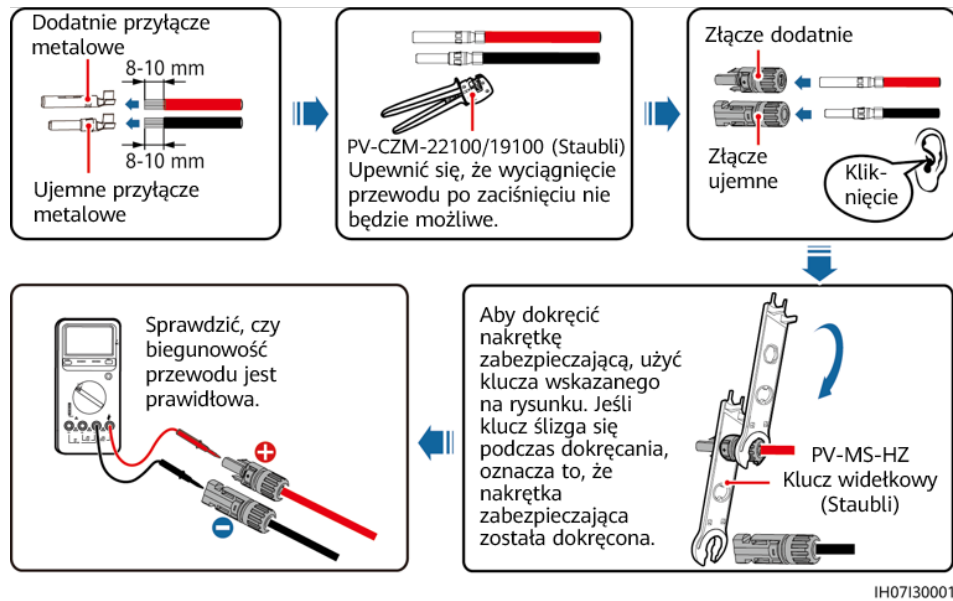
---

 **PRZESTROGA**

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

---

Rysunek 5-5 Montaż złączy DC



----Koniec

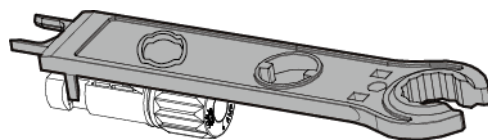
## Odłączanie złączy DC

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem złączy dodatnich i ujemnych upewnić się, że przetwornik DC (DC SWITCH) jest ustawiony w pozycji wyłączenia (OFF) oraz że natężenie prądu jest niższe niż 0,5 A.

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

Rysunek 5-6 Odłączanie złączy DC



IH07H00019

## 5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych

### Środki ostrożności

Zaleca się, aby po stronie AC falownika był zainstalowany trójfazowy przetwornik AC. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika od sieci elektroenergetycznej w razie wystąpienia wyjątku, należy dobrać właściwe zabezpieczenie nadprądowe zgodne z lokalnymi przepisami dotyczącymi dystrybucji energii.

#### OSTRZEŻENIE

- Nie należy podłączać odbiorników pomiędzy falownikiem a przetwornikiem AC podłączonym bezpośrednio do falownika. W przeciwnym razie może dojść do przypadkowego wyłączenia przetwornika.
- Jeśli używany jest przetwornik AC o specyfikacjach wykraczających poza lokalne normy, przepisy lub zalecenia firmy Huawei, w przypadku wystąpienia wyjątków przetwornik może nie wyłączyć się w odpowiednim czasie, powodując poważne usterki.

#### PRZESTROGA

Każdy falownik musi być wyposażony w przetwornik wyjścia AC. Do jednego przetwornika wyjścia AC nie można podłączyć kilku falowników.

Falownik jest montowany wraz ze zintegrowanym modułem monitorującym na potrzeby monitorowania prądu różnicowego. Gdy falownik wykryje, że prąd różnicowy przekracza dozwoloną wartość, natychmiast odłączy się od sieci elektroenergetycznej.

#### INFORMACJA

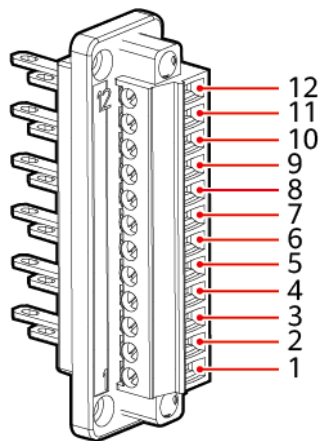
- Jeśli zewnętrzny przetwornik AC ma zabezpieczenie przed prądem różnicowym, znamionowy prąd upływu powodujący odłączenie powinien być większy lub równy 300 mA.
- Jeśli kilka falowników jest podłączonych do głównego zabezpieczenia przed prądem upływu za pomocą przetworników AC, wartość znamionowego prądu upływu powodującego odłączenie urządzenia musi być równa lub wyższa od liczby falowników pomnożonej przez 300 mA.
- Przetwornik AC nie może być wyłącznikiem nożowym.

## Omówienie pinów portu COM

### INFORMACJA

- Podczas układania kabli sygnałowych należy oddzielić je od kabli zasilania i trzymać z dala od źródeł silnych zakłóceń, aby zapobiec zakłóceniom komunikacji.
- Należy dopilnować, aby warstwa ochronna kabla sygnałowego znajdowała się wewnątrz złącza, nadmiar żył został odcięty od warstwy ochronnej, odstłonięte żyły kabla były w całości włożone do otworu kablowego, a kabel został prawidłowo podłączony.

Rysunek 5-7 Definicje sygnałów



IS16W00008

Tabela 5-3 Definicje sygnałów

Pin	Przypisanie	Funkcjonalność	Opis
1	GND	Sterowanie za pomocą tętnień	Port GND do sygnałów od DIN1 do DIN5
2	DIN1		Styki bezpotencjałowe do ustalania harmonogramu sieci
3	DIN2		
4	DIN3		
5	DIN4		
6	DIN5	Sygnał szybkiego wyłączenia+	Do sygnału DI szybkiego wyłączenia lub podłączenia do kabla sygnałowego urządzenia

Pin	Przypisanie	Funkcjonalność	Opis
			zabezpieczającego NS
7	GND	GND	-
8	-	-	-
9	485A1	RS485A1, sygnał różnicowy+	Do kaskadowego łączenia falowników lub podłączenia do portu sygnałowego RS485 urządzenia SmartLogger
10	485B1	RS485B1, sygnał różnicowy-	
11	485A2	RS485A2, sygnał różnicowy+	Połączenie z portem sygnałowym RS485 lub licznikiem mocy
12	485B2	RS485B2, sygnał różnicowy-	

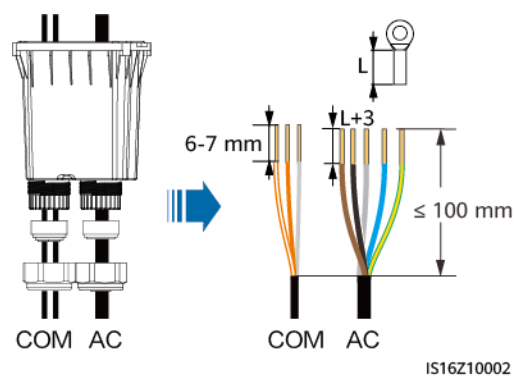
## Procedura

**Krok 1** Poprowadzić kable przez skrzynkę przyłączową i przygotować zaciski kablowe.

### INFORMACJA


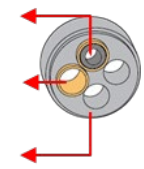
Długość odcinka ze zdjętą izolacją musi spełniać wymagania. W przeciwnym razie urządzenie może nie mieć zapewnionej wodoszczelności i hermetyczności.

Rysunek 5-8 Prowadzenie kabli



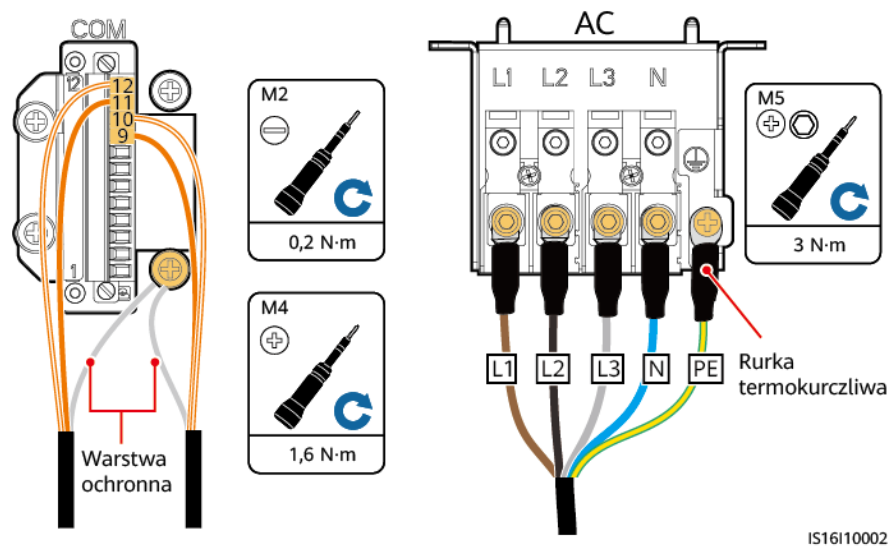
IS16Z10002

Średnica wewnętrzna	Gumowa zatyczka
15 mm	
22 mm	

Średnica wewnętrzna	Gumowa zatyczka
26 mm	
6 mm	
8,6 mm	
11 mm	

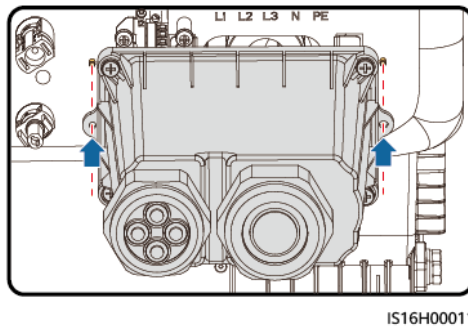
**Krok 2** Zainstalować wyjściowe kable zasilania AC i kable sygnałowe. (Poniżej zaprezentowano kable sygnałowe RS485 jako przykład. Szczegółowe informacje na temat innych kabli sygnałowych można znaleźć w definicjach sygnałów portów komunikacyjnych).

**Rysunek 5-9** Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych



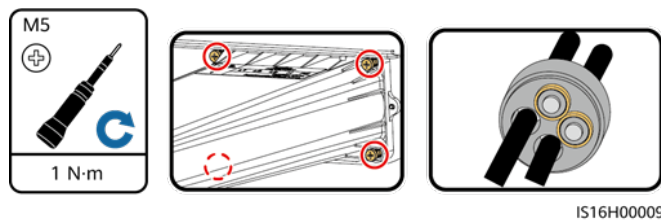
**Krok 3** Wyrównać otwory na sworznie po obu końcach skrzynki przyłączeniowej ze sworzniami pozycjonującymi na obudowie falownika, aby upewnić się, że otwory na śruby w skrzynce połączeniowej będą wyrównane.

Rysunek 5-10 Wyrównywanie sworzni pozycjonujących



**Krok 4** Zainstalować skrzynkę przyłączową, uszczelnić nieużywane otwory kablowe za pomocą gumowych wodoodpornych zatyczek i dokręcić zaślepki blokujące.

Rysunek 5-11 Instalacja skrzynki przyłączowej



----Koniec

## 5.6 (Opcjonalnie) Instalacja klucza Smart Dongle i podzespołów antykradzieżowych

### 📖 UWAGA

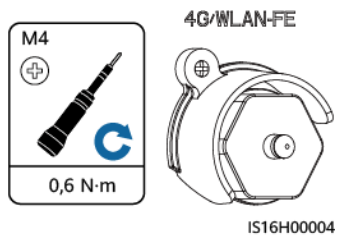
Jeśli używany jest klucz Smart Dongle, konieczne jest zainstalowanie podzespołów antykradzieżowych po zainstalowaniu klucza Smart Dongle.

**Krok 1** Zainstalować klucz Smart Dongle. Szczegółowe informacje można znaleźć w *Skróconej instrukcji obsługi klucza Smart Dongle*.

**Krok 2** Zainstalować podzespoły antykradzieżowe.



Rysunek 5-12 Instalacja podzespołów antykradzieżowych klucza Smart Dongle



----Koniec

# 6 Przekazywanie do eksploatacji

## 6.1 Kontrola przed włączeniem

Tabela 6-1 Instalacyjna lista kontrolna

Lp.	Pozycja do sprawdzenia	Kryteria akceptacji
1	Instalacja falownika SUN2000	Falownik SUN2000 jest zainstalowany poprawnie, bezpiecznie i stabilnie.
2	Inteligentny klucz sprzętowy	Smart Dongle został zainstalowany poprawnie i bezpiecznie.
3	Układ kabli	Kable są prawidłowo poprowadzone, zgodnie z wymaganiami klienta.
4	Opaska kablowa	Opaski kablowe są prawidłowo rozłożone i nie ma zadziorów.
5	Uziemienie	Kabel uziemienia jest podłączony poprawnie, bezpiecznie i stabilnie.
6	Wyłączenie przetęczników	Przetęcznik DC ( <b>DC SWITCH</b> ) i wszystkie przetęczniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji wyłączenia ( <b>OFF</b> ).
7	Połączenia kablowe	Kabel mocy wyjściowej AC, kabel mocy wejściowej DC i kabel sygnałowy są prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie podłączone.
8	Nieużywane zaciski i porty	Nieużywane zaciski i porty są zablokowane wodoszczelnymi zaślepkami.
9	Środowisko instalacyjne	Miejsce do montażu jest odpowiednie, a środowisko instalacyjne jest czyste i wolne od ciał obcych.

## 6.2 Włączanie zasilania systemu

### Środki ostrożności



#### INFORMACJA

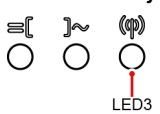
Jeśli podłączone jest zasilanie DC, ale zasilanie AC jest odłączone, falownik zgłosi alarm **Awaria sieci**. Falownik można prawidłowo uruchomić wyłącznie po odzyskaniu sprawności przez sieć elektroenergetyczną.

### Procedura

- Krok 1** Za pomocą multimetru zmierzyć napięcie sieci przy przetącniku AC pomiędzy falownikiem a siecią elektroenergetyczną i upewnić się, że napięcie mieści się w dopuszczalnym zakresie napięcia roboczego falownika. Jeżeli napięcie nie mieści się w dopuszczalnym zakresie, sprawdzić obwody.
- Krok 2** Włączyć przetącnik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.
- Krok 3** Włączyć przetącnik DC (jeśli jest) między łańcuchami PV a falownikiem.
- Krok 4** (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę zabezpieczającą umieszczoną obok przetącnika DC (DC SWITCH) na falowniku.
- Krok 5** Ustawić przetącnik DC (DC SWITCH) w pozycji włączenia (ON).
- Krok 6** Aby sprawdzić stan falownika, obserwować wskaźniki LED.

Tabela 6-2 Opis wskaźników

Kategoria	Stan		Opis
Wskaźnik pracy  	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	-
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik pracuje w trybie połączenia z siecią.
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	Wył.	Zasilanie DC jest włączone, a AC jest wyłączone.
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	Miga wolno na zielono (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	DC i AC są włączone, ale falownik nie połączył się jeszcze z siecią elektroenergetyczną.
	Wył.	Miga wolno na zielono (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	DC jest wyłączone, a AC jest włączone.

Kategoria	Stan			Opis
		świeci przez 1 s)		
	Wył.	Wył.		DC i AC są wyłączone.
	Miga szybko na czerwono (świeci przez 0,2 s i nie świeci przez 0,2 s)	-		Alarm środowiska DC — na przykład napięcie wejściowe łańcucha PV jest wysokie, łańcuch PV jest odwrotnie podłączony lub rezystancja izolacji jest za niska.
	-	Miga szybko na czerwono (świeci przez 0,2 s i nie świeci przez 0,2 s)		Alarm środowiska AC — na przykład wystąpiło zbyt niskie napięcie w sieci / zbyt wysokie napięcie w sieci lub zbyt wysoka częstotliwość w sieci / zbyt niska częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono		Awaria
<b>Wskaźnik komunikacji</b> 	<b>LED3</b>			-
	Miga szybko na zielono (świeci przez 0,2 s i nie świeci przez 0,2 s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon jest podłączony do falownika, wskaźnik miga wolno na zielono, co oznacza, że telefon jest podłączony do falownika).
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)			Dostęp do sieci komórkowej
	Wył.			Brak komunikacji
<b>Wskaźnik wymiany urządzenia</b>	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	-
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Wystąpiła usterka sprzętu falownika. Należy wymienić falownik.

**Krok 7** (Opcjonalnie) Obserwować wskaźnik LED klucza Smart Dongle, aby sprawdzić stan klucza Smart Dongle.

- WLAN-FE Smart Dongle

Rysunek 6-1 WLAN-FE Smart Dongle

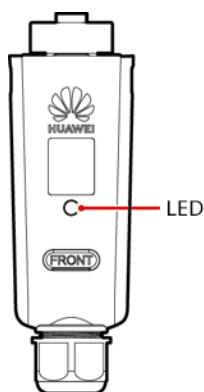


Tabela 6-3 Opis wskaźników

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
-	Wył.	Działanie prawidłowe	Klucz Smart Dongle jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Świeci jednostajnie		Klucz Smart Dongle jest zabezpieczony i włączony.
Czerwony	Miga szybko (świeci przez 0,2 s i nie świeci przez 0,2 s)		Należy ustawić parametry połączenia z routerem.
Czerwony	Świeci jednostajnie	Działanie nieprawidłowe	Klucz Smart Dongle jest uszkodzony i wymaga wymiany.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga wolno (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	Działanie nieprawidłowe	Brak komunikacji z falownikiem: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjąć i włożyć klucz Smart Dongle.</li> <li>Sprawdzić, czy falownik pasuje do klucza Smart Dongle.</li> <li>Podłączyć klucz Smart Dongle do innego falownika.</li> </ul> Sprawdzić, czy awaria dotyczy klucza Smart Dongle czy portu USB falownika.
Zielony	Miga wolno (świeci przez 0,5 s i nie świeci przez 0,5 s)	Działanie prawidłowe	Łączenie z routerem
Zielony	Świeci jednostajnie		System zarządzania został

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
			pomyślnie podłączony.
Zielony	Miga szybko (świeci przez 0,2 s i nie świeci przez 0,2 s)		Falownik komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz Smart Dongle.

- 4G Smart Dongle

Tabela 6-4 Opis wskaźników

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
-	Wył.	Działanie prawidłowe	Klucz Smart Dongle jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Świeci jednostajnie	Działanie prawidłowe	Klucz Smart Dongle jest zabezpieczony i włączony.
Zielony	Okres między kolejnymi mignięciami to 2s. Wskaźnik świeci przez 0,1 s i nie świeci przez 1,9 s.	Działanie prawidłowe	Wybieranie (trwające mniej niż 1 minutę)
		Działanie nieprawidłowe	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 1 minuta, ustawienia parametrów 4G są nieprawidłowe. Ponownie skonfigurować parametry.
	Miga wolno (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	Działanie prawidłowe	Wybieranie powiodło się (trwało krócej niż 30 s).
		Działanie nieprawidłowe	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 30 s, parametry systemu zarządzania zostały ustawione nieprawidłowo. Ponownie skonfigurować parametry.
	Świeci jednostajnie	Działanie prawidłowe	System zarządzania został pomyślnie podłączony.
Miga szybko (świeci przez 0,2 s i nie świeci przez 0,2 s)	Falownik komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz Smart Dongle.		
Czerwony	Świeci jednostajnie	Działanie nieprawidłowe	Klucz Smart Dongle jest uszkodzony i wymaga wymiany.
	Miga szybko (świeci przez 0,2 s i nie świeci)		Klucz Smart Dongle nie ma karty SIM lub nie jest ona odpowiednio

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
	przez 0,2 s)		dociśnięta. Sprawdzić, czy karta SIM została włożona i czy jest odpowiednio dociśnięta. Jeśli nie, włożyć kartę SIM lub wyjąć ją i włożyć ponownie.
	Miga wolno (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)		Klucz Smart Dongle nie łączy się z systemem zarządzania, ponieważ karta SIM nie odbiera sygnałów, odbiór jest słaby lub skończył się pakiet danych komórkowych. Jeśli klucz Smart Dongle jest prawidłowo podłączony, sprawdzić łączność karty SIM za pośrednictwem aplikacji. W przypadku braku sygnału lub słabego odbioru należy skontaktować się z operatorem. Sprawdzić, czy taryfa i pakiet danych komórkowych karty SIM są odpowiednie. Jeśli nie, upewnić się, że stan konta powiązanego z kartą SIM jest wystarczający, lub wykupić pakiet danych.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga wolno (świeci przez 1 s i nie świeci przez 1 s)		Brak komunikacji z falownikiem: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjąć i włożyć klucz Smart Dongle.</li> <li>Sprawdzić, czy falownik pasuje do klucza Smart Dongle.</li> <li>Podłączyć klucz Smart Dongle do innego falownika.</li> </ul> Sprawdzić, czy awaria dotyczy klucza Smart Dongle czy portu USB falownika.

----Koniec

# 7 Obsługa urządzenia przez operatora

## 7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji

### 7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

- Metoda 1: w przeglądarce telefonu komórkowego otworzyć stronę <https://solar.huawei.com> i pobrać najnowszy pakiet instalacyjny.

Rysunek 7-1 Tryb pobierania



- Metoda 2: wyszukać aplikację FusionSolar w Huawei AppGallery i pobrać najnowszy pakiet instalacyjny.
- Metoda 3: zeskanować poniższy kod QR i pobrać najnowszy pakiet instalacyjny.

Rysunek 7-2 Kod QR





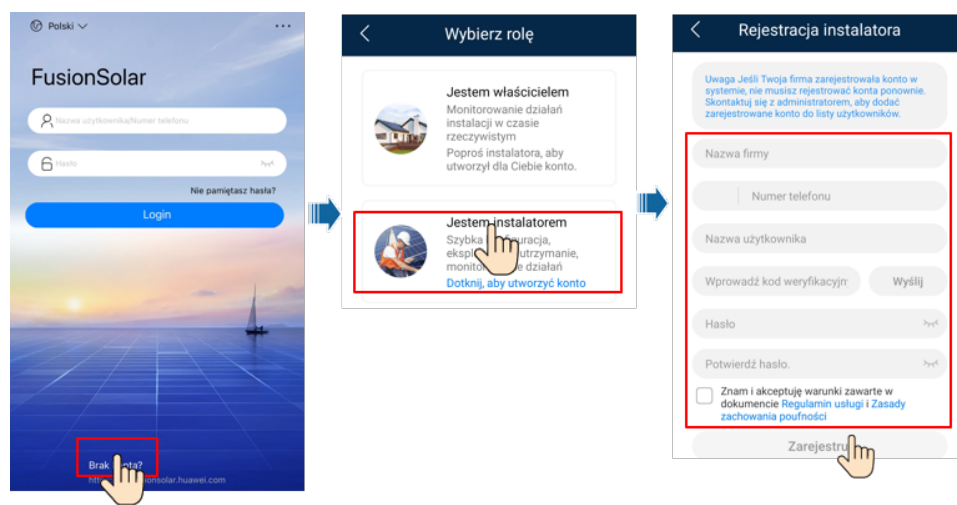
## 7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora

### UWAGA

- Jeśli konto instalatora zostało utworzone, należy pominąć ten krok.
- Rejestracja konta przy użyciu tylko telefonu komórkowego jest możliwa wyłącznie w Chinach.
- Numer telefonu komórkowego 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.

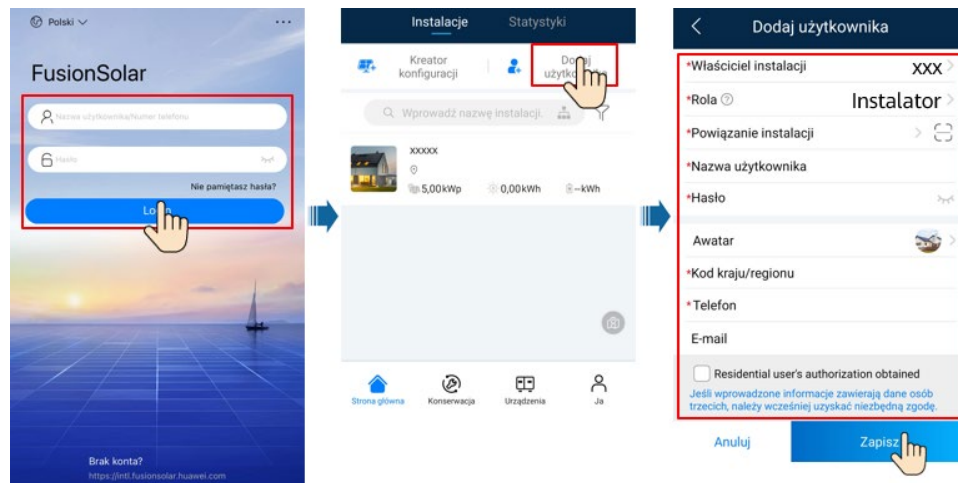
Rysunek 7-3 Tworzenie pierwszego konta instalatora



### INFORMACJA

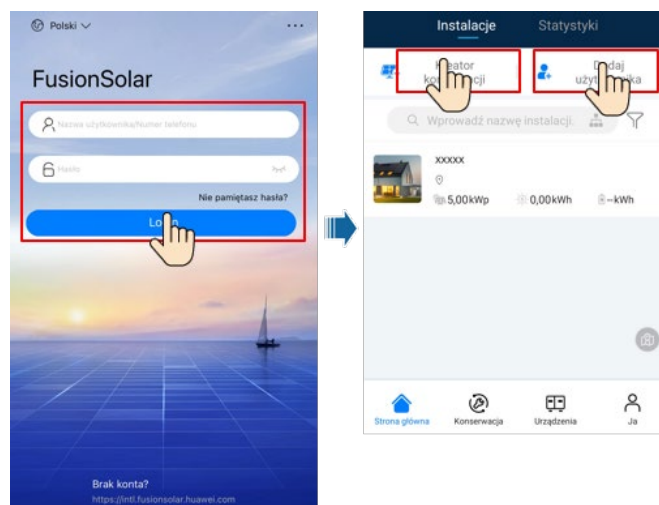
Aby utworzyć wiele kont instalatora dla firmy, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć opcji **Dodaj użytkownika**, aby utworzyć konto instalatora.

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



## 7.1.3 Tworzenie instalacji PV i użytkownika

Rysunek 7-5 Tworzenie instalacji PV i użytkownika



### 📖 UWAGA

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



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

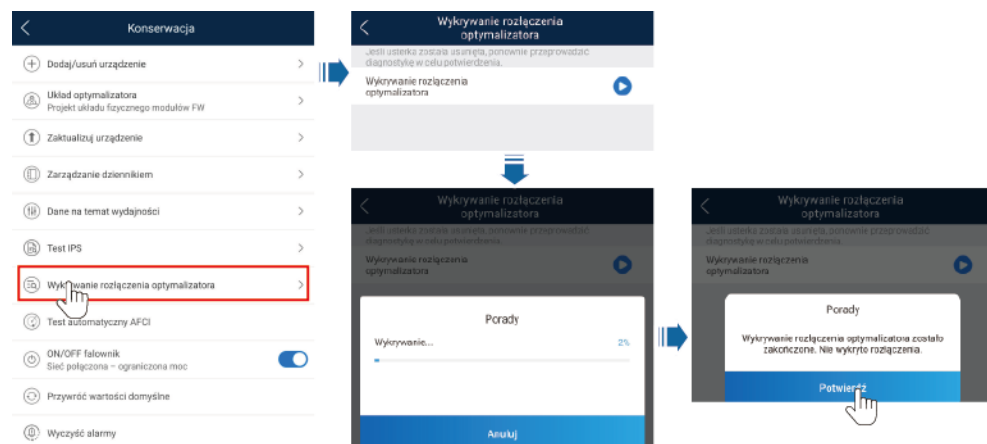
Więcej informacji na temat układu fizycznego znajduje się w dokumencie [FusionSolar App Quick Guide](#) lub w sekcji pomocy online dotyczącej systemu zarządzania.



## 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 7-6 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



## 7.2 Ustawienia parametrów

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

Aby ustawić więcej parametrów, dotknąć opcji **Ustawienia**. Szczegółowe informacje na temat parametrów zawiera dokument [FusionSolar App and SUN2000 App User Manual](#). Aby uzyskać do niego dostęp, można zeskanować kod QR.



## 7.2.1 Sterowanie energią

### 7.2.1.1 Sterowanie punktami powiązаныmi z siecią

#### Funkcjonalność

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

#### Procedura

- Krok 1** Na ekranie głównym wybrać opcję **Regulacja mocy > Sterowanie punktami powiązаныmi z siecią**.

Rysunek 7-7 Sterowanie punktami powiązаныmi z siecią

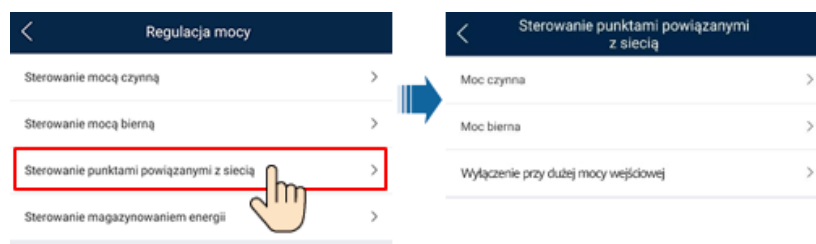


Tabela 7-1 Sterowanie punktami powiązаныmi z siecią

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.
	Sieć połączona z zerową 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>

Nazwa parametru		Opis
	Tryb ograniczenia	<b>Całkowita moc</b> oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Okres regulacji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
	Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
	Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na <b>Włącz</b> , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż <b>Czas wykrywania odłączenia komunikacji</b> .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Bezpieczne odłączenie 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</li> </ul>

Nazwa parametru		Opis
		na <b>Falownik</b> .
	Tryb ograniczenia	<b>Całkowita moc</b> oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Maksymalna moc wyjściowa do sieci	Określa maksymalną moc czynną przesyłaną od punktu połączenia z siecią elektroenergetyczną do sieci elektroenergetycznej.
	Okres regulacji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
	Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
	Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na <b>Włącz</b> , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż <b>Czas wykrywania odłączenia komunikacji</b> .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Bezpieczne odłączenie komunikacji</b> ma wartość <b>Włącz</b> .

Nazwa parametru		Opis	
	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>Całkowita moc</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 elektroenergetyczną.
		Okres regulacji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
		Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
		Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
		Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na <b>Włącz</b> , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem

Nazwa parametru		Opis
		Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż <b>Czas wykrywania odłączenia komunikacji</b> .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja <b>Bezpieczne odłączenie 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 ma 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 (kW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartość domyślna to <b>0</b>. Ten parametr określa próg mocy w punkcie podłączenia sieci dla wyłączenie falownika.</li> </ul>
	Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika (s)	<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 5, 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> jest ustawiony na <b>20</b>, nadrzędne staje się ustawienie <b>Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą</b> (gdy opcja <b>Sterowanie mocą czynną</b> jest ustawiona na <b>Sieć połączona z ograniczoną mocą</b>).</li> </ul>
Uwaga a: Ten parametr jest obsługiwany tylko w przypadku kodu sieci AS4777.		



**UWAGA**

- Funkcja zabezpieczenia przed awarią odłączenia komunikacji musi być używana wraz z funkcją połączenia z siecią z zerową mocą lub funkcją połączenia z siecią z ograniczoną mocą. Jeśli nie ustawiono funkcji połączenia z siecią z zerową mocą ani funkcji połączenia z siecią z ograniczoną mocą, zaleca się wyłączenie funkcji zabezpieczenia przed awarią odłączenia komunikacji. W przeciwnym razie falownik niepotrzebnie przejdzie w stan zabezpieczenia mocy wyjściowej.
- Jeśli funkcja połączenia z siecią z zerową mocą lub funkcja połączenia z siecią z ograniczoną mocą zostanie wyłączona, falownik automatycznie wyłączy funkcję zabezpieczenia przed awarią odłączenia komunikacji. Jeśli funkcja połączenia z siecią z zerową mocą lub funkcja połączenia z siecią z ograniczoną mocą zostanie ponownie włączona, konieczne będzie ręczne włączenie lub wyłączenie funkcji zabezpieczenia przed awarią odłączenia komunikacji zgodnie z wymogami sieciowymi.

----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 7-8 Sterowanie mocą pozorną

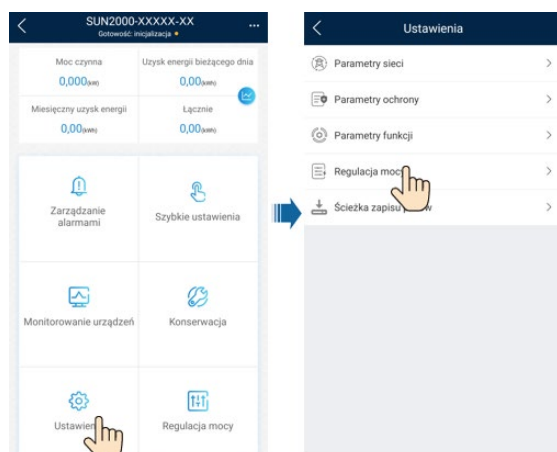


Tabela 7-2 Moc pozorna

Parametr	Opis	Zakres wartości
Maksymalna moc pozorna (kVA)	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 (kW)	Określa górny próg maksymalnej wyjściowej mocy czynnej, aby dostosować się do różnych	[0,1; $P_{max}$ ]

Parametr	Opis	Zakres wartości
	wymagań odbiorców.	

#### UWAGA

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

## 7.2.2 AFCI

### Funkcjonalność

Jeśli moduły PV lub kable są nieprawidłowo podłączone lub uszkodzone, mogą powstawać łuki elektryczne grożące pożarem. Falowniki Huawei 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 funkcji** 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

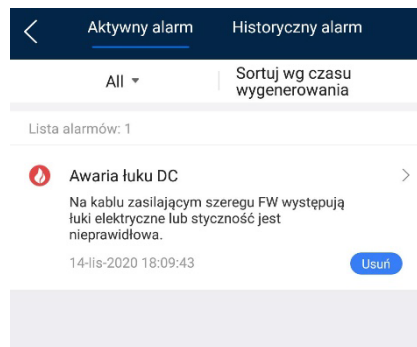
Funkcja AFCI obejmuje alarm **Awaria łuku DC**.

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:

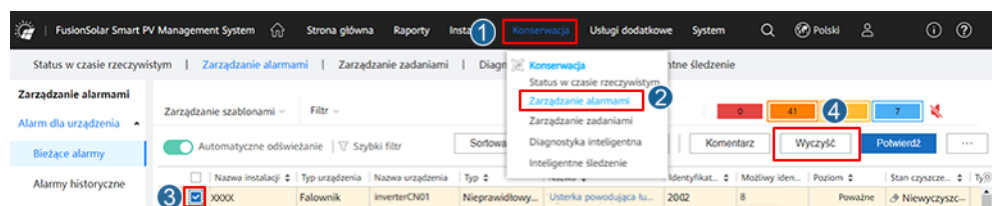
- **Metoda 1:** Aplikacja FusionSolar  
Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** nawiązać połączenie i zalogować się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI. Dotknąć kolejno opcji **Zarządzanie alarmami** i **Usuń** na prawo od pozycji **Awaria łuku DC**, aby skasować alarm.

### Rysunek 7-9 Zarządzanie alarmami



- **Metoda 2:** Inteligentny system zarządzania instalacją PV FusionSolar Zalogować się do inteligentnego systemu zarządzania instalacją PV FusionSolar za pomocą konta innego niż konto właściciela, wybrać **Konserwacja > Zarządzanie alarmami**, wybrać alarm **Awaria łuku DC** i kliknąć przycisk **Wyczyść**, aby skasować alarm.

### Rysunek 7-10 Kasowanie alarmów



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

# 8 Konserwacja

## 8.1 Wyłączanie systemu

### Środki ostrożności

#### OSTRZEŻENIE

- Po wyłączeniu systemu falownik nadal jest pod napięciem i ma wysoką temperaturę, co może spowodować porażenie elektryczne lub oparzenia. W związku z tym po wyłączeniu należy odczekać 5 minut, a następnie założyć rękawice ochronne w celu obsługi falownika.
- Wyłączyć system przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych przy optymalizatorach i łańcuchach PV. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem, jeśli łańcuchy PV są pod napięciem.

### Procedura

- Krok 1** Wysłać polecenie wyłączenia za pomocą aplikacji.
- Krok 2** Wyłączyć przetątnik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.
- Krok 3** Ustawić przetątnik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**).
- Krok 4** (Opcjonalnie) Wkręcić śrubę zabezpieczającą przy przetątniku DC (**DC SWITCH**).
- Krok 5** Wyłączyć przetątnik DC między falownikiem a łańcuchami PV.

----Koniec

## 8.2 Konserwacja okresowa

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 kabli i testów uziemienia należy wyłączyć system.

**Tabela 8-1** Lista kontrolna konserwacji

Pozycja do sprawdzenia	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzać regularnie, czy na radiatorach nie ma zanieczyszczeń.	Co 6 do 12 miesięcy
Stan operacyjny systemu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy falownik SUN2000 nie jest uszkodzony lub odkształcony.</li> <li>Sprawdzić, czy podczas pracy falownik SUN2000 nie wydaje nietypowych dźwięków.</li> <li>Sprawdzić, czy podczas pracy wszystkie parametry falownika SUN2000 są ustawione prawidłowo.</li> </ul>	Co 6 miesięcy
Przyłącze elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy kable są zabezpieczone.</li> <li>Sprawdzić, czy kable są nienaruszone, a zwłaszcza czy 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 kable uziemiające są bezpiecznie podłączone.	Pierwszy przegląd 6 miesięcy po początkowym przekazaniu do eksploatacji. Następnie interwał może wynosić od 6 do 12 miesięcy.
Szczelność	Upewnić się, że wszystkie zaciski i porty są prawidłowo uszczelnione.	Raz w roku

## 8.3 Rozwiązywanie problemów

### UWAGA

Jeśli problem nie zostanie rozwiązany mimo zastosowania wszystkich opisanych wyżej procedur, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

Stopień ważności alarmów są zdefiniowane w następujący sposób:

- **Poważny:** Wystąpiła usterka falownika. 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 działa prawidłowo. Moc wyjściowa uległa zmniejszeniu lub pewne funkcje autoryzacji nie działają prawidłowo ze względu na czynniki zewnętrzne.

Tabela 8-2 Typowe alarmy i sposoby rozwiązywania problemów

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
2001	Wysokie napięcie wejściowe z łańcucha	Poważny	<p>Układ PV jest nieprawidłowo skonfigurowany. Zbyt wiele modułów PV podłączono szeregowo do łańcucha PV, wskutek czego napięcie jałowe łańcucha PV przekracza maksymalne napięcie robocze falownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny 1: łańcuchy PV 1 i 2</li> <li>• Identyfikator przyczyny 2: łańcuchy PV 3 i 4</li> </ul>	Zmniejsz liczbę modułów PV podłączonych szeregowo do łańcucha PV, aż napięcie obwodu otwartego stanie się niższe lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika. Po skorygowaniu konfiguracji łańcucha PV alarm zniknie.
2003	Awaria łuku DC	Poważny	<p>Na kablach elektroenergetycznych łańcucha PV występują łuki elektryczne lub ich styczność jest niedostateczna.</p> <p>Identyfikator przyczyny 1-4: łańcuchy PV 1-4</p>	Sprawdzić, czy w kablach łańcucha PV nie występują łuki lub słabe styki.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
2011	Odwrotne podłączenie łańcucha	Poważny	Biegunowość łańcucha PV jest odwrócona. Identyfikator przyczyny 1-4: łańcuchy PV 1-4	Sprawdzić, czy łańcuch PV nie jest podłączony odwrotnie do falownika. Jeśli tak jest, poczekać, aż światło słoneczne osłabnie w nocy, a natężenie prądu w łańcuchu PV spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przetączyk DC i skorygować połączenie łańcucha PV.
2012	Prąd zwrotny łańcucha	Ostrzeżenie	Liczba modułów PV połączonych szeregowo do tego łańcucha PV jest niewystarczająca. W efekcie napięcie na zaciskach jest niższe niż w przypadku innych łańcuchów. Identyfikator przyczyny 1-4: łańcuchy PV 1-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy liczba modułów PV połączonych szeregowo do tego łańcucha PV jest mniejsza od liczby modułów w innych łańcuchach PV. Jeśli tak jest, poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu PV spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przetączyki wszystkie DC i skorygować liczbę modułów PV w łańcuchu PV.</li> <li>2. Sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego łańcucha PV jest nieprawidłowe.</li> <li>3. Sprawdzić, czy łańcuch PV jest zacieniony.</li> </ol>
2021	Błąd autotestu AFCI	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Test automatyczny AFCI zakończył się niepowodzeniem.	Ustawić przetączyk wyjścia AC i przetączyk wejścia DC w położeniu włączenia, a następnie, po upływie 5 minut, w położeniu włączenia. Jeśli alarm nie ustąpi, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2031	Zwarcie przewodu fazowego z uziemiaczy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja między wyjściowym przewodem	Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	m		fazowym a przewodem uziemienia jest zbyt niska albo doszło do zwarcia tych przewodów.	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 elektroenergetycznej.</li> <li>• Obwód AC jest odłączony albo przetłącznik AC jest wyłączony.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alarm jest kasowany automatycznie po przywróceniu zasilania w sieci elektroenergetycznej.</li> <li>2. Sprawdzić, czy obwód AC nie jest odłączony albo przetłącznik AC nie jest wyłączony.</li> </ol>
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1  Napięcie w sieci elektroenergetycznej spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej, niż określono parametrem LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia podnapięciowego w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.</li> <li>3. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić wyłącznik AC i wyjściowy kabel zasilania AC.</li> </ol>



Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
2034	Nadmierne napięcie w sieci energetycznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Napięcie w sieci elektroenergetycznej wzrosło powyżej górnego progu albo wysokie napięcie utrzymuje się dłużej, niż określono parametrem HVRT.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia przed zbyt wysoką częstotliwością w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.</li> <li>3. Sprawdzić, czy napięcie szczytowe sieci elektroenergetycznej nie jest zbyt wysokie. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</li> </ol>
2035	Asymetria napięcia sieci elektroenergetycznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Różnica między napięciami fazowymi w sieci elektroenergetycznej przekracza górny próg.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.</li> <li>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie</li> </ol>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				<p>sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</p> <p>3. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić połączenie wyjściowego kabla zasilania AC.</p> <p>4. Jeśli połączenie wyjściowego kabla zasilania AC jest prawidłowe, ale alarm utrzymuje się i wpływa na uzysk energii instalacji PV, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.</p>
2036	Zbyt wysoka częstotliwość w sieci	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywista częstotliwość sieci elektroenergetycznej jest wyższa od wymagań dla lokalnej sieci zasilania.</p>	<p>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.</p> <p>2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia przed zbyt wysoką częstotliwością w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.</p>
2037	Zbyt niska	Poważny	Identyfikator przyczyny	1. Jeśli alarm występuje

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	częstotliwość w sieci publicznej		= 1 Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywista częstotliwość sieci elektroenergetycznej jest niższa od wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej. 2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia przed zbyt niską częstotliwością w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.
2038	Niestabilna częstotliwość sieci elektroenergetycznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywiste tempo zmian częstotliwości sieci elektroenergetycznej nie spełnia wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej. 2. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2039	Nadmierne natężenie prądu	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Nastąpił duży spadek	1. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	wyjściowego		napięcia sieciowego albo doszło do zwarcia w sieci elektroenergetycznej. W wyniku tego chwilowe natężenie prądu wyjściowego falownika przekracza górny próg, co powoduje włączenie zabezpieczenia.	<p>rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii.</p> <p>2. Jeśli alarm się utrzymuje i ma wpływ na uzysk energii instalacji PV, sprawdzić, czy na wyjściu nie doszło do zwarcia. Jeśli usterki nie można usunąć, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</p>
2040	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego komponentu DC	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Natężenie prądu wyjściowego w komponentie DC falownika przekracza górny próg.	<p>1. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii.</p> <p>2. Jeśli alarm się utrzymuje i ma wpływ na uzysk energii instalacji PV, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</p>
2051	Nieprawidłowy prąd szczytkowy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja izolacji strony wejścia do PE spada w trakcie pracy falownika.	<p>1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, zewnętrzny kabel zasilania może chwilowo nie działać prawidłowo. Falownik automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii.</p> <p>2. Jeśli alarm powtarza się lub utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem PV a uziemieniem nie jest zbyt niska.</p>
2061	Nieprawidłowe	Poważny	Identyfikator przyczyny	Wyłączyć falownik (wyłączyć przetątnik wyjściowy AC oraz

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	uziemienie		<p>= 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przewód neutralny lub kabel PE falownika nie jest podłączony.</li> <li>Tryb wyjścia ustawiony dla falownika jest niezgodny z trybem połączenia kablowego.</li> </ul>	<p>przełącznik wejściowy DC i odczekać chwilę; informacje na temat czasu oczekiwania można znaleźć w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), a następnie wykonać następujące czynności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy kabel PE falownika został prawidłowo podłączony.</li> <li>Jeśli falownik jest podłączony do sieci elektroenergetycznej 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 wyjścia jest zgodny z trybem połączenia kabla wyjściowego.</li> </ol>
2062	Niska rezystancja izolacji	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Układ PV jest zwarty z kablem PE.</li> <li>Łańcuch PV przez dłuższy czas był w wilgotnym otoczeniu i obwód nie ma należytej izolacji od uziemienia.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić impedancję między łańcuchem PV i kablem PE. W przypadku wystąpienia zwarcia usunąć usterkę.</li> <li>Sprawdzić, czy kabel PE falownika jest prawidłowo podłączony.</li> <li>Jeśli pewne jest, że impedancja jest niższa od określonego progu bezpieczeństwa w warunkach zachmurzenia lub deszczu, zalogować się do aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS i ustawić <b>Próg</b></li> </ol>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				<b>ochrony rezystancji izolacji.</b>
2063	Zbyt wysoka temperatura szafy	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Falownik zainstalowano w miejscu, w którym występuje słaba wentylacja.</li> <li>Temperatura otoczenia przekracza górny próg.</li> <li>Falownik działa nieprawidłowo.</li> </ul>	<ol 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, należy poprawić wentylację i rozpraszanie ciepła.</li> <li>Jeśli zarówno wentylacja, jak i temperatura otoczenia spełniają wymagania, a mimo to alarm się utrzymuje, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ol>
2064	Usterka urządzenia	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1-5, 7-12 W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.	<p>Ustawić przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w położeniu włączenia, a następnie, po upływie 5 minut, w położeniu włączenia. Jeśli alarm się utrzyma, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</p> <p><b>INFORMACJA</b></p> <p>Identyfikator przyczyny = 1: Wykonać poprzedzające operacje, gdy prąd w łańcuchu PV wynosi mniej niż 1 A.</p>
2065	Niepowodzenie uaktualnienia lub niezgodność wersji	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1-4, 7 Aktualizacja nie została zakończona prawidłowo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ponownie przeprowadzić aktualizację.</li> <li>Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ol>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
61440	Usterka modułu monitorującego	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>	Ustawić przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w położeniu włączenia, a następnie, po upływie 5 minut, w położeniu włączenia. Jeśli alarm nie ustąpi, należy wymienić płytkę monitorującą albo skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.
2067	Usterka kolektora mocy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Licznik mocy został odłączony.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić, czy skonfigurowany model licznika mocy jest taki sam, jak model rzeczywisty.</li> <li>Sprawdzić, czy parametry komunikacji licznika mocy są takie same, jak w przypadku konfiguracji RS485 falownika.</li> <li>Sprawdzić, czy licznik mocy jest włączony oraz czy kabel komunikacyjny RS485 jest podłączony.</li> </ol>
2080	Nieprawidłowa konfiguracja modułu FW	Poważny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny = 2 Napięcie w łańcuchu PV lub liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV przekracza górny próg.</li> <li>Identyfikator przyczyny = 3 Liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest niższa niż dolny próg, wyjście</li> </ul>	<p>Sprawdzić, czy liczba wszystkich modułów PV, liczba modułów PV w łańcuchu PV oraz liczba łańcuchów PV spełniają wymogi oraz czy wyjście modułu PV nie jest podłączone odwrotnie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny 2: sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu PV lub liczba łańcuchów PV połączonych szeregowo przekracza górny próg.</li> <li>Identyfikator przyczyny 3: <ol style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest</li> </ol> </li> </ul>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			<p>łańcucha PV jest podłączone odwrotnie lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchu PV jest podłączone odwrotnie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny = 6 W ramach tego samego obwodu MPPT liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach PV połączonych równolegle jest inna lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchach PV jest podłączone odwrotnie.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 7 Pozycja instalacji optymalizatora została zmieniona albo łańcuchy PV zostały połączone lub wymienione.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 8 Światło słoneczne jest słabe lub zmienia się w sposób niestandardowy.</li> <li>• Identyfikator przyczyny = 9 W scenariuszach konfiguracji</li> </ul>	<p>niższa niż dolny próg.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha PV nie jest podłączone odwrotnie.</li> <li>3. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha PV nie 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikator przyczyny 6: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach PV 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>• Identyfikator przyczyny 7: przy normalnym świetle słonecznym uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora.</li> <li>• Identyfikator przyczyny 8: przy normalnym świetle słonecznym uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora.</li> </ul>



Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			częściowej napięcie łańcucha PV przekracza napięcie wejściowe określone dla falownika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny 9: obliczyć napięcie w łańcuchu PV na podstawie liczby modułów PV w łańcuchu i sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu przekracza górny próg napięcia wejściowego falownika.</li> </ul>
2081	Usterka optymalizatora	Ostrzeżenie	Identyfikator przyczyny = 1 Optymalizator jest odłączony lub wadliwy.	Przejdź do ekranu informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić szczegóły usterki.
2085	Nieprawidłowa praca zintegrowanego modułu PID	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1, 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Niska rezystancja wyjściowa układów PV względem uziemienia.</li> <li>Niska rezystancja izolacji systemu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikator przyczyny = 1               <ol style="list-style-type: none"> <li>Wyłączyć przetącznik wyjściowy AC i przetącznik wejściowy DC, odczekać pewien czas (szczegóły dotyczące czasu oczekiwania znajdują się w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), a następnie włączyć przetącznik wejściowy DC i przetącznik wyjściowy AC.</li> <li>Jeśli alarm się utrzyma, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</li> </ol> </li> <li>Identyfikator przyczyny = 2               <ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić impedancję między wyjściem układu PV a uziemieniem. Jeśli wystąpi zwarcie lub izolacja okaże się niewystarczająca, usunąć usterkę.</li> <li>Jeśli alarm się utrzyma,</li> </ol> </li> </ul>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2086	Nieprawidłowa praca wentylatora zewnętrznego	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Doszło do zwarcia w wentylatorze zewnętrznym, zasilanie jest niewystarczające lub kanał powietrza jest zablokowany.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyłączyć wentylator, wyłączyć przetątnik DC, sprawdzić, czy łopatki wentylatora nie są uszkodzone oraz usunąć ciała obce z przestrzeni wokół wentylatora.</li> <li>2. Ponownie podłączyć wentylator, włączyć przetątnik DC i zaczekać na uruchomienie falownika. Jeśli alarm nie ustąpi po 15 minutach, wymienić wentylator zewnętrzny.</li> </ol>
2090	Nieprawidłowe instrukcje dotyczące harmonogramu mocy czynnej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wejście DI jest nieprawidłowe.</li> <li>• Wejście DI jest niespójne z konfiguracją.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy kable są podłączone prawidłowo do portów DI.</li> <li>2. Na ekranie <b>Harmonogram mocy czynnej DI</b> ustawień harmonogramu styku bezpotencjałowego wyświetlić tabelę mapowania konfiguracji sygnału DI. Skontaktować się z operatorem sieci elektroenergetycznej, aby sprawdzić, czy konfiguracje w tabeli mapowania są kompletne i spełniają wymagania.</li> </ol>
2091	Nieprawidłowe instrukcje dotyczące harmonogramu mocy biernej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wejście DI jest nieprawidłowe.</li> <li>• Wejście DI jest niespójne z konfiguracją.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy kable są podłączone prawidłowo do portów DI.</li> <li>2. Na ekranie <b>Harmonogram mocy biernej DI</b> ustawień harmonogramu styku bezpotencjałowego wyświetlić tabelę mapowania konfiguracji</li> </ol>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				sygnału DI. Skontaktować się z operatorem sieci elektroenergetycznej, aby sprawdzić, czy konfiguracje w tabeli mapowania są kompletne i spełniają wymagania.

## 8.4 Wymiana wentylatora

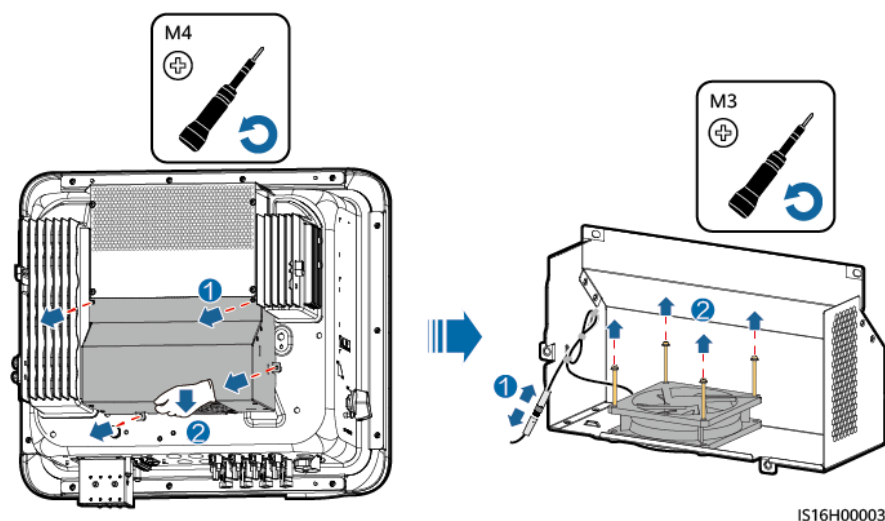
### PRZESTROGA

- Przed wymianą wentylatora należy wyłączyć zasilanie falownika.
- Podczas wymiany wentylatora należy używać izolowanych narzędzi i stosować środki ochrony indywidualnej.

### Procedura

**Krok 1** Zdemontować pokrywę wentylatora, odłączyć kable wentylatora i wyjąć uszkodzony wentylator.

Rysunek 8-1 Demontaż uszkodzonego wentylatora



IS16H00003

**Krok 2** Zamontować nowy wentylator, podłączyć i związać kable oraz zamontować pokrywę wentylatora.

----**Koniec**

# 9 Demontaż i wycofanie z użycia

## 9.1 Demontaż falownika SUN2000

### INFORMACJA

Przed zdemontowaniem urządzenia SUN2000 odłączyć oba połączenia AC i DC.

Wykonać następujące operacje w celu zdemontowania urządzenia SUN2000:

1. Odłączyć wszystkie kable od urządzenia SUN2000, w tym kable komunikacyjne RS485, wejściowe kable zasilania DC, wyjściowe kable zasilania AC oraz kable 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-(15KTL-25KTL)-ZHM5

### Sprawność

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Sprawność maksymalna	98,5%	98,5%	98,5%	98,5%
Sprawność chińska	97,4%	97,4%	97,6%	98,0%

### Wejście

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Zalecana maksymalna moc wejściowa prądu DC	22 500 W	25 500 W	30 000 W	37 500 W
Maksymalne napięcie wejściowe <sup>a</sup>	1100 V			
Maksymalny prąd wejściowy na obwód MPPT	20 A (jeden łańcuch PV) / 30 A (jeden obwód MPPT)			
Maksymalny prąd zwarciový na obwód MPPT	40 A			

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Minimalne napięcie rozruchowe	200 V			
Zakres napięć MPPT	200–1000 V			
Zakres napięć dla pełnego obciążenia MPPT	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V			
Maksymalna liczba wejść	4			
Liczba obwodów MPPT	2			
Uwaga a: Maksymalne napięcie wejściowe to maksymalne napięcie wejściowe DC, które falownik jest w stanie wytrzymać. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy tę wartość, falownik może ulec uszkodzeniu.				

## Wyjście

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Znamionowa moc wyjściowa	15 000 W	17 000 W	20 000 W	25 000 W
Maksymalna moc pozorna	16 500 VA	18 700 VA	22 000 VA	27500 VA
Maksymalna moc czynna ( $\cos\phi = 1$ )	16 500 W	18 700 W	22 000 W	27 500 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 239,6 V/415 V, 3W/N+PE			
Maksymalne napięcie wyjściowe przy długim działaniu	Patrz normy lokalnej sieci elektroenergetycznej.			
Znamionowy prąd wyjściowy	22,8 A/380 V	25,8 A/380 V	30,4 A/380 V	38,0 A/380 V

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
	21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	28,9 A/400 V 27,8 A/415 V	36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Maksymalny prąd wyjściowy	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V 30,8 A/415 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 38,5 A/415 V
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50 Hz/60 Hz			
Współczynnik mocy	0,8 pojemnościowy... 0,8 indukcyjny			
Składowa wyjścia DC, DCI	<0,25% znamionowej wartości wyjściowej			
Maksymalne całkowite zniekształcenie harmoniczne AC (THDI)	<3% w warunkach znamionowych. Harmoniczna pojedynczego rzędu spełnia wymagania VDE4105.			

## Zabezpieczenia

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III			
Wejściowy przełącznik DC	Obsługiwana			
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Obsługiwana			
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Obsługiwana			
Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem na wejściu	Obsługiwana			
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	TYP II			



Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
DC				
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	KLASA II			
Wykrywanie rezystancji izolacji	Obsługiwana			
Różnicowoprądowy moduł monitorujący (RCMU)	Obsługiwana			

## Wyświetlacz i komunikacja

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Wyświetlacz	Wskaźniki LED; WLAN + aplikacja			
Klucz sprzętowy WLAN/FE	Obsługiwana			
Klucz sprzętowy 4G	Opcjonalne			
Komunikacja RS485	Obsługiwana			
Wbudowana sieć WLAN	Obsługiwana			
DC MBUS	Obsługiwana			
AFCI	Obsługiwana			
Odzyskiwanie PID	Obsługiwana			

## Informacje ogólne

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Wymiary (wys. × szer. × gł.)	460 × 546 × 228 mm			
Waga netto	21 kg			

Element	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Temperatura pracy	Od -25°C do +60°C			
Wilgotność względna	0-100%			
Tryb chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem			
Maksymalna wysokość n.p.m.	4000 m (obniżone wartości znamionowe przy wysokościach powyżej 2000 m)			
Temperatura przechowywania	Od -40°C do +70°C			
Klasa IP	IP66			
Topologia	Bez transformatora			

## Parametry komunikacji bezprzewodowej

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Częstotliwość	2400-2483,5 MHz	SDongleA-05: 2400-2483,5 MHz	SDongleA-03-CN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD: B38/B39/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1/B5/B8/B9.</li> <li>• Obsługuje TD-SCDMA: B34/B39.</li> <li>• Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> SDongleB-03-CN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> SDongleB-06-CN (Wi-Fi): 2400-2483,5 MHz SDongleB-06-CN (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> </ul>

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul>
Standard protokołu	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	<p>SDongleA-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje WCDMA: B1/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>• Obsługuje dźwięk cyfrowy.</li> </ul> <p>SDongleB-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>• Obsługuje dźwięk cyfrowy.</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (Wi-Fi): WLAN 802.11b/g/n</p> <p>SDongleB-06-CN (4G):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>• Obsługuje dźwięk cyfrowy.</li> </ul>
Pasmo sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	<p>Funkcje LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje maksymalnie 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD i TDD.</li> <li>• Obsługuje pasma RF 1,4 MHz/3</li> </ul>

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			<p>MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje MIMO przy pobieraniu.</li> <li>• LTE-FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s</li> <li>• LTE-TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s</li> </ul> <p>Funkcje UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA.</li> <li>• Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM.</li> <li>• HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania: 21 Mb/s</li> <li>• HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s</li> <li>• WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 384 Mb/s</li> </ul> <p>Funkcje GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje GPRS multislots klasy 12.</li> <li>• Schematy kodowania: CS-1, CS-2, CS-3 i CS-4</li> <li>• Maksymalna szybkość pobierania: 85,6 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 85,6 kb/s</li> </ul> <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje EDGE multislots klasy 12.</li> <li>• Obsługuje modulacje GMSK i 8-PSK oraz schematy kodowania.</li> <li>• Format kodowania pobierania: MCS 1-9</li> <li>• Format kodowania przesyłania: MCS 1-9</li> <li>• Maksymalna szybkość pobierania: 236,8 kb/s; maksymalna szybkość</li> </ul>

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			wysyłania: 236,8 kb/s SDongleB-06-CN (Wi-Fi): 20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)
Maksymalna moc nadawania	≤20 dBm EIRP	≤20 dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klasa 4 (33 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900</li> <li>Klasa 1 (30 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości DCS1800</li> <li>Klasa E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK</li> <li>Klasa E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK</li> <li>Klasa 3 (24 dBm +1/-3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA</li> <li>Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-FDD</li> <li>Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-TDD</li> </ul> SDongleB-06-CN (Wi-Fi): ≤20 dBm EIRP

## 10.2 Dane techniczne falownika SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

### Sprawność

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Sprawność maksymalna	98,4%	98,4%	98,4%	98,4%	98,4%
Sprawność europejska	97,9%	98,0%	98,1%	98,1%	98,2%

## Wejście

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Zalecana maksymalna moc wejściowa prądu DC	18 000 W	22 500 W	25 500 W	30 000 W	37 500 W
Maksymalne napięcie wejściowe <sup>a</sup>	1100 V				
Maksymalny prąd wejściowy na obwód MPPT	20 A (jeden łańcuch PV) / 30 A (jeden obwód MPPT)				
Maksymalny prąd zwarciový na obwód MPPT	40 A				
Minimalne napięcie rozruchowe	200 V				
Zakres napięć MPPT	200–1000 V				
Zakres napięć dla pełnego obciążenia MPPT	370–800 V	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V				
Maksymalna liczba wejść	4				
Liczba obwodów MPPT	2				
Uwaga a: Maksymalne napięcie wejściowe to maksymalne napięcie wejściowe DC, które falownik jest w stanie wytrzymać. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy tę wartość, falownik może ulec uszkodzeniu.					

## Wyjście

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Znamionowa moc wyjściowa	12 000 W	15 000 W	17 000 W	20 000 W	25 000 W
Maksymalna moc pozorna	13 200 VA	16 500 VA	18 700 VA	22 000 VA	27500 VA
Maksymalna moc czynna ( $\cos\phi = 1$ )	13 200 W	16 500 W	18 700 W	22 000 W	27 500 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 239,6 V/415 V, 3W/N+PE				
Maksymalne napięcie wyjściowe przy długim działaniu	Patrz normy lokalnej sieci elektroenergetycznej.				
Znamionowy prąd wyjściowy	18,2 A/380 V 17,3 A/400 V 16,7 A/415 V	22,8 A/380 V 21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	30,4 A/380 V V 28,9 A/400 V V 27,8 A/415 V V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Maksymalny prąd wyjściowy	20,2 A/380 V 19,1 A/400 V 18,5 A/415 V	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V V 31,9 A/400 V V 30,8 A/415 V V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 38,5 A/415 V
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50 Hz/60 Hz				
Współczynnik mocy	0,8 indukcyjny... 0,8 indukcyjny				
Składowa wyjścia DC, DCI	<0,25% znamionowej wartości wyjściowej				
Maksymalne całkowite zniekształcenie	<3% w warunkach znamionowych. Harmoniczna pojedynczego rzędu spełnia wymagania VDE4105.				

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
harmoniczne AC (THDI)					

## Zabezpieczenia

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III				
Wejściowy przelącznik DC	Obsługiwana				
Zabezpieczenie przed pracą wyspą	Obsługiwana				
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Obsługiwana				
Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem na wejściu	Obsługiwana				
Zabezpieczenie przeciwprzepięcio we DC	TYP II				
Ochrona przeciwprzepięcio wa AC	KLASA II				
Wykrywanie rezystancji izolacji	Obsługiwana				
Różnicowoprądow y moduł monitorujący (RCMU)	Obsługiwana				



## Wyświetlacz i komunikacja

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Wyświetlacz	Wskaźniki LED; WLAN + aplikacja				
Klucz sprzętowy WLAN/FE	Obsługiwana				
Klucz sprzętowy 4G	Opcjonalne				
Komunikacja RS485	Obsługiwana				
Wbudowana sieć WLAN	Obsługiwana				
DC MBUS	Obsługiwana				
AFCI	Obsługiwana				
Odzyskiwanie PID	Obsługiwana				

## Informacje ogólne

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Wymiary (wys. × szer. × gł.)	460 × 546 × 228 mm				
Waga netto	21 kg				
Temperatura pracy	Od -25°C do +60°C				
Wilgotność względna	0-100%				
Tryb chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem				
Maksymalna wysokość n.p.m.	4000 m (obniżone wartości znamionowe przy wysokościach powyżej 2000 m)				
Temperatura przechowywania	Od -40°C do +70°C				
Klasa IP	IP66				

Element	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Topologia	Bez transformatora				

## Parametry komunikacji bezprzewodowej

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Częstotliwość	2400–2483,5 MHz	SDongleA-05: 2400–2483,5 MHz	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD: B38/B40.</li> <li>• Obsługuje WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8.</li> <li>• Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul>
Standard protokołu	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B7/B8/B20/B28.</li> <li>• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B38/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje WCDMA: B1/B8.</li> <li>• Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>• Obsługuje dźwięk cyfrowy.</li> </ul> SDongleB-06-EU (Wi-Fi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G):

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8.</li> <li>• Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>• Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>• Obsługuje dźwięk cyfrowy.</li> </ul>
Pasma sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	<p>Funkcje LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje maksymalnie 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD i TDD.</li> <li>• Obsługuje pasma RF 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz.</li> <li>• Obsługuje MIMO przy pobieraniu.</li> <li>• LTE-FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s</li> <li>• LTE-TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s</li> </ul> <p>Funkcje UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA.</li> <li>• Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM.</li> <li>• HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania: 21 Mb/s</li> <li>• HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s</li> <li>• WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 384 Mb/s</li> </ul> <p>Funkcje GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje GPRS multislots klasy 12.</li> <li>• Schematy kodowania: CS-1, CS-2, CS-3 i CS-4</li> <li>• Maksymalna szybkość pobierania:</li> </ul>

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			<p>85,6 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 85,6 kb/s</p> <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługuje EDGE multislots klasy 12.</li> <li>• Obsługuje modulacje GMSK i 8-PSK oraz schematy kodowania.</li> <li>• Format kodowania pobierania: MCS 1-9</li> <li>• Format kodowania przesyłania: MCS 1-9</li> <li>• Maksymalna szybkość pobierania: 236,8 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 236,8 kb/s</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)</p>
Maksymalna moc nadawania	$\leq 20$ dBm EIRP	$\leq 20$ dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasa 4 (33 dBm<math>\pm</math>2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900</li> <li>• Klasa 1 (30 dBm<math>\pm</math>2 dB), pasmo częstotliwości DCS1800</li> <li>• Klasa E2 (27 dBm<math>\pm</math>3 dB), EGSM900 8-PSK</li> <li>• Klasa E2 (26 dBm<math>\pm</math>3 dB), DCS1800 8-PSK</li> <li>• Klasa 3 (24 dBm +1/-3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA</li> <li>• Klasa 3 (23 dBm<math>\pm</math>2 dB), pasmo częstotliwości LTE-FDD</li> <li>• Klasa 3 (23 dBm<math>\pm</math>2 dB), pasmo częstotliwości LTE-TDD</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (Wi-Fi): <math>\leq 20</math> dBm EIRP</p>

# A Kody sieci

## UWAGA

Kody sieci mogą ulec zmianie. Wymienione kody mają tylko charakter poglądowy.

**Tabela A-1** Kody sieci SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5

Lp.	Kod sieci	Opis	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
1	NB/T 32004	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia China Golden Sun	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
2	CHINA-LV220/380	Chińska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana

**Tabela A-2** Kody sieci SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

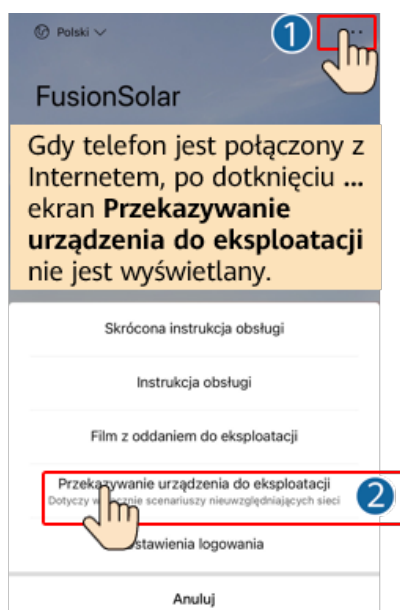
Lp.	Kod sieci	Opis	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
1	TAIPOWER	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia Taiwan Power	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
2	OMAN	Omańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
3	Pakistan	Pakistańska sieć elektroenergetyczna	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana

Lp.	Kod sieci	Opis	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
4	SINGAPORE	Singapurska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
5	HONGKONG	Hongkońska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
6	SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230	Szwajcarska sieć elektroenergetyczna	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
7	NA_CODE	Domyślny kod kraju	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana

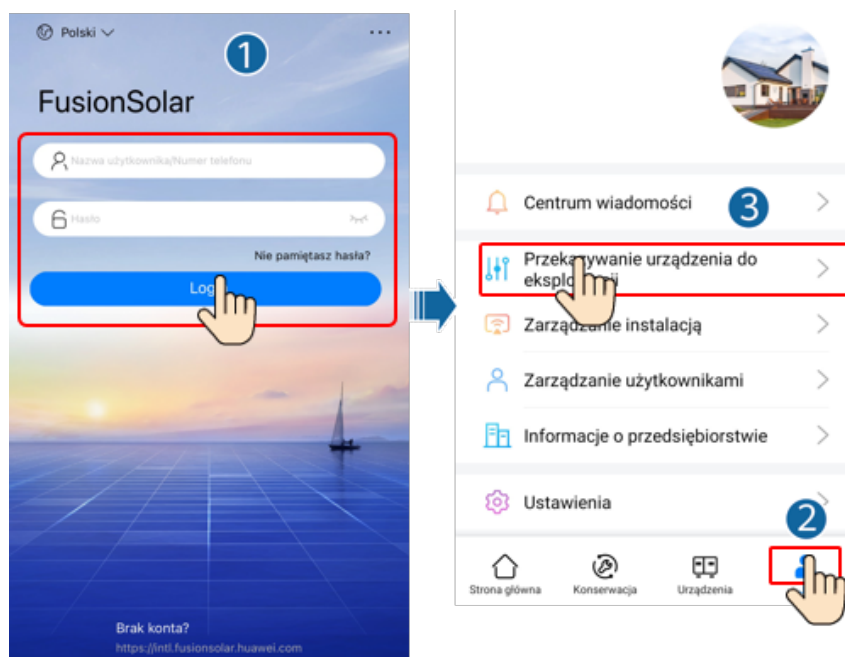
# B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji

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

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



Rysunek 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





- Jeśli telefon komórkowy łączy się bezpośrednio z falownikiem SUN2000, odległość bez przeszkód między falownikiem SUN2000 a telefonem komórkowym musi wynosić mniej niż 3 m w przypadku używania anteny wbudowanej i mniej niż 50 m w przypadku używania anteny zewnętrznej, aby zapewnić dobrą jakość komunikacji między aplikacją a falownikiem SUN2000. Podane odległości mają charakter wyłącznie informacyjny i mogą się różnić zależnie od telefonów komórkowych 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 PV.
- 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.

----Koniec

# C Resetowanie hasła

- Krok 1** Sprawdzić, czy obie strony falownika — AC i DC — są zasilane, a wskaźniki  i  świecą na zielono światłem ciągłym lub migają powoli przez ponad 3 minuty.
- Krok 2** Wyłączyć przełącznik AC, ustawić przełącznik DC (DC SWITCH) u dołu falownika w pozycji wyłączenia (OFF) i poczekać, aż wszystkie wskaźniki na panelu falownika zgasną.
- Krok 3** W ciągu 4 minut wykonać następujące operacje:
1. Włączyć przełącznik AC i poczekać około 90 s lub do momentu, aż wskaźnik falownika  zacznie migać.
  2. Wyłączyć przełącznik AC i poczekać około 30 s lub do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika zgasną.
  3. Włączyć przełącznik AC i poczekać około 30 s lub do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika zaczną migać, a następnie po około 30 s zgasną.
- Krok 4** Poczekać, aż wszystkie trzy zielone diody LED na panelu falownika zaczną szybko migać, a następnie trzy czerwone diody LED zaczną szybko migać. Wskazuje to, że hasło zostało przywrócone.
- Krok 5** Zresetować hasło w ciągu 10 minut. (Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wykonana żadna operacja, wszystkie parametry falownika pozostaną niezmienione).
1. Poczekać, aż wskaźnik  zacznie migać.
  2. Nawiązać połączenie z aplikacją z wykorzystaniem początkowej nazwy hotspotu WLAN (SSID) i początkowego hasła (PSW), które można znaleźć na etykiecie z boku falownika.
  3. Na stronie logowania ustawić nowe hasło i zalogować się do aplikacji.
- Krok 6** Ustawić parametry routera i systemu zarządzania, aby wdrożyć zarządzanie zdalne.

----Koniec

**INFORMACJA**

Zaleca się zresetowanie hasła nad ranem lub w nocy, gdy irradancja słoneczna jest niska.

---

# D Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji

Jeśli impedancja uziemienia łańcucha PV podłączonego do falownika jest zbyt niska, to falownik generuje alarm **Niska rezystancja izolacji**.

Przyczyny mogą być następujące:

- Wystąpiło zwarcie między układem PV a uziemieniem.
- Układ PV znajduje się w wilgotnym otoczeniu i nie ma należytej izolacji od uziemienia.

Po zgłoszeniu alarmu **Niska rezystancja izolacji** przez falownik funkcja wykrywania lokalizacji awarii rezystancji izolacji jest automatycznie uruchamiana. Jeśli lokalizacja awarii zostanie pomyślnie wykryta, dane lokalizacji zostaną wyświetlone na ekranie **Szczegóły alarmu** alarmu **Niska rezystancja izolacji** w aplikacji FusionSolar.

Aby przejść do ekranu **Szczegóły alarmu**, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać opcje **Alarm > Aktywny alarm**, a następnie wybrać opcję **Niska rezystancja izolacji**.

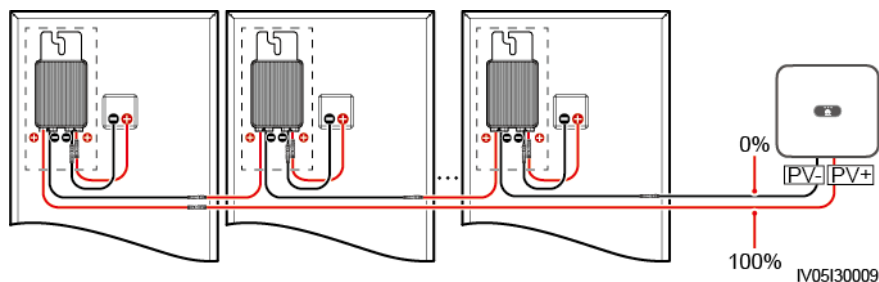
## Rysunek D-1 Szczegóły alarmu



 UWAGA

- Dodatnie i ujemne złącza łańcucha PV są podłączone odpowiednio do zacisków PV+ i PV- falownika. 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 PV lub kablu w łańcuchu PV.
- Możliwa pozycja awarii = Całkowita liczba modułów PV w łańcuchu PV × wartość procentowa możliwych pozycji zwarcia. Na przykład, jeśli łańcuch PV składa się z 14 modułów PV, a wartość procentowa możliwej pozycji zwarcia wynosi 34%, możliwa pozycja awarii to 4,76 (14 × 34%), co wskazuje, że awaria występuje w pobliżu modułu PV 4, a możliwa lokalizacja obejmuje poprzedni i następny moduł PV oraz kable. Precyzja wykrywania falownika wynosi ±1 moduł PV.
- Potencjalnie uszkodzony obwód MPPT1 łańcuchów PV odpowiada łańcuchom PV1 i PV2, a potencjalnie uszkodzony obwód MPPT2 łańcuchów PV odpowiada łańcuchom PV3 i PV4. Awarię można wykryć wyłącznie na poziomie obwodu MPPT. Należy wykonać poniższe kroki, aby kolejno podłączyć łańcuchy PV odpowiadające uszkodzonemu obwodowi MPPT do falownika w celu dalszej lokalizacji i usunięcia awarii.
- Jeśli dojdzie do awarii niezwiązanej ze zwarcie, możliwa wartość procentowa zwarcia nie jest wyświetlana. Jeśli rezystancja izolacji jest większa niż 0,001 MΩ, awaria nie jest związana ze zwarcie. Należy po kolei sprawdzić wszystkie moduły PV w uszkodzonym łańcuchu PV, aby zlokalizować i usunąć awarię.

Rysunek D-2 Wartość procentowa pozycji zwarcia



## Procedura

### INFORMACJA

Jeśli irradancja lub napięcie łańcucha PV są zbyt wysokie, funkcja wykrywania lokalizacji awarii rezystancji izolacji może nie zadziałać. W takiej sytuacji stan lokalizacji awarii na ekranie **Szczegóły alarmu** to **Warunki nie zostały spełnione**. Należy wykonać poniższe kroki, aby kolejno podłączyć łańcuchy PV do falownika w celu lokalizacji awarii. Jeśli system nie jest wyposażony w optymalizator, należy pominąć odpowiednie czynności związane z optymalizatorem.

- Krok 1** Upewnić się, że połączenia AC działają normalnie. Zalogować się do aplikacji FusionSolar, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przetątnik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**).

- Krok 2** Podłączyć łańcuch PV do falownika i ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji włączenia (**ON**). Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, zalogować się do aplikacji, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie uruchomienia.
- Krok 3** Wybrać opcję **Alarm** na ekranie głównym, przejść do ekranu **Aktywny alarm** i sprawdzić, czy alarm **Niska rezystancja izolacji** został zgłoszony.
- Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** nie zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**). Przejść do kroku 2 i po kolei sprawdzić pozostałe łańcuchy PV.
  - Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, sprawdzić wartość procentową możliwych pozycji zwarć na ekranie **Szczegóły alarmu** i obliczyć lokalizację potencjalnie uszkodzonego modułu PV w oparciu o wartość procentową. Następnie przejść do [kroku 4](#).
- Krok 4** Zalogować się do aplikacji, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**). Sprawdzić, czy złącza lub kable zasilania DC między optymalizatorem i modułem PV, między sąsiednimi modułami PV lub między sąsiednimi optymalizatorami w możliwej pozycji awarii nie są uszkodzone.
- Jeśli tak jest, wymienić uszkodzone złącza lub kable zasilania DC, a następnie ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji włączenia (**ON**). Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie uruchomienia. Wyświetlić informacje o alarmie.
    - Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** nie zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC, usunąć awarię związaną z rezystancją izolacji łańcucha PV. Zalogować się do aplikacji, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**). Przejść do kroku 2 i po kolei sprawdzić pozostałe łańcuchy PV. Następnie przejść do [kroku 8](#).
    - Jeśli po upływie 1 minuty strona DC będzie zasilana, alarm **Niska rezystancja izolacji** nadal będzie zgłaszany. Zalogować się do aplikacji, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**) i przejść do [kroku 5](#).
  - Jeśli tak nie jest, przejść do [kroku 5](#).
- Krok 5** Odłączyć potencjalnie uszkodzony moduł PV i sparowany optymalizator od łańcucha PV, a następnie użyć przedłużacza DC ze złączem MC4, aby podłączyć moduł PV lub optymalizator sąsiadujący z potencjalnie uszkodzonym modułem PV. Ustawić przetą́cznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji włączenia (**ON**). Jeśli stan

falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie uruchomienia. Wyświetlić informacje o alarmie.

- Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** nie zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, awaria dotyczy odłączonego modułu PV i optymalizatora. Wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, wysłać polecenie wyłączenia i ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**). Przejść do [kroku 7](#).
- Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, awaria nie dotyczy odłączonego modułu PV i optymalizatora. Przejść do [kroku 6](#).

**Krok 6** Zalogować się do aplikacji, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**), podłączyć ponownie odłączony moduł PV i optymalizator, a następnie powtórzyć [krok 5](#), aby sprawdzić moduły PV i optymalizatory sąsiadujące z możliwą lokalizacją awarii.

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

- Odłączyć potencjalnie uszkodzony moduł PV od optymalizatora.
- Podłączyć potencjalnie uszkodzony optymalizator do łańcucha PV.
- Ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji włączenia (**ON**). Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie uruchomienia. Wyświetlić informacje o alarmie.
  - Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** nie zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, awaria dotyczy potencjalnie uszkodzonego modułu PV.
  - Jeśli alarm **Niska rezystancja izolacji** zostanie zgłoszony po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, awaria dotyczy potencjalnie uszkodzonego optymalizatora.
- Zalogować się do aplikacji, na ekranie głównym wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie wyłączenia. Ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**), wymienić uszkodzony komponent i usunąć awarię związaną z rezystancją izolacji. Przejść do [kroku 2](#) i po kolei sprawdzić pozostałe łańcuchy PV. Następnie przejść do [kroku 8](#).

**Krok 8** Ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji włączenia (**ON**). Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać opcje **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wysłać polecenie uruchomienia.

----Koniec

# E Szybkie wyłączenie

## UWAGA

- Zaleca się wykonywanie okresowych kontroli w celu sprawdzenia, czy funkcja szybkiego wyłączenia działa prawidłowo.
- Jeśli do szybkiego wyłączenia wybrano metodę 3, zalogować się do aplikacji FusionSolar jako użytkownik **instalator**, aby wykonać lokalne oddanie urządzenia do eksploatacji, wybrać opcje **Ustawienia > Parametry funkcji > Funkcja styku bezpotencjałowego** i a następnie dla ustawienia **Funkcja styku bezpotencjałowego** wybrać opcję **Szybkie wyłączenie DI**.

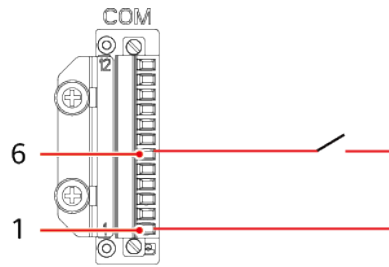
Jeśli optymalizatory zostały skonfigurowane do obsługi wszystkich modułów PV, system PV może wykonać szybkie wyłączenie, aby zmniejszyć napięcie wyjściowe do poziomu poniżej 30 V w ciągu 30 s.

Aby wyzwolić szybkie wyłączenie, należy wykonać poniższe kroki:

- Metoda 1: Wyłączyć przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną (odłączyć napięcie wszystkich łańcuchów PV podłączonych do falownika za pośrednictwem przełącznika AC).
- Metoda 2: Ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**), aby wyzwolić szybkie wyłączenie. Falownik wyłączy się kilka minut później. (Wyłączenie wszystkich zewnętrznych przełączników po stronie DC falownika może wyzwolić szybkie wyłączenie, które spowoduje odcięcie napięcia tylko od łańcuchów PV podłączonych do falownika. Wyłączenie tylko niektórych przełączników zewnętrznych nie wyzwoli szybkiego wyłączenia, a łańcuchy PV będą mogły być zasilane).
- Metoda 3: Aby włączyć funkcję szybkiego wyłączenia DI, podłączyć przełącznik do pinów DI i GND zacisku komunikacyjnego falownika. Przełącznik jest domyślnie włączony. Wyłączyć przełącznik, aby wyzwolić szybkie wyłączenie. Odległość między przełącznikiem i najdalszym falownikiem nie może być większa niż 10 m.

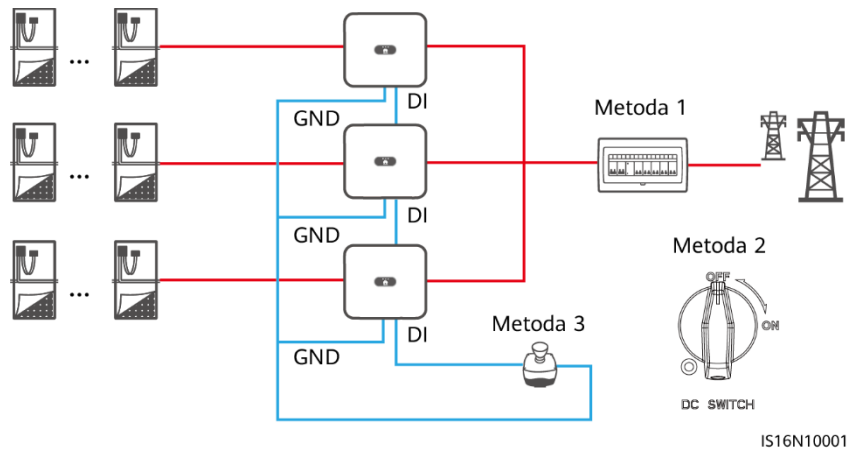


Rysunek E-1 Podłączenie kabli do przetwornika szybkiego wyłączenia



- Metoda 4: Jeśli przerywacz **AFCI** jest włączony, falownik automatycznie wykrywa zwarcia łukowe i aktywuje blokadę AFCI, która wyzwala szybkie wyłączenie.

Rysunek E-2 Metody wyzwalań szybkiego wyłączenia



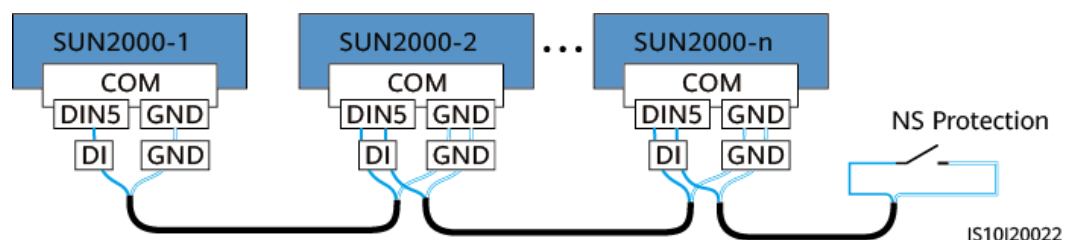
# F Zabezpieczenie NS

## Podłączanie falownika do kabla sygnałowego z zabezpieczeniem NS

### 📖 UWAGA

- Funkcja zabezpieczenia NS dotyczy obszarów zgodnych z normą VDE4105, a kod sieci musi być ustawiony na **VDE-AR-N-4105**.
- Przetątnik zabezpieczenia NS jest podłączony do portu GND (pin 1) na jednym końcu i do portu DIN5 (pin 6) na drugim końcu. Przetątnik jest domyślnie wyłączony. Gdy przetątnik zostanie włączony, zabezpieczenie NS zostanie wyzwolone. Funkcje szybkiego wyłączenia i zabezpieczenia NS wykorzystują te same piny — porty GND (pin 1) i DIN5 (pin 6). W związku z tym można korzystać wyłącznie z jednej funkcji.
- Połączenie przetątnika zabezpieczenia NS jest takie samo zarówno w przypadku pojedynczego falownika, jak i falowników połączonych kaskadowo.
- Zalogować się do aplikacji FusionSolar jako instalator, wybrać opcję **Moje > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**, a następnie nawiązać połączenie z hotspotem WLAN falownika SUN2000. Zalogować się do systemu lokalnego oddawania urządzenia do eksploatacji jako instalator, wybrać opcję **Ustawienia > Parametry funkcji > Funkcja styku bezpotencjałowego**, a następnie dla ustawienia **Funkcja styku bezpotencjałowego** wybrać opcję **Zabezpieczenie NS**.

Rysunek F-1 Podłączanie falowników połączonych kaskadowo do przetątnika zabezpieczenia NS



# G Wyłączenie odpowiedzialności dotyczące wstępnie skonfigurowanych certyfikatów

---

Wystawione przez firmę Huawei certyfikaty, które są wstępnie skonfigurowane w urządzeniach Huawei podczas produkcji, stanowią obowiązkowe dane identyfikacyjne dla urządzeń Huawei. Poniżej przedstawiono oświadczenia dotyczące wyłączenia odpowiedzialności w zakresie stosowania certyfikatów:

1. Wstępnie skonfigurowane, wystawione przez firmę Huawei certyfikaty są wykorzystywane wyłącznie na etapie wdrożenia w celu utworzenia początkowych kanałów bezpieczeństwa między urządzeniami a siecią klienta. Firma Huawei nie zobowiązuje się do zapewnienia ani nie gwarantuje bezpieczeństwa wstępnie skonfigurowanych certyfikatów.
2. Klient poniesie wszelkie konsekwencje związane ze wszystkimi zagrożeniami dla bezpieczeństwa i zdarzeniami dotyczącymi bezpieczeństwa zaistniałymi w przypadku użytkowania wstępnie skonfigurowanych, wystawionych przez firmę Huawei certyfikatów jako certyfikatów usług.
3. Wstępnie skonfigurowany, wystawiony przez firmę Huawei certyfikat jest ważny do 11 października 2041 roku począwszy od daty produkcji.
4. Świadczenie usług wykorzystujących wstępnie skonfigurowany, wystawiony przez firmę Huawei certyfikat zostanie przerwane, gdy certyfikat wygaśnie.
5. Zaleca się, aby klienci wdrożyli system PKI do wystawiania certyfikatów dla urządzeń i oprogramowania w aktywnej sieci i zarządzali cyklem życia certyfikatów. Aby zapewnić bezpieczeństwo, zalecane są certyfikaty o krótkim okresie ważności.

## UWAGA

Okres ważności wstępnie skonfigurowanego certyfikatu można wyświetlić w systemie zarządzania siecią.

# H

## Akronimy i skróty

---

### A

AFCI

przerywacz obwodu zwarć łukowych

### L

LED

dioda elektroluminescencyjna

### M

MPP

punkt mocy maksymalnej

MPPT

śledzenie punktu mocy maksymalnej

### P

PE

uziemienie ochronne

PID

degradacja indukowanym napięciem

PV

fotowoltaiczne