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

Instrukcja obsługi

Wydanie	**06**
Data	**2024-06-03**



HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd 2024. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadnej części niniejszego dokumentu nie można powielać ani przesyłać w żadnej postaci ani w jakikolwiek sposób bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd

Znaki towarowe i zezwolenia



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

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

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Symbol	Opis
	umiarkowanych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
INFORMACJA	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.
UWAGA	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 wydaniami dokumentu kumulują się. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie aktualizacje wprowadzone w poprzednich wydaniach.

Wydanie 06 (2024-06-03 r.)

Zaktualizowano E Szybkie wyłączenie.

Wydanie 05 (2024-01-30 r.)

Zaktualizowano A 5.2 Przygotowanie kabli.

Zaktualizowano A 5.4 Instalowanie wejściowych kabli zasilania DC.

Zaktualizowano A Kody sieci.

Wydanie 04 (2023-04-12 r.)

Zaktualizowano A Kody sieci.

Zaktualizowano F Zabezpieczenie NS.

Wydanie 03 (2023-02-15 r.)

Zaktualizowano 2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa.

Zaktualizowano 2.1 Przedstawienie produktu.

Zaktualizowano 5.2 Przygotowanie kabli

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Zaktualizowano 5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych.

Zaktualizowano A Kody sieci.

Zaktualizowano F Zabezpieczenie NS.

Wydanie 02 (2022-10-20 r.)

Zaktualizowano 4.6 (Opcjonalnie) Instalacja skrzynki przyłączowej.

Zaktualizowano 5.2 Przygotowanie kabli.

Zaktualizowano 5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych.

Zaktualizowano 5.5 Sterowanie punktami powiązanymi 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).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Zawartość

Informacje o dokumencie ii

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa 1

1.1 Bezpieczeństwo osobiste 2

1.2 Bezpieczeństwo elektryczne 4

1.3 Wymagania środowiskowe 7

1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne 9

2 Omówienie 15

2.1 Przedstawienie produktu 15

2.2 Wygląd 18

2.3 Opis etykiet 20

2.4 Zasady działania 21

2.4.1 Tryby robocze 21

2.4.2 Schemat obwodu 22

3 Przechowywanie falownika SUN2000 23

4 Instalacja 24

4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją 24

4.2 Narzędzia 25

4.3 Określanie położenia montażowego 26

4.3.1 Wymagania środowiskowe 26

4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej 27

4.4 Przenoszenie falownika 29

4.5 Instalacja falownika 30

4.6 (Opcjonalnie) Instalacja skrzynki przyłączowej 32

5 Połączenia elektryczne 34

5.1 Środki ostrożności 34

5.2 Przygotowanie kabli 36

5.3 Podłączanie kabla uziemienia 39

5.4 Instalowanie wejściowych kabli zasilania DC 41

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych 45
5.6 (Opcjonalnie) Instalacja klucza Smart Dongle i podzespołów antykradzieżowych 50
6 Przekazywanie do eksploatacji 51
6.1 Kontrola przed włączeniem 51
6.2 Włączanie zasilania systemu 52
7 Obsługa urządzenia przez operatora 58
7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji 58
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar 58
7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora 59
7.1.3 Tworzenie instalacji PV i użytkownika 60
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów PV 61
7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora 61
7.2 Ustawienia parametrów 61
7.2.1 Sterowanie energią 62
7.2.1.1 Sterowanie punktami powiązanymi z siecią 62
7.2.1.2 Sterowanie mocą pozorną po stronie wyjściowej falownika 67
7.2.2 AFCI 68
8 Konserwacja 70
8.1 Wyłączanie systemu 70
8.2 Konserwacja okresowa 71
8.3 Rozwiązywanie problemów 72
8.4 Wymiana wentylatora 85
9 Demontaż i wycofanie z użycia 87
9.1 Demontaż falownika SUN2000 87
9.2 Pakowanie falownika SUN2000 87
9.3 Utylizacja falownika SUN2000 87
10 Dane techniczne 88
10.1 Dane techniczne falownika SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 88
10.2 Dane techniczne falownika SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 95
A Kody sieci 103
B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji 107
C Resetowanie hasła 110
D Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji 112
E Szybkie wyłączenie 117
F Zabezpieczenie NS 119

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

G Wyłączenie odpowiedzialności dotyczące wstępnie skonfigurowanych certyfikatów 120

H Akronimy i skróty 121

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oświadczenie

Przed przystąpieniem do transportu, przechowywania, instalacji, obsługi, użytkowania i/lub konserwacji urządzenia należy zapoznać się z niniejszym dokumentem, ściśle przestrzegać zawartych w nim instrukcji oraz stosować się do wszystkich instrukcji bezpieczeństwa umieszczonych na urządzeniu i w niniejszym dokumencie. W niniejszym dokumencie „urządzenie" oznacza produkty, oprogramowanie, komponenty, części zamienne i/lub usługi związane z niniejszym dokumentem; „firma" oznacza producenta (wytwórcę), sprzedawcę i/lub dostawcę usług dotyczących urządzenia; „użytkownik" oznacza podmiot, który transportuje, przechowuje, instaluje, obsługuje, użytkuje i/lub konserwuje urządzenie.

Opisane w niniejszym dokumencie oświadczenia **Niebezpieczeństwo**, **Ostrzeżenie**, **Przestroga** i **Uwaga** nie obejmują wszystkich środków ostrożności. Należy również przestrzegać odpowiednich norm międzynarodowych, krajowych lub regionalnych oraz praktyk branżowych. **Firma nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje, które mogą wynikać z naruszenia wymogów dotyczących bezpieczeństwa lub norm bezpieczeństwa związanych z konstrukcją, produkcją i użytkowaniem urządzenia.**

Urządzenia należy używać w środowisku, które spełnia specyfikacje konstrukcyjne. W przeciwnym razie może dojść do usterki, nieprawidłowego działania lub uszkodzenia urządzenia, które nie jest objęte gwarancją. Firma nie ponosi odpowiedzialności za straty materialne, obrażenia ciała, a nawet śmierć spowodowaną przez te czynniki.

Podczas transportu, magazynowania, instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów prawa, norm i specyfikacji.

Nie należy wykonywać operacji programowania zwrotnego, dekompilacji, dezasemblacji, adaptacji, implantacji ani innych pochodnych operacji na oprogramowaniu urządzenia. Nie należy badać wewnętrznej logiki implementacji urządzenia, uzyskiwać kodu źródłowego oprogramowania urządzenia, naruszać praw własności intelektualnej ani ujawniać żadnych wyników testów wydajnościowych oprogramowania urządzenia.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Firma nie ponosi odpowiedzialności za wystąpienie następujących okoliczności ani ich skutków:

- Urządzenie uległo uszkodzeniu w wyniku działania siły wyższej, takiej jak trzęsienia ziemi, powodzie, wybuchy wulkanów, spływy kohezyjne, uderzenia piorunów, pożary, wojny, konflikty zbrojne, tajfuny, huragany, tornada i inne ekstremalne warunki pogodowe.
- Urządzenie było eksploatowane poza warunkami określonymi w niniejszym dokumencie.
- Urządzenie zostało zainstalowane lub było używane w środowisku, które nie spełnia norm międzynarodowych, krajowych lub regionalnych.
- Instrukcje eksploatacji i środki ostrożności znajdujące się na produkcie i w niniejszym dokumencie nie były przestrzegane.
- Usunięto lub zmodyfikowano produkt bądź kod oprogramowania bez upoważnienia.
- Użytkownik lub osoba trzecia upoważniona przez użytkownika spowodowała uszkodzenie urządzenia podczas transportu.
- Urządzenie zostało uszkodzone w wyniku warunków przechowywania niezgodnych z wymaganiami określonymi w dokumencie dotyczącym produktu.
- Użytkownik przygotował materiały i narzędzia niezgodne z lokalnymi przepisami prawa i powiązanymi normami.
- Urządzenie zostało uszkodzone w wyniku zaniedbania użytkownika lub osoby trzeciej, celowego naruszenia, rażącego zaniedbania lub niewłaściwej obsługi bądź innych przyczyn niezwiązanych z firmą.

1.1 Bezpieczeństwo osobiste

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy upewnić się, że podczas instalacji zasilanie jest wyłączone. Nie należy instalować ani usuwać kabla przy włączonym zasilaniu. Krótkotrwały kontakt między żyłą kabla a przewodnikiem spowoduje wytworzenie łuków elektrycznych lub iskier, które mogą skutkować pożarem lub obrażeniami ciała.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niestandardowe i niewłaściwe czynności wykonywane na urządzeniach pod napięciem mogą spowodować pożar, porażenie prądem lub eksplozję, co może skutkować uszkodzeniem mienia, obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed rozpoczęciem pracy należy zdjąć przedmioty przewodzące prąd, takie jak zegarki, bransoletki, wisiorki, obrączki i naszyjniki, aby zapobiec porażeniu prądem.

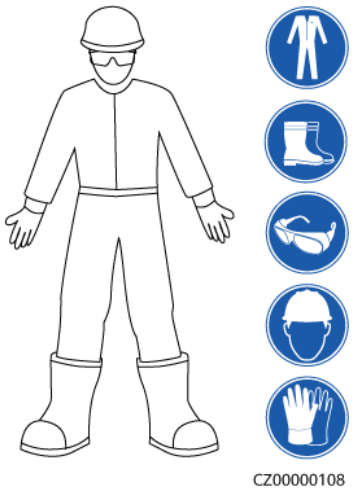
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas wykonywania czynności należy używać specjalnych izolowanych narzędzi, aby zapobiec porażeniu prądem lub wystąpieniu zwarcia. Poziom napięcia wytrzymywanego przez dielektryk musi być zgodny z lokalnymi przepisami prawa, normami i specyfikacjami.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas wykonywania czynności należy nosić środki ochrony indywidualnej, takie jak odzież ochronna, izolowane buty, gogle, kaski ochronne i izolowane rękawice.

Rysunek 1-1 Środki ochrony indywidualnej



Wymagania ogólne

- Nie należy wyłączać urządzeń zabezpieczających. Zwracać uwagę na ostrzeżenia, przestrogi i inne środki ostrożności zamieszczone w niniejszym dokumencie i na urządzeniu.
- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia podczas wykonywania czynności, należy natychmiast przerwać, zgłosić sprawę przełożonemu i zastosować odpowiednie środki ochronne.
- Nie należy włączać zasilania urządzenia przed jego instalacją lub potwierdzeniem przez specjalistów.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Nie należy dotykać urządzeń zasilających bezpośrednio ani za pomocą przewodników, takich jak wilgotne przedmioty. Przed dotknięciem powierzchni przewodnika lub zacisku zmierzyć napięcie w punkcie styku, aby upewnić się, że nie występuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- Nie dotykać pracującego urządzenia, ponieważ obudowa jest gorąca.
- Nie dotykać pracującego wentylatora przy użyciu rąk, komponentów, śrub, narzędzi ani płytek. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.
- W przypadku pożaru należy natychmiast opuścić budynek lub obszar, na którym znajduje się urządzenie, i włączyć alarm pożarowy lub wezwać służby ratunkowe. W żadnym wypadku nie wchodzić na teren zagrożonego budynku ani obszar, na którym znajduje się rządzenie.

Wymagania dotyczące personelu

- Urządzenie mogą obsługiwać tylko specjaliści i przeszkolony personel.
  - Specjaliści: personel zaznajomiony z zasadami działania i strukturą urządzenia, 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 z zakresu technologii i bezpieczeństwa, 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
- Personel, który planuje instalację lub konserwację urządzenia, musi przejść odpowiednie szkolenie, być w stanie prawidłowo wykonać wszystkie czynności oraz rozumieć wszystkie niezbędne środki ostrożności i odpowiednie normy lokalne.
- 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.
- Personel, który będzie wykonywał zadania specjalne, takie jak operacje elektryczne, prace na wysokościach i obsługa urządzenia specjalnego, powinien mieć wymagane kwalifikacje lokalne.
- Czynności związane z wymianą urządzenia lub komponentów (w tym oprogramowania) mogą wykonywać wyłącznie upoważnieni specjaliści.
- Dostęp do urządzenia może mieć tylko personel, który musi przy nim pracować.

1.2 Bezpieczeństwo elektryczne

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niestandardowe i niewłaściwe działania mogą spowodować pożar lub porażenie prądem elektrycznym.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych do urządzenia podczas pracy. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia, obniżenia mocy obciążenia, awarii zasilania lub obrażeń ciała.

OSTRZEŻENIE

W przypadku urządzenia, które wymaga uziemienia, kabel uziemienia należy podłączyć jako pierwszy podczas instalacji i odłączyć jako ostatni podczas demontażu urządzenia.

PRZESTROGA

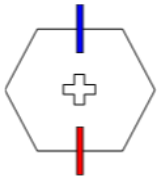
Nie należy prowadzić kabli za wlotami powietrza i otworami wylotowymi urządzenia.

Wymagania ogólne

- Należy postępować zgodnie z opisanymi w dokumencie procedurami dotyczącymi instalacji, obsługi i konserwacji. Nie wolno przebudowywać ani modyfikować urządzenia, dodawać komponentów ani zmieniać kolejności instalacji bez pozwolenia.
- Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektroenergetycznej należy uzyskać zgodę krajowego lub lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa w elektrowni, takich jak mechanizmy obsługi i zgłaszania zadań.
- Należy zainstalować tymczasowe ogrodzenia lub liny ostrzegawcze i powiesić znaki „Zakaz wstępu” wokół obszaru działania, aby utrzymać nieupoważniony personel z dala od tego obszaru.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Przed podłączeniem lub odłączeniem kabli zasilania należy otworzyć rozłączniki urządzenia oraz jego rozłączniki na dopływie i na odpływie.
- Przed wykonaniem działań na urządzeniu należy sprawdzić, czy wszystkie narzędzia spełniają wymagania, i zarejestrować narzędzia. Po zakończeniu działań należy zebrać wszystkie narzędzia, aby zapobiec pozostawieniu ich wewnątrz urządzenia.
- Przed zainstalowaniem kabli zasilania należy sprawdzić, czy etykiety kabli są prawidłowe, a ich zaciski zaizolowane.
- Podczas instalacji urządzenia do dokręcania śrub należy używać narzędzia dynamometrycznego o odpowiednim zakresie wymiarów. W przypadku korzystania z klucza do dokręcania śrub należy upewnić się, że klucz nie przechyla się, a błąd momentu obrotowego nie przekracza 10% podanej wartości.
- Należy upewnić się, że śruby są dokręcone za pomocą narzędzia dynamometrycznego oraz oznaczone na czerwono i niebiesko po dwukrotnym sprawdzeniu. Personel zajmujący się instalacją oznacza dokręcone śruby na niebiesko. Personel zajmujący się kontrolą jakości sprawdza, czy śruby są dokręcone, a następnie oznacza je na czerwono. (Oznaczenia powinny przecinać krawędzie śrub).



- Jeśli urządzenie ma kilka wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed przystąpieniem do obsługi urządzenia.
- Przed przystąpieniem do konserwacji elektrycznego urządzenia zasilającego lub urządzenia rozdziału zasilania na odpływie należy otworzyć rozłącznik wyjściowy jego urządzeń zasilających.
- Podczas konserwacji urządzenia należy umieścić etykiety „Nie włączać” w pobliżu rozłączników lub wyłączników na dopływie i na odpływie, a także znaki ostrzegawcze, aby zapobiec przypadkowemu podłączeniu. Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po rozwiązaniu problemów.
- Nie należy otwierać paneli urządzenia.
- Okresowo należy sprawdzać połączenia urządzenia, upewniając się, że wszystkie śruby są dobrze dokręcone.
- Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą wymienić uszkodzony kabel.
- Nie zamazywać, nie uszkadzać ani nie zasłaniać etykiet i tabliczek znamionowych na urządzeniu. Niezwłocznie wymienić zużyte etykiety.
- Nie należy używać rozpuszczalników, takich jak woda, alkohol lub olej, do czyszczenia komponentów elektrycznych wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Uziemienie

- Należy upewnić się, że impedancja uziemienia urządzenia jest zgodna z lokalnymi normami elektrycznymi.
- Upewnić się, że urządzenie jest trwale podłączone do uziemienia ochronnego. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia sprawdzić, czy jego przyłącze elektryczne jest odpowiednio uziemione.
- Nie pracować przy urządzeniu bez prawidłowo zamontowanego przewodu uziemienia.
- Nie uszkadzać przewodu uziemienia.

Wymagania dotyczące okablowania

- Przy wyborze, instalacji i prowadzeniu kabli należy przestrzegać lokalnych przepisów i zasad bezpieczeństwa.
- Podczas prowadzenia kabli zasilania zadbać o to, aby nie były one zwinięte ani skręcone. Nie wolno łączyć ani spawać kabli zasilania. W razie potrzeby użyć dłuższego kabla.
- Upewnić się, że wszystkie kable są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagania techniczne.
- Upewnić się, że gniazda i otwory do prowadzenia kabli nie mają ostrych krawędzi, a miejsca, w których kable są prowadzone przez rury lub otwory kablowe, są wyposażone w materiały amortyzujące, aby zapobiec uszkodzeniom kabli przez ostre krawędzie bądź zadziory.
- Upewnić się, że kable tego samego typu są powiązane ze sobą starannie i prosto oraz że osłona kabla jest nienaruszona. Przy prowadzeniu kabli różnych typów należy zadbać o to, aby były one oddalone od siebie w celu uniknięcia ich splątywania i nakładania się na siebie.
- Zabezpieczyć zakopane kable za pomocą wsporników i klipsów. Upewnić się, że kable w zasypywanym obszarze są w bliskim kontakcie z podłożem, aby zapobiec deformacji lub uszkodzeniu kabli podczas zasypywania.
- Jeśli warunki zewnętrzne (takie jak układ kabli lub temperatura otoczenia) ulegną zmianie, należy zweryfikować użycie kabli zgodnie z normą IEC-60364-5-52 lub lokalnymi przepisami prawa. Na przykład sprawdzić, czy obciążalność prądowa spełnia wymagania.
- Podczas prowadzenia kabli należy zachować co najmniej 30 mm odstępu od komponentów lub obszarów wytwarzających ciepło. Zapobiega to pogorszeniu się stanu warstwy izolacyjnej kabla lub jej uszkodzeniu.

1.3 Wymagania środowiskowe

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie należy narażać urządzenia na kontakt z łatwopalnym lub wybuchowym gazem lub dymem. Nie wykonywać żadnych prac na urządzeniu w takim środowisku.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

W miejscu, w którym znajduje się urządzenie, nie wolno przechowywać łatwopalnych ani wybuchowych materiałów.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie należy umieszczać urządzenia w pobliżu źródeł ciepła lub ognia, takich jak dym, świece, grzejniki lub inne urządzenia grzewcze. Przegrzanie może spowodować uszkodzenie urządzenia lub pożar.

OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy zainstalować w miejscu oddalonym od płynów. Nie należy instalować urządzenia pod obszarami podatnymi na kondensację, np. pod rurami wodociągowymi i otworami wentylacyjnymi, ani w miejscach podatnych na wyciek wody, takich jak otwory klimatyzatora, otwory wentylacyjne lub okna podawcze pomieszczenia sprzętowego. Upewnić się, że do urządzenia nie dostanie się żadna ciecz, aby zapobiec usterkom lub zwarciom.

OSTRZEŻENIE

Aby zapobiec uszkodzeniu lub pożarowi spowodowanemu wysoką temperaturą, należy upewnić się, że otwory wentylacyjne lub układy rozpraszania ciepła nie są zasłonięte ani zakryte przez inne przedmioty podczas pracy urządzenia.

Wymagania ogólne

- Urządzenie należy przechowywać w czystym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu o odpowiedniej temperaturze i wilgotności, a także zabezpieczyć przed pyłem i kondensacją.
- Nie należy instalować ani uruchamiać urządzenia poza specyfikacją techniczną. W przeciwnym razie jego sprawność i bezpieczeństwo będą zagrożone.
- Nie instalować, nie użytkować ani nie eksploatować urządzenia i kabli na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzenia, eksploatacji urządzenia i

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

kabli, podłączania złączy do / odłączania złączy od portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych, prac na wysokościach, wykonywania instalacji zewnętrznych oraz otwierania drzwi) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak burza, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 lub więcej w skali Beauforta).

- Nie należy instalować urządzenia w środowisku, w którym byłoby narażone na pył, dym, gazy lotne lub korozyjne, promieniowanie podczerwone i inne, rozpuszczalniki organiczne lub słone powietrze.
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku z przewodzącym prąd metalem lub pyłem magnetycznym.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu sprzyjającym rozwojowi mikroorganizmów, takich jak grzyby lub pleśń.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu występowania silnych drgań, hałasu lub zakłóceń elektromagnetycznych.
- Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest zgodne z lokalnymi przepisami prawa i powiązanymi normami.
- Upewnić się, że podłoże w środowisku instalacji jest twarde i wolne od gąbczastej lub miękkiej gleby, a także nie jest podatne na osiadanie. Miejsce instalacji nie może znajdować się na terenie nizinnym lub obszarze podatnym na gromadzenie się wody, a poziom miejsca instalacji musi znajdować się powyżej najwyższego w historii poziomu wody na tym obszarze.
- Urządzenia nie należy instalować w miejscu, które może być zanurzone w wodzie.
- Jeśli urządzenie jest instalowane w miejscu z obfitą roślinnością, oprócz rutynowego pielenia należy utwardzić podłoże pod urządzeniem za pomocą cementu lub żwiru (zalecany obszar: 3 × 2,5 m).
- Nie należy instalować urządzenia na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ może to doprowadzić do korozji. Obszary o dużym zasoleniu znajdują 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).
- Przed otwarciem drzwi podczas instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia należy usunąć wodę, lód, śnieg lub inne ciała obce znajdujące się na górze urządzenia, aby zapobiec ich wpadnięciu do urządzenia.
- Podczas instalacji urządzenia należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest wystarczająco solidna, aby utrzymać ciężar urządzenia.
- Po instalacji urządzenia należy usunąć materiały opakowania, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kablowe z otoczenia urządzenia.

1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ OSTRZEŻENIE

Należy upewnić się, że wszystkie niezbędne narzędzia zostały przygotowane i sprawdzone przez profesjonalną organizację. Nie należy używać narzędzi, które mają ślady zarysowań, nie przeszły inspekcji lub których okres ważności inspekcji upłynął. Upewnić się, że narzędzia są bezpieczne i nie są przeciążone.

⚠ OSTRZEŻENIE

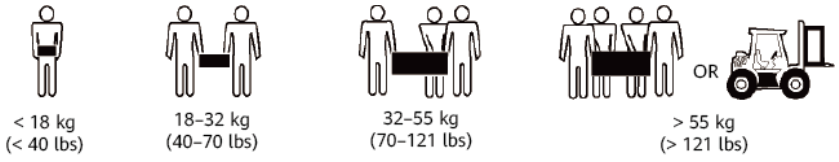
Nie należy wiercić otworów w urządzeniu. Może to mieć wpływ na szczelność i izolację elektromagnetyczną urządzenia oraz spowodować uszkodzenie komponentów lub kabli wewnątrz. Wióry metalowe z powstałe w wyniku wiercenia mogą spowodować zwarcie płytek wewnątrz urządzenia.

Wymagania ogólne

- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie mogą być długotrwale odsłonięte.
- Nie należy wykonywać takich działań jak spawanie i cięcie łukowe na urządzeniu bez oceny ze strony firmy.
- Nie należy instalować innych urządzeń na górze urządzenia bez oceny ze strony firmy.
- Podczas wykonywania działań nad urządzeniem należy podjąć środki zabezpieczające je przed uszkodzeniem.
- Używać właściwych narzędzi i posługiwać się nimi w odpowiedni sposób.

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

- Podczas przenoszenia ciężkich przedmiotów należy zachować ostrożność, aby zapobiec obrażeniom ciała.



- Jeśli kilka osób musi wspólnie przenieść ciężki przedmiot, należy ustalić liczbę osób i podział pracy z uwzględnieniem wzrostu i innych warunków, aby zapewnić równomierne rozłożenie ciężaru.
- Jeżeli co najmniej dwie osoby przenoszą wspólnie ciężki przedmiot, przedmiot musi być podnoszony i odkładany jednocześnie oraz przemieszczany w jednolitym tempie pod nadzorem jednej osoby.
- W przypadku ręcznego przemieszczania urządzenia należy stosować środki ochrony osobistej, takie jak rękawice i buty ochronne.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Aby przemieścić przedmiot ręcznie, należy podejść do niego, przykucnąć, a następnie ostrożnie i stabilnie podnieść siłą nóg zamiast pleców. Nie należy podnosić go gwałtownie ani obracać ciała.
- Nie należy szybko podnosić ciężkiego przedmiotu powyżej pasa. Umieścić przedmiot na stole warsztatowym o wysokości do połowy pasa lub w innym odpowiednim miejscu, dostosować pozycje dłoni, a następnie podnieść go.
- Przenosić ciężki przedmiot stabilnie ze zrównoważoną siłą, idąc powoli równym tempem. Odłożyć przedmiot stabilnie i powoli, aby zapobiec ewentualnym uderzeniom lub upadkom, które mogłyby zarysować powierzchnię urządzenia lub uszkodzić komponenty i kable.
- Podczas przenoszenia ciężkiego przedmiotu należy uważać na stół warsztatowy, nachylenia, schody i śliskie miejsca. Przed przeniesieniem ciężkiego przedmiotu przez drzwi należy upewnić się, że są one wystarczająco szerokie, aby można było przenieść przedmiot i uniknąć uderzenia lub zranienia.
- Podczas przenoszenia ciężkiego przedmiotu należy odpowiednio poruszać się na stopach, a nie obracać się w pasie. Podczas podnoszenia i przenoszenia ciężkiego przedmiotu upewnić się, że stopy są zwrócone w docelowym kierunku ruchu.
- Podczas transportu urządzenia za pomocą wózka paletowego lub widłowego należy upewnić się, że widły są ustawione tak, aby urządzenie się nie przewróciło. Przed przeniesieniem urządzenia należy przymocować je do wózka paletowego lub widłowego za pomocą lin. W przypadku przenoszenia urządzenia przydzielić dedykowany personel, który będzie się tym zajmował.
- Do transportu należy wybrać morze lub drogi w dobrym stanie, ponieważ transport kolejowy i lotniczy nie jest obsługiwany. Unikać przechylania i wstrząsów podczas transportu.

Używanie drabin

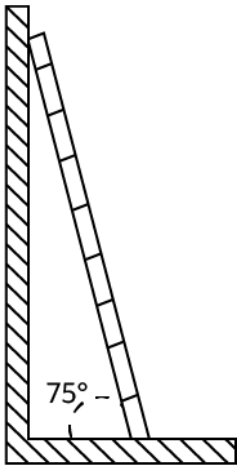
- W razie potrzeby wykonania na wysokościach prac związanych z elementami pod napięciem należy używać drabin drewnianych lub izolowanych.
- Preferowane są drabiny platformowe z poręczami ochronnymi. Nie zaleca się stosowania drabin pojedynczych.
- Przed użyciem drabiny sprawdzić, czy nie jest uszkodzona i ma odpowiednią nośność. Nie przeciążać jej.
- Drabina musi być bezpiecznie ustawiona i mocno trzymana.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



CZ00000107

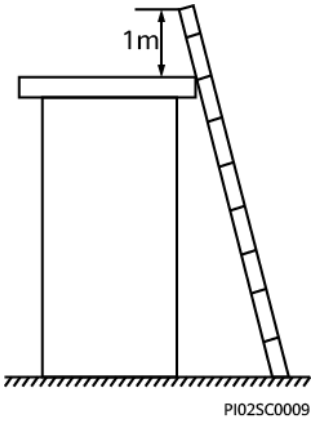
- Podczas wchodzenia na drabinę należy utrzymać stabilność ciała, a jego środek ciężkości powinien znajdować się pomiędzy bocznymi poręczami. Nie należy nadmiernie wychylać się na boki.
- W przypadku użycia składanej drabiny zabezpieczyć linki.
- W przypadku użycia drabiny pojedynczej zalecany kąt nachylenia drabiny względem podłogi wynosi 75 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku. Do pomiaru kąta można użyć ekierki.



PI02SC0008

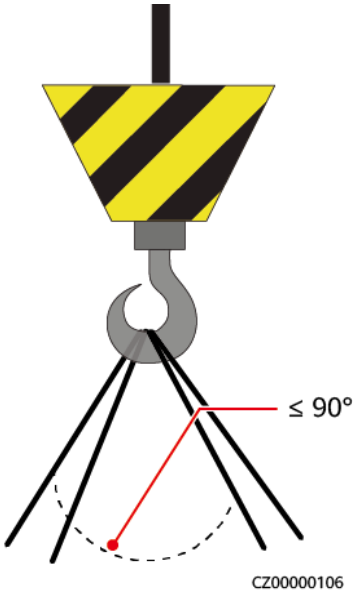
- W przypadku użycia drabiny pojedynczej należy upewnić się, że szerszy koniec drabiny znajduje się na dole, i zastosować środki ochronne zapobiegające ślizganiu się drabiny.
- W przypadku użycia drabiny pojedynczej nie wchodzić na drabinę wyżej niż na czwarty szczebel od góry.
- W przypadku użycia drabiny pojedynczej do wspinania się na platformę upewnić się, że drabina jest co najmniej o 1 m wyższa platformy.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



Podnoszenie

- Czynności związane z podnoszeniem może wykonywać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Zainstalować tymczasowe znaki ostrzegawcze lub ogrodzenia w celu odizolowania obszaru podnoszenia.
- Upewnić się, że fundament, na którym odbywa się podnoszenie, spełnia wymogi nośności.
- Przed podnoszeniem przedmiotów należy upewnić się, że narzędzia podnoszące są solidnie zamocowane do stałego obiektu lub ściany, które spełniają wymagania dotyczące nośności.
- Podczas podnoszenia nie wolno stać ani przechodzić pod dźwigiem lub podnoszonymi przedmiotami.
- Podczas podnoszenia nie wolno ciągnąć lin stalowych i narzędzi podnoszących ani uderzać podnoszonymi przedmiotami o twarde obiekty.
- Upewnić się, że kąt pomiędzy dwiema linami do podnoszenia jest nie większy niż 90 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku.



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wiercenie otworów

- Przed przystąpieniem do wiercenia otworów należy uzyskać zgodę klienta i wykonawcy.
- Podczas wiercenia otworów należy nosić sprzęt ochronny, taki jak okulary i rękawice.
- Aby uniknąć zwarć i innych zagrożeń, nie należy wiercić otworów w zakopanych rurach lub kablach.
- Podczas wiercenia otworów zabezpieczyć urządzenie przed wiórami. Po zakończeniu wiercenia oczyścić urządzenie z wiórów.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2 Omówienie

2.1 Przedstawienie produktu

Funkcjonalność

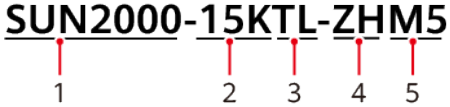
SUN2000 to trójfazowy falownik łańcucha PV z przyłączem do sieci elektroenergetycznej, który zamienia energię prądu stałego wytwarzaną przez łańcuchy PV na energię prądu przemiennego i zasila sieć elektroenergetyczną.

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)



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

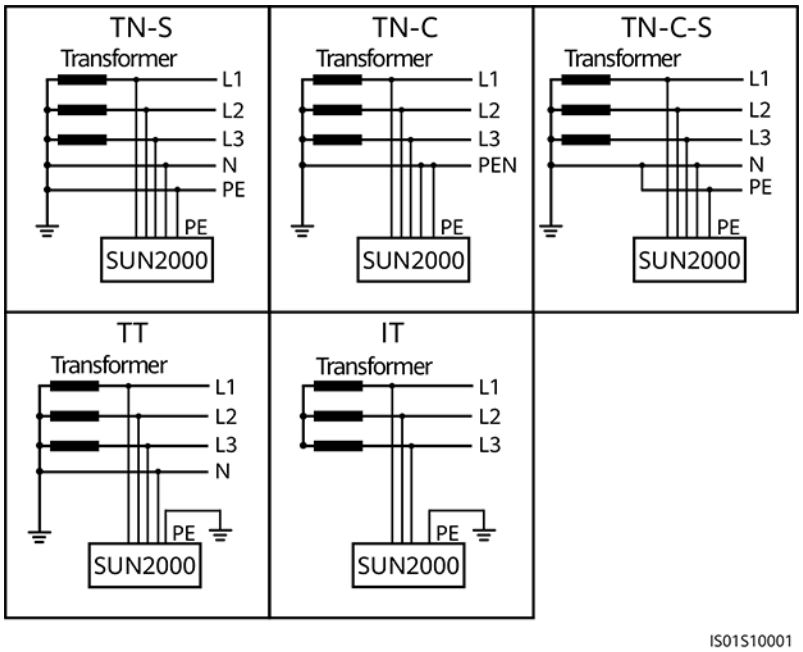
Tabela 2-1 Opis modelu

Lp.	Znaczenie	Wartość
1	Nazwa serii	SUN2000: trójfazowy falownik łańcucha PV podłączony do sieci elektroenergetycznej
2	Poziom mocy	• 12K: Moc znamionowa wynosi 12 kW. • 15K: Moc znamionowa wynosi 15 kW. • 17K: Moc znamionowa wynosi 17 kW. • 20K: Moc znamionowa wynosi 20 kW. • 25K: Moc znamionowa wynosi 25 kW.
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



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

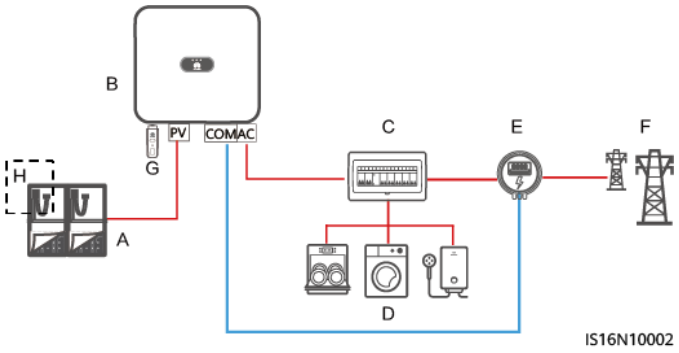
UWAGA

- 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 nieuziemione, 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 przyłączem do sieci składa się z łańcuchów PV, falowników z przyłączem do sieci, przełączników 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

UWAGA

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

SUN2000-(600W-P, 450W-P2) Smart PV Optimizer Quick Guide

SUN2000 Smart PV Optimizer User Manual

MERC-(1300W, 1100W)-P Smart PV Optimizer Quick Guide

MERC Smart PV Optimizer User Manual

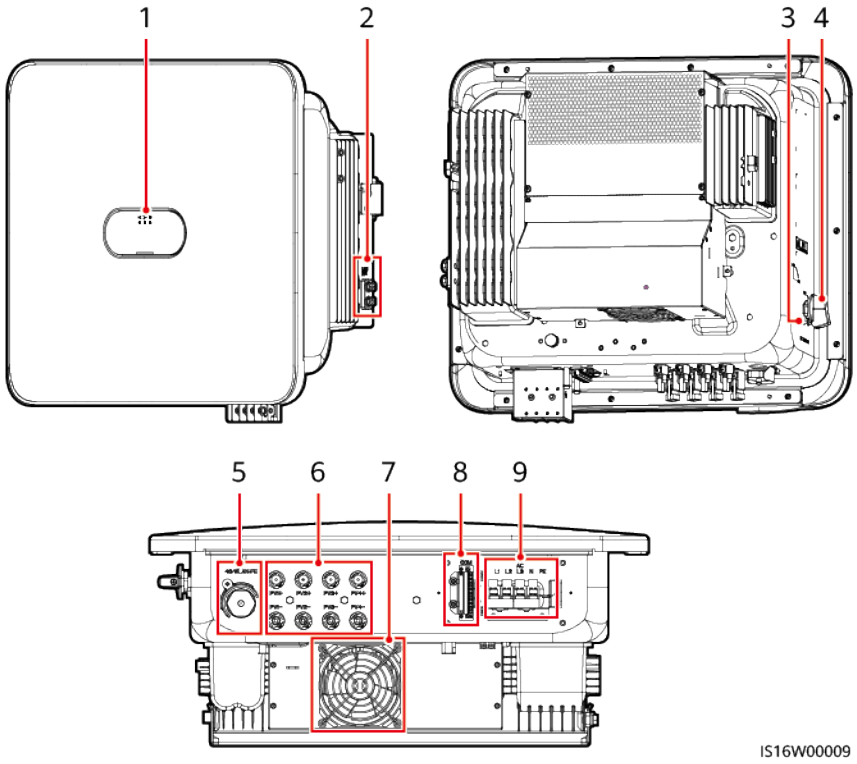
UWAGA

- W przypadku dwóch łańcuchów PV podłączonych równolegle do tego samego obwodu MPPT model, liczba, orientacja i kąt nachylenia modułów PV w łańcuchach PV muszą być takie same.
- Napięcie różnych obwodów MPPT musi być takie samo.
- Napięcie MPPT musi być większe niż dolny próg zakresu pełnego obciążenia MPPT określony w karcie danych technicznych falownika. W przeciwnym razie parametry falownika zostaną obniżone, co spowoduje utratę wydajności systemu.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.2 Wygląd

Rysunek 2-4 Wygląd



(1) Wskaźniki LED

(2) Śruby uziemiające

(3) Otwór na śrubę zabezpieczającą przełącznika DC[1]

(4) Przełącznik DC (DC SWITCH)

(5) Port Smart Dongle (4G/WLAN-FE)

(6) Zaciski wejścia DC (PV1–PV4)

(7) Wentylator

(8) Port komunikacyjny (COM)

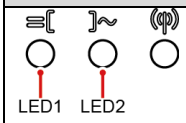
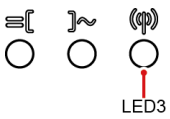
(9) Porty wyjścia AC (AC)

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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
Wskaźnik komunikacji 	**LED3**		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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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).
	Etykieta numeru seryjnego (SN) falownika	Wskazuje numer seryjny produktu.
	Etykieta kodu QR falownika do połączenia z siecią Wi-Fi	Aby połączyć się z siecią Wi-Fi falownika SUN2000, należy zeskanować kod QR.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.4 Zasady działania

2.4.1 Tryby robocze

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

Rysunek 2-5 Tryby robocze

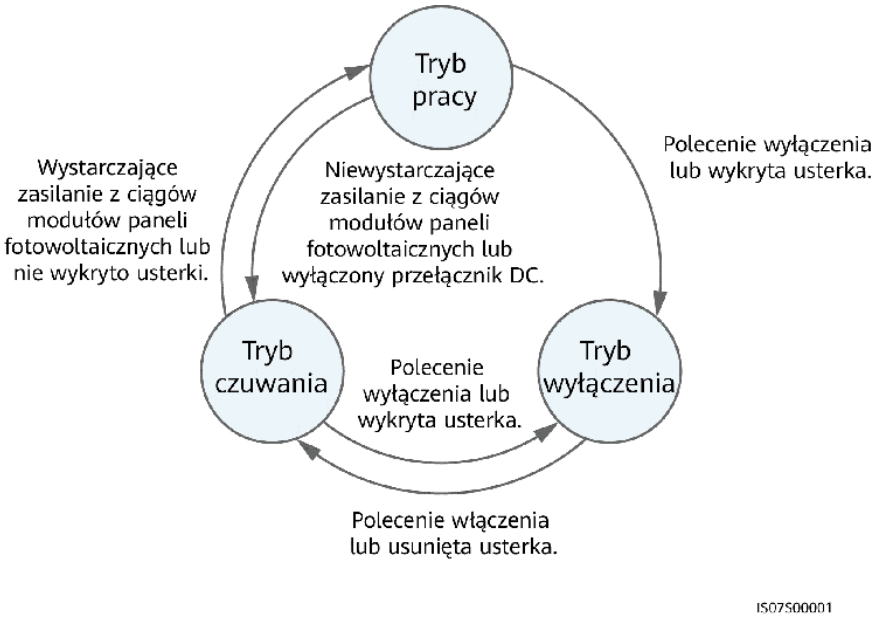


Tabela 2-3 Opis trybu roboczego

Tryb roboczy	Opis
Gotowość	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie gotowości: • Falownik SUN2000 ciągle wykonuje kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy, gdy wymagania operacyjne są spełnione. • Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po odebraniu polecenia wyłączenia lub po wykryciu usterki po uruchomieniu.
Praca	W trybie pracy: • Falownik SUN2000 zamienia energię prądu stałego (DC) wytwarzaną przez łańcuchy PV na energię prądu przemiennego (AC) i zasila sieć elektroenergetyczną. • Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów PV.

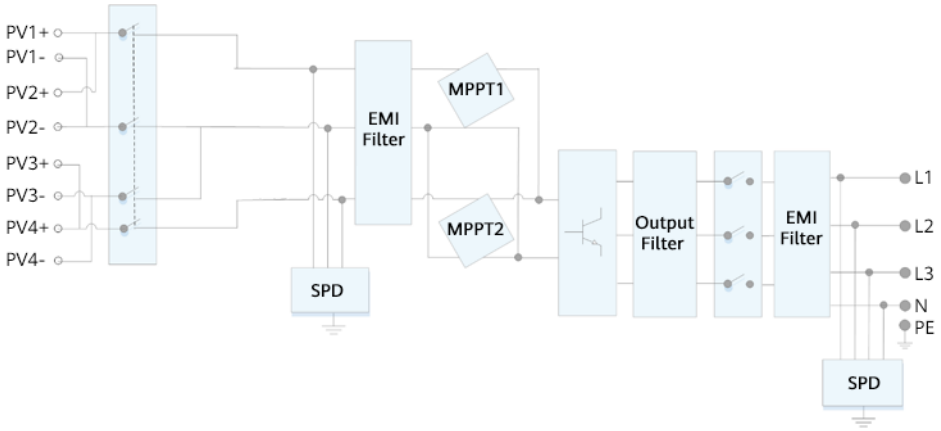
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tryb roboczy	Opis
	• Jeśli falownik SUN2000 wykryje awarię lub odbierze polecenie wyłączenia, przechodzi w tryb wyłączenia. • Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów PV nie umożliwia generowania energii po przyłączeniu do sieci elektroenergetycznej.
Wyłączenie	• Falownik SUN2000 w trybie gotowości lub pracy przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia. • Falownik SUN2000 w trybie wyłączenia przechodzi w tryb gotowości po wykryciu polecenia uruchomienia lub po naprawieniu usterki.

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



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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°C do +70°C i wilgotność na poziomie 5–95% wilgotności względnej.
- Falownik SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed korozją spowodowaną 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

INFORMACJA

Po umieszczeniu urządzenia w pozycji montażowej należy je rozpakować z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć zarysowań. Podczas rozpakowywania należy ustabilizować urządzenie.

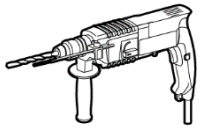
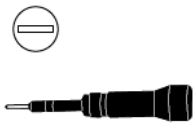
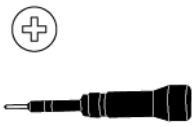
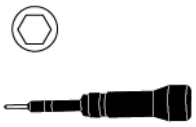
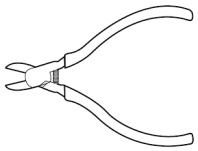
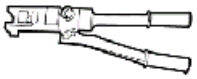
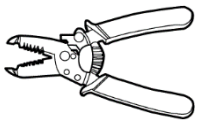
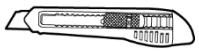
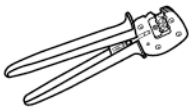
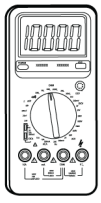
Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek elementu należy skontaktować się z dostawcą.

UWAGA

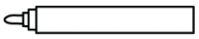
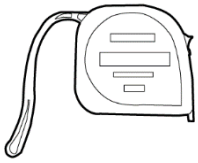
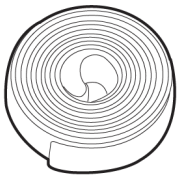
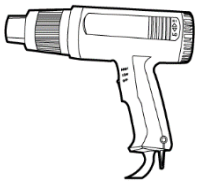
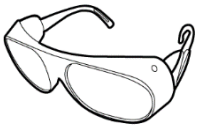
Szczegółowe informacje na temat liczby elementów można znaleźć w *Specyfikacji zawartości opakowania* dostępnej w opakowaniu zbiorczym.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

4.2 Narzędzia

Typ	Narzędzie			
Narzędzia montażowe	 Wiertarka udarowa Wiertło: Φ8 mm i Φ6 mm	 Płaski izolowany wkrętak dynamometryczny	 Krzyżakowy izolowany wkrętak dynamometryczny	 Sześciokątny 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 ≥1100 V DC	 Odkurzacz

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Typ	Narzędzie			
	 Marker	 Miarka	 Poziomica bąbelkowa lub cyfrowa	 Zaciskarka do końcówek kablowych
	 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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

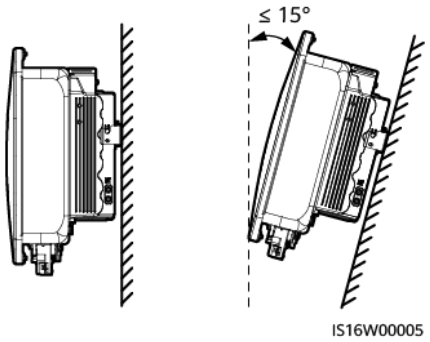
Wymagania dotyczące kąta montażu

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

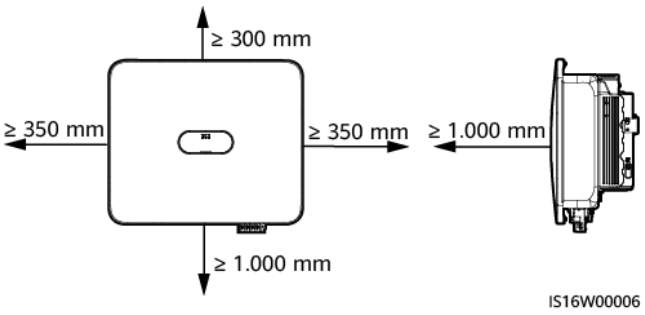
Rysunek 4-1 Kąt montażu



Wymagania dotyczące odstępów

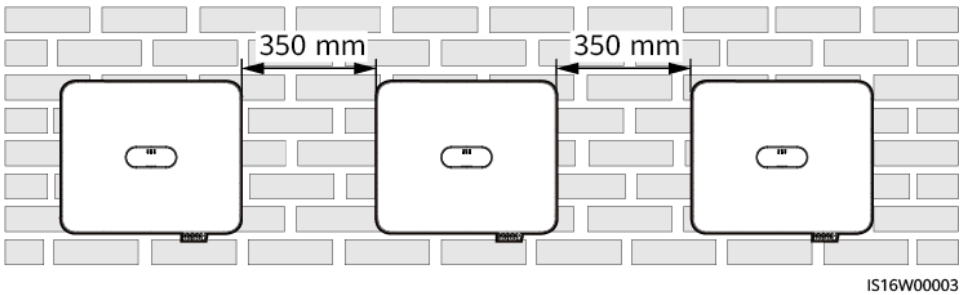
- Wokół falownika należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca na montaż i rozpraszanie ciepła.

  Rysunek 4-2 Odstęp

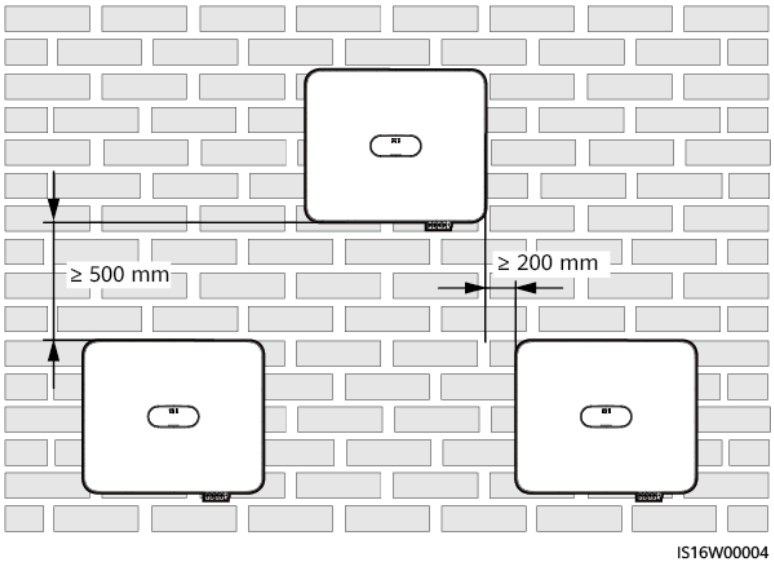
- W przypadku instalacji kilku falowników montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna jest wystarczająca przestrzeń montażowa, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym nie jest zalecany.

  Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 4-5 Wymiary wspornika montażowego

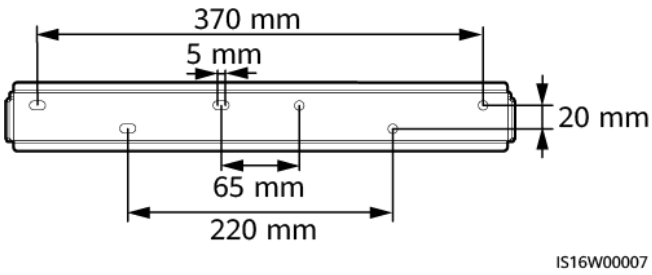
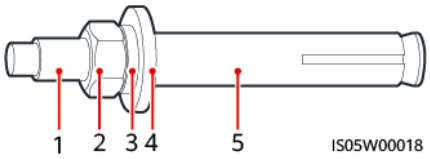


Tabela 4-1 Tryby instalacji

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

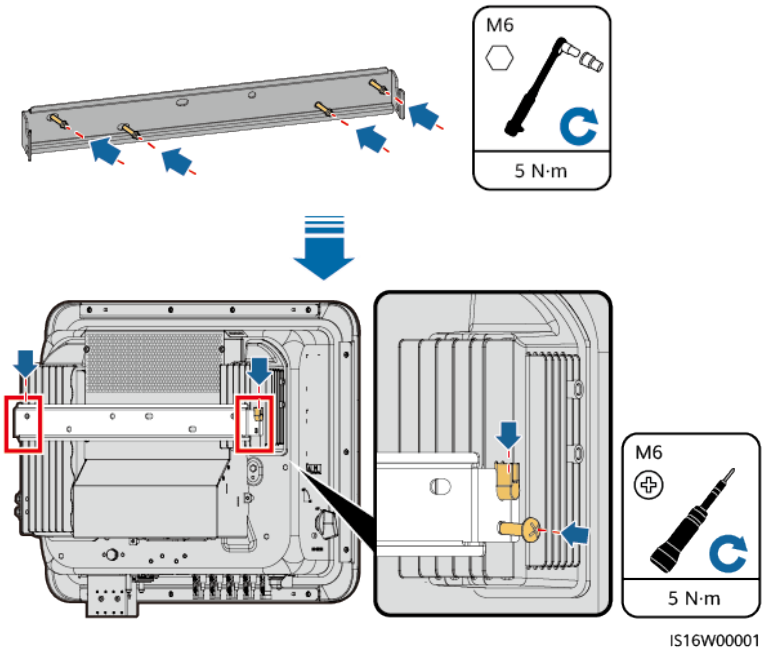
Procedura

Krok 1 Zainstalować wspornik montażowy.

Krok 2 Zamontować falownik na wsporniku montażowym i wkręcić śruby.

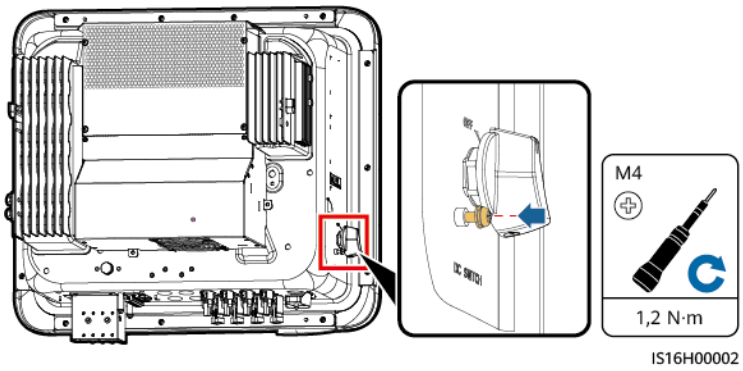
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 4-7 Instalacja falownika



Krok 3 (Opcjonalnie) Wkręcić śrubę zabezpieczającą przełącznik DC.

Rysunek 4-8 Wkręcanie śruby zabezpieczającej przełącznik DC



----Koniec

4.6 (Opcjonalnie) Instalacja skrzynki przyłączowej

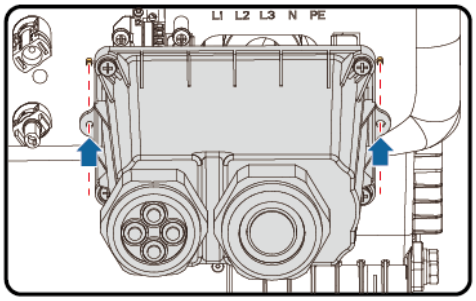
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

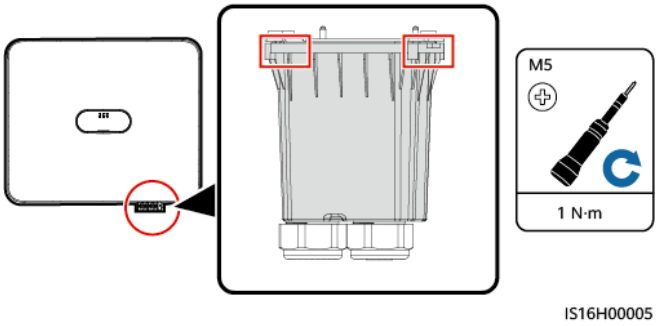
Krok 1 Wyrównać otwory na sworznie po obu końcach skrzynki przyłączowej ze sworzniami pozycjonującymi na obudowie falownika, aby upewnić się, że otwory na śruby w skrzynce połączeniowej będą wyrównane.

Rysunek 4-9 Wyrównywanie sworzni pozycjonujących



Krok 2 Zainstalować skrzynkę przyłączową.

Rysunek 4-10 Instalacja skrzynki przyłączowej



----Koniec

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 przełączniki DC falownika SUN2000 są wyłączone. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika SUN2000 może spowodować porażenie prądem.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zaleca się wyposażenie obiektu w stosowny sprzęt gaśniczy, taki jak piaski gaśnicze i gaśnice na dwutlenek węgla.
- Należy nosić rękawice izolowane i używać izolowanych narzędzi, aby zapobiec porażeniu prądem lub wystąpieniu zwarcia.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ 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.

⚠ PRZESTROGA

Podczas przygotowywania kabli należy zachować odstęp od urządzenia, aby zapobiec przedostaniu się do niego skrawków kabli. Skrawki kabli mogą powodować iskrzenie i prowadzić do obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia.

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).

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

5.2 Przygotowanie kabli

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

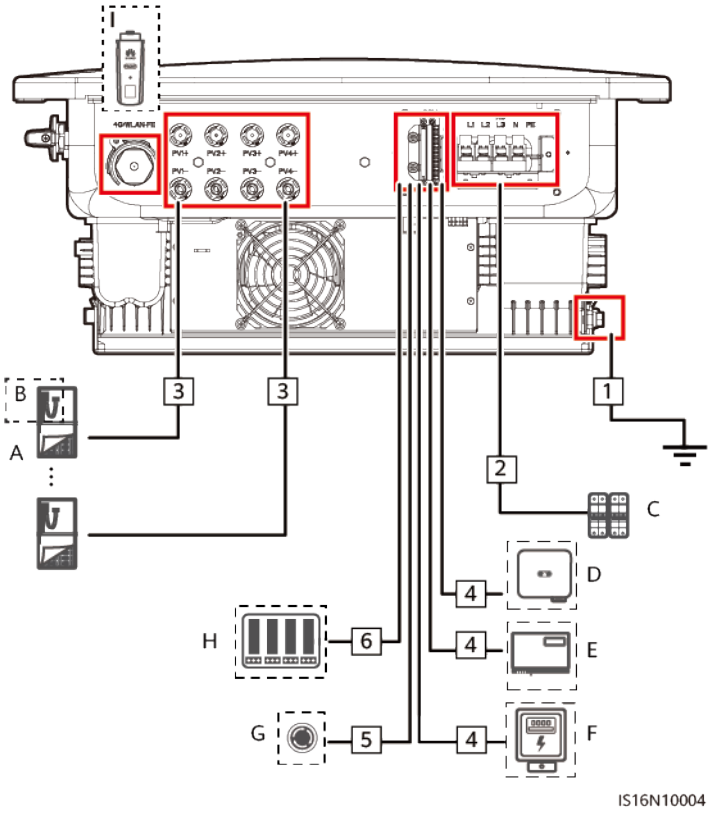


Tabela 5-1 Opis komponentu

Lp.	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł PV	• Łańcuch PV składa się z modułów PV połączonych szeregowo. • Falownik obsługuje wejście z czterech łańcuchów PV.	Przygotowane przez klienta
B	Inteligentny optymalizator PV	Obsługiwane są modele SUN2000-(600W-P, 450W-P2) i MERC-(1300W, 1100W)-P[3].	Zakupione od firmy
C	Przełącznik AC	Aby mieć pewność, że falownik może zostać bezpiecznie odłączony od sieci elektroenergetycznej w przypadku wystąpienia wyjątku, przełącznik AC należy podłączyć do strony AC falownika. Odpowiedni przełącznik AC należy	Przygotowane przez klienta

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lp.	Komponent	Opis	Źródło
		wybrać zgodnie z lokalnymi normami branżowymi i przepisami. Firma Huawei zaleca stosowanie przełączników o następujących specyfikacjach: Zalecane: trójfazowy wyłącznik AC, napięcie znamionowe ≥415 V AC, prąd znamionowy: • 12KTL–20KTL: 40 A • 25KTL: 50 A lub 63 A	
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[1]	Zalecane modele: DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-80, YDS60-C24, DTSU71 i DHSU1079-CT [4]	Zakupione od firmy
G	Przełącznik szybkiego wyłączenia	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[2]	Obsługiwane modele: • Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05 • Smart Dongle 4G: SDongleA-03, SDongleB-06	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*, *YDS60-80 Smart Power Sensor Quick Guide* oraz *YDS60-C24 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.

Uwaga [3]: urządzeń SUN2000-(600W-P, 450W-P2) nie można używać razem z urządzeniem MERC-(1300W, 1100W)-P.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lp.	Komponent	Opis	Źródło
Uwaga [4]: • SUN2000MB V200R022C10SPC101(B044) i późniejsze wersje mogą łączyć się z miernikami mocy YDS60-C24. • SUN2000MB V200R023C10SPC200 i późniejsze wersje mogą łączyć się z miernikamimocy DTSU71 i DHSU1079-CT. • Upewnij się, że prędkość bodowa w miernikach mocy DTSU666-H, YDS60-C24, DTSU71 i DHSU1079-CT jest ustawiona według wartości domyślnych. Jeśli ten parametr zostanie zmieniony, mierniki mocy mogą przejść w tryb offline, generować alarmy albo ograniczać moc wyjściową falownika.			

Tabela 5-2 Opis kabli

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

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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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^2 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

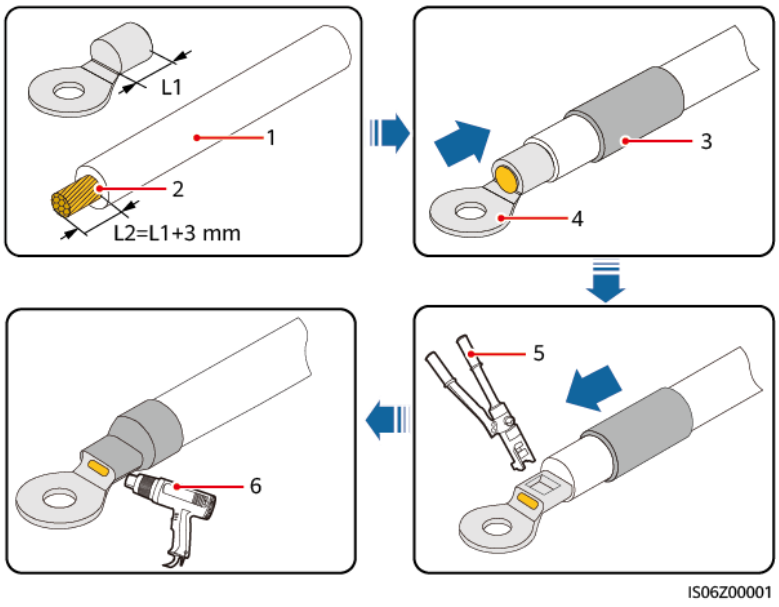
Procedura

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



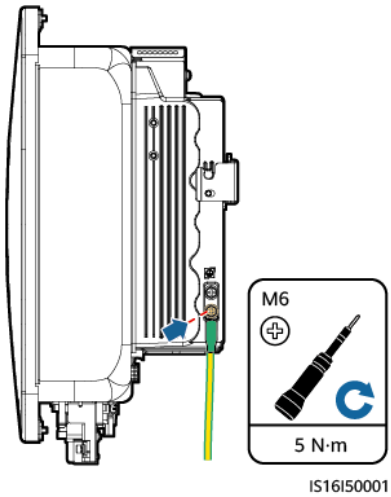
(1) Kabel (2) Żyła kabla (3) Rurka termokurczliwa

(4) Końcówka OT (5) Zaciskarka (6) Opalarka

Krok 2 Podłączyć kabel PE.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

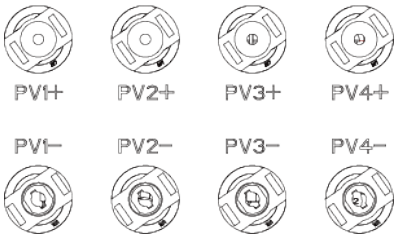
- Moduły PV połączone szeregowo w każdym łańcuchu PV mają taką samą specyfikację.
- Maksymalne napięcie obwodu otwartego każdego łańcucha PV musi być niższe lub równe 1100 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciowy każdego łańcucha PV musi być niższy lub równy 20 A.
- Łańcuchy PV muszą być podłączone z zachowaniem 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 irradiancja 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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ 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 irradiancja 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

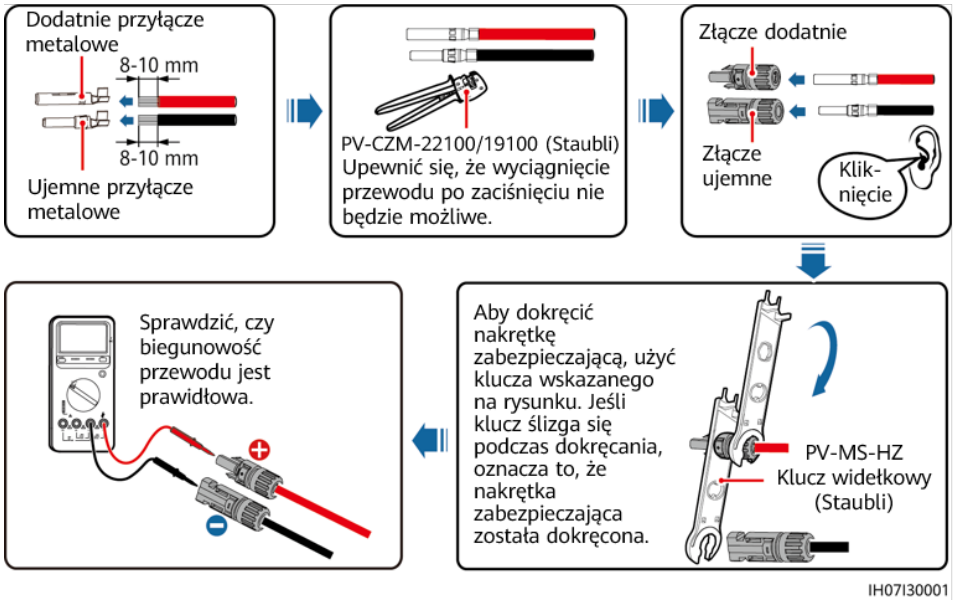
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

i ujemnych zacisków metalowych i złączy DC może skutkować poważnymi konsekwencjami. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte żadną gwarancją.

INFORMACJA

Przy prowadzeniu kabli elektroenergetycznych wejściowych DC pozostawić przynajmniej 50 mm luzu. Naprężenie wzdłużne na złączach PV nie może przekraczać 80 N. Na złączach PV nie może być naprężeń skręcających.

Rysunek 5-5 Montaż złączy DC



----Koniec

Odłączanie złączy DC

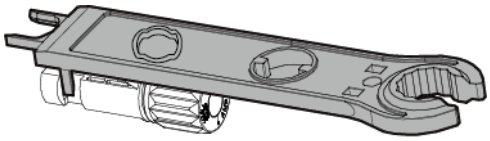
⚠ OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem złączy dodatnich i ujemnych upewnić się, że przełącznik 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 5-6 Odłączanie złącza DC



IH07H00019

5.5 Instalacja wyjściowych kabli zasilania AC i kabli sygnałowych

Środki ostrożności

Zaleca się, aby po stronie AC falownika był zainstalowany trójfazowy przełącznik 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 przełącznikiem AC podłączonym bezpośrednio do falownika. W przeciwnym razie może dojść do przypadkowego wyzwolenia przełącznika.
- Jeśli używany jest przełącznik AC o specyfikacjach wykraczających poza lokalne normy, przepisy lub zalecenia firmy, w przypadku wystąpienia wyjątków przełącznik może nie wyłączyć się w odpowiednim czasie, powodując poważne usterki.

⚠ PRZESTROGA

Każdy falownik musi być wyposażony w przełącznik wyjścia AC. Do jednego przełącznika 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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Jeśli zewnętrzny przełącznik 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 przełączników AC, wartość znamionowego prądu upływu powodującego odłączenie urządzenia musi być równa lub wyższa od liczby falowników pomnożonej przez 300 mA.
- Przełącznik 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, odsłonięte żyły kabla były w całości włożone do otworu kablowego, a kabel został prawidłowo podłączony.

Rysunek 5-7 Definicje sygnałów

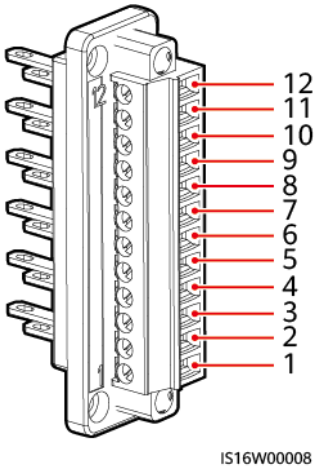


Tabela 5-3 Definicje sygnałów

Pin	Przypisanie	Funkcjonalność	Opis
1	GND	Sterowanie za pomocą tętnień	Port GND do sygnałów od DIN1 do DIN5
2	DIN1		Styki bezpotencjałowe do

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Pin	Przypisanie	Funkcjonalność	Opis
3	DIN2		ustalania harmonogramu sieci
4	DIN3		
5	DIN4		
6	DIN5	Sygnał szybkiego wyłączenia+	Do sygnału DI szybkiego wyłączenia lub podłączenia do kabla sygnałowego urządzenia zabezpieczającego NS
7	GND	GND	-
8	-	-	-
9	485A1	RS485A1, sygnał różnicowy+	Do kaskadowego łączenia falowników lub podłączania 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

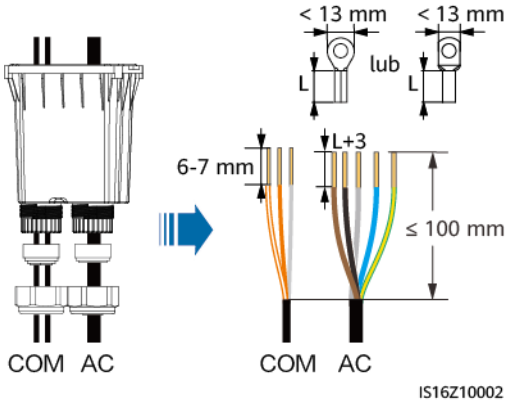
Krok 1 Poprowadzić kable przez skrzynkę przyłączową i przygotować zaciski kablowe.

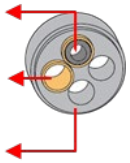
INFORMACJA

- Przed poprowadzeniem kabli należy upewnić się, że paski uszczelniające skrzynki połączeniowej są nieuszkodzone. W przeciwnym razie urządzenie może nie mieć zapewnionej wodoszczelności i hermetyczności.
- Długość odcinka ze zdjętą izolacją musi spełniać wymagania. W przeciwnym razie urządzenie może nie mieć zapewnionej wodoszczelności i hermetyczności.
- Rozmiar końcówki oczkowej musi być dopasowany do przekroju poprzecznego wyjściowego kabla zasilania AC oraz specyfikacji śruby M5.

Rysunek 5-8 Prowadzenie kabli

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

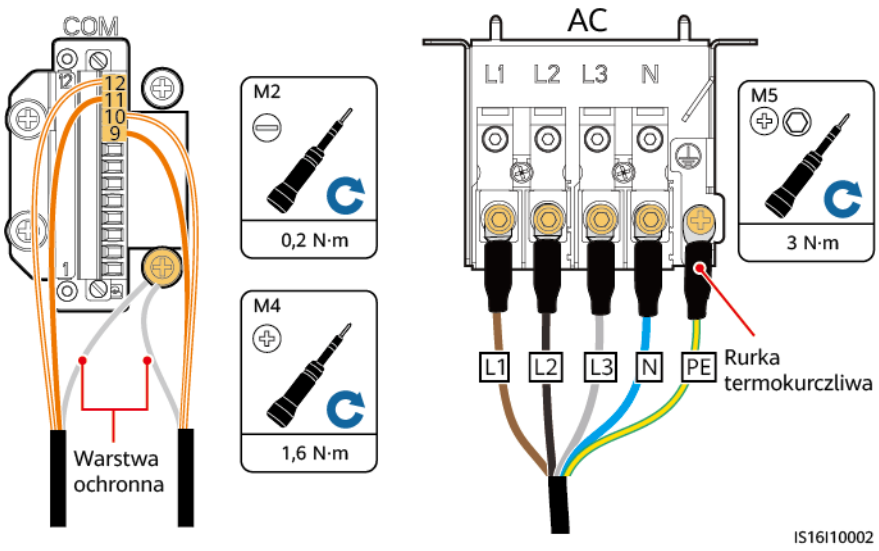


Średnica wewnętrzna	Gumowa zatyczka
15 mm	
22 mm	
26 mm	
6 mm	
8,6 mm	
11 mm	

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).

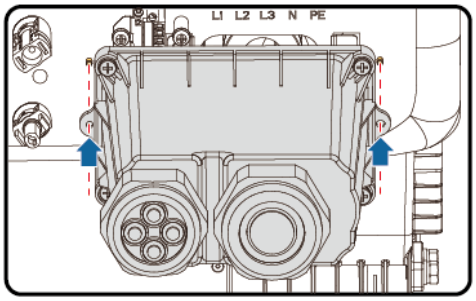
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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



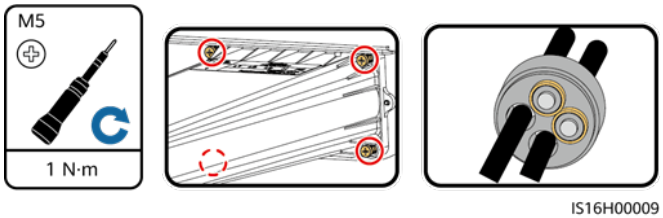
Krok 3 Wyrównać otwory na sworznie po obu końcach skrzynki przyłączowej ze sworzniami pozycjonującymi na obudowie falownika, aby upewnić się, że otwory na śruby w skrzynce połączeniowej będą wyrównane.

Rysunek 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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

5.6 (Opcjonalnie) Instalacja klucza Smart Dongle i podzespołów antykradzieżowych

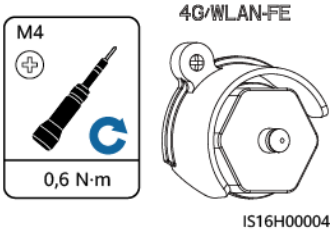
UWAGA

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

6 Przekazywanie do eksploatacji

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy nosić rękawice izolowane i używać izolowanych narzędzi, aby zapobiec porażeniu prądem lub wystąpieniu zwarcia.

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 przełączników	Przełącznik DC (**DC SWITCH**) i wszystkie przełączniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji wyłączenia (**OFF**).
7	Połączenia kablowe	Kabel mocy wyjściowej AC, kabel mocy wejściowej DC i kabel sygnałowy są prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lp.	Pozycja do sprawdzenia	Kryteria akceptacji
		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

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że parametry zostały prawidłowo ustawione przez specjalistów. Nieprawidłowe ustawienia parametrów mogą spowodować niezgodność z lokalnymi wymogami dotyczącymi podłączenia do sieci i wpłynąć na normalną pracę urządzenia.
- 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 mulitmetru zmierzyć napięcie sieci przy przełączniku 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 przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.

Krok 3 Włączyć przełącznik DC (jeśli jest) między łańcuchami PV a falownikiem.

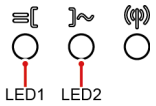
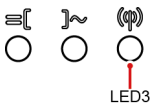
Krok 4 (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę zabezpieczającą umieszczoną obok przełącznika DC (DC SWITCH) na falowniku.

Krok 5 Ustawić przełącznik DC (DC SWITCH) w pozycji włączenia (ON).

Krok 6 Aby sprawdzić stan falownika, obserwować wskaźniki LED.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabela 6-2 Opis wskaźników

Kategoria	Stan		Opis
Wskaźnik pracy 	**LED1**	**LED2**	-
	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.
	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
Wskaźnik komunikacji 	**LED3**		-
	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		Dostęp do sieci komórkowej

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Kategoria	Stan			Opis
	świeci przez 1 s)			
	Wył.			Brak komunikacji
Wskaźnik wymiany urządzenia	**LED1**	**LED2**	**LED3**	–
	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

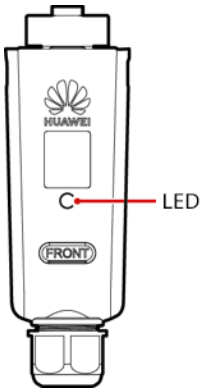


Tabela 6-3 Opis wskaźników

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	Klucz Smart Dongle jest

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
		nieprawidłowe	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: • Wyjąć i włożyć klucz Smart Dongle. • Sprawdzić, czy falownik pasuje do klucza Smart Dongle. • Podłączyć klucz Smart Dongle do innego falownika. 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 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	Działanie	Wybieranie powiodło się (trwało

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
	przez 1 s i nie świeci przez 1 s)	prawidłowe	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 przez 0,2 s)		Klucz Smart Dongle nie ma karty SIM lub nie jest ona odpowiednio 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: • Wyjąć i włożyć klucz Smart Dongle.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wskaźnik LED	Stan	Uwagi	Opis
			• Sprawdzić, czy falownik pasuje do klucza Smart Dongle. • Podłączyć klucz Smart Dongle do innego falownika. Sprawdzić, czy awaria dotyczy klucza Smart Dongle czy portu USB falownika.

----Koniec

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

FusionSolar

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

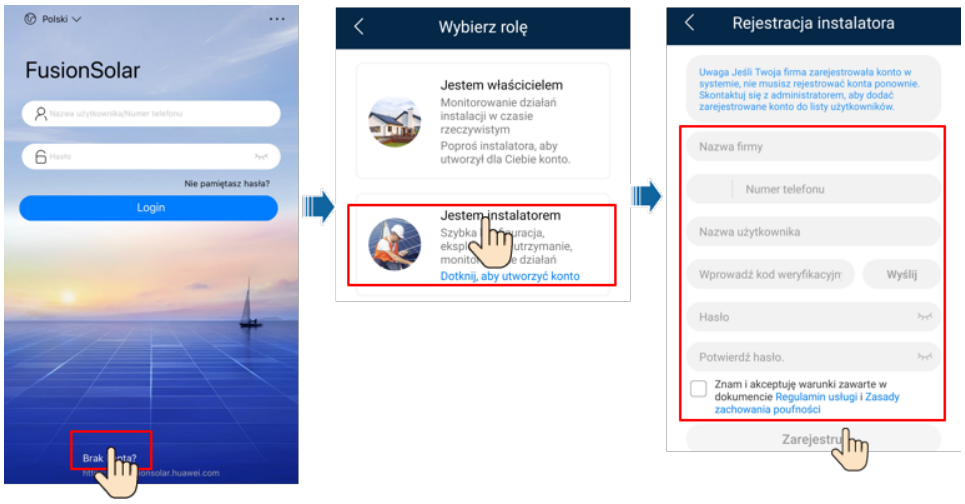
7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora

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

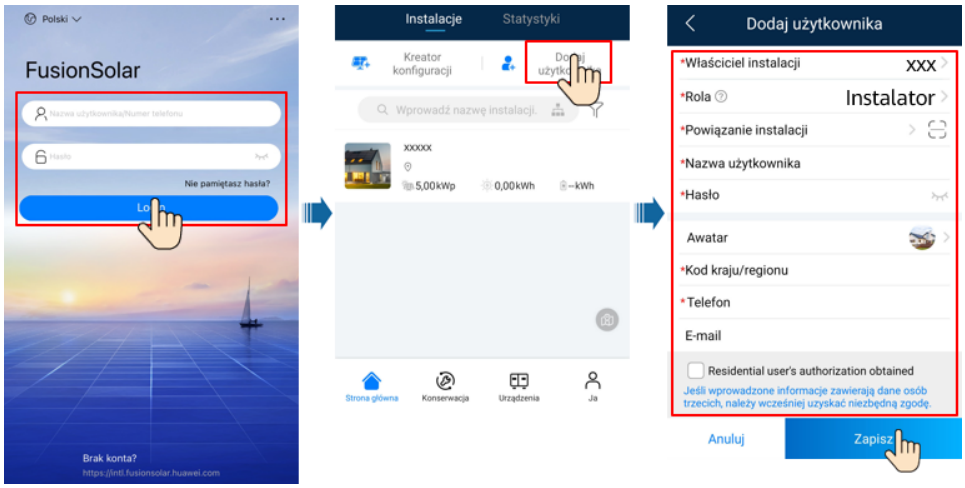


INFORMACJA

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

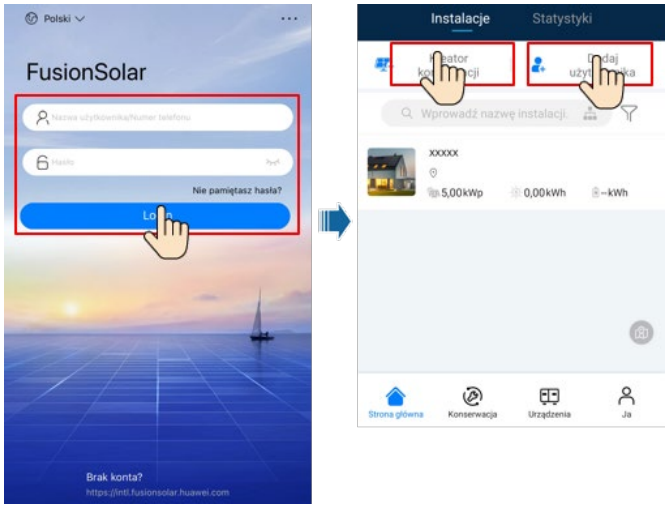
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 na leży 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

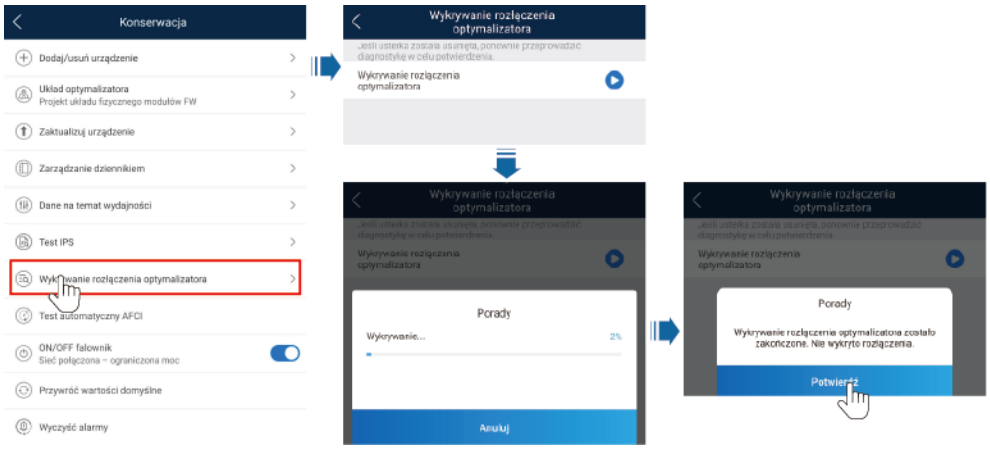
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów PV

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

Przejść 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

7.2.1 Sterowanie energią

7.2.1.1 Sterowanie punktami powiązanymi 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 powiązanymi z siecią**.

Rysunek 7-7 Sterowanie punktami powiązanymi z siecią

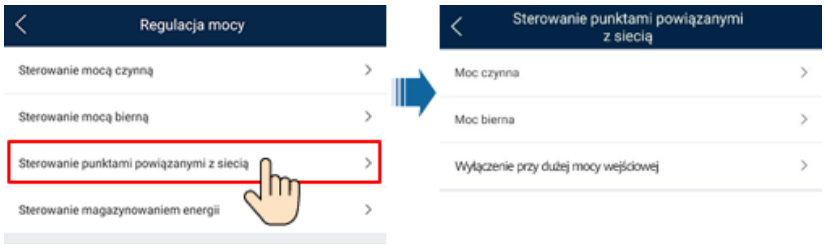


Tabela 7-1 Sterowanie punktami powiązanymi z siecią

Nazwa parametru			Opis
Moc czynna	Bez ograniczeń	-	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na **Bez ograniczeń**, 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	• W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na **SDongle/SmartLogger**. • Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na **Falownik**.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nazwa parametru			Opis
		Tryb ograniczenia	**Całkowita moc** 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 **Włącz**, 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 **Czas wykrywania odłączenia komunikacji**.
		Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja **Bezpieczne odłączenie komunikacji** ma wartość **Włącz**.
	Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (kW)	Kontroler w układzie zamkniętym	• W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na **SDongle/SmartLogger**. • Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nazwa parametru			Opis
			na **Falownik**.
		Tryb ograniczenia	**Całkowita moc** oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
		Maksymalna moc wejściowa do sieci	Określa maksymalną moc czynną przesyłaną od punktu połączenia z siecią 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 **Włącz**, 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 **Czas wykrywania odłączenia komunikacji**.
		Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja **Bezpieczne odłączenie komunikacji** ma wartość **Włącz**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nazwa parametru			Opis
	Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (%)	Kontroler w układzie zamkniętym	• W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na **SDongle/SmartLogger**. • Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na **Falownik**.
		Tryb ograniczenia	**Całkowita moc** 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 **Włącz**, moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nazwa parametru			Opis
			Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż **Czas wykrywania odłączenia komunikacji**.
		Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja **Bezpieczne odłączenie komunikacji** ma wartość **Włącz**.
Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej[a]	Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej		• Wartość domyślna to **Wyłącz**. • Jeśli parametr ma wartość **Włącz**, 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.
	Górna wartość progowa mocy wejściowej dla wyłączenia falownika (kW)		• Wartość domyślna to **0**. Ten parametr określa próg mocy w punkcie podłączenia sieci dla wyłączenie falownika.
	Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika (s)		Wartość domyślna to **20**. Ten parametr określa próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika. • Gdy **Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika** jest ustawiony na 5, nadrzędne staje się ustawienie **Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej**. • Gdy **Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika** jest ustawiony na **20**, nadrzędne staje się ustawienie **Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą** (gdy opcja **Sterowanie mocą czynną** jest ustawiona na **Sieć połączona z ograniczoną mocą**).
Uwaga a: Ten parametr jest obsługiwany tylko w przypadku kodu sieci AS4777.			

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

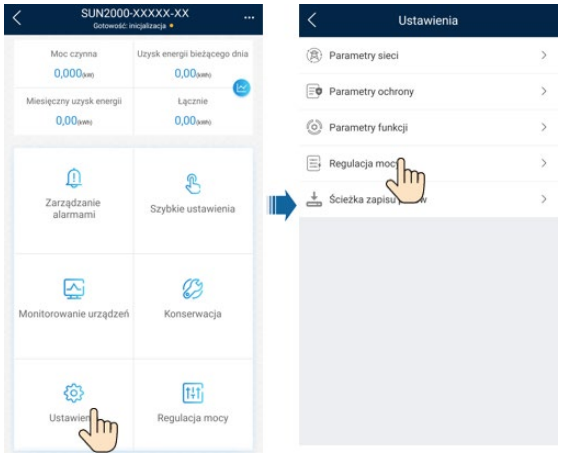


Tabela 7-2 Moc pozorna

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}]

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

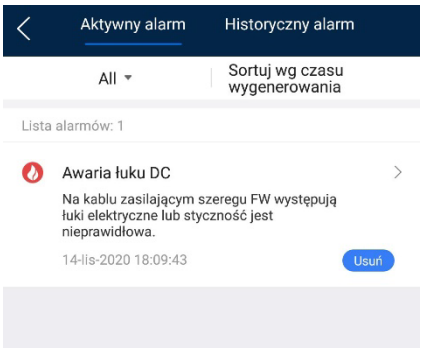
Alarm można skasować ręcznie w następujący sposób:

- **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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

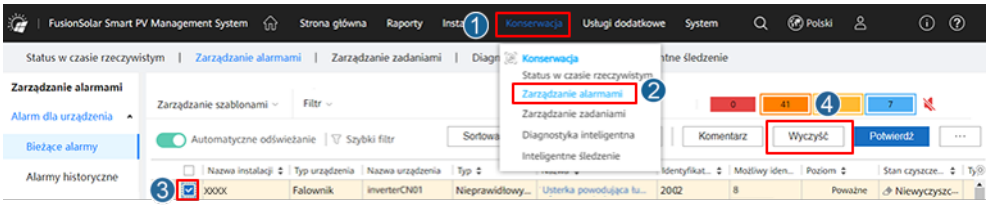
Rysunek 7-9 Zarządzanie alarmami



- **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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

8 Konserwacja

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy nosić rękawice izolowane i używać izolowanych narzędzi, aby zapobiec porażeniu prądem lub wystąpieniu zwarcia.

OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do konserwacji należy wyłączyć zasilanie urządzenia, postępować zgodnie z instrukcjami na etykiecie dotyczącej opóźnionego rozładowania i odczekać określony czas, aby mieć pewność, że urządzenie nie jest pod napięciem.

8.1 Wyłączanie systemu

Środki ostrożności

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ 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 izolowane 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 przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.

Krok 3 Ustawić przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**).

Krok 4 (Opcjonalnie) Wkręcić śrubę zabezpieczającą przy przełączniku DC (**DC SWITCH**).

Krok 5 Wyłączyć przełącznik 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	• Sprawdzić, czy falownik SUN2000 nie jest uszkodzony lub odkształcony. • Sprawdzić, czy podczas pracy falownik SUN2000 nie wydaje	Co 6 miesięcy

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Pozycja do sprawdzenia	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
	nietypowych dźwięków. • Sprawdzić, czy podczas pracy wszystkie parametry falownika SUN2000 są ustawione prawidłowo.	
Przyłącze elektryczne	• Sprawdzić, czy kable są zabezpieczone. • Sprawdzić, czy kable są nienaruszone, a zwłaszcza czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane.	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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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	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. • Identyfikator przyczyny 1: łańcuchy PV 1 i 2 • Identyfikator przyczyny 2: łańcuchy PV 3 i 4	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	Na kablach elektroenergetycznych łańcucha PV występują łuki elektryczne lub ich styczność jest niedostateczna. Identyfikator przyczyny 1–4: łańcuchy PV 1–4	Sprawdzić, czy w kablach łańcucha PV nie występują łuki lub słabe styki.
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 przełącznik 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	1. Sprawdzić, czy liczba modułów PV połączonych szeregowo do tego łańcucha PV jest mniejsza od liczby modułów w innych łańcuchach PV. Jeśli

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			w przypadku innych łańcuchów. Identyfikator przyczyny 1–4: łańcuchy PV 1–4	tak jest, poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu PV spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przełączniki wszystkie DC i skorygować liczbę modułów PV w łańcuchu PV. 2. Sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego łańcucha PV jest nieprawidłowe. 3. Sprawdzić, czy łańcuch PV jest zacieniony.
2021	Błąd autotestu AFCI	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Test automatyczny AFCI zakończył się niepowodzeniem.	Ustawić przełącznik wyjścia AC i przełącznik 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 uziemiającym	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia jest zbyt niska albo doszło do zwarcia tych przewodów.	Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować punkt odpowiedzialny za spadek impedancji i usunąć usterkę.
2032	Zanik napięcia w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 • Nastąpiła przerwa w dostawie prądu z sieci elektroenergetycznej. • Obwód AC jest odłączony albo przełącznik AC jest wyłączony.	1. Alarm jest kasowany automatycznie po przywróceniu zasilania w sieci elektroenergetycznej. 2. Sprawdzić, czy obwód AC nie jest odłączony albo przełącznik AC nie jest wyłączony.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
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.	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 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. 3. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić wyłącznik AC i wyjściowy kabel zasilania AC.
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.	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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				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. 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.
2035	Asymetria napięcia sieci elektroenergetycznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Różnica między napięciami fazowymi w sieci elektroenergetycznej przekracza górny próg.	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 sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. 3. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić połączenie wyjściowego kabla zasilania AC. 4. Jeśli połączenie wyjściowego kabla zasilania AC jest prawidłowe, ale alarm utrzymuje się i wpływa na uzysk energii instalacji PV, skontaktować się z

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2036	Zbyt wysoka częstotliwość w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywista częstotliwość sieci elektroenergetycznej jest wyższa od 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. 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.
2037	Zbyt niska częstotliwość w sieci publicznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywista częstotliwość sieci elektroenergetycznej jest niższa od 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. Jeśli

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				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 wyjściowego	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Nastąpił duży spadek napięcia sieciowego albo doszło do zwarcia w sieci elektroenergetycznej. W wyniku tego chwilowe natężenie prądu wyjściowego falownika przekracza górny próg, co powoduje włączenie zabezpieczenia.	1. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii. 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.
2040	Nadmierne natężenie	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1	1. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	prądu wyjściowego komponentu DC		Natężenie prądu wyjściowego w komponencie DC falownika przekracza górny próg.	robocze w czasie rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii. 2. Jeśli alarm się utrzymuje i ma wpływ na uzysk energii instalacji PV, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2051	Nieprawidłowy prąd szczątkowy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja izolacji strony wejścia do PE spada w trakcie pracy falownika.	1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, zewnętrzny kabel zasilania może chwilowo nie działać prawidłowo. Falownik automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii. 2. Jeśli alarm powtarza się lub utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem PV a uziemieniem nie jest zbyt niska.
2061	Nieprawidłowe uziemienie	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 • Przewód neutralny lub kabel PE falownika nie jest podłączony. • Tryb wyjścia ustawiony dla falownika jest niezgodny z trybem połączenia kablowego.	Wyłączyć falownik (wyłączyć przełącznik wyjściowy AC oraz przełącznik wejściowy DC i odczekać chwilę; informacje na temat czasu oczekiwania można znaleźć w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), a następnie wykonać następujące czynności: 1. Sprawdzić, czy kabel PE falownika został prawidłowo podłączony. 2. Jeśli falownik jest podłączony do sieci elektroenergetycznej TN, sprawdzić, czy przewód neutralny jest prawidłowo

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				podłączony oraz czy napięcie między przewodem neutralnym i uziemieniem jest prawidłowe. 3. Po włączeniu falownika sprawdzić, czy ustawiony dla niego tryb wyjścia jest zgodny z trybem połączenia kabla wyjściowego.
2062	Niska rezystancja izolacji	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 • Układ PV jest zwarty z kablem PE. • Łańcuch PV przez dłuższy czas był w wilgotnym otoczeniu i obwód nie ma należytej izolacji od uziemienia.	1. Sprawdzić impedancję między łańcuchem PV i kablem PE. W przypadku wystąpienia zwarcia usunąć usterkę. 2. Sprawdzić, czy kabel PE falownika jest prawidłowo podłączony. 3. 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 **Próg ochrony rezystancji izolacji**.
2063	Zbyt wysoka temperatura szafy	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 • Falownik zainstalowano w miejscu, w którym występuje słaba wentylacja. • Temperatura otoczenia przekracza górny próg. • Falownik działa nieprawidłowo.	1. Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji falownika. 2. W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza górny próg, należy poprawić wentylację i rozpraszanie ciepła. 3. Jeśli zarówno wentylacja, jak i temperatura otoczenia spełniają

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				wymagania, a mimo to alarm się utrzymuje, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.
2064	Usterka urządzenia	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1–5, 7–12 W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.	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. **INFORMACJA** Identyfikator przyczyny = 1: Wykonać poprzedzające operacje, gdy prąd w łańcuchu PV wynosi mniej niż 1 A.
2065	Niepowodzenie uaktualnienia lub niezgodność wersji	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1–4, 7 Aktualizacja nie została zakończona prawidłowo.	1. Ponownie przeprowadzić aktualizację. 2. Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkukrotnie, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.
61440	Usterka modułu monitorującego	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 • Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash. • Uszkodzone sektory pamięci flash.	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.	1. Sprawdzić, czy skonfigurowany model licznika mocy jest taki sam, jak model rzeczywisty.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				2. Sprawdzić, czy parametry komunikacji licznika mocy są takie same, jak w przypadku konfiguracji RS485 falownika. 3. Sprawdzić, czy licznik mocy jest włączony oraz czy kabel komunikacyjny RS485 jest podłączony.
2080	Nieprawidłowa konfiguracja modułu FW	Poważny	• Identyfikator przyczyny = 2 Napięcie w łańcuchu PV lub liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV przekracza górny próg. • Identyfikator przyczyny = 3 Liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest niższa niż dolny próg, wyjście łańcucha PV jest podłączone odwrotnie lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchu PV jest podłączone odwrotnie. • Identyfikator przyczyny = 6 W ramach tego samego obwodu MPPT liczba optymalizatorów połączonych	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. • Identyfikator przyczyny 2: sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu PV lub liczba łańcuchów PV połączonych szeregowo przekracza górny próg. • Identyfikator przyczyny 3: 1. sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest niższa niż dolny próg. 2. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha PV nie jest podłączone odwrotnie. 3. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha PV nie jest odłączone. 4. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			szeregowo w łańcuchach PV połączonych równolegle jest inna lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchach PV jest podłączone odwrotnie. • Identyfikator przyczyny = 7 Pozycja instalacji optymalizatora została zmieniona albo łańcuchy PV zostały połączone lub wymienione. • Identyfikator przyczyny = 8 Światło słoneczne jest słabe lub zmienia się w sposób niestandardowy. • Identyfikator przyczyny = 9 W scenariuszach konfiguracji częściowej napięcie łańcucha PV przekracza napięcie wejściowe określone dla falownika.	• Identyfikator przyczyny 6: 1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach PV połączonych równolegle pod tym samym MPPT jest taka sama. 2. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu). • Identyfikator przyczyny 7: przy normalnym świetle słonecznym uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora. • Identyfikator przyczyny 8: przy normalnym świetle słonecznym uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora. • 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.
2081	Usterka optymalizatora	Ostrzeżenie	Identyfikator przyczyny = 1 Optymalizator jest odłączony lub wadliwy.	Przejść do ekranu informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić szczegóły usterki.
2085	Nieprawidł	Drugorz	Identyfikator przyczyny	• Identyfikator przyczyny = 1

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	owa praca zintegrowanego modułu PID	ędny	= 1, 2 • Niska rezystancja wyjściowa układów PV względem uziemienia. • Niska rezystancja izolacji systemu.	1. Wyłączyć przełącznik wyjściowy AC i przełącznik wejściowy DC, odczekać pewien czas (szczegóły dotyczące czasu oczekiwania znajdują się w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), a następnie włączyć przełącznik wejściowy DC i przełącznik wyjściowy AC. 2. Jeśli alarm się utrzyma, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei. • Identyfikator przyczyny = 2 1. Sprawdzić impedancję między wyjściem układu PV a uziemieniem. Jeśli wystąpi zwarcie lub izolacja okaże się niewystarczająca, usunąć usterkę. 2. Jeśli alarm się utrzyma, 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.	1. Wyłączyć wentylator, wyłączyć przełącznik DC, sprawdzić, czy łopatki wentylatora nie są uszkodzone oraz usunąć ciała obce z przestrzeni wokół wentylatora. 2. Ponownie podłączyć wentylator, włączyć przełącznik DC i zaczekać na uruchomienie

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				falownika. Jeśli alarm nie ustąpi po 15 minutach, wymienić wentylator zewnętrzny.
2090	Nieprawidłowe instrukcje dotyczące harmonogramu mocy czynnej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 • Wejście DI jest nieprawidłowe. • Wejście DI jest niespójne z konfiguracją.	1. Sprawdzić, czy kable są podłączone prawidłowo do portów DI. 2. Na ekranie **Harmonogram mocy czynnej DI** 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.
2091	Nieprawidłowe instrukcje dotyczące harmonogramu mocy biernej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 • Wejście DI jest nieprawidłowe. • Wejście DI jest niespójne z konfiguracją.	1. Sprawdzić, czy kable są podłączone prawidłowo do portów DI. 2. Na ekranie **Harmonogram mocy biernej DI** 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.

8.4 Wymiana wentylatora

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

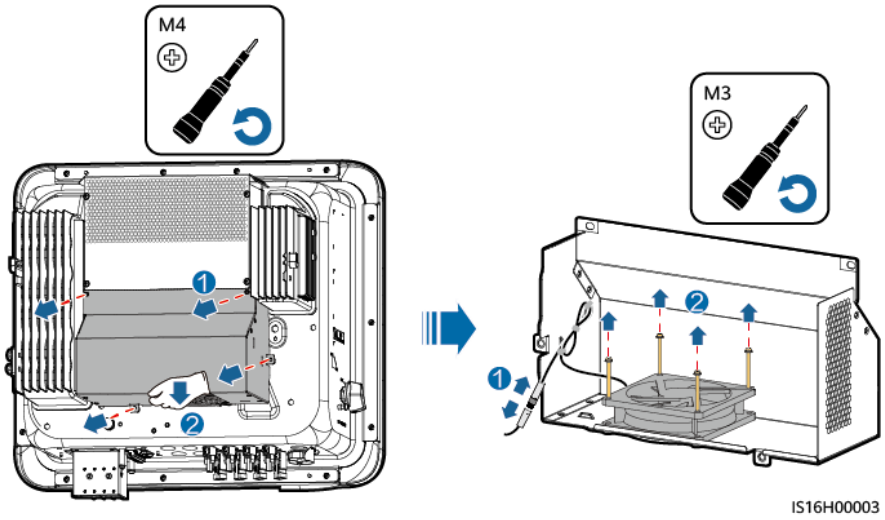
⚠ PRZESTROGA

- 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



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

----Koniec

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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[a]	1100 V			
Maksymalny prąd wejściowy na obwód MPPT	20 A (jeden łańcuch PV) / 30 A (jeden obwód MPPT)			
Maksymalny prąd zwarciowy na obwód MPPT	40 A			

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 (cosϕ = 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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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			

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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	Obsługiwana			
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			

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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: • Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B8. • Obsługuje LTE-TDD: B38/B39/B40/B41. • Obsługuje DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1/B5/B8/B9. • Obsługuje TD-SCDMA: B34/B39. • Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-03-CN: • Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8. • Obsługuje LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41. • Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-06-CN (Wi-Fi): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-CN (4G): • Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			• Obsługuje LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41. • Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.
Standard protokołu	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-CN: • Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. • Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41. • Obsługuje WCDMA: B1/B5/B8. • Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. • Obsługuje dźwięk cyfrowy. SDongleB-03-CN: • Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. • Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41. • Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. • Obsługuje dźwięk cyfrowy. SDongleB-06-CN (Wi-Fi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-CN (4G): • Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. • Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41. • Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. • Obsługuje dźwięk cyfrowy.
Pasmo sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	Funkcje LTE: • Obsługuje maksymalnie 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD i TDD. • Obsługuje pasma RF 1,4 MHz/3

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz. • Obsługuje MIMO przy pobieraniu. • LTE-FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s • LTE-TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s Funkcje UMTS: • Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA. • Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM. • HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania: 21 Mb/s • HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s • WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 384 Mb/s Funkcje GSM: GPRS: • Obsługuje GPRS multislot klasy 12. • Schematy kodowania: CS-1, CS-2, CS-3 i CS-4 • Maksymalna szybkość pobierania: 85,6 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 85,6 kb/s EDGE: • Obsługuje EDGE multislot klasy 12. • Obsługuje modulacje GMSK i 8-PSK oraz schematy kodowania. • Format kodowania pobierania: MCS 1–9 • Format kodowania przesyłania: MCS 1–9 • Maksymalna szybkość pobierania: 236,8 kb/s; maksymalna szybkość

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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	• Klasa 4 (33 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900 • Klasa 1 (30 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości DCS1800 • Klasa E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK • Klasa E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK • Klasa 3 (24 dBm +1/–3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA • Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-FDD • Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-TDD 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%

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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[a]	1100 V				
Maksymalny prąd wejściowy na obwód MPPT	20 A (jeden łańcuch PV) / 30 A (jeden obwód MPPT)				
Maksymalny prąd zwarciowy 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 (cosφ = 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 28,9 A/400 V 27,8 A/415 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 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 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.				

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 przełącznik DC	Obsługiwana				
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Obsługiwana				
Zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	Obsługiwana				
Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem na wejściu	Obsługiwana				
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC	TYP II				
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	KLASA II				
Wykrywanie rezystancji izolacji	Obsługiwana				
Różnicowoprądowy moduł monitorujący (RCMU)	Obsługiwana				

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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				

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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: • Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20. • Obsługuje LTE-TDD: B38/B40. • Obsługuje WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8. • Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): • Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8. • Obsługuje LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41. • Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.
Standard protokołu	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: • Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B7/B8/B20/B28. • Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B38/B40/B41. • Obsługuje WCDMA: B1/B8. • Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. • Obsługuje dźwięk cyfrowy. SDongleB-06-EU (Wi-Fi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G):

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			• Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. • Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B7/B20/B28/B38/B40/B41. • Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. • Obsługuje dźwięk cyfrowy.
Pasmo sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	Funkcje LTE: • Obsługuje maksymalnie 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD i TDD. • Obsługuje pasma RF 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz. • Obsługuje MIMO przy pobieraniu. • LTE-FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s • LTE-TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s Funkcje UMTS: • Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA. • Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM. • HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania: 21 Mb/s • HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s • WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 384 Mb/s Funkcje GSM: GPRS: • Obsługuje GPRS multislot klasy 12. • Schematy kodowania: CS-1, CS-2, CS-3 i CS-4 • Maksymalna szybkość pobierania:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			85,6 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 85,6 kb/s EDGE: • Obsługuje EDGE multislot klasy 12. • Obsługuje modulacje GMSK i 8-PSK oraz schematy kodowania. • Format kodowania pobierania: MCS 1–9 • Format kodowania przesyłania: MCS 1–9 • Maksymalna szybkość pobierania: 236,8 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 236,8 kb/s SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)
Maksymalna moc nadawania	≤20 dBm EIRP	≤20 dBm EIRP	• Klasa 4 (33 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900 • Klasa 1 (30 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości DCS1800 • Klasa E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK • Klasa E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK • Klasa 3 (24 dBm +1/–3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA • Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-FDD • Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-TDD SDongleB-06-EU (Wi-Fi): ≤20 dBm EIRP

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwan

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lp.	Kod sieci	Opis	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
		elektroenergetyczna	na	na	na	na	a
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
8	UTE C 15-712-1 (A)	Francuska kontynentalna sieć elektroenergetyczna (230 V)	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
9	UTE C 15-712-1 (A)	Francuska wyspowa sieć elektroenergetyczna (230 V)	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
10	UTE C 15-712-1 (C)	Francuska wyspowa sieć elektroenergetyczna (230 V)	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
11	IEC61727	IEC 61727 niskonapięciowa podłączona do sieci (50 Hz)	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
12	Niestandardowa (50 Hz)	Zarezerwowana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
13	Niestandardowa (60 Hz)	Zarezerwowana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
14	TAI-PEA	Standard	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwan

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lp.	Kod sieci	Opis	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
		podłączenia do sieci w Tajlandii	na	na	na	na	a
15	TAI-MEA	Standard podłączenia do sieci w Tajlandii	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
16	Philippines	Filipińska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
17	NRS-097-2-1	Południowoafrykańska standardowa sieć elektroenergetyczna	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
18	IEC61727-60Hz	IEC 61727 niskonapięciowa podłączona do sieci (60 Hz)	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
19	EN50549-LV	Irlandzka sieć elektroenergetyczna	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
20	Jordan-Transmission	Jordańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
21	ABNT NBR 16149	Brazylia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
22	Jordan-Distribution	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia sieci dystrybucji energii w Jordanii	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
23	G99-TYPEA-LV	Brytyjska sieć elektroenergetyczna G99	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
24	G99-TYPEB-LV	Brytyjska sieć elektroenergetyczna G99	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
25	EN50549-	Szwedzka sieć	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwa	Obsługiwan

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

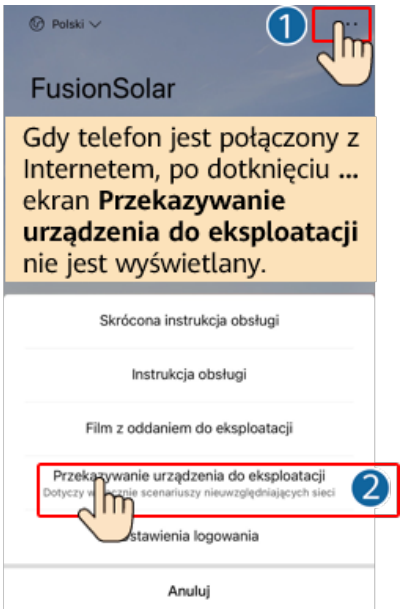
Lp.	Kod sieci	Opis	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
	SE	energetyczna niskiego napięcia	na	na	na	na	a
26	DANMARK-EN50549-DK1-LV230	Duńska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
27	DANMARK-EN50549-DK2-LV230	Duńska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
28	CZECH-EN50549-LV230	Czeska sieć energetyczna	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
29	FINLAND-EN50549-LV230	Fińska sieć elektroenergetyczna	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
30	DUBAI	Dubai, sieć energetyczna niskiego napięcia	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana	Obsługiwana
31	NTS	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
32	Israel	Izraelska sieć energetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji

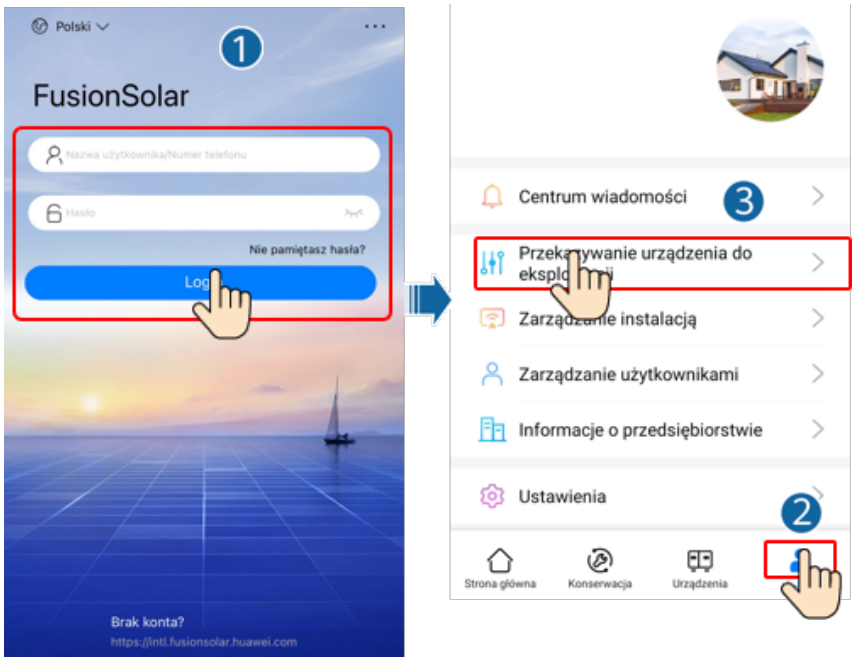
Krok 1 Uzyskać dostęp do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**.

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



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

INFORMACJA

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

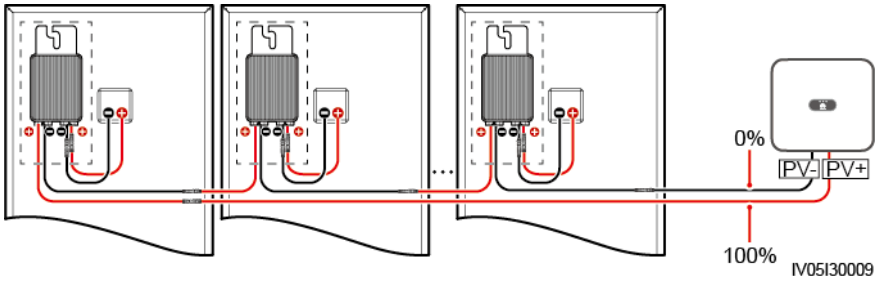
Rysunek D-1 Szczegóły alarmu



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 zwarciem, możliwa wartość procentowa zwarcia nie jest wyświetlana. Jeśli rezystancja izolacji jest większa niż 0,001 MΩ, awaria nie jest związana ze zwarciem. Należy po kolei sprawdzić wszystkie moduły PV w uszkodzonym łańcuchu PV, aby zlokalizować i usunąć awarię.

Rysunek D-2 Wartość procentowa pozycji zwarcia



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Procedura

INFORMACJA

Jeśli irradiancja 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 przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycji wyłączenia (**OFF**).

Krok 2 Podłączyć łańcuch PV do falownika i ustawić przełącznik 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 przełącznik 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 przełącznik 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 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

  - 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 przełącznik 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 przełącznik 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 przełącznik 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

E Szybkie wyłączenie

UWAGA

- 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 są skonfigurowane dla kilku modułów fotowoltaicznych, szybkie wyłączenie nie jest obsługiwane.

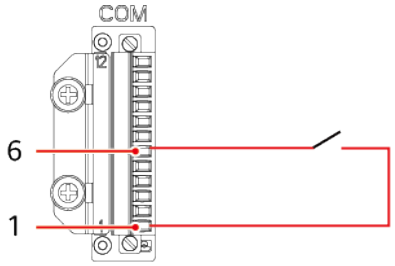
Jeśli optymalizatory zostały skonfigurowane do obsługi wszystkich modułów PV, system PV może wykonać szybkie wyłączenie, aby zmniejszyć napięcie wyjściowe do poziomu poniżej 30 V w ciągu 30 s.

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.

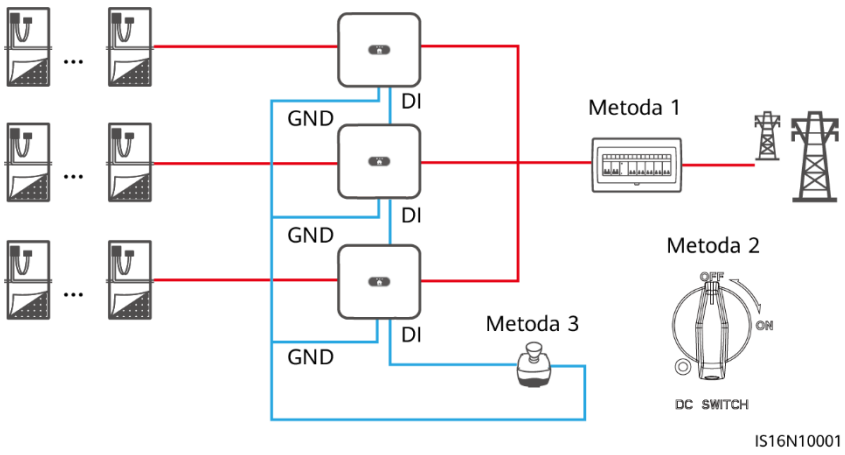
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek E-1 Podłączanie kabli do przełącznika 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 wyzwalania szybkiego wyłączenia



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

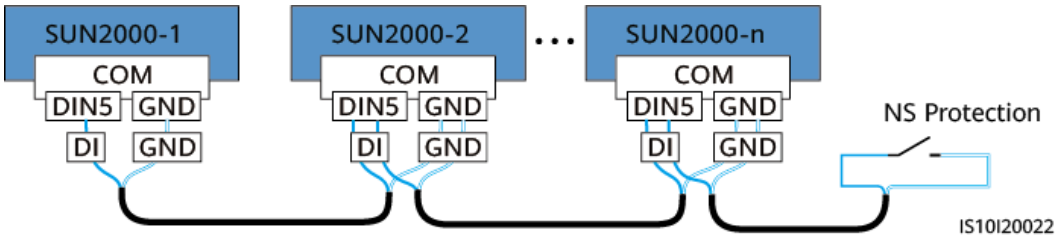
F Zabezpieczenie NS

Podłączanie falownika do kabla sygnałowego z zabezpieczeniem NS

UWAGA

- Funkcja zabezpieczenia NS dotyczy sieci elektroenergetycznych o kodach **VDE-AR-N-4105**, **SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230** lub **FINLAND-EN50549-LV230**.
- Przełącznik zabezpieczenia NS jest podłączony do portu GND (pin 1) na jednym końcu i do portu DIN5 (pin 6) na drugim końcu. Przełącznik jest domyślnie wyłączony. Gdy przełącznik 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 przełącznika 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 opcje **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 przełącznika zabezpieczenia NS



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.