

SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2

Instrukcja obsługi

Wydanie 11
Data 07-02-2023



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2023. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część tego dokumentu nie może być powielana ani przekazywana bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody Huawei Technologies Co., Ltd.

Znaki towarowe i zezwolenia



oraz inne znaki towarowe Huawei są znakami towarowymi należącymi do Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Informacja

Nabyte produkty, usługi i funkcje są każdorazowo opisane w umowie zawieranej między Huawei a klientem. W indywidualnym przypadku transakcja zakupu lub instalacja może nie obejmować niektórych bądź nawet żadnych produktów, usług i funkcji opisanych w tym dokumencie. Z wyjątkiem przypadków, w których umowa wyraźnie stwierdza inaczej, wszelkie stwierdzenia, informacje i zalecenia w tym dokumencie są podawane w stanie widocznym bez żadnych gwarancji, i nie mogą być podstawą do jakichkolwiek roszczeń.

Podczas opracowywania niniejszego dokumentu dotożono wszelkich starań, aby zapewnić rzetelność treści, ale żadne zawarte w dokumencie oświadczenia, informacje i zalecenia nie stanowią jakichkolwiek gwarancji, wyrażonych wprost ani dorozumianych.

Huawei Technologies Co., Ltd.

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

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

Informacje o dokumencie

Cel

W niniejszym dokumencie omówiono instalację, połączenia elektryczne, przekazywanie do eksploatacji, konserwację oraz rozwiązywanie problemów związanych z modelami SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2, SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2 i SUN2000-20KTL-M2 (w skrócie: SUN2000). Przed instalacją urządzenia SUN2000 należy dokładnie zapoznać się z niniejszym dokumentem, informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz funkcjami i cechami urządzenia.

UWAGA

Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 są stosowane jedynie w Australii.


Odbiorcy dokumentu




Niniejszy dokument został w założeniu przeznaczony dla następujących odbiorców:

- Instalatorzy
- Użytkownicy

Stosowane symbole

Symbole, które można znaleźć w tym dokumencie, zdefiniowano 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.

Symbol	Opis
 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 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. Termin INFORMACJA odnosi się do metod działania, które nie grożą obrażeniami ciała.
 UWAGA	Uzupełnia główny tekst o ważną informację. Termin UWAGA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu i szkodami dla środowiska.

Historia zmian

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

Wydanie 11 (03.02.2023 r.)

- Zaktualizowano [2.1 Przedstawienie produktu](#).
- Zaktualizowano [5.1 Przygotowywanie instalacji](#).
- Zaktualizowano [5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [7.1.3 Zaktualizowano Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika](#).
- Zaktualizowano [7.1.4 \(Opcjonalnie\) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych](#).
- Zaktualizowano [7.2 Ustawienia parametrów](#).

Wydanie 10 (10.10.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.1 Przygotowywanie instalacji](#).
- Zaktualizowano [5.3 Podłączanie kabla mocy wyjściowej AC](#).

Wydanie 09 (30.06.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.1 Przygotowywanie instalacji](#).
- Zaktualizowano [5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [A Kod sieci](#).

Wydanie 08 (19.04.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [7.2.1 Sterowanie energią](#).
- Zaktualizowano [10.1 Dane techniczne falownika SUN2000](#).
- Zaktualizowano [C Resetowanie hasła](#).
- Zaktualizowano [D Szybkie wyłączenie](#).

Wydanie 07 (08.04.2022 r.)

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

Wydanie 06 (10.11.2021 r.)

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

Wydanie 05 (10.08.2021 r.)

- Zaktualizowano [5.4 Podłączanie kabla mocy wejściowej DC](#).
- Zaktualizowano [5.6 \(Opcjonalnie\) Instalowanie przewodu sygnałowego](#).
- Zaktualizowano [7 Interakcja człowiek-maszyna](#).
- Zaktualizowano [B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji](#).

Wydanie 04 (21.01.2021 r.)

- Zaktualizowano [4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni](#).
- Zaktualizowano [5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).

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

Wydanie 03 (10.12.2020 r.)

- Zaktualizowano [7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar](#).
- Zaktualizowano [7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika](#).
- Zaktualizowano [7.1.4 \(Opcjonalnie\) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych](#).
- Zaktualizowano [B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji](#).

Wydanie 02 (15.09.2020 r.)

- Zaktualizowano [5.2 Podłączanie kabla uziemienia PE](#).
- Zaktualizowano [7.1.4 \(Opcjonalnie\) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych](#).

Wydanie 01 (02.07.2020 r.)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy pilotażowej (FOA).

Spis treści

Informacje o dokumencie	ii
Spis treści	vi
1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Bezpieczeństwo osobiste.....	2
1.2 Bezpieczeństwo elektryczne.....	5
1.3 Wymagania środowiskowe.....	8
1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne.....	10
2 Informacje ogólne	15
2.1 Przedstawienie produktu.....	15
2.2 Wygląd.....	19
2.3 Opis etykiety.....	22
2.3.1 Etykiety na obudowie.....	22
2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu.....	23
2.4 Zasady działania.....	24
2.4.1 Schemat.....	24
2.4.2 Tryby robocze.....	24
3 Przechowywanie	27
4 Instalacja	28
4.1 Sprawdzenie przed instalacją.....	28
4.2 Przyrządy.....	29
4.3 Ustalanie pozycji instalacji.....	30
4.3.1 Wymagania dotyczące środowiska.....	30
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni.....	32
4.4 Przenoszenie falownika.....	35
4.5 Instalacja wspornika montażowego.....	36
4.5.1 Instalacja naścienna.....	36
4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym.....	39
5 Przyłącza elektryczne	43

5.1 Przygotowywanie instalacji	44
5.2 Podłączanie kabla uziemienia PE.....	47
5.3 Podłączanie kabla mocy wyjściowej AC.....	50
5.4 Podłączanie kabla mocy wejściowej DC	54
5.5 (Opcjonalnie) Instalowanie Smart Dongle.....	59
5.6 (Opcjonalnie) Instalowanie przewodu sygnałowego	61
5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika).....	64
5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy).....	65
5.6.3 Podłączanie przewodu sygnałowego szybkiego wyłączenia	71
5.6.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci	72
6 Oddanie do eksploatacji	74
6.1 Kontrola przed włączeniem	74
6.2 Włączanie zasilania systemu.....	75
7 Interakcja człowiek–maszyna	82
7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji.....	82
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar	82
7.1.2 (Opcjonalne) Rejestracja konta instalatora	83
7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika.....	84
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych	85
7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora	87
7.2 Ustawienia parametrów	88
7.2.1 Sterowanie energią	88
7.2.2 AFCI.....	94
7.2.3 Kontrola IPS (tylko włoska norma sieciowa CEI0-21).....	96
7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger	98
8 Konserwacja.....	99
8.1 Wyłączanie systemu	99
8.2 Rutynowa konserwacja.....	100
8.3 Rozwiązywanie problemów	101
9 Przenoszenie falownika	116
9.1 Demontaż falownika SUN2000.....	116
9.2 Pakowanie falownika SUN2000	116
9.3 Utylizacja falownika SUN2000	116
10 Dane techniczne.....	117
10.1 Dane techniczne falownika SUN2000	117
10.2 Dane techniczne optymalizatora	124
A Kody sieci	127

B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji	132
C Resetowanie hasła	135
D Szybkie wyłączenie.....	138
E Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji	139
F Akronimy i skróty.....	143

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.

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, sptywy 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 powiązаныmi 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 przewodem 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.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

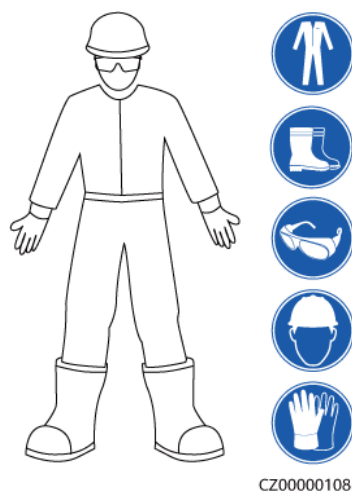
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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.

- 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 urządzenie.

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

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.

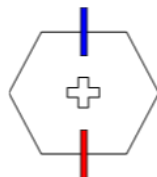
PRZESTROGA

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.
- Przed podłączeniem lub odłączeniem kabli zasilania należy otworzyć rozłączniki urządzenia oraz jego rozłączniki na doływie i na odływie.
- 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 odływie należy otworzyć rozłącznik wyjściowy jego urządzeń zasilających.
- Podczas konserwacji urządzenia należy umieścić etykiety „Nie włączać” w pobliżu rozłączników lub wyłączników na doływie i na odływie, 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 zastaniać 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.

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 skrócone. 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 splątania 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

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 sprzątkowego. 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 zastąpione 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 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 suche 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 powiązаныmi 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 pielęgnowania 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

⚠ 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

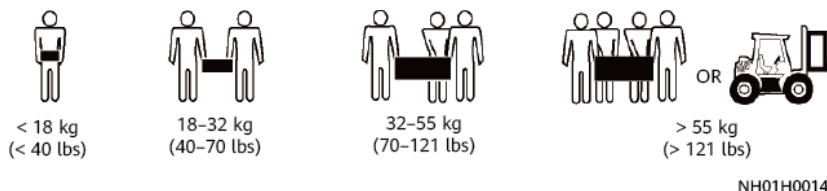
Nie należy wiercić otworów w urządzeniu. Może to mieć wpływ na szczelność i izolację elektromagnetyczną urządzenia oraz spowodować uszkodzenie komponentów lub kabli wewnątrz. Wióry metalowe z powstałe w wyniku wiercenia mogą spowodować zwarcie płytek wewnątrz urządzenia.

Wymagania ogólne

- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie mogą być długotrwale odstłonięte.
- 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 postąpić 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.
- Aby przenieść 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.

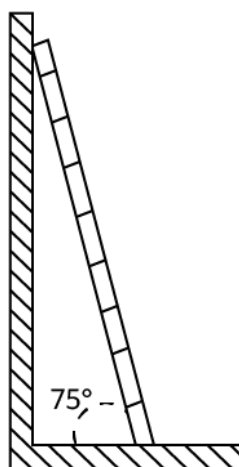
Używanie drabin

- 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.



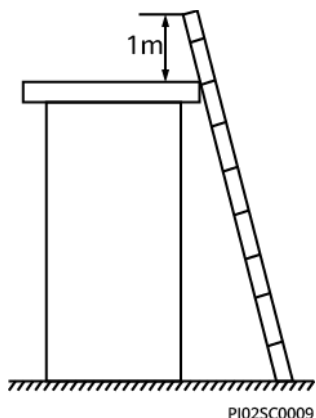
CZ00000107

- 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.



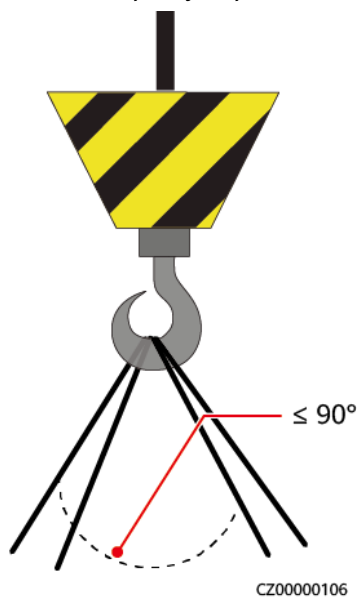
PI025C0008

- 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.



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 objekty.
- Upewnić się, że kąt pomiędzy dwiema linami do podnoszenia jest nie większy niż 90 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku.



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.

2 Informacje ogólne

2.1 Przedstawienie produktu

Funkcja

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

Modele

Dokument dotyczy następujących modeli produktów:

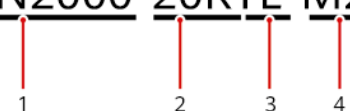
- SUN2000-8KTL-M2
- SUN2000-10KTL-M2
- SUN2000-12KTL-M2
- SUN2000-15KTL-M2
- SUN2000-17KTL-M2
- SUN2000-20KTL-M2

UWAGA

Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 są stosowane jedynie w Australii.

Rysunek 2-1 Opis modelu (SUN2000-20KTL-M2 wykorzystany jako przykład)

SUN2000-20KTL-M2



1 2 3 4

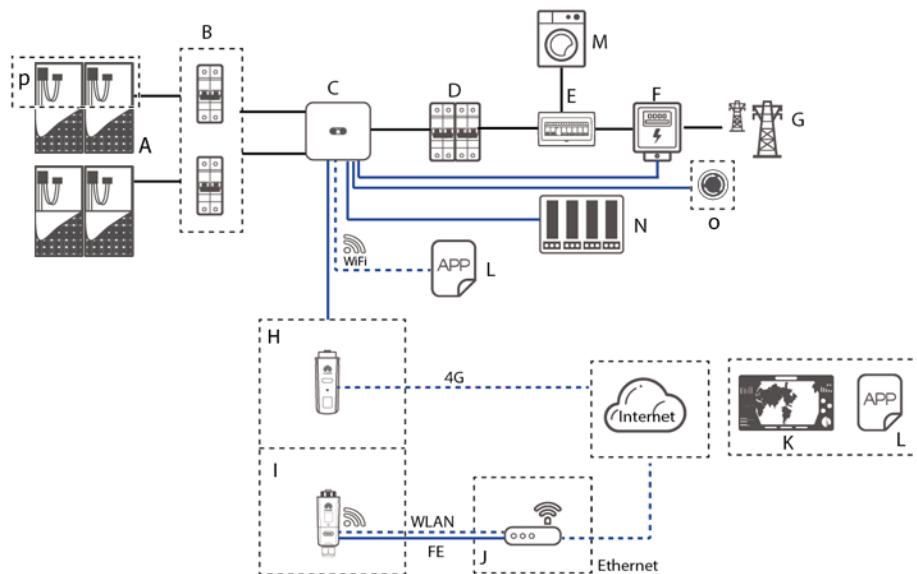
Tabela 2-1 Opis modelu

Ikona	Znaczenie	Opis
1	Produkt	SUN2000: trójfazowy falownik łańcucha fotowoltaicznego podłączony do sieci elektrycznej
2	Poziom mocy	<ul style="list-style-type: none">• 8K: moc znamionowa wynosi 8 kW.• 10K: moc znamionowa wynosi 10 kW.• 12K: moc znamionowa wynosi 12 kW.• 15K: moc znamionowa wynosi 15 kW.• 17K: moc znamionowa wynosi 17 kW.• 20K: moc znamionowa wynosi 20 kW.
3	Topologia	TL: bez transformatora
4	Kod produktu	M2: seria produktów o napięciu wejściowym 1080 V DC

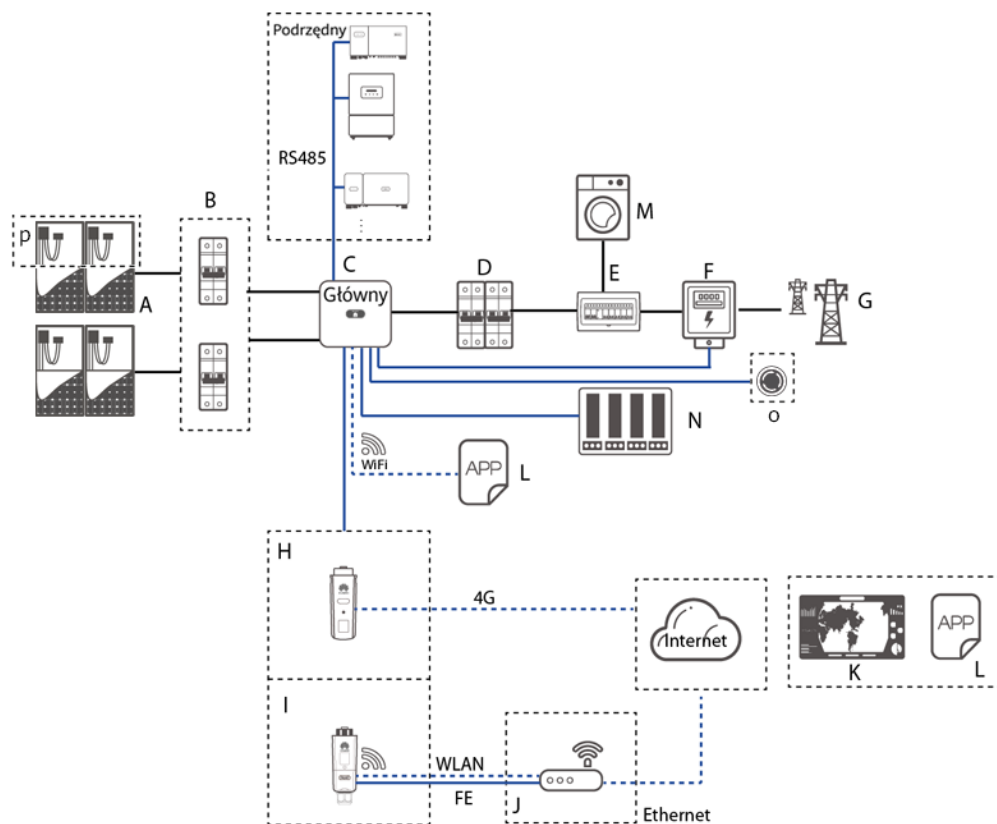
Zastosowanie sieciowe

Falownik SUN2000 stosuje się w instalacjach fotowoltaicznych z przyłączem do sieci publicznej, przeznaczonych do mieszkaniowych instalacji solarnych na dachach budynków i do małych instalacji naziemnych. Zazwyczaj system podłączony do sieci elektrycznej składa się z łańcucha fotowoltaicznego, falownika SUN2000, przetężnika AC i jednostki dystrybucji prądu przemiennego.

Rysunek 2-2 Zastosowanie sieciowe — scenariusz z pojedynczym falownikiem (opcjonalne w kreskowanych polach)



Rysunek 2-3 Zastosowanie sieciowe — scenariusz z kaskadowym łączeniem falownika (opcjonalne w kreskowanych polach)



UWAGA

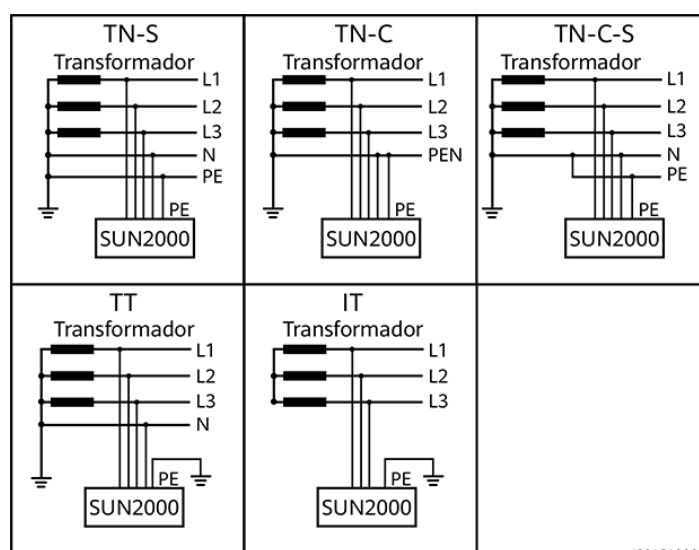
- oznacza kabel zasilający, — oznacza kabel sygnałowy, oznacza komunikację bezprzewodową.
- Jeśli falownik jest podłączony do aplikacji FusionSolar poprzez wbudowaną sieć WiFi, może zostać wykonane jedynie lokalne przekazanie do eksploatacji.
- Przy kaskadowej komunikacji sieciowej poprzez port RS485, główny model falownika to SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2 i SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0, a zapasowym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL lub SUN2000-33KTL-A.
- Szczegółowe omówienie czynności związanych z urządzeniami w sieci można znaleźć w następujących instrukcjach: [SUN2000-450W-P Smart PV Optimizer Quick Guide](#)

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| (A) Łańcuch modułów fotowoltaicznych | (B) Przełącznik DC | (C) SUN2000 |
| (D) Przełącznik AC | (E) Jednostka dystrybucji prądu przemiennego (ACDU) | (F) Inteligentny czujnik mocy |
| (G) Sieć elektryczna | (H) Smart Dongle 4G | (I) Smart Dongle WLAN-FE |
| (J) Router | (K) System zarządzania FusionSolar | (L) Aplikacja FusionSolar |
| (M) Obciążenie | (N) Urządzenie sterujące sygnałem okrężnym | (O) Przełącznik szybkiego wyłączenia |
| (P) Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny | | |

Obsługiwane sieci elektryczne

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

Rysunek 2-4 Obsługiwane sieci elektryczne



IS01S10001

📖 UWAGA

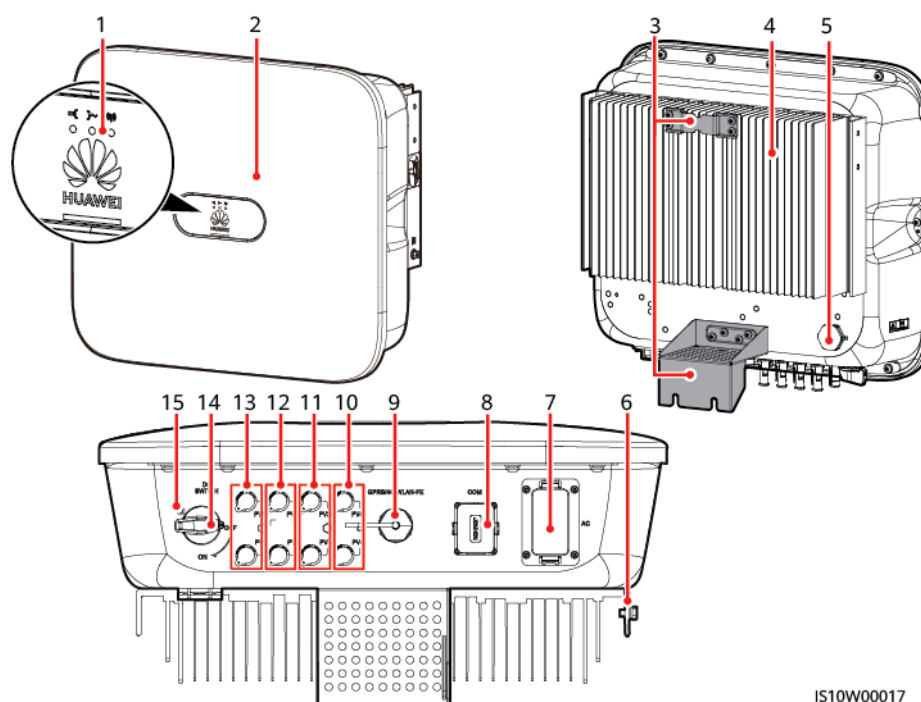
- W sieci elektrycznej TT napięcie N-PE uziemienia powinno być niższe niż 30 V.
- W sieci elektrycznej IT należy ustawić parametr **ustawienia izolacji** na **wejście nieziemione, z transformatorem**.

📖 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.

2.2 Wygląd

Rysunek 2-5 Wygląd

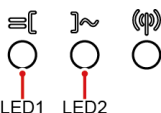


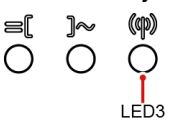
IS10W00017

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| (1) Wskaźnik LED | (2) Panel przedni |
| (3) Płyta montażowa | (4) Radiator |
| (5) Zawór wentylacyjny | (6) Śruba uziemiająca |
| (7) Port wyjścia (AC) | (8) Port komunikacyjny (COM) |

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (9) Port Smart Dongle (GPRS/4G/WLAN-FE) | (10) Przyłącza wejścia DC (PV4+/PV4-) |
| (11) Przyłącza wejścia DC (PV3+/PV3-) | (12) Przyłącza wejścia DC (PV2+/PV2-) |
| (13) Przyłącza wejścia DC (PV1+/PV1-) | (14) Przetącnik DC (DC SWITCH) |
| (15) Otwór na śrubę przetącnika DC (tylko w Australii) | |









Tabela 2-2 Opis wskaźnika LED


Rodzaj	Stan		Znaczenie
Wskaźnik pracy  LED1 LED2	LED1	LED2	Nie dotyczy
	Świeci na zielono światłem ciągłym	Świeci na zielono światłem ciągłym	Falownik SUN2000 działa w trybie połączenia z siecią elektryczną.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przetącnik DC jest włączony, przetącnik AC jest włączony, a urządzenie SUN2000 nie eksportuje energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przetącnik DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Nie świeci	Nie świeci	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Nie dotyczy	Alarm środowiskowy DC, taki jak alarm oznaczający wysokie napięcie wejściowe z szeregu, odwrotne połączenie łańcucha lub niską rezystancję izolacji.

Rodzaj	Stan			Znaczenie
	Nie dotyczy	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)		Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm oznaczający zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoką częstotliwość w sieci lub zbyt niską częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym		Awaria
Wskaźnik komunikacji 	LED3			Nie dotyczy
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie gaśnie na 0,2 s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon komórkowy jest podłączony do urządzenia SUN2000, wskaźnik w pierwszej kolejności wskazuje, że telefon jest podłączony do urządzenia SUN2000: miga na zielono w długich odstępach czasu).
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)			Telefon komórkowy jest połączony z urządzeniem SUN2000.
	Nie świeci			Brak komunikacji
Wskaźnik wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	Nie dotyczy
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000. Należy wymienić urządzenie SUN2000.

2.3 Opis etykiety

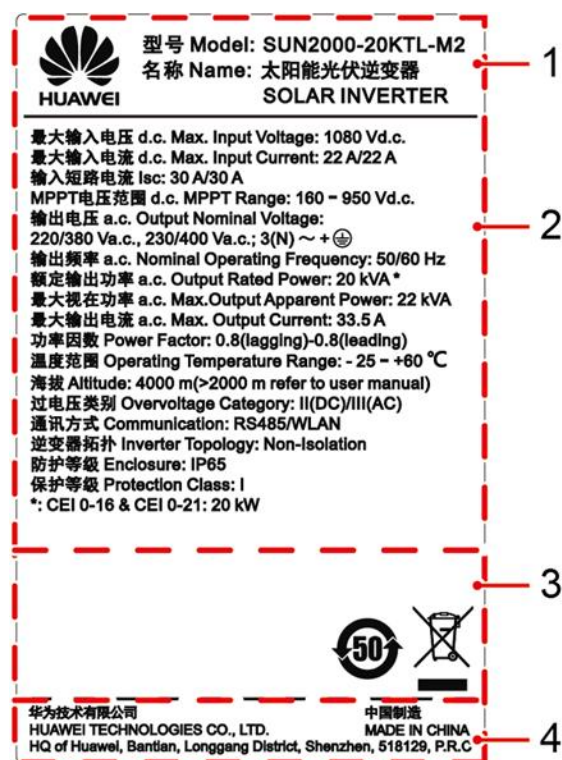
2.3.1 Etykiety na obudowie

Symbol	Nazwa	Znaczenie
 <p>Danger: High Voltage! 高压危险! Start maintaining the SUN2000 at least 5 minutes after the SUN2000 disconnects from all external power supplies. 逆变器与外部所有电源断开后需要等待至少5分钟, 才可以进行维护。</p>	Opóźnione rozładowanie	Wyłączony falownik SUN2000 znajduje się nadal pod napięciem szczytkowym. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika SUN2000 trwa 5 minut.
 <p>Warning: High Temperature! 高温危险! Never touch the enclosure of an operating SUN2000. 逆变器工作时严禁触摸外壳。</p>	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika SUN2000 ze względu na wysoką temperaturę jego obudowy.
 <p>Danger: Electrical Hazard! 有电危险! Only certified professionals are allowed to install and operate the SUN2000. 仅有资质的专业人员才可进行逆变器的安装和操作。 High touch current, earth connection essential before connecting supply. 大接触电流! 接通电源前须先接地。</p>	Etykieta z ostrzeżeniem o ryzyku porażenia prądem	<ul style="list-style-type: none"> Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie napięcie. Falownik fotowoltaiczny SUN2000 może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel. Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie natężenie prądu rażeniowego. Przed włączeniem falownika SUN2000 należy upewnić się, czy został on uziemiony.
 <p>CAUTION Read instructions carefully before performing any operation on the SUN2000. 对逆变器进行任何操作前, 请仔细阅读说明书!</p>	Odwołanie się do dokumentacji	Przypomina operatorom, aby odwoływali się do dokumentów dostarczonych z falownikiem SUN2000.
	Uziemienie	Wskazuje pozycję do podłączenia przewodu uziemiającego PE.
 <p>Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!</p>	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC ani przewodów wyjściowych AC podczas pracy falownika SUN2000.
 <p>(1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M2 (S)SN:XXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA</p>	Etykieta numeru seryjnego (SN) falownika SUN2000	Zawiera numer seryjny (SN) SUN2000.
 <p>MAC: xxxxxxxxxxxx</p>	Etykieta z adresem MAC falownika SUN2000	Zawiera adres MAC.

Symbol	Nazwa	Znaczenie
	Etykieta kodu QR do połączenia z siecią WiFi falownika SUN2000	Aby połączyć się z tą siecią WiFi Huawei SUN2000, należy zeskanować kod QR

2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu

Rysunek 2-6 Tabliczka znamionowa (produkt SUN2000-20KTL-M2 wybrany jako przykład)



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

UWAGA

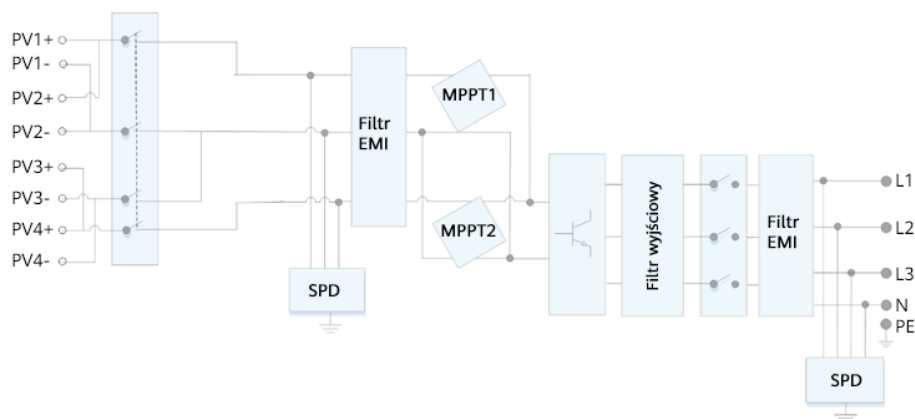
Ilustracja tabliczki znamionowej ma jedynie charakter poglądowy.

2.4 Zasady działania

2.4.1 Schemat

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

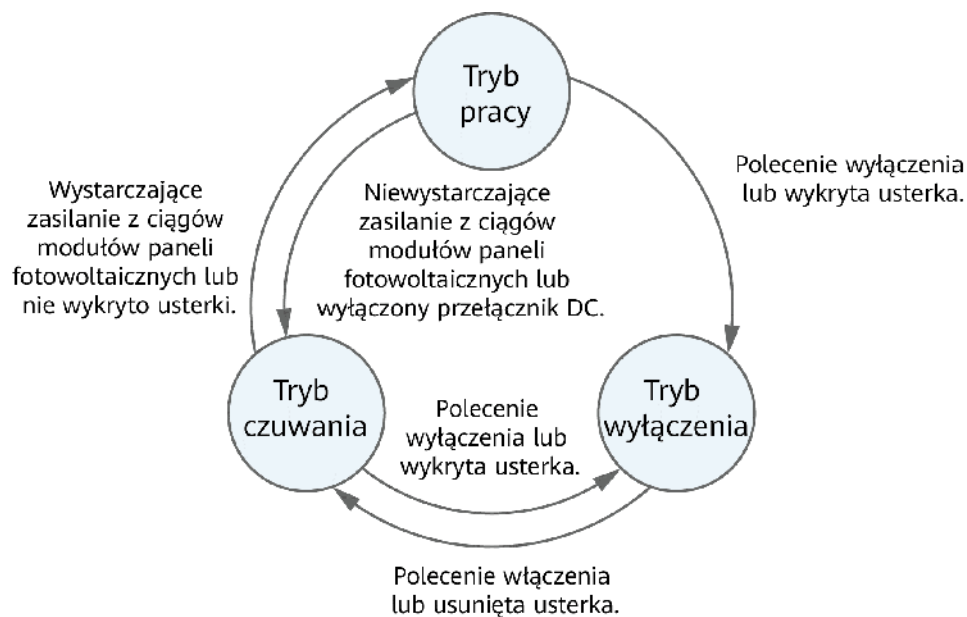
Rysunek 2-7 Schemat koncepcyjny falownika SUN2000



2.4.2 Tryby robocze

Falownik SUN2000 może działać w trybach czuwania, pracy i wyłączenia.

Rysunek 2-8 Tryby robocze



IS07500001

Tabela 2-3 Opis trybu roboczego

Tryb roboczy	Opis
Czuwanie	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb czuwania, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie czuwania: <ul style="list-style-type: none"> Falownik SUN2000 ciągle wykonuje kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy, gdy wymagania operacyjne robocze są spełnione. Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po odebraniu polecenia wyłączenia lub wykryciu usterki po uruchomieniu.
Praca	W trybie pracy: <ul style="list-style-type: none"> Falownik SUN2000 przekształca prąd DC z łańcuchów fotowoltaicznych na prąd AC, a następnie przekazuje prąd do sieci elektrycznej. Falownik SUN2000 śledzi punkt maksymalny prądu, aby zapewnić maksymalną moc łańcucha fotowoltaicznego. Jeśli falownik SUN2000 wykryje awarię lub odbierze polecenie wyłączenia, przechodzi w tryb wyłączenia. Falownik SUN2000 przechodzi w tryb czuwania po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów fotowoltaicznych nie umożliwia generowania energii z przyłączeniem do sieci elektrycznej.

Tryb roboczy	Opis
Wyłączenie	<ul style="list-style-type: none">• W trybie czuwania lub pracy falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu awarii lub odebraniu polecenia wyłączenia.• W trybie wyłączenia falownik SUN2000 przechodzi w tryb czuwania po odebraniu polecenia uruchomienia lub wykryciu naprawienia awarii.

3 Przechowywanie

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

- Nie rozpakowywać falownika SUN2000.
- Przechowywać urządzenie w temperaturze w zakresie od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej na poziomie 5–95% (bez kondensacji).
- Falownik SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed kurzem i korozją wskutek wilgoci.
- Przy układaniu w stos można ułożyć na sobie maksymalnie sześć falowników SUN2000. Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia sprzętu, układać falowniki SUN2000 jeden na drugim z zachowaniem ostrożności, aby stos się nie przewrócił.
- Podczas przechowywania wymagane są przeglądy okresowe. Nałożyć ponownie materiały opakowania w razie potrzeby.
- Po długim okresie magazynowania falowniki SUN2000 przed uruchomieniem powinny zostać poddane kontroli i testom przeprowadzonym przez wykwalifikowany personel.

4 Instalacja

4.1 Sprawdzenie przed instalacją

Materiały opakowania zewnętrznego

Przed rozpakowaniem falownika należy sprawdzić materiały opakowania zewnętrznego pod kątem uszkodzeń, takich jak dziury i pęknięcia, oraz sprawdzić model falownika. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub niezgodności modelu falownika z zamówieniem nie należy rozpakowywać opakowania, ale jak najszybciej skontaktować się z dostawcą.

UWAGA

Zaleca się rozpakowanie urządzenia w ciągu 24 godzin przed zainstalowaniem falownika.

Zawartość opakowania

INFORMACJA

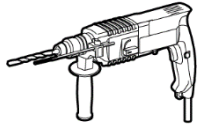
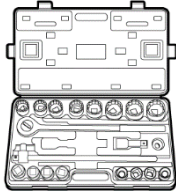
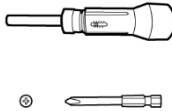
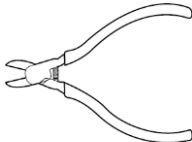
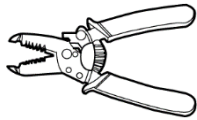


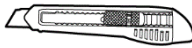

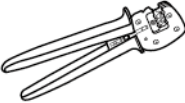


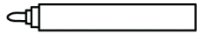
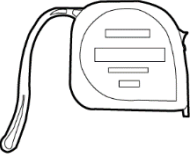


Po umieszczeniu urządzenia w pozycji montażowej należy je rozpakować z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć zarysowań. Podczas rozpakowywania należy ustabilizować urządzenie.

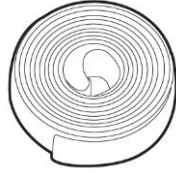
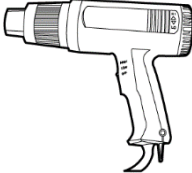

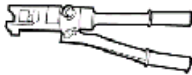



Po rozpakowaniu falownika należy sprawdzić, czy zawartość jest nieuszkodzona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek składnika należy skontaktować się z dostawcą.

UWAGA

Szczegółowe informacje na temat liczby elementów można znaleźć w *Specyfikacji zawartości opakowania* wewnątrz opakowania.

4.2 Przyrządy

Typ	Przyrząd			
Przyrządy montażowe				
	Wiertarka udarowa Wiertło: $\Phi 8$ mm i $\Phi 6$ mm	Zestaw kluczy nasadowych	Wkrętak dynamometryczny Łeb krzyżakowy: M3	Cęgi
				
	Ściągacz do izolacji	Zdejmowarka Model: klucz widetkowy PV-MS-HZ; producent: Staubli	Młotek gumowy	Nóż narzędziowy
				
Cążki do kabli	Zaciskarka Model: PV-CZM-22100/19100; producent: Staubli	Multimetr Zakres pomiaru napięcia prądu stałego DC ≥ 1100 V DC	Odkurzacz	
				
Marker	Miarka	Poziomica bąbelkowa lub cyfrowa	Zaciskarka do końcówek kablowych	

Typ	Przyrząd			
	 Rurka termokurczliwa	 Opalarka	 Opaska kablowa	 Szczypce hydrauliczne
Środki ochrony indywidualnej	 Rękawice izolowane	 Rękawice ochronne	 Maska przeciwpyłowa	 Obuwie ochronne
	 Okulary ochronne	-	-	-

4.3 Ustalanie pozycji instalacji

4.3.1 Wymagania dotyczące środowiska

Wymagania podstawowe

- Falownik SUN2000 ma klasę ochrony IP65 i może zostać zainstalowany wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczenia.
- Nie instalować falownika SUN2000 w miejscu, w którym personel byłby narażony na kontakt z obudową i radiatorami, ponieważ części te są bardzo gorące podczas pracy.
- Nie instalować falownika SUN2000 w obszarach z materiałami łatwopalnymi lub wybuchowymi.
- Nie instalować falownika SUN2000 w miejscu dostępnym dla dzieci.
- Nie instalować falownika SUN2000 na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ doprowadzi to do korozji urządzenia i może skutkować pożarem. Miejsca o dużym zasoleniu znajdują się w obrębie 500 metrów od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Zasięg morskiej bryzy zależy

od warunków pogodowych (np. występowanie tajfunów i monsunów) oraz od ukształtowania terenu (np. obecność zapór wodnych i wzgórz).

- Falownik SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić skuteczne odprowadzanie ciepła.
- Zalecane: zainstalować falownik SUN2000 w miejscu zadaszonym lub obudowanym.

Wymagania dotyczące konstrukcji montażowej

- Konstrukcja montażowa, na której ma być zainstalowany falownik SUN2000, musi być ognioodporna.
- Nie instalować falownika SUN2000 na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Falownik SUN2000 jest ciężki. Powierzchnia montażowa musi być na tyle wytrzymała, aby utrzymać ciężar urządzenia.
- W obszarach mieszkalnych nie instalować falownika SUN2000 na płytach gipsowych lub ścianach wykonanych z podobnych materiałów, które cechują się słabą izolacją akustyczną, ze względu na znaczący hałas wytwarzany przez falownik SUN2000.

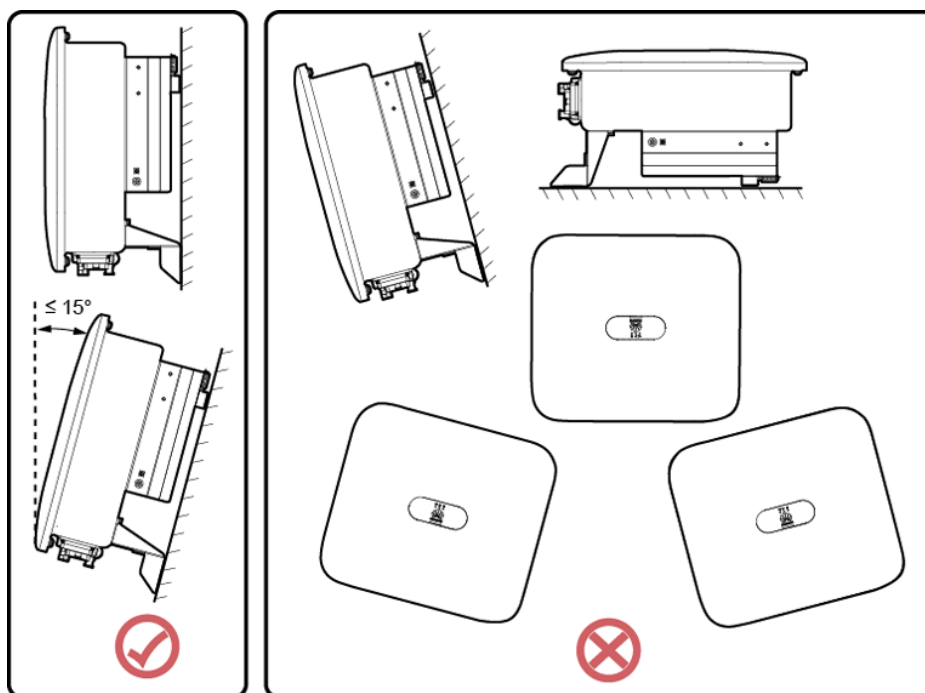
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni

Wymagania dotyczące kąta montażowego

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

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

Rysunek 4-1 Kąty montażowe

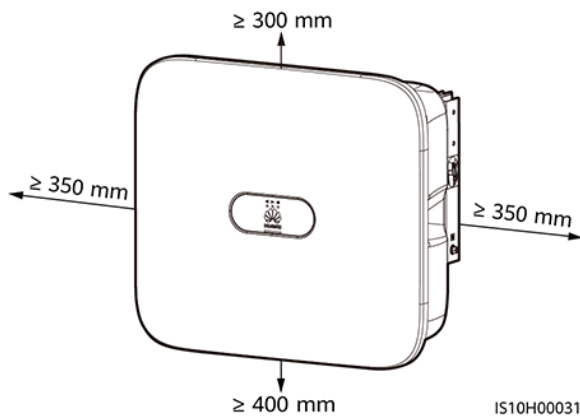


IS10H00040

Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

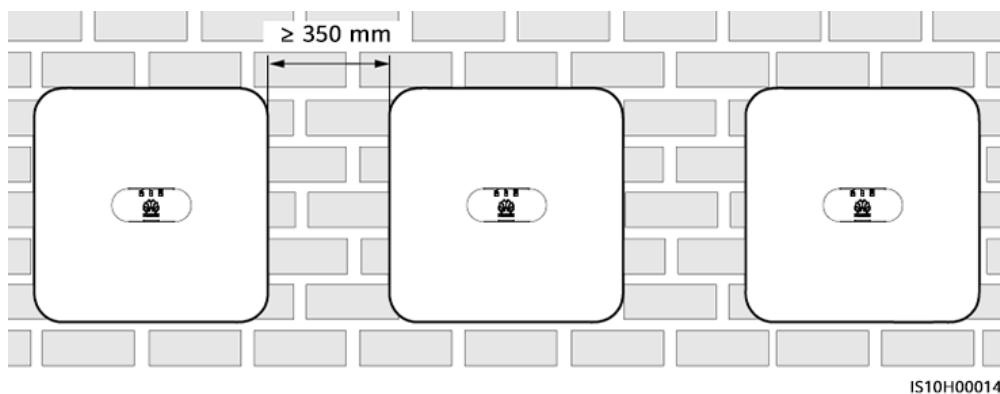
- Należy zarezerwować dookoła falownika SUN2000 wystarczającą ilość miejsca na montaż i rozpraszanie ciepła.

Rysunek 4-2 Miejsce do montażu

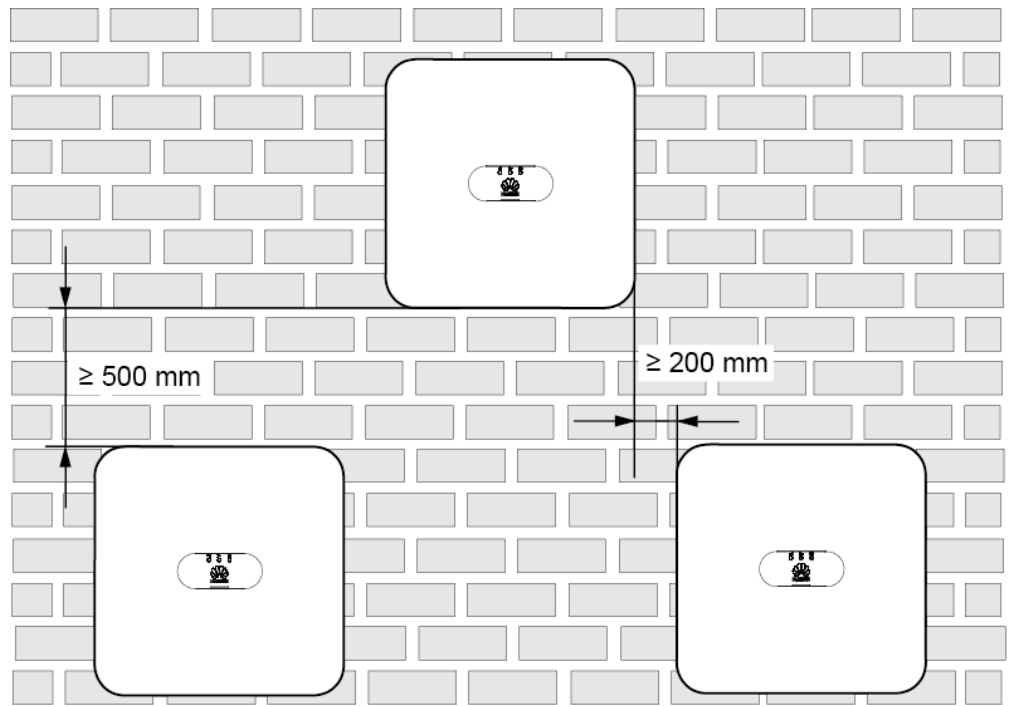


- W przypadku kilku urządzeń SUN2000 montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (stos) nie jest zalecany.

Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)

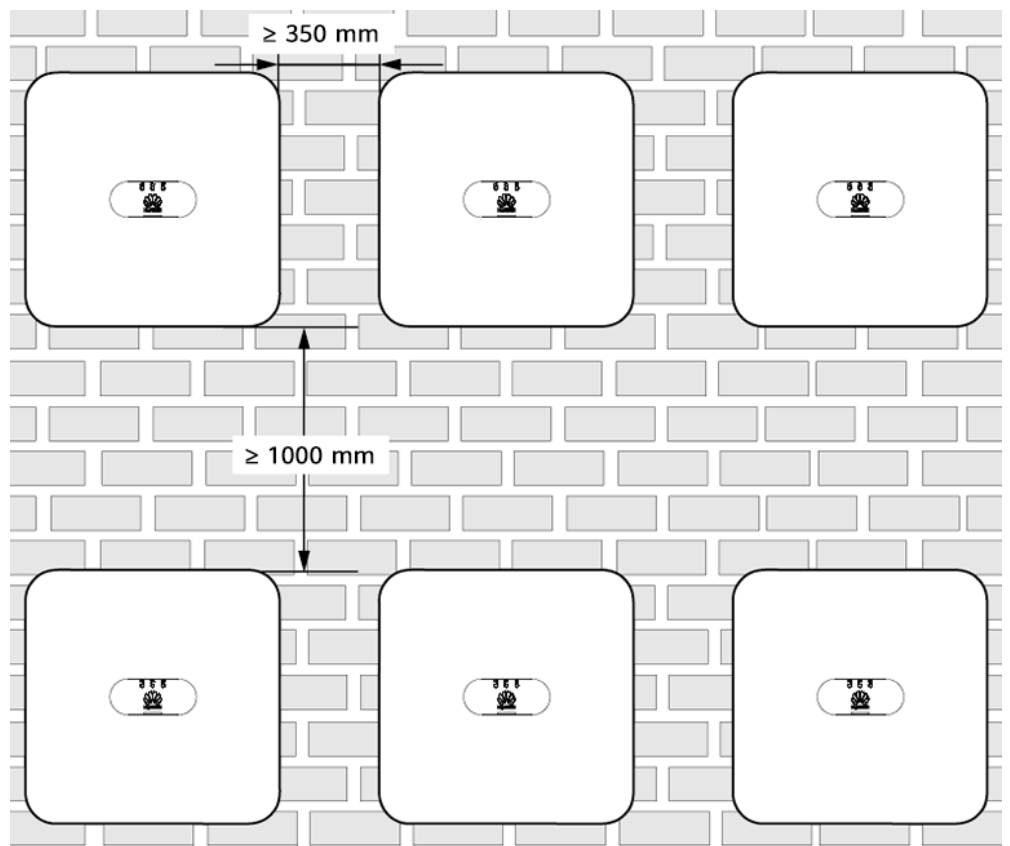


Rysunek 4-4 Montaż w układzie rozproszonym (zalecany)



IS05W00017

Rysunek 4-5 Montaż w układzie pionowym (niezalecany)



IS05W00016

4.4 Przenoszenie falownika

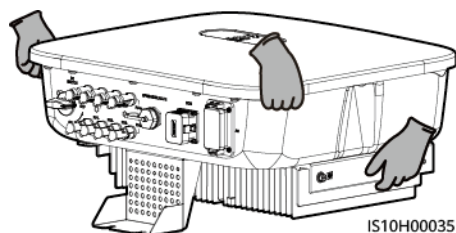
Procedura postępowania

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

- Aby nie dopuścić do powstania obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, podczas przenoszenia falownika SUN2000 należy pilnować równowagi ciała.
 - Nie można wspierać ciężaru falownika SUN2000 na znajdujących się na spodzie portach i przyłączach kablowych.
 - Jeśli zajdzie potrzeba, aby chwilowo ustawić falownik SUN2000 na ziemi, należy podłożyć piankę, papier lub inny materiał amortyzujący, aby zabezpieczyć obudowę.
-

Rysunek 4-6 Przenoszenie falownika



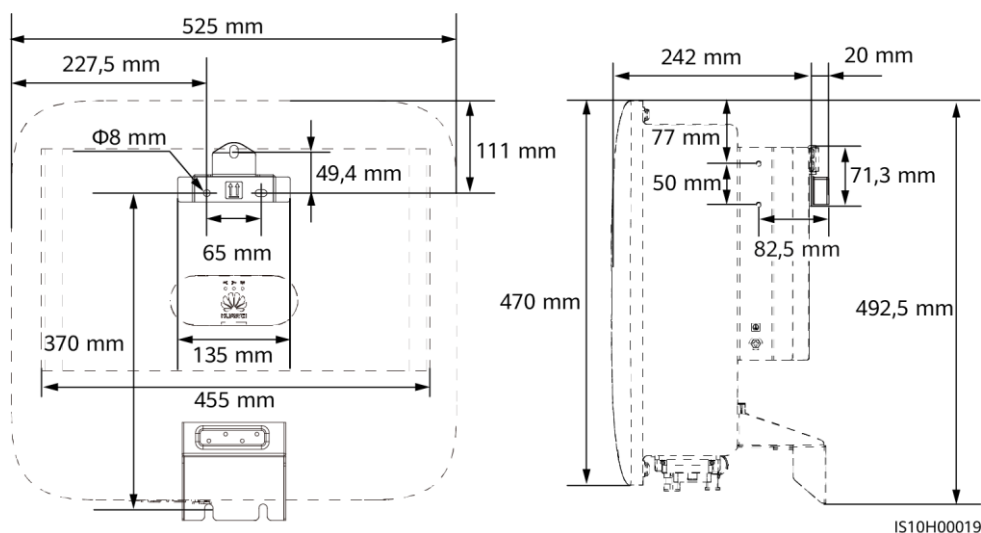
----Koniec

4.5 Instalacja wspornika montażowego

Środki ostrożności podczas instalacji

Rysunek 4-7 przedstawia wymiary otworów montażowych dla falownika SUN2000

Rysunek 4-7 Wymiary wspornika montażowego



UWAGA

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

4.5.1 Instalacja naścienna

Procedura postępowania

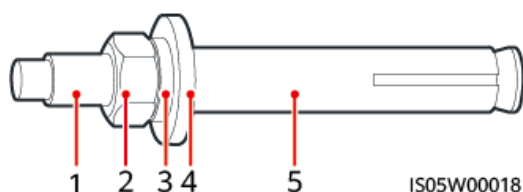
Krok 1 Ustalić pozycje instalacyjne na wiercenie otworów i zaznaczyć je za pomocą markera.

Krok 2 Przymocować wsporniki montażowe.

UWAGA

- Kotwy rozporowe M6x60 są dostarczane wraz z falownikiem SUN2000. Jeśli długość i liczba kotew nie spełnia wymogów instalacyjnych, należy samodzielnie przygotować kotwy rozporowe M6 ze stali nierdzewnej.
- Kotwy rozporowe dostarczone wraz z falownikiem są przeznaczone do montażu w masywnych, betonowych ścianach. W przypadku montażu w ścianach innego typu przygotować kotwy samodzielnie i upewnić się, że ściana spełnia wymagania falownika w zakresie nośności.

Rysunek 4-8 Budowa kotwy rozporowej



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

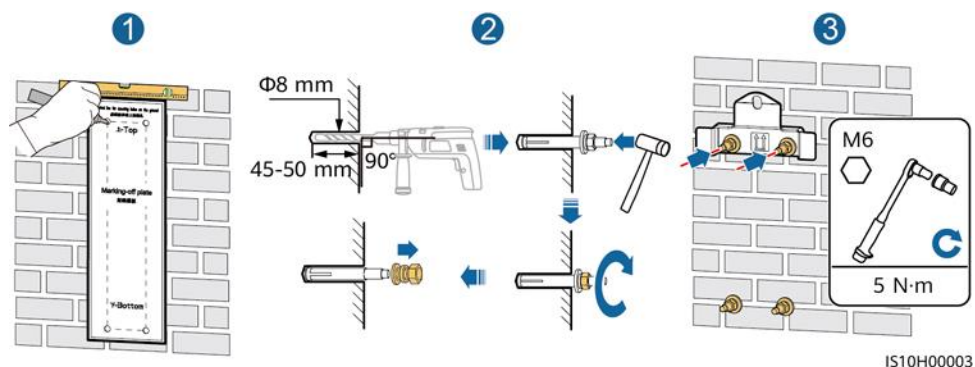
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Unikać wiercenia otworów w miejscach prowadzenia w ścianach rur i kabli.

INFORMACJA

- Aby chronić drogi oddechowe i oczy przed pyłem, podczas wiercenia otworów należy nosić okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Zebrać odkurzaczem pył wewnątrz otworów i wokół nich i zmierzyć odległości między otworami. Jeśli występuje duża tolerancja w zakresie otworów, ustawić pozycję i wiercić ponownie.
- Po wyjęciu śruby, podkładki sprężynowej i podkładki płaskiej wyrównać przód rury rozporowej z betonową ścianą. W przeciwnym razie wsporniki montażowe na betonowej ścianie nie będą stabilne.
- Częściowo poluzować nakrętkę, podkładkę płaską i podkładkę sprężynową dwóch kotew rozporowych znajdujących się poniżej.

Rysunek 4-9 Instalacja wspornika montażowego

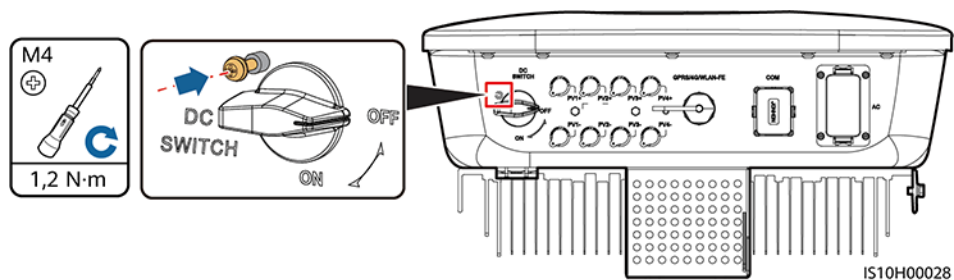


Krok 3 (Opcjonalnie) Zainstalować śrubę blokującą przełącznik DC.

UWAGA

- Śruby dla przełączników DC są dostarczane wraz z falownikami solarnymi. Zgodnie z australijskimi standardami śruby są wykorzystywane do zabezpieczenia przełączników DC (PRZEŁĄCZNIK DC) przed przypadkowym uruchomieniem.
- Jeśli model ten jest używany w Australii, należy wykonać ten krok celem spełnienia lokalnych standardów.

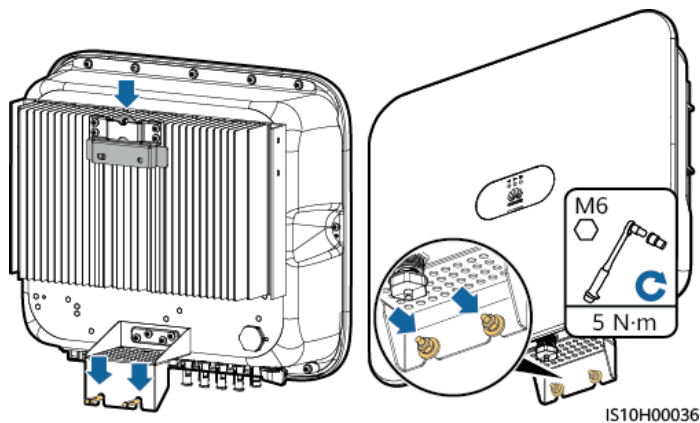
Rysunek 4-10 Instalowanie śruby blokującej przełącznik DC



Krok 4 Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

Krok 5 Dokręcić nakrętki.

Rysunek 4-11 Instalacja falownika SUN2000

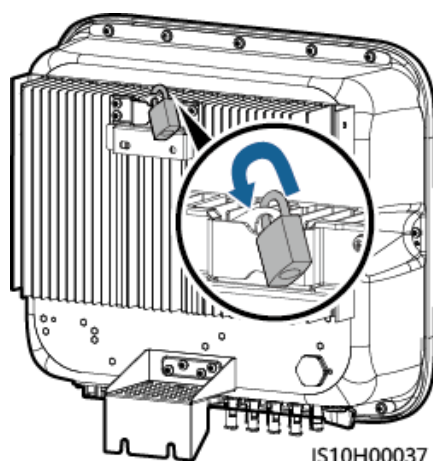


Krok 6 (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

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

Rysunek 4-12 Instalowanie blokady antykradzieżowej



----Koniec

4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym

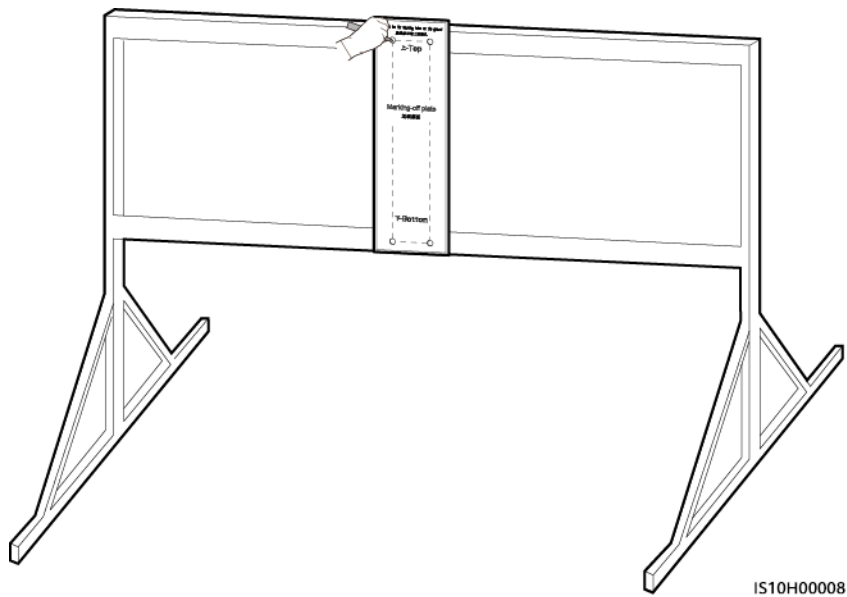
Wymagania wstępne

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

Procedura postępowania

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

Rysunek 4-13 Określanie pozycji otworów

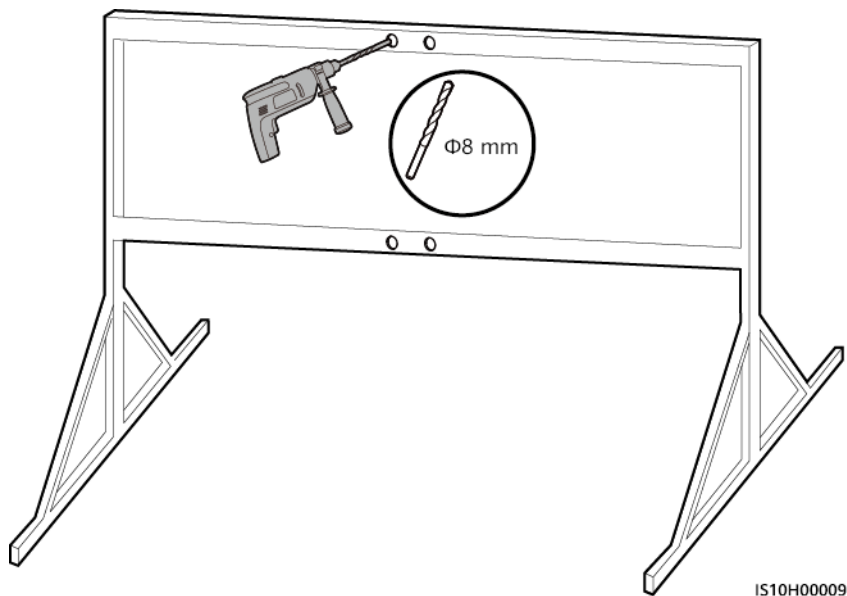


Krok 2 Wywiercić otwory za pomocą wiertarki udarowej.

UWAGA

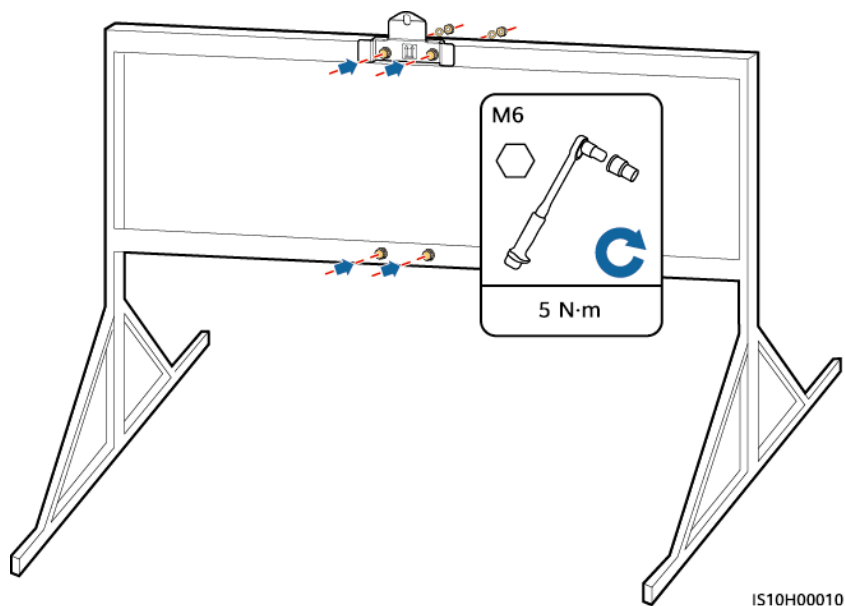
Zaleca się stosowanie farb antykorozyjnych w miejscach otworów w celu ich ochrony.

Rysunek 4-14 Wiercenie otworów



Krok 3 Przymocować wspornik montażowy.

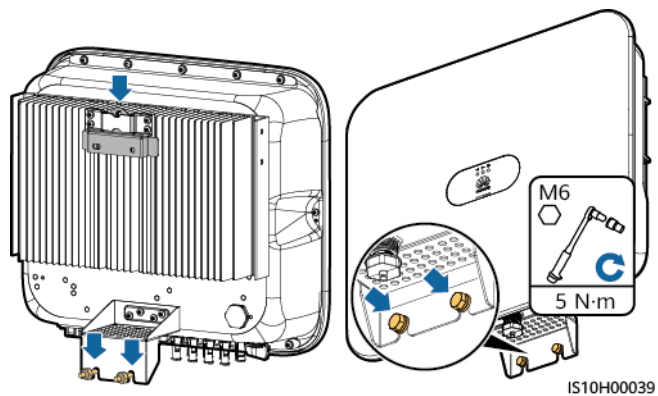
Rysunek 4-15 Mocowanie uchwyty montażowego



Krok 4 Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

Krok 5 Dokręcić zestaw śrubowy.

Rysunek 4-16 Instalacja falownika SUN2000

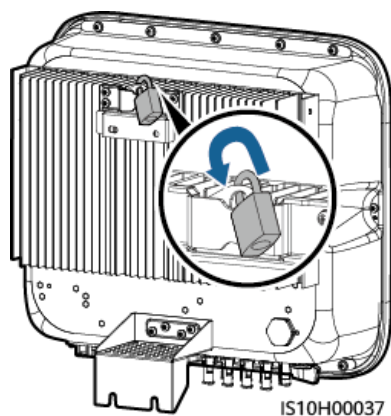


Krok 6 (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

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

Rysunek 4-17 Instalowanie blokady antykradzieżowej



----Koniec

5 Przyłącza elektryczne

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 przetącniki 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.

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

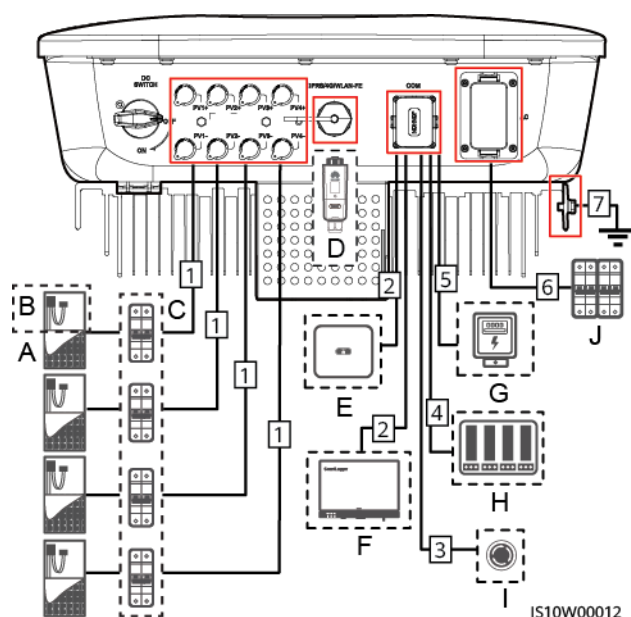
Podczas przygotowywania kabli należy zachować odstęp od urządzenia, aby zapobiec przedostaniu się do niego skrawków kabli. Skrawki kabli mogą powodować iskrzenie i prowadzić do obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia.

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).

5.1 Przygotowywanie instalacji

Rysunek 5-1 Połączenia kablowe falownika SUN2000 (opcjonalne w kreskowanych polach)



INFORMACJA

Jeśli urządzenie Smart Dongle zostało skonfigurowane, zaleca się podłączenie go przed podłączeniem przewodu sygnałowego.

Tabela 5-1 Opis komponentu

Nr	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł fotowoltaiczny	<ul style="list-style-type: none"> Łańcuch fotowoltaiczny składa się z modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo. Falownik SUN2000 może obsługiwać wejście z czterech łańcuchów modułów fotowoltaicznych. 	Przygotowane przez klienta
B	Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny	Obsługiwane są modele SUN2000-(600W-P, 450W-P2) i MERC-(1300W, 1100W)-P ^c .	Zakupiony od firmy Huawei

Nr	Komponent	Opis	Źródło
C	Przetącnik DC	Zalecane: wyłącznik automatyczny fotowoltaiczny o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 1100 V DC i prądem znamionowym wynoszącym 15 A.	Przygotowane przez klienta
D	Smart Dongle ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05. • Smart Dongle 4G: SDongleA-03. 	Zakupiony od firmy Huawei
E	SUN2000	Należy wybrać odpowiedni model zgodny z wymaganiami.	Zakupiony od firmy Huawei
F	SmartLogger	Należy wybrać odpowiedni model zgodny z wymaganiami.	Zakupiony od firmy Huawei
G	Inteligentny czujnik mocy	Zalecane modele miernika mocy to DTSU666-H i DTSU666-HW.	Zakupiony od firmy Huawei
H	Urządzenie sterujące sygnałem okrężnym	Wybrać urządzenia spełniające wymagania pod względem ustalania harmonogramu sieci	Dostarczone przez lokalne firmy dostarczające energię elektryczną
I	Przetącnik szybkiego wyłączenia	Należy wybrać odpowiedni model zgodny z wymaganiami.	Przygotowane przez klienta
l	Przetącnik AC ^b	<p>Aby mieć pewność, że falownik może zostać bezpiecznie odłączony od sieci elektroenergetycznej w przypadku wystąpienia wyjątku, przetącnik AC należy podłączyć do strony AC falownika. Odpowiedni przetącnik AC należy wybrać zgodnie z lokalnymi normami branżowymi i przepisami. Firma Huawei zaleca stosowanie przetącników o następujących specyfikacjach:</p> <p>Zalecane: trzyfazowy wyłącznik automatyczny fotowoltaiczny o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 415 V AC i prądem znamionowym wynoszącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 A (SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2) • 40 A (SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2) 	Przygotowane przez klienta

Nr	Komponent	Opis	Źródło
		<ul style="list-style-type: none"> Uwaga a: Smart Dongle WLAN-FE: więcej informacji na temat pracy urządzenia SDongleA-05 można znaleźć w <i>skrótowej instrukcji obsługi urządzenia SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>; Smart Dongle 4G: więcej informacji na temat pracy urządzenia SDongleA-03 można znaleźć w <i>skrótowej instrukcji obsługi urządzenia SDongleA-03 (LTE)</i>. Skróconą instrukcję obsługi można pobrać ze strony https://support.huawei.com/enterprise, wyszukując model urządzenia Smart Dongle. Uwaga b: Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 są stosowane jedynie w Australii. Uwaga c: urządzeń SUN2000-(600W-P, 450W-P2) nie można używać razem z urządzeniem MERC-(1300W, 1100W)-P 	

Tabela 5-2 Opis kabla

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
1	Kabel mocy wejściowej DC	Standardowy w branży kabel fotowoltaiczny	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 4–6 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 5,5–9 mm
2	(Opcjonalnie) Przewód komunikacyjny RS485 (używany do kaskadowego łączenia falowników lub podłączania do portu sygnałowego RS485 urządzenia SmartLogger)	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
3	(Opcjonalnie) Przewód komunikacyjny RS485 (używany do podłączania portu sygnałowego RS485 inteligentnego czujnika mocy w celu ograniczenia eksportu)	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
4	(Opcjonalnie) Przewód sygnałowy przetwornika szybkiego wyłączenia	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
5	(Opcjonalnie) Przewód sygnałowy planowania pracy sieci	Kabel zewnętrzny pięciożyłowy	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
6	Kabel mocy wyjściowej AC	Zewnętrzny przewód miedziany	SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2: <ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 6–16 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 11–26 mm
			SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: <ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 10–16 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 11–26 mm
7	Przewód PE	Zewnętrzny miedziany przewód jednożyłowy	SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2: Przekrój poprzeczny przewodnika ≥ 6 mm ²
			SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: Przekrój poprzeczny przewodnika ≥ 10 mm ²

UWAGA

- Minimalna średnica kabla powinna być zgodna z lokalnym standardem w zakresie kabli.
- Na wybór kabla wpływ mają następujące czynniki: nominalny prąd AC, typ kabla, metoda prowadzenia, temperatura otoczenia i żądana maksymalna strata w przesyśle.

5.2 Podłączanie kabla uziemienia PE

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Sprawdzić, czy kabel uziemienia PE jest prawidłowo podłączony. Jeśli jest odłączony lub poluzowany, może to skutkować porażeniem prądem.
- Nie podłączać przewodu neutralnego do obudowy jako kabla uziemienia 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 zainstalowaniu kabla uziemienia zaleca się zastosowanie żelu krzemionkowego lub farby dookoła przyłącza uziemienia.

Dodatkowe informacje

Falownik SUN2000 jest wyposażony w funkcję wykrywania uziemienia. Funkcja ta pozwala na wykrywanie, czy falownik SUN2000 jest odpowiednio uziemiony przed jego rozruchem bądź czy podczas pracy falownika SUN2000 kabel uziemienia jest odłączony. Funkcja działa w ograniczonych warunkach. Aby zapewnić prawidłową pracę falownika SUN2000, należy odpowiednio uziemić falownik SUN2000 zgodnie z wymaganiami połączenia kabla PGND. W przypadku niektórych typów sieci elektrycznych, jeśli strona wyjściowa falownika jest podłączona do transformatora izolacyjnego, należy upewnić się, że falownik jest prawidłowo uziemiony i określić **ustawienia izolacji na Wejście nieuziemione, z transformatorem**, aby umożliwić prawidłową pracę falownika.

- Zgodnie ze standardem IEC62109, aby zapewnić bezpieczne stosowanie w przypadku uszkodzenia lub odłączenia kabla uziemienia, przed wyłączeniem funkcji wykrywania uziemienia należy prawidłowo podłączyć kabel uziemienia PE. Upewnić się, że kabel uziemienia PE spełnia co najmniej jeden z poniższych wymogów.
 - Jeśli przyłącze PE nie jest podłączone do złącza AC, należy użyć zewnętrznego jednożyłowego przewodu miedzianego o przekroju poprzecznym przewodnika wynoszącym co najmniej 10 mm² jako przewodu PE na obudowie.
 - Należy korzystać z przewodów o takiej samej średnicy co średnica kabla wyjścia AC i uziemić przyłącze PE na złączu AC, a także uziemić odpowiednio śrubę obudowy.
- W niektórych krajach i regionach falownik SUN2000 wymaga dodatkowych przewodów uziemiających. W tym przypadku należy korzystać z przewodów o takiej samej średnicy co średnica kabla wyjścia AC i uziemić przyłącze PE na złączu AC, a także uziemić odpowiednio śrubę w obudowie.

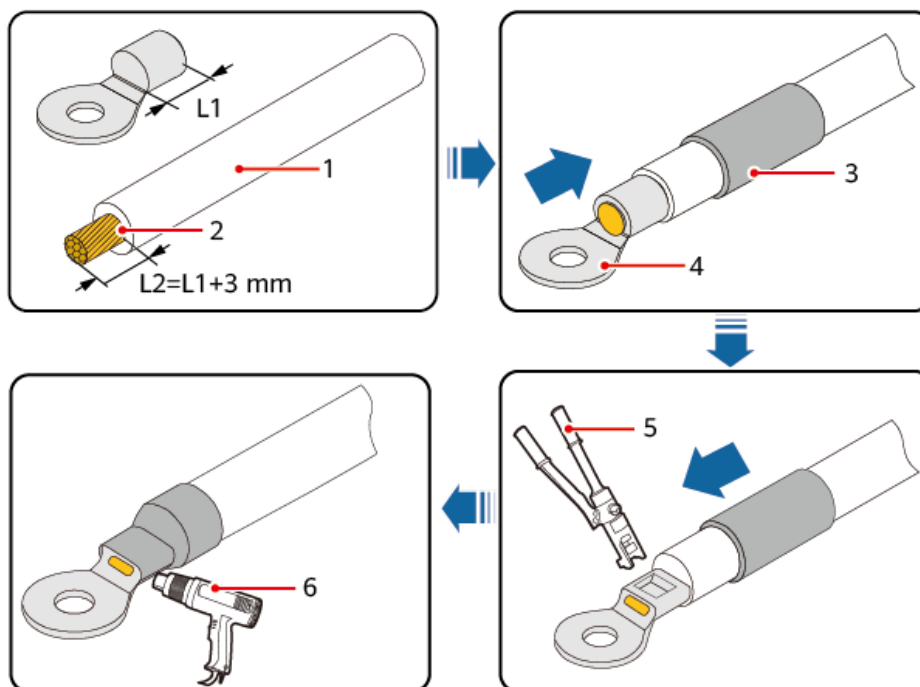
Procedura postępowania

Krok 1 Zacisnąć końcówkę oczkową.

INFORMACJA

- Przy zdejmowaniu izolacji z przewodów należy uważać, by nie uszkodzić żyły kablowej.
- Opaska zaciskowa końcówki oczkowej musi całkowicie obejmować odstąpiętą żyłę przewodu. Żyła musi dokładnie stykać się z końcówką oczkową.
- Zabezpieczyć obszar zgniatania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną z PCW. Na poniższej ilustracji wykorzystano rurki termokurczliwe jako przykład.
- Przy korzystaniu z opalarki należy uważać, by nie przypalić elementów urządzeń.

Rysunek 5-2 Zaciskanie końcówki oczkowej.



IS06Z00001

(1) Przewód

(2) Żyła

(3) Rurka termokurczliwa

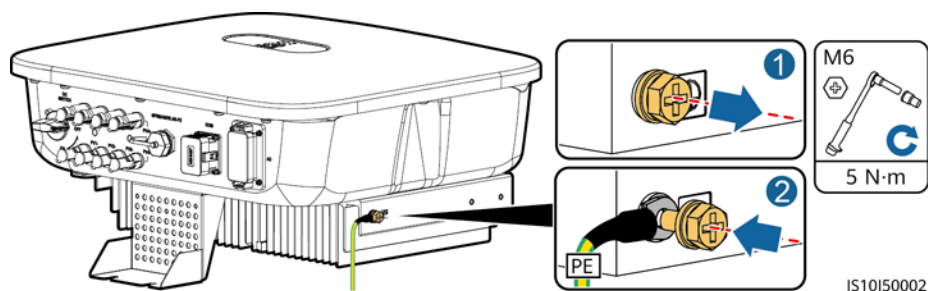
(4) Końcówka oczkowa

(5) Zaciskarka

(6) Opalarka

Krok 2 Podłączanie przewodu uziemiającego PE

Rysunek 5-3 Podłączenie kabla uziemienia PE



----Koniec

5.3 Podłączenie kabla mocy wyjściowej AC

Środki ostrożności

Trójfazowy przetącnik AC musi być zainstalowany po stronie AC falownika SUN2000. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika SUN2000 od sieci elektrycznej w razie nieprawidłowości, należy dobrać zabezpieczenie nadmiarowoprądowe zgodne z lokalnymi warunkami przyłączeniowymi.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ PRZESTROGA

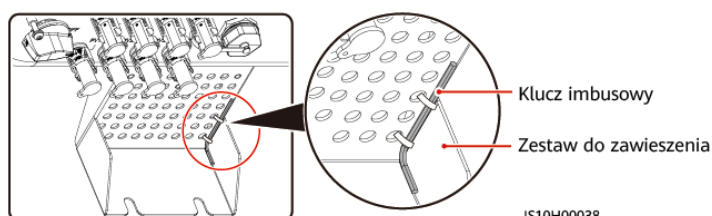
Każdy falownik musi być wyposażony w przetącnik wyjścia AC. Do jednego przetącnika wyjścia AC nie można podłączyć kilku falowników.

Falownik SUN2000 jest zintegrowany z różnicowoprądowym układem monitorującym. W razie wykrycia, że prąd wyrównawczy/uptywowy przekracza wartość progową, falownik SUN2000 jest natychmiast odłączany od sieci elektrycznej.

INFORMACJA

- Jeśli zewnętrzny przetężnik prądu przemiennego (AC) pełni rolę zabezpieczenia upływności do ziemi, znamionowy prąd upływu powinien być większy lub równy 100 mA.
- Jeśli wiele falowników SUN2000 jest podłączonych do wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD) poprzez odpowiednie zewnętrzne przetężniki AC, wartość znamionowego prądu upływu ogólnego wyłącznika różnicowo-prądowego powinna stanowić co najmniej liczbę falowników SUN2000 pomnożoną przez 100 mA.
- Wyłącznik nożowy nie może być używany jako przetężnik AC.
- Klucz imbusowy jest dostarczany wraz z falownikiem i znajduje się przy zestawie do zawieszenia na spodzie falownika.

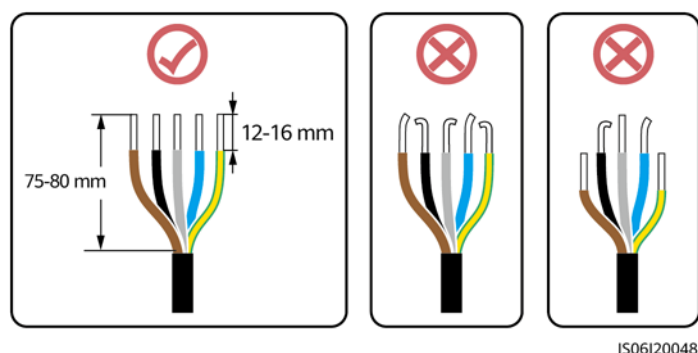
Rysunek 5-4 Klucz imbusowy



Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć kabel mocy wyjściowej AC do złącza AC.

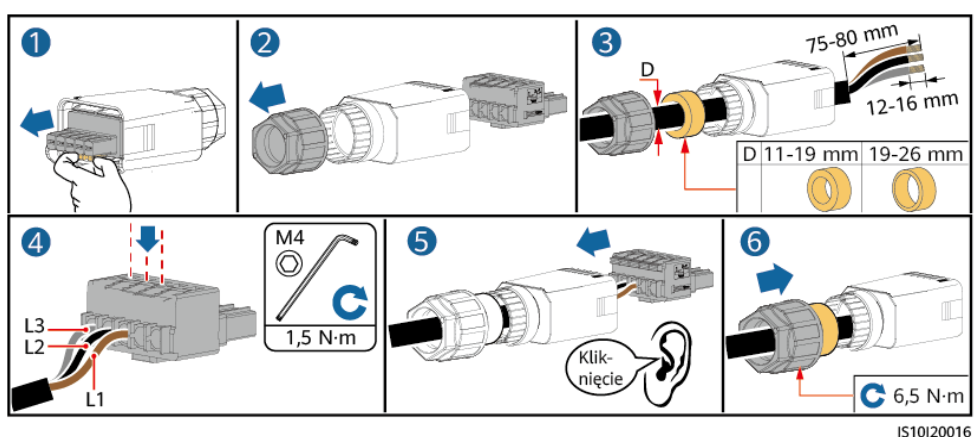
Rysunek 5-5 Wymagany stan żył po zdjęciu izolacji



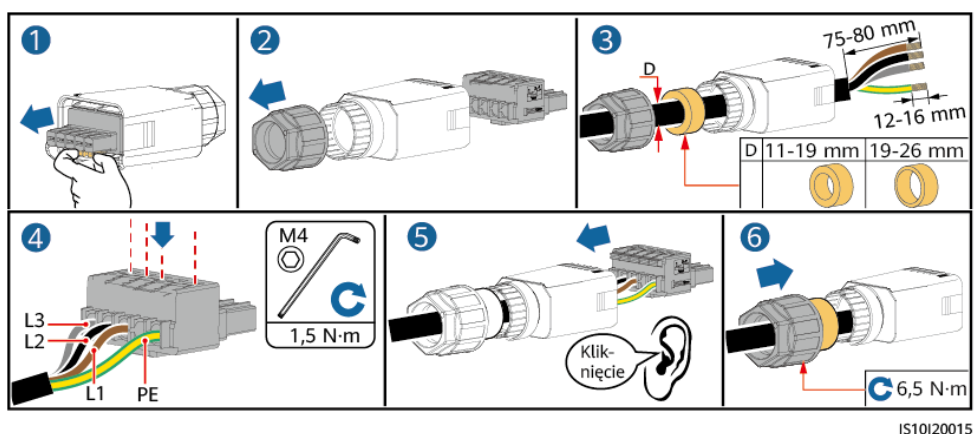
INFORMACJA

- Upewnić się, że izolacja kabla znajduje się w złączu.
- Upewnić się, że odsonięta żyła kablowa jest w całości włożona do otworu kablowego.
- Upewnić się, że przyłącza AC są dobrze zaciśnięte i zapewniają odpowiednią powierzchnię kontaktu. W przeciwnym wypadku falownik SUN2000 może działać nieprawidłowo i może dojść do uszkodzenia jego przetworników AC.
- Sprawdzić, czy kabel nie jest skręcony.

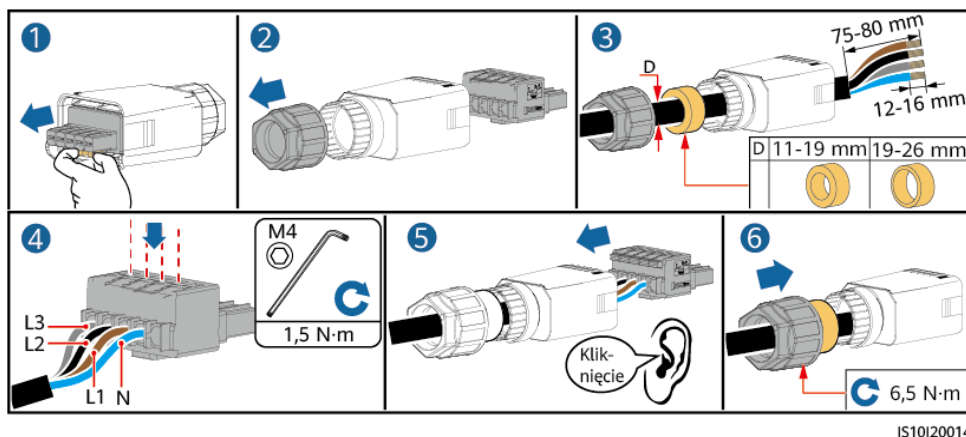
Rysunek 5-6 Kabel trzyżytowy (L1, L2 i L3)



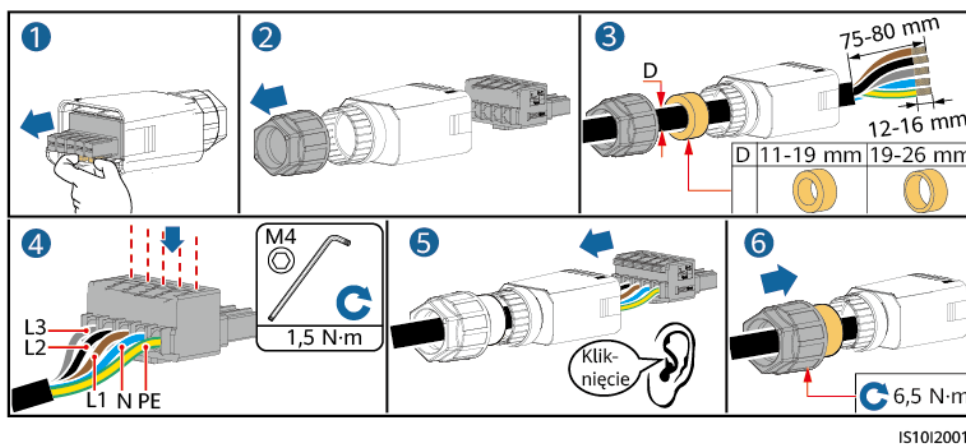
Rysunek 5-7 Kabel czteryżytowy (L1, L2, L3 i PE)



Rysunek 5-8 Kabel czterożyłowy (L1, L2, L3 i N)



Rysunek 5-9 Kabel pięciożyłowy (L1, L2, L3, N i PE)



UWAGA

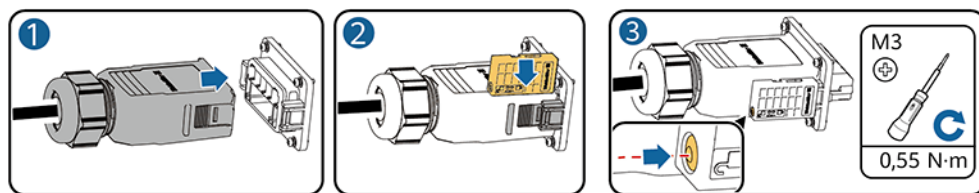
Przedstawione kolory kabli na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni kabel zgodnie ze standardami lokalnymi.

Krok 2 Podłączyć złącze AC do portu wyjścia AC.

INFORMACJA

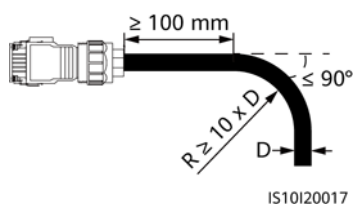
Należy upewnić się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

Rysunek 5-10 Podłączenie złącza AC



Krok 3 Sprawdzić trasę ułożenia kabla mocy wyjściowej AC.

Rysunek 5-11 Trasa ułożenia kabla



----Koniec

Rozłączanie

Rozłączenie może przebiegać w odwróconej kolejności.

5.4 Podłączanie kabla mocy wejściowej DC

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed podłączeniem kabla mocy wejściowej DC upewnić się, że napięcie DC mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) i że **PRZEŁĄCZNIK DC** jest ustawiony w pozycji **WYŁ.** W przeciwnym razie może dojść do wygenerowania wysokiego napięcia, które może spowodować porażenie prądem.
- Jeśli falownik SUN2000 jest uruchomiony, zabronione jest korzystanie z kabla mocy wejściowej DC, np. podłączanie lub odłączanie łańcucha modułów PV lub modułu fotowoltaicznego w łańcuchu PV. Niespełnienie tych warunków może spowodować porażenie prądem.
- Jeśli do przyłącza wejścia DC falownika SUN2000 nie jest podłączony żaden łańcuch modułów fotowoltaicznych, nie należy zdejmować z przyłącza wodoszczelnej zaślepki.
W przeciwnym razie może to wpłynąć na klasę IP urządzenia SUN2000.

OSTRZEŻENIE

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

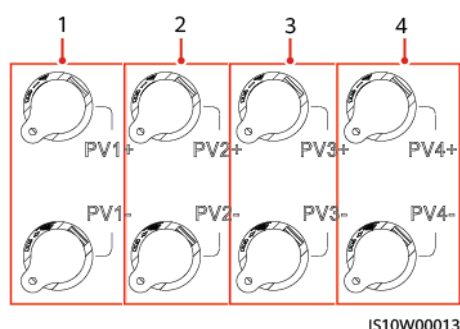
- Moduły fotowoltaiczne podłączone szeregowo w każdym łańcuchu modułów PV mają taką samą specyfikację.
- Napięcie jałowe każdego łańcucha modułów fotowoltaicznych jest zawsze niższe lub równe 1080 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciaowy każdego łańcucha modułów PV musi być niższy bądź równy 15 A.
- Kabel mocy wejściowej DC jest prawidłowo podłączony. Dodatkowo i ujemne przyłącze modułu fotowoltaicznego należy podłączyć odpowiednio do dodatniego i ujemnego przyłącza DC falownika SUN2000.
- Jeśli kabel mocy wejściowej DC jest podłączony odwrotnie, należy przestać używać przetętnika DC oraz złącza dodatniego i ujemnego. Poczekać, aż światło słoneczne osłabnie w nocy, a natężenie prądu z łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A, po czym wyłączyć przetętnik DC. W celu poprawienia biegunowości wyjąć przyłącza dodatnie i ujemne.

INFORMACJA

- Ze względu na to, że wyjście łańcucha fotowoltaicznego podłączonego do urządzenia SUN2000 nie może zostać uziemione, należy upewnić się, że wyjście modułu fotowoltaicznego jest izolowane do uziemienia.
- Łańcuchy modułów fotowoltaicznych podłączane do wspólnej trasy MPPT powinny składać się z jednakowej liczby identycznych modułów lub inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych.
- Nieprawidłowa instalacja lub prowadzenie przewodów napięciowych podczas montażu łańcuchów modułów fotowoltaicznych i falownika SUN2000 może doprowadzić do zwarcia biegunów dodatnich lub ujemnych tych łańcuchów z uziemieniem. Podczas pracy falownika SUN2000 może dojść do zwarcia AC lub DC i do uszkodzenia urządzenia. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją.

Opisy przyłączy

Rysunek 5-12 Przyłącza



(1) Przyłącza wejścia DC 1

(2) Przyłącza wejścia DC 2

(3) Przyłącza wejścia DC 3

(4) Przyłącza wejścia DC 4

Procedura postępowania

OSTRZEŻENIE

Przed wsunięciem złączy dodatniego i ujemnego do odpowiednich przyłączy wejścia DC dodatniego i ujemnego falownika SUN2000 należy sprawdzić, czy **PRZEŁĄCZNIK DC** znajduje się w pozycji **WYŁ.**

INFORMACJA

- Nie zaleca się stosowania kabli o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako kabli mocy wejściowej DC, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.
- Przed zamontowaniem złączy DC należy odpowiednio oznaczyć biegunowość kabla celem zapewnienia prawidłowości połączeń kablowych.
- Po zaciśnięciu metalowych styków dodatnich i ujemnych upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za kable mocy wejściowej DC.
- Włożyć zaciśnięte styki dodatniego i ujemnego kabla zasilania do odpowiednich złączy dodatnich i ujemnych. Następnie pociągnąć za kable mocy wejściowej DC, aby sprawdzić prawidłowość ich podłączenia.
- Jeśli kabel wejściowy DC jest podłączony odwrotnie, a **PRZEŁĄCZNIK DC** jest ustawiony w pozycji **WŁ.**, nie należy używać **PRZEŁĄCZNIKA DC** ani złączy dodatniego i ujemnego. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją. Należy poczekać, aż natężenie promieniowania słonecznego zmniejszy się, a prąd w łańcuchu modułów fotowoltaicznych spadnie do wartości poniżej 0,5 A. Następnie przetrząsnąć dwa **PRZEŁĄCZNIKI DC** do pozycji **WYŁ.**, odłączyć złącza dodatnie i ujemne oraz poprawić połączenie kabla mocy wejściowej DC.

UWAGA

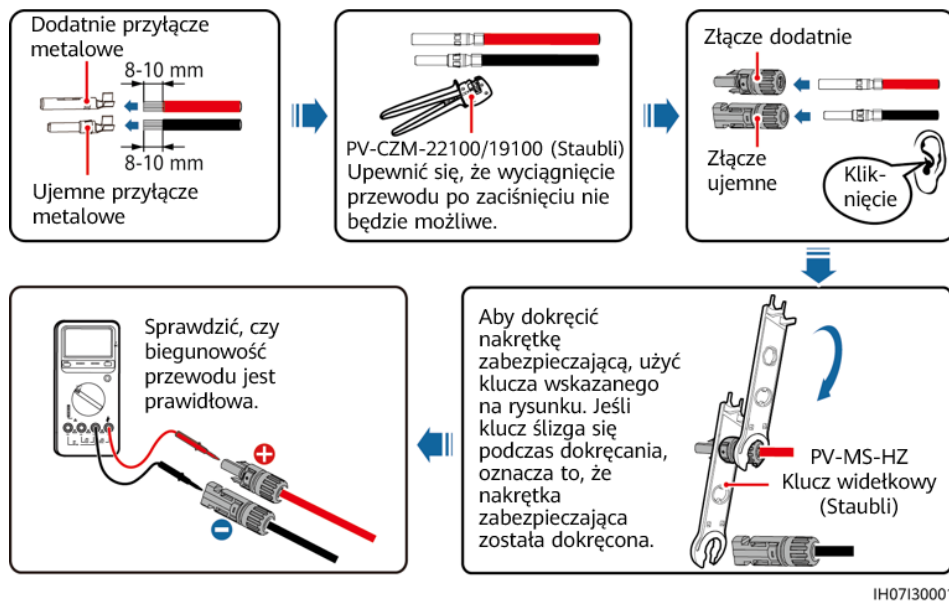
- Zakres pomiaru napięcia DC wykonanego multimetrem nie może wybiegać poniżej poziomu 1080 V. Jeśli wartość napięcia jest ujemna, biegunowość wejścia DC jest nieprawidłowa i wymaga poprawienia. Jeśli napięcie przekracza poziom 1080 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych. Należy odłączyć część modułów.
- Jeśli łańcuch modułów fotowoltaicznych jest skonfigurowany z optymalizatorem, należy sprawdzić biegunowość kabli poprzez sprawdzenie jej w skróconej instrukcji obsługi inteligentnego optymalizatora fotowoltaicznego.

Krok 1 Podłączyć kabel mocy wejściowej DC.

PRZESTROGA

Użyć dodatnich i ujemnych przyłączy metalowych Staubli MC4 i złączy DC dostarczonych wraz z falownikiem SUN2000. Korzystanie z niezgodnych dodatnich i ujemnych przyłączy metalowych i złączy DC może prowadzić do poważnych konsekwencji. Uszkodzenia spowodowane przez urządzenie nie są objęte żadną gwarancją ani umową serwisową.

Rysunek 5-13 Montaż złącza DC



----Koniec

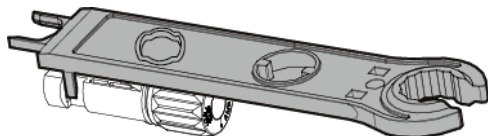
Odtwarzanie złącza DC

OSTRZEŻENIE

Przed odtwarzaniem złączy dodatniego i ujemnego sprawdzić, czy **PRZEŁĄCZNIK DC** znajduje się w pozycji **WYŁ.**

Aby odtoczyć dodatnie i ujemne złącza od falownika SUN2000, do wcięcia należy włożyć klucz widetkowy i nacisnąć mocno, aby odtoczyć złącze DC.

Rysunek 5-14 Odtwarzanie złącza DC



IH07H00019

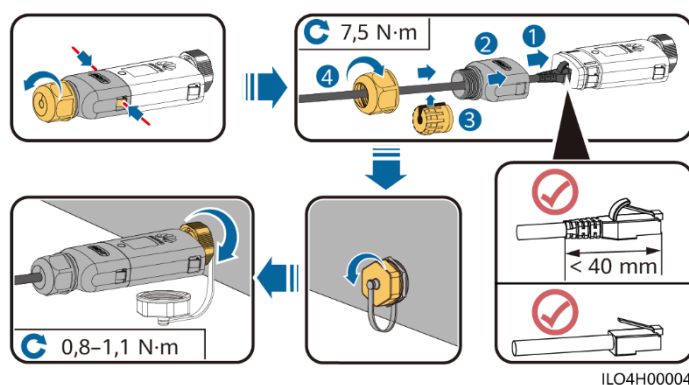
5.5 (Opcjonalnie) Instalowanie Smart Dongle

Procedura postępowania

UWAGA

- W przypadku korzystania z komunikacji WLAN-FE należy zainstalować Smart Dongle WLAN-FE (SDongleA-05).
- W przypadku korzystania z komunikacji 4G zainstalować Smart Dongle 4G (SDongleA-03).
- Smart Dongle należy zakupić samodzielnie.
- Smart DongleDongle WLAN-FE (komunikacja FE)
Zaleca się użycie ekranowanego kabla sieciowego kat. 5E przeznaczonego do instalacji na zewnątrz budynków (średnica zewnętrzna < 9 mm; rezystancja wewnętrzna $\leq 1,5 \Omega/10 \text{ m}$) oraz ekranowanych złączy RJ45.

Rysunek 5-15 Instalowanie Smart Dongle WLAN-FE (komunikacja FE)

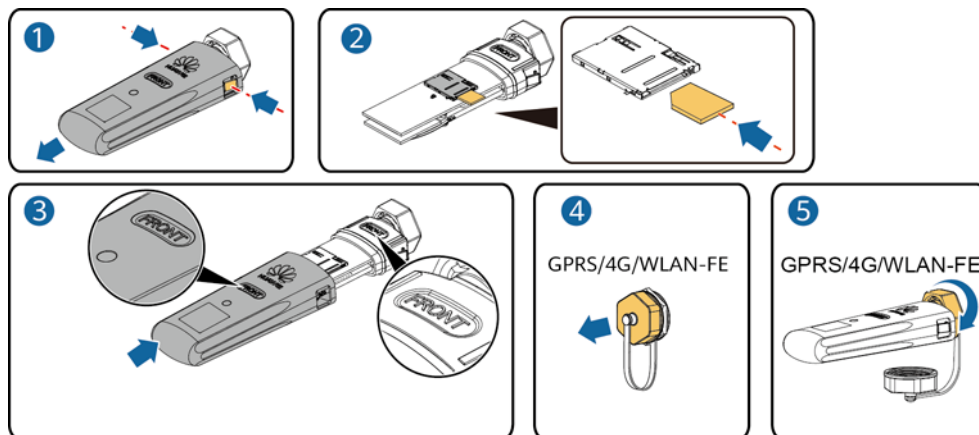


- Smart Dongle 4G (komunikacja 4G)

UWAGA

- Jeśli przygotowane jest urządzenie Smart Dongle bez karty SIM, należy przygotować standardową kartę SIM (wymiary: 25 mm × 15 mm) o pojemności co najmniej 64 KB.
- Przy instalacji karty SIM należy ustalić kierunek instalacji na podstawie sitodruku i strzałki znajdującej się na slocie karty.
- Po wciśnięciu jej karta SIM zostanie zablokowana, co oznacza, że została ona prawidłowo zainstalowana.
- Aby wyjąć kartę SIM, należy pociągnąć ją do siebie. Wówczas karta SIM wysunie się automatycznie.
- Przy ponownej instalacji Smart Dongle WLAN-FE lub Smart Dongle 4G należy się upewnić, że klamra powróciła do pozycji wyjściowej.

Rysunek 5-16 Instalowanie Smart Dongle 4G



IS10H00016

📖 UWAGA

Istnieją dwa rodzaje urządzenia Smart Dongle:

- Więcej informacji na temat korzystania z urządzenia Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 można znaleźć w [skróconej instrukcji obsługi SDongleA-05 \(WLAN-FE\)](#). Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.



- Szczegółowe informacje na temat obsługi urządzenia Smart Dongle 4G SDongleA-03 zamieszczono w [skróconej instrukcji obsługi SDongleA-03 \(4G\)](#). Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.



Skrócona instrukcja obsługi jest dostarczana wraz z Smart Dongle.

5.6 (Opcjonalnie) Instalowanie przewodu sygnałowego

Definicje sygnałów portu komunikacyjnego

INFORMACJA

- Nie wszystkie modele falowników są dostarczane ze złączem przewodu sygnałowego.
- Podczas prowadzenia przewodu sygnałowego należy oddzielić go od przewodu zasilającego i innych źródeł zakłóceń, aby zapobiec błędom w transmisji sygnałów.
- Warstwa ochronna przewodu znajduje się w złączu. Odciąć nadmiar żyły z warstwy ochronnej. Upewnić się, że żyły są w całości włożone do otworów kablowych oraz że przewód jest prawidłowo podłączony.
- Jeśli urządzenie Smart Dongle zostało skonfigurowane, zaleca się podłączenie go przed podłączeniem przewodu sygnałowego.

Rysunek 5-17 Definicje sygnałów

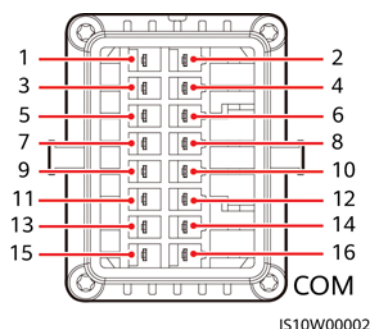


Tabela 5-3 Definicje sygnałów

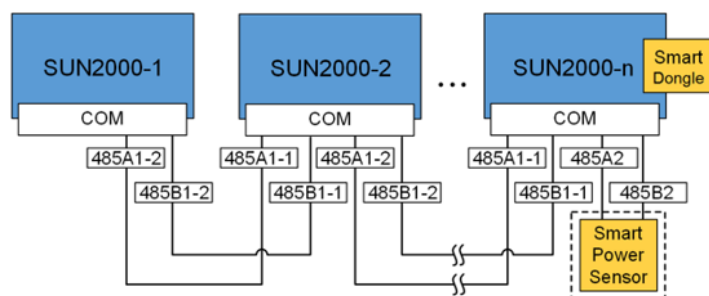
Pin	Definicja	Funkcja	Opis	Pin	Definicja	Funkcja	Opis
1	485A1-1	RS485, sygnał różnicowy+	Wykorzystywany do połączenia z portem sygnałowym RS485 falownika SUN2000 lub urządzenia SmartLogger1000	2	485A1-2	RS485, sygnał różnicowy+	Wykorzystywany do połączenia z portem sygnałowym RS485 falownika SUN2000 lub urządzenia SmartLogger1000A
3	485B1-1	RS485, sygnał różnicowy -		4	485B1-2	RS485, sygnał różnicowy -	
5	PE	Ekranowanie uziemienia	Nie dotyczy	6	PE	Ekranowanie uziemienia	Nie dotyczy

Pin	Definicja	Funkcja	Opis	Pin	Definicja	Funkcja	Opis
7	485A2	RS485, sygnał różnicowy+	Używany do podłączenia do portu sygnałowego RS485 na inteligentnym czujniku mocy w celu ograniczenia eksportu	8	DIN1	Interfejs bezprzewodowy do ustalania harmonogramu sieci	Łączy się z urządzeniem sterującym sygnałem okrężnym
9	485B2	RS485, sygnał różnicowy-		10	DIN2		
11	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	12	DIN3		
13	GND	GND	Używany do podłączenia portu sygnałowego DI szybkiego wyłączenia lub jako port dla przewodu sygnałowego zabezpieczenia NS.	14	DIN4		
15	DIN5	Sygnał szybkiego wyłączenia+		16	GND		

Komunikacja sieciowa

- Scenariusz sieciowy Smart Dongle

Rysunek 5-18 Połączenie sieciowe Smart Dongle

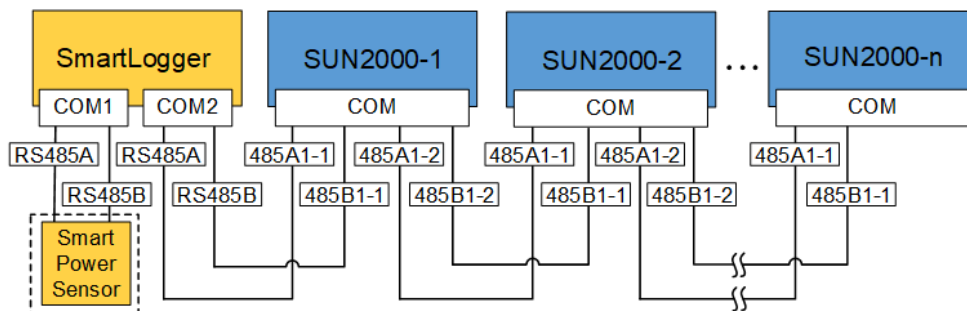


UWAGA

- W scenariuszu sieciowym Smart Dongle nie można podłączyć urządzenia SmartLogger.
- Inteligentny czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Wybrać inteligentny czujnik mocy zgodnie z rzeczywistym projektem.
- Inteligentny czujnik mocy i Smart Dongle muszą być podłączone do tego samego falownika.

- Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger

Rysunek 5-19 Potężenie sieciowe urządzenia SmartLogger



UWAGA

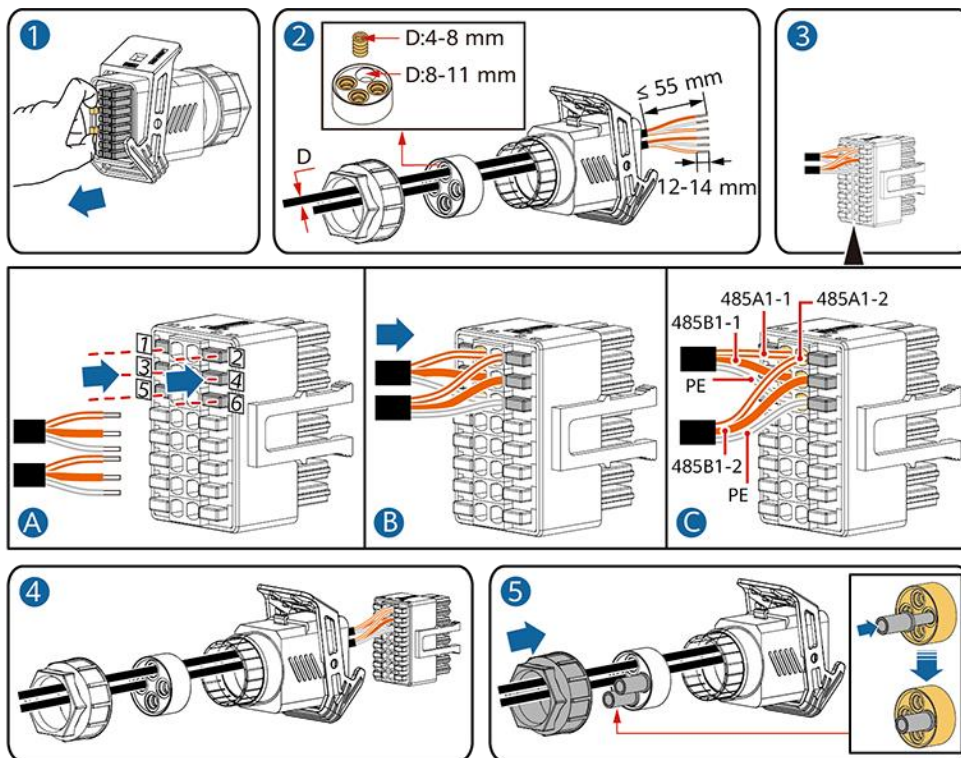
- W scenariuszu sieciowym urządzenia SmartLogger nie można podłączyć urządzenia Smart Dongle.
- Do pojedynczego urządzenia SmartLogger można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń, takich jak falowniki, inteligentny czujnik mocy czy przyrząd do monitorowania środowiska (EMI). Zaleca się podłączanie do każdej trasy złącza RS485 mniej niż 30 urządzeń.
- Inteligentny czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Wybrać inteligentny czujnik mocy zgodnie z rzeczywistym projektem.
- Aby zapewnić odpowiednią prędkość reakcji systemu, zaleca się podłączenie inteligentnego czujnika mocy do portu COM odseparowanego od portu COM falownika.

5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika)

Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

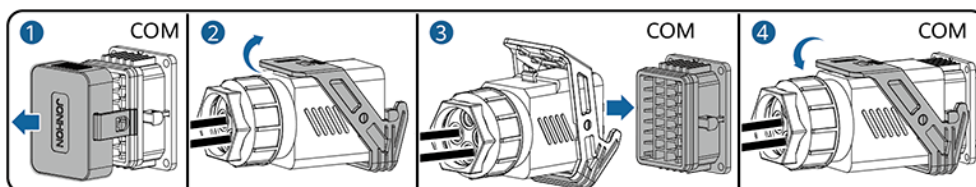
Rysunek 5-20 Instalacja przewodu



IS10120006

Krok 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-21 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10120007

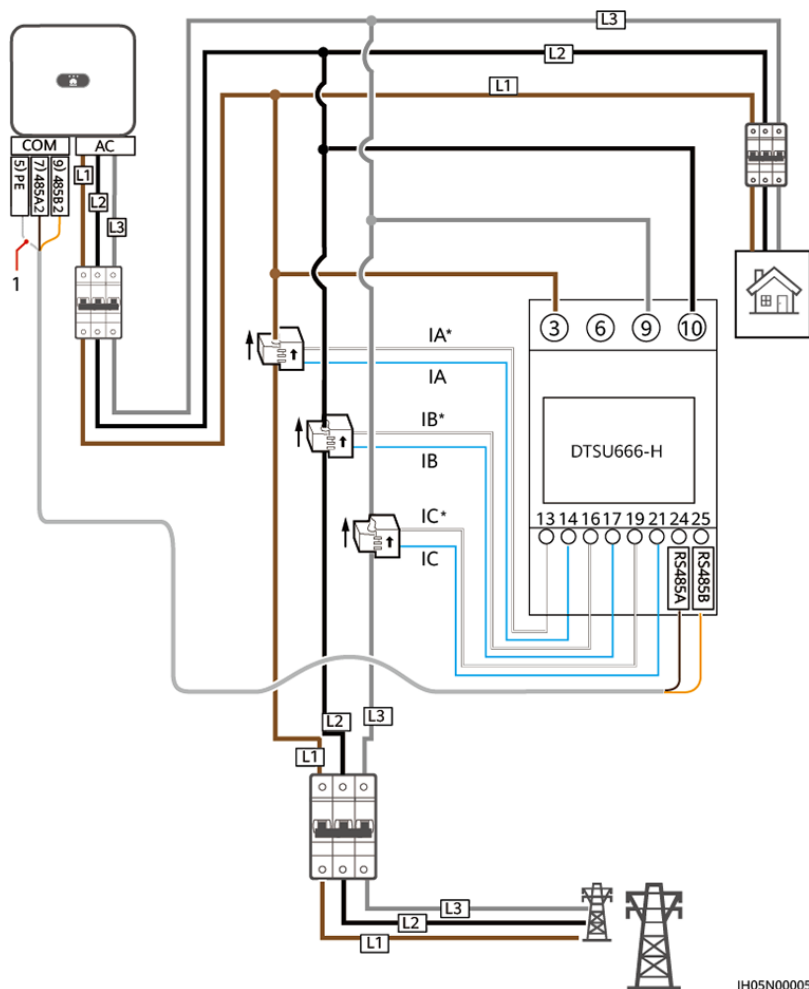
----Koniec

5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy)

Połączenie kablowe

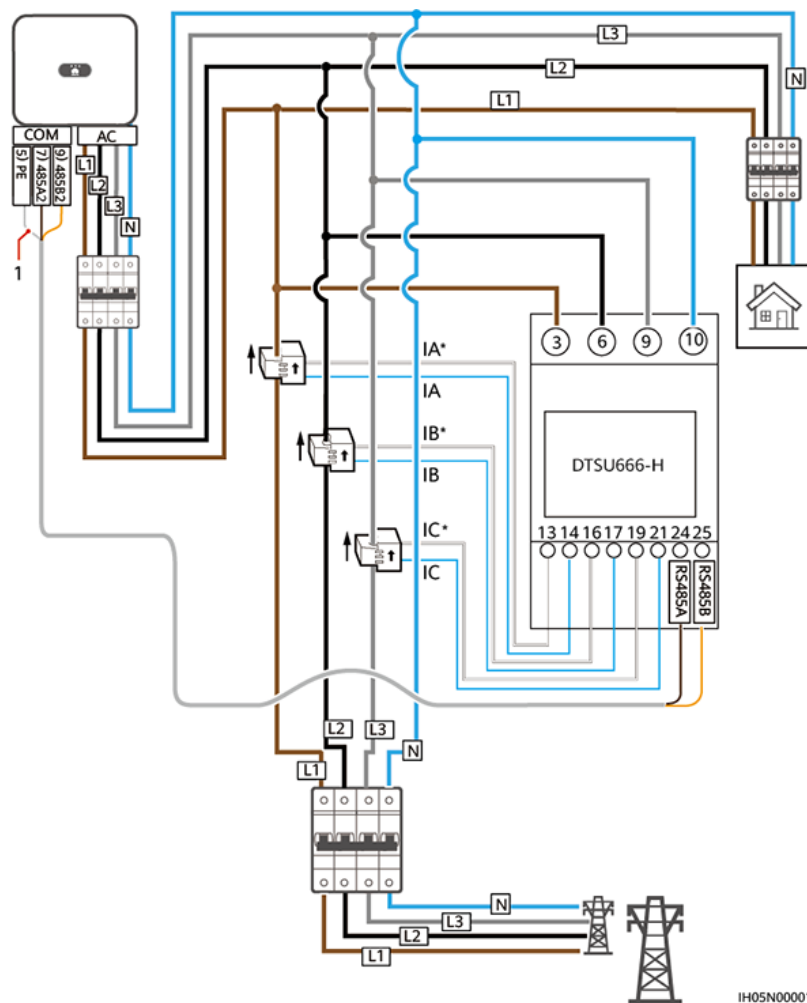
- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikiem mocy DTSU666-H.

Rysunek 5-22 Połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

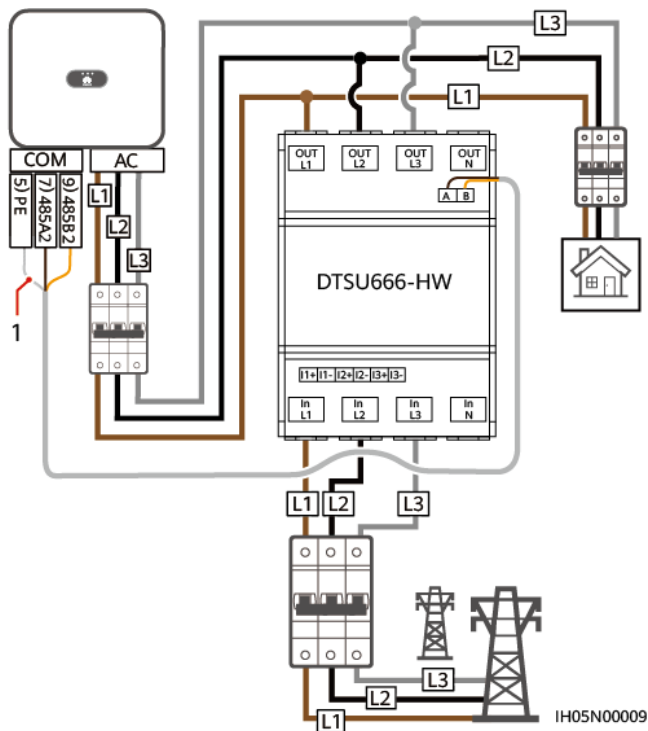
Rysunek 5-23 Połączenie trójfazowe, czteryżytowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

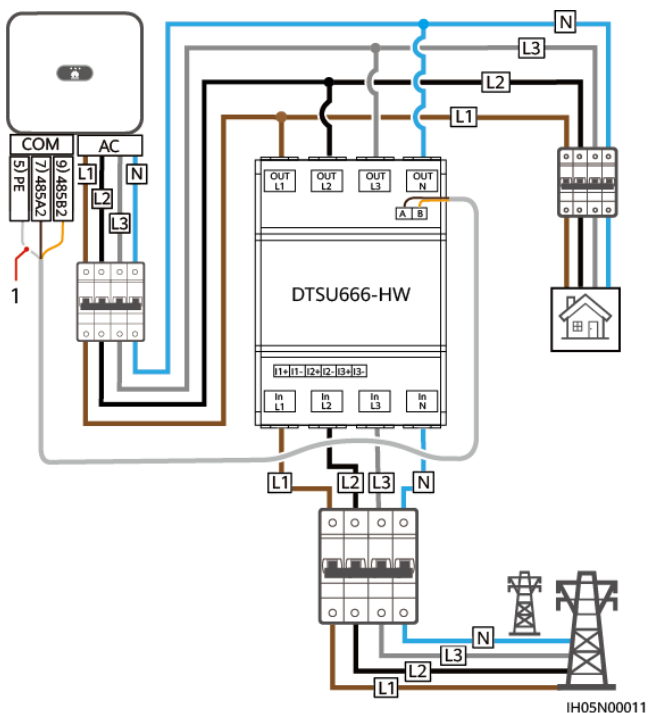
- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikiem mocy DTSU666-HW.

Rysunek 5-24 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżytowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



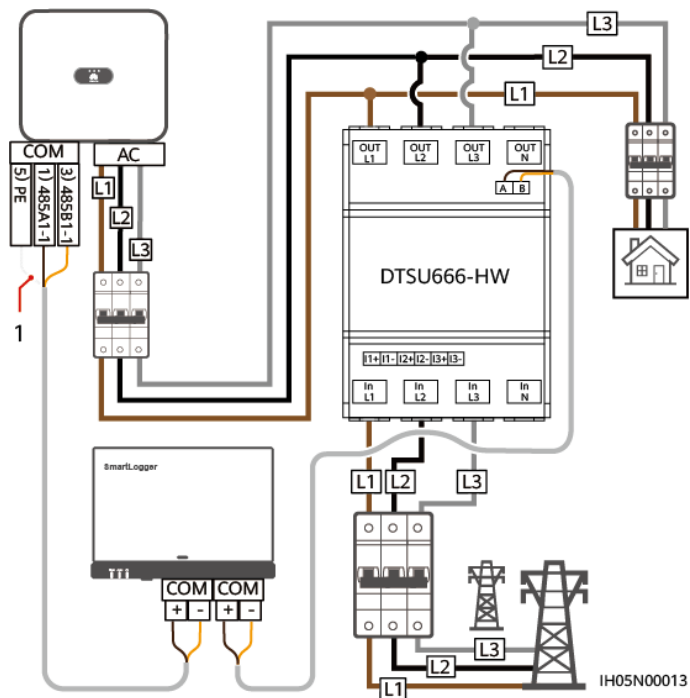
(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

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



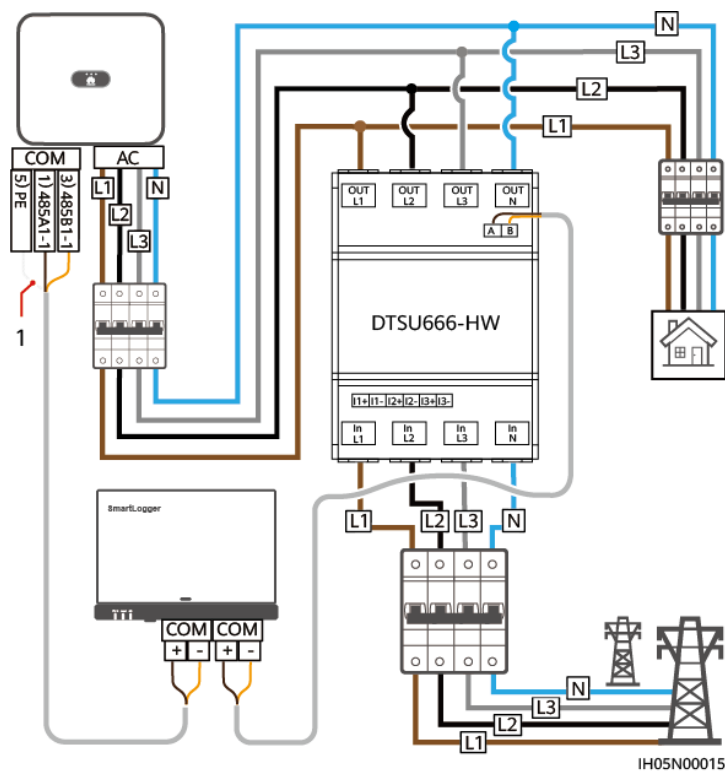
(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

Rysunek 5-26 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżytowe (połączenie sieciowe rejestratora SmartLogger)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

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




(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

 **UWAGA**

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

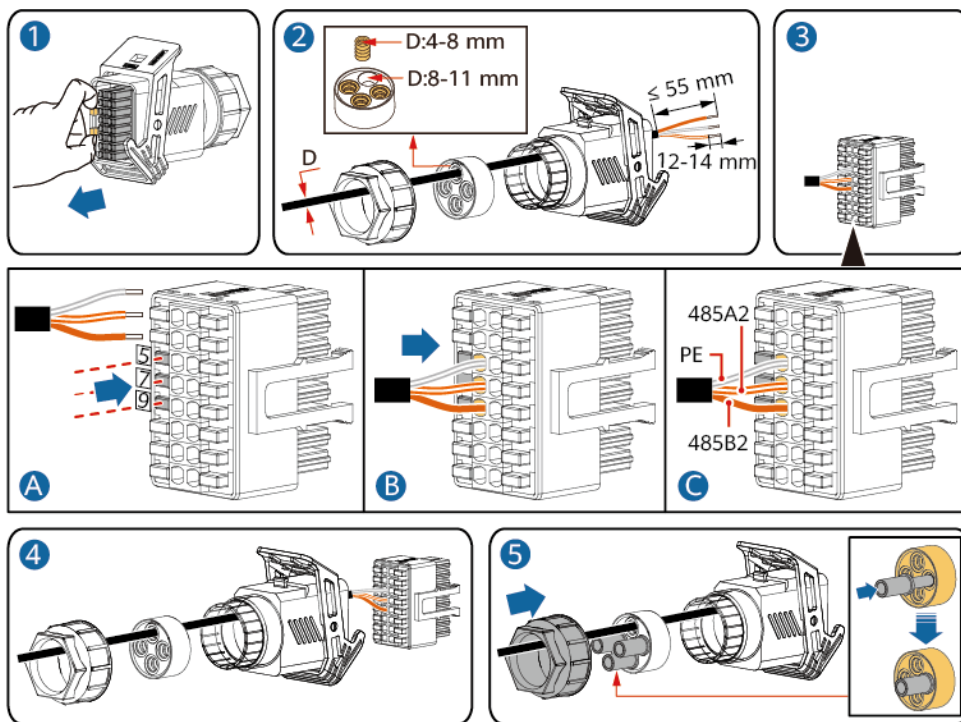
Tabela 5-4 Wybierz tryb połączenia kablowego

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

Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

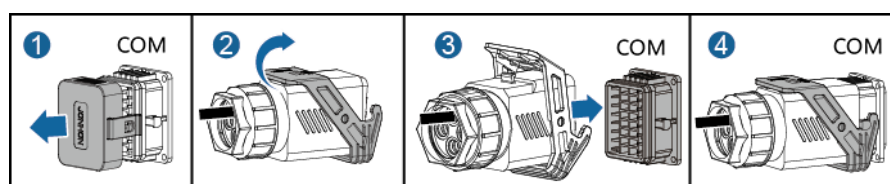
Rysunek 5-28 Instalacja przewodu



IS10I20008

Krok 2 Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-29 Podłączenie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

5.6.3 Podłączanie przewodu sygnałowego szybkiego wyłączenia

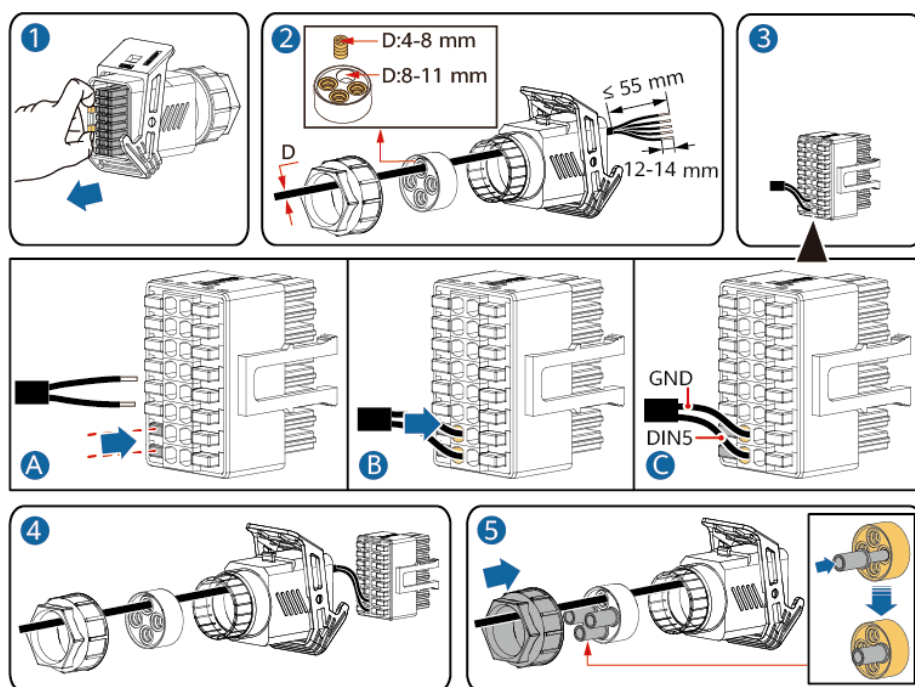
Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

INFORMACJA

- Jeśli optymalizatory są skonfigurowane dla kilku modułów fotowoltaicznych, szybkie wyłączenie nie jest obsługiwane.
- Aby włączyć funkcje szybkiego wyłączenia, należy podłączyć przekaźnik dostępu do pinów 13 i 15. Ten przekaźnik jest domyślnie zwarty. Szybkie wyłączenie jest uruchamiane, gdy przekaźnik zmienia położenie ze zwartego na otwarte.

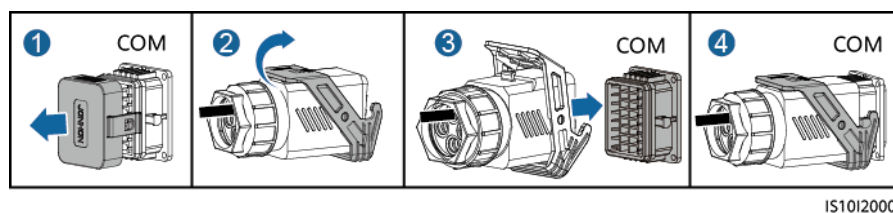
Rysunek 5-30 Instalacja przewodu



IS10120009

Krok 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-31 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



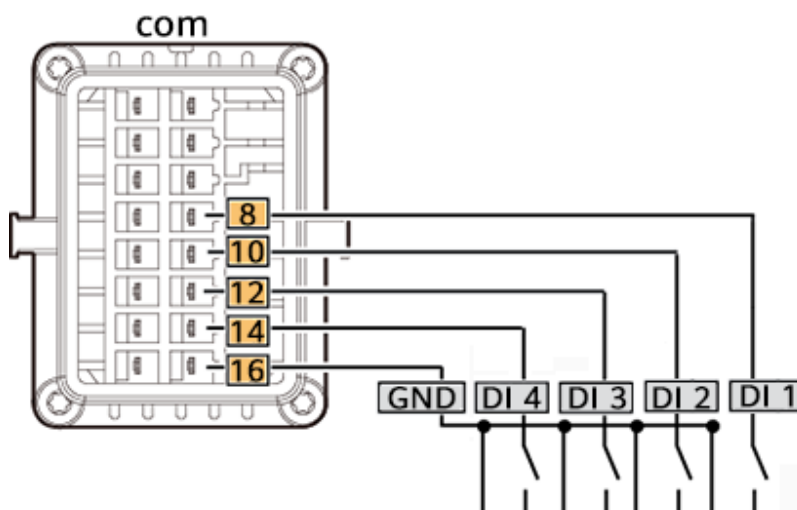
----Koniec

5.6.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci

Połączenie kablowe

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

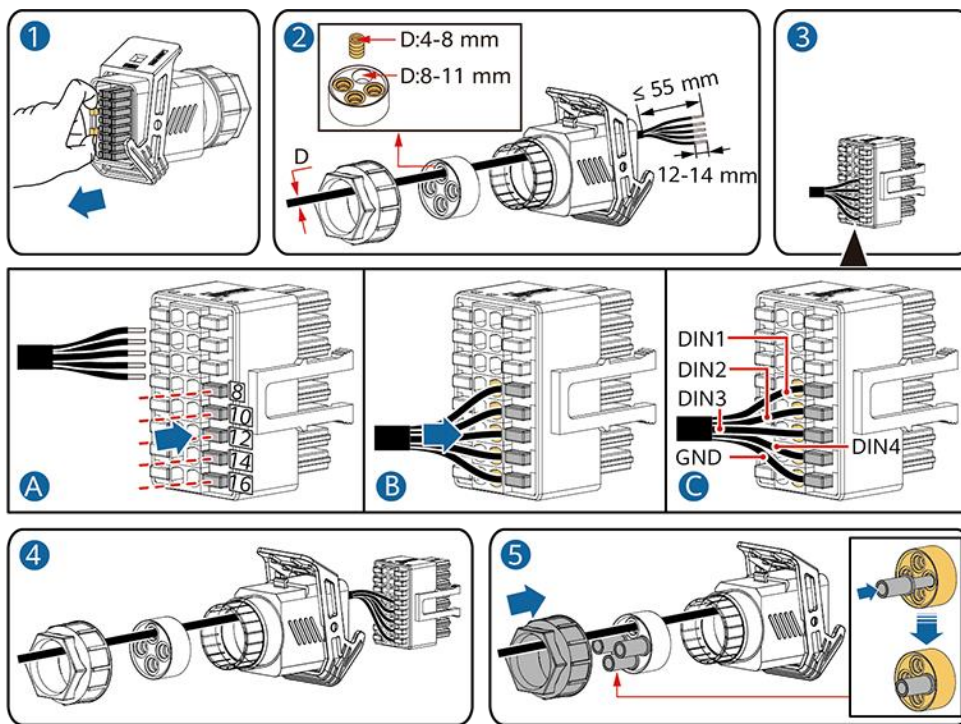
Rysunek 5-32 Połączenie kablowe



Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

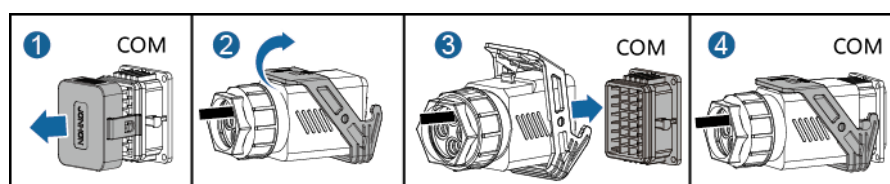
Rysunek 5-33 Instalacja przewodu



IS10I20010

Krok 2 Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-34 Podłączenie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

6 Oddanie 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

Nr	Pozycja do sprawdzenia	Kryteria akceptacji
1	Instalacja falownika SUN2000	Falownik SUN2000 jest zainstalowany poprawnie, bezpiecznie i stabilnie.
2	Smart Dongle	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	Przewód uziemiający jest podłączony poprawnie, bezpiecznie i stabilnie.
6	Wyłączenie przetęczników	PRZEŁĄCZNIK DC i wszystkie przetęczniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji WYŁ.
7	Połączenia kablowe	Kabel mocy wyjściowej AC, kabel mocy wejściowej DC i przewód sygnałowy są prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie podłączone.

Nr	Pozycja do sprawdzenia	Kryteria akceptacji
8	Nie używane przyłącza i porty	Nie używane przyłącza 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

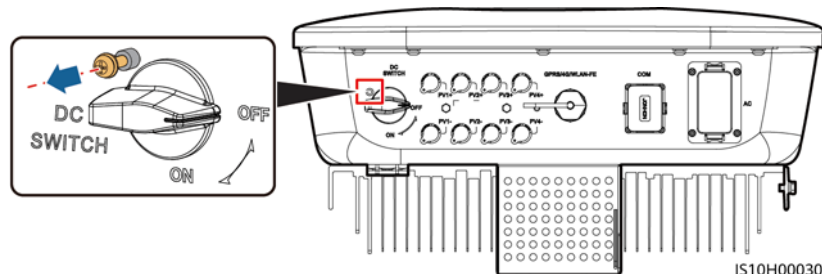
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że parametry zostały prawidłowo ustawione przez specjalistów. Nieprawidłowe ustawienia parametrów mogą spowodować niezgodność z lokalnymi wymogami dotyczącymi podłączenia do sieci i wpłynąć na normalną pracę urządzenia.
- Przed włączeniem przełącznika AC między falownikiem SUN2000 a siecią elektryczną należy użyć multimetru ustawionego w pozycji AC do sprawdzenia, czy napięcie AC mieści się w określonym zakresie.
- Jeśli przełącznik DC jest włączony, a AC wyłączony, falownik SUN2000 zgłasza alarm **Usterka sieci elektrycznej**. Urządzenie SUN2000 rozpoczyna normalną pracę po automatycznym usunięciu usterki.

Procedura postępowania

Krok 1 Włączyć przełącznik AC między urządzeniem SUN2000 a siecią elektryczną.

Krok 2 (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę blokującą przełącznik DC.

Rysunek 6-1 Wyjmowanie śruby blokującej przełącznik DC

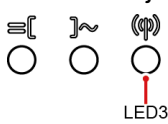


Krok 3 Jeśli pomiędzy łańcuchem modułów fotowoltaicznych i falownikiem znajduje się przełącznik DC, należy włączyć przełącznik DC.

- Krok 4** Przetawić **PRZEŁĄCZNIK DC** na spodzie falownika SUN2000 do pozycji **WŁ**.
- Krok 5** Odczekać około minutę, po czym obserwować wskaźniki LED falownika celem sprawdzenia stanu działania.

Tabela 6-2 Opis wskaźnika LED

Rodzaj	Stan		Znaczenie
<p>Wskaźnik pracy</p> <p>LED1 LED2</p>	LED1	LED2	Nie dotyczy
	Świeci na zielono światłem ciągłym	Świeci na zielono światłem ciągłym	Falownik SUN2000 działa w trybie połączenia z siecią elektryczną.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przetątnik DC jest włączony, przetątnik AC jest włączony, a urządzenie SUN2000 nie eksportuje energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przetątnik DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Nie świeci	Nie świeci	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Nie dotyczy	Alarm środowiskowy DC, taki jak alarm oznaczający wysokie napięcie wejściowe z szeregu, odwrotne połączenie łańcucha lub niską rezystancję izolacji.
	Nie dotyczy	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm oznaczający zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoką częstotliwość w sieci lub zbyt niską częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Awaria

Rodzaj	Stan			Znaczenie
Wskaźnik komunikacji 	LED3			Nie dotyczy
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie gaśnie na 0,2 s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon komórkowy jest podłączony do urządzenia SUN2000, wskaźnik w pierwszej kolejności wskazuje, że telefon jest podłączony do urządzenia SUN2000): miga na zielono w długich odstępach czasu).
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)			Telefon komórkowy jest połączony z urządzeniem SUN2000.
	Nie świeci			Brak komunikacji
Wskaźnik wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	Nie dotyczy
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000. Należy wymienić urządzenie SUN2000.

Krok 6 (Opcjonalnie) Obserwowanie diody LED celem sprawdzenia stanu pracy Smart Dongle

- Smart Dongle WLAN-FE

Rysunek 6-2 Smart Dongle WLAN-FE

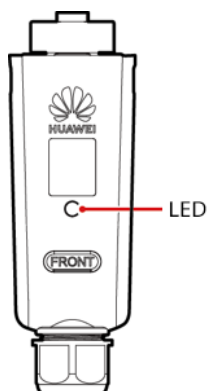


Tabela 6-3 Opis wskaźnika LED

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
Nie dotyczy	Nie świeci	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło		Klucz sprzętowy jest zabezpieczony i włączony.
Czerwony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Parametry połączenia z routerem nie są ustawione.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowo	Klucz sprzętowy jest wadliwy. Wymienić Smart Dongle.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)	Nieprawidłowo	Brak komunikacji z falownikiem SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> Wyjąć i włożyć Smart Dongle. Sprawdzić, czy falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle. Podłączyć Smart Dongle do innego falownika SUN2000. <p>Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.</p>
Zielony	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 0,5 s, a następnie nie świeci przez 0,5 s)	Prawidłowo	Łączenie z routerem.
Zielony	Stałe światło		Połączono z systemem zarządzania.
Zielony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Falownik SUN2000 komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz sprzętowy.

- Smart Dongle 4G

Tabela 6-4 Opis wskaźnika LED

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
Nie dotyczy	Nie świeci	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest zabezpieczony i włączony.
Zielony	Okres między kolejnymi mignięciami to 2s. Wskaźnik jest naprzemiennie włączony przez 0,1 s, a następnie wyłączony przez 1,9 s.	Prawidłowo	Wybieranie numeru (trwające mniej niż 1 minutę)
		Nieprawidłowo	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 1 minuta, ustawienia parametru 4G są nieprawidłowe. Zresetować parametry.
	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)	Prawidłowo	Wybieranie numeru powiodło się (trwało mniej niż 30 s).
		Nieprawidłowo	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 30 s, parametry systemu zarządzania zostały ustawione nieprawidłowo. Zresetować parametry.
	Stałe światło	Prawidłowo	Połączono z systemem zarządzania.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Falownik SUN2000 komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz sprzętowy.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowo	Klucz sprzętowy jest wadliwy. Wymienić Smart Dongle.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Smart Dongle nie ma karty SIM lub nie jest ona odpowiednio dociśnięta. Sprawdzić, czy karta SIM została włożona i czy jest odpowiednio dociśnięta. Jeśli nie, włożyć kartę SIM lub wyjąć ją i włożyć ponownie.
	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		Smart Dongle nie łączy się z systemem zarządzania, ponieważ karta SIM nie odbiera sygnałów, siła sygnału jest słaba lub nie ma ruchu. Jeśli Smart Dongle jest prawidłowo podłączony, sprawdzić sygnał karty

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
			SIM za pośrednictwem aplikacji SUN2000. Jeśli nie jest odbierany żaden sygnał lub siła sygnału jest słaba, skontaktować się z operatorem. Sprawdzić, czy taryfa i limit transferu danych karty SIM są prawidłowe. Jeśli tak nie jest, doładować kartę SIM lub dokupić limit transferu danych.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		<p>Brak komunikacji z falownikiem SUN2000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjąć i włożyć Smart Dongle. • Sprawdzić, czy falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle. • Podłączyć Smart Dongle do innego falownika SUN2000. <p>Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.</p>

----Koniec

7 Interakcja człowiek–maszyna

7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji

7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

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

Rysunek 7-1 Pobieranie aplikacji



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

Rysunek 7-2 Kod QR



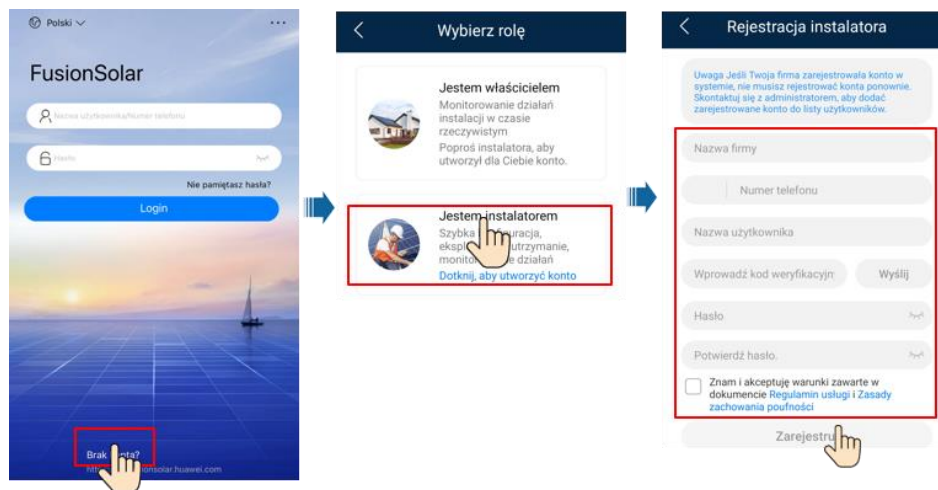
7.1.2 (Opcjonalne) Rejestracja konta instalatora

UWAGA

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

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

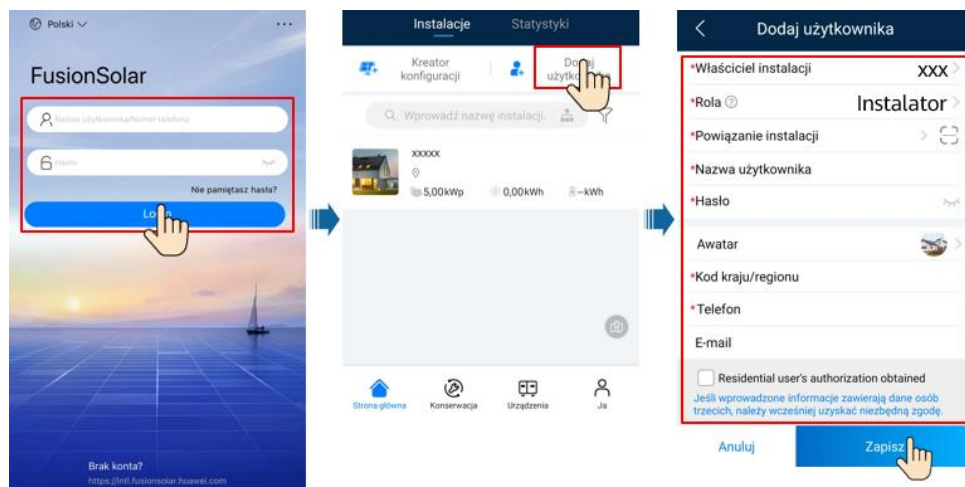
Rysunek 7-3 Tworzenie pierwszego konta instalatora



INFORMACJA

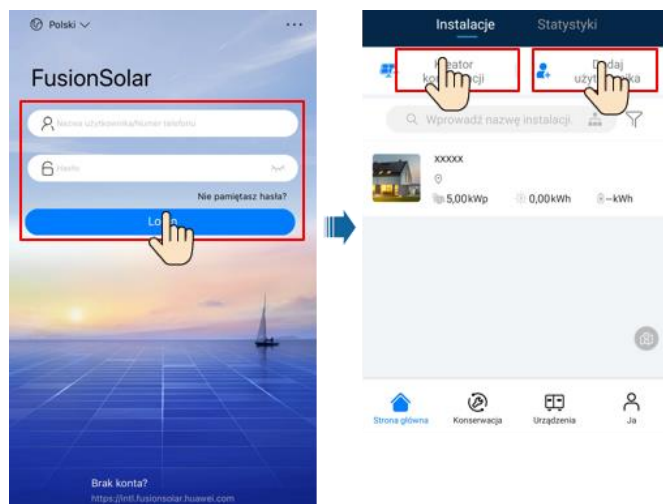
Aby utworzyć wiele kont instalatora dla firmy, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć opcji **Nowy użytkownik**, aby utworzyć konto instalatora.

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



7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika

Rysunek 7-5 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika



UWAGA

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




7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych

UWAGA

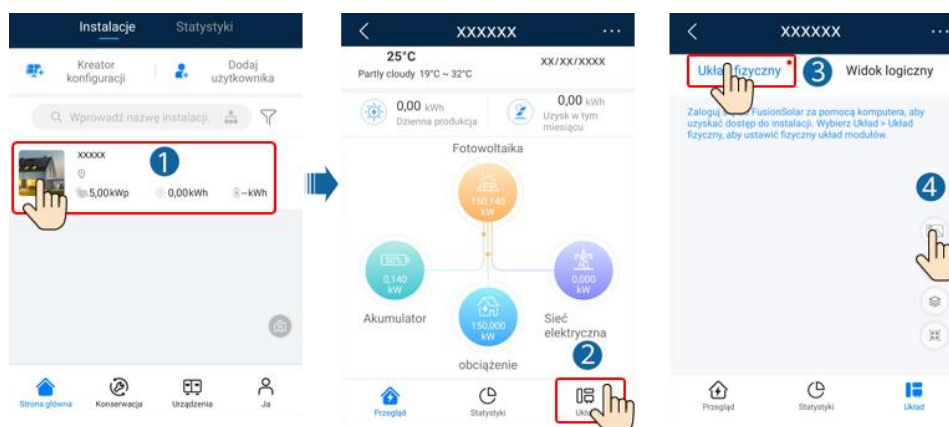
- Jeśli inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne są skonfigurowane do pracy z łańcuchami modułów fotowoltaicznych, należy upewnić się, że przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszym rozdziale inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000.
- Sprawdzić, czy etykiety z numerem seryjnym inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych są prawidłowo dołączone do szablonu układu fizycznego.
- Zrobić i zapisać zdjęcie szablonu układu fizycznego. Ustawić telefon równoległe do szablonu i zrobić zdjęcie w orientacji poziomej. Upewnić się, że cztery punkty ustalające w rogach znajdują się w kadrze. Upewnić się, że każdy kod QR znajduje się w obrębie kadru.
- Szczegółowe informacje można znaleźć w skróconej [FusionSolar App Quick Guide](#).. W celu pobrania skróconej instrukcji obsługi można zeskanować kod QR.



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

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

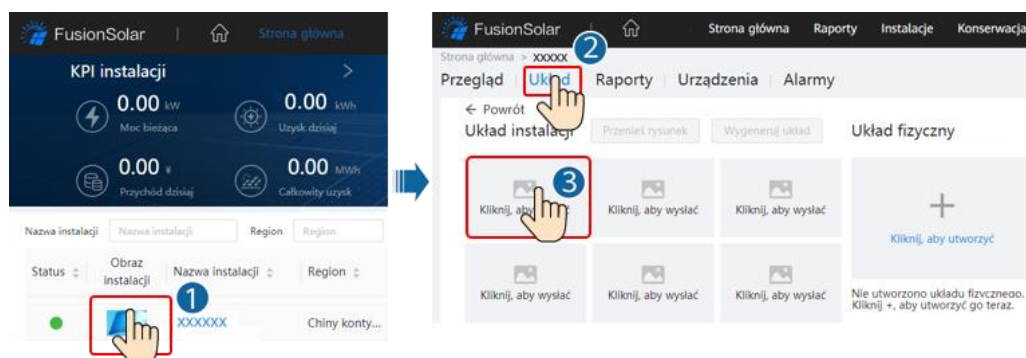
Rysunek 7-6 Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego (aplikacja)



📖 UWAGA

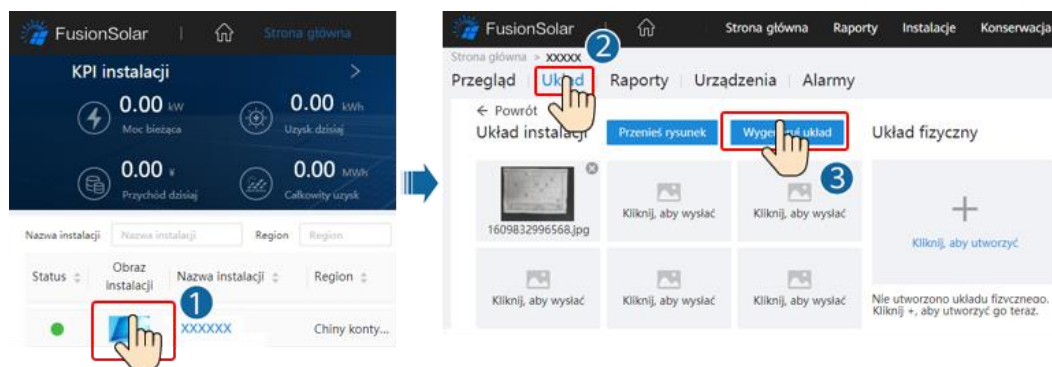
Można także przesać zdjęcie szablonu układu fizycznego przez interfejs WebUI w następujący sposób: Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI inteligentnego systemu zarządzania instalacją fotowoltaiczną FusionSmart, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby przejść do strony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

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



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

Rysunek 7-8 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych



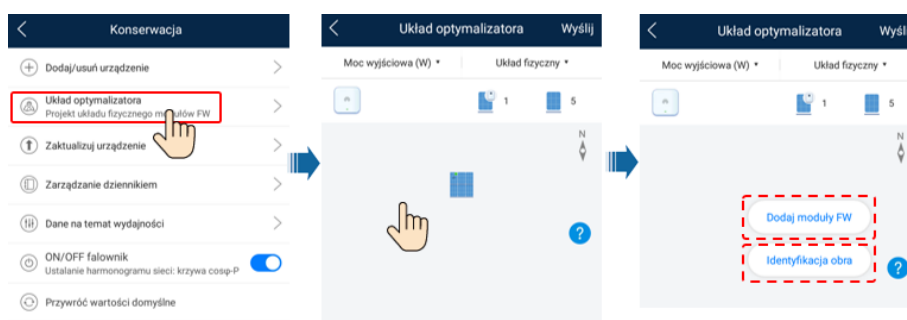
----Koniec

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

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

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

Rysunek 7-9 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych

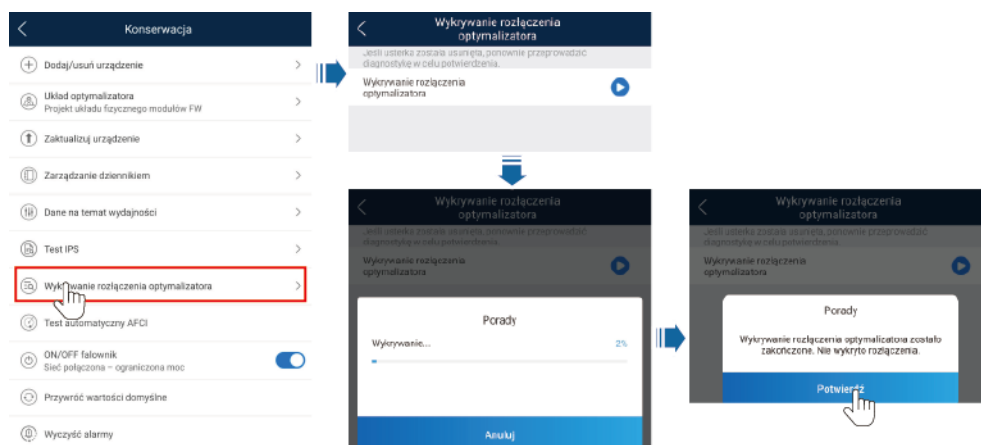


----Koniec

7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora

Na ekranie falownika SUN2000 wybrać odpowiednio **Konserwacja > Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**, dotknąć przycisku wykrywania, aby wykryć odłączenie optymalizatora, i naprawić usterkę w oparciu o wynik wykrywania.

Rysunek 7-10 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



7.2 Ustawienia parametrów

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

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



7.2.1 Sterowanie energią

7.2.1.1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

Funkcja

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

Procedura

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

Rysunek 7-11 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

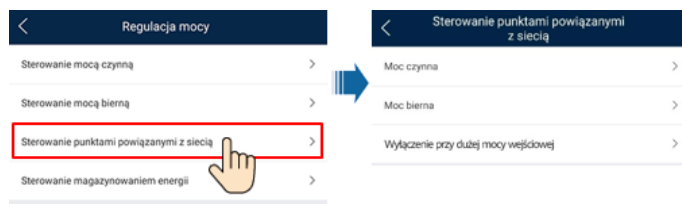


Tabela 7-1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

Nazwa parametru			Opis
Moc czynna	Bez ograniczeń	-	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na Bez ograniczeń , moc wyjściowa falownika SUN2000 nie będzie ograniczona i falownik SUN2000 będzie mógł zostać połączony z siecią elektryczną z mocą znamionową.
	Połączenie z siecią elektryczną z mocą zerową	Kontroler w układzie zamkniętym	<ul style="list-style-type: none"> 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	Moc całkowita oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
		Okres korekcji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
		Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
		Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.

Tabela 7-2 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

Nazwa parametru		Opis
Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (kW)	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 Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji ma wartość Włącz .
	Kontroler w układzie zamkniętym	<ul style="list-style-type: none"> 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	Moc całkowita oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Maksymalna moc wejściowa do sieci	Określa maksymalną moc czynną przesyłaną od punktu połączenia z siecią elektryczną do sieci elektrycznej.
	Okres korekcji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
	Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
	Ograniczenie wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie

Nazwa parametru		Opis
		Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na 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 Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji ma wartość Włącz .
	Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (%)	Kontroler w układzie zamkniętym <ul style="list-style-type: none"> • 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	Moc całkowita oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Moc instalacji fotowoltaicznej	Określa maksymalną całkowitą moc czynną w sytuacji kaskadowego łączenia falownika SUN2000.
	Maksymalna moc wejściowa do sieci	Określa wartość procentową maksymalnej mocy czynnej instalacji fotowoltaicznej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Okres korekcji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym.
	Histereza kontroli mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
Ograniczenie	Określa wartość obniżenia mocy czynnej	

Nazwa parametru		Opis
	wyjściowej mocy czynnej w ramach zabezpieczenia	falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Bezpieczne odłączenie komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na 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 Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji ma wartość Włącz .
Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej ^a	Wyłączenie przy dużej mocy wejściowej	<ul style="list-style-type: none"> Wartość domyślna to Wyłącz. Jeśli parametr jest ustawiony na 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	Wartość domyślna to 0 . Ten parametr określa próg mocy w punkcie podłączenia sieci dla wyłączenia falownika.
	Próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika	Wartość domyślna to 20 . Ten parametr określa próg czasu trwania dużej mocy wejściowej dla wyłączenia falownika. <ul style="list-style-type: none"> 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

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

----Koniec

7.2.1.2 Sterowanie mocą pozorną po stronie wyjściowej falownika

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

Rysunek 7-12 Sterowanie mocą pozorną

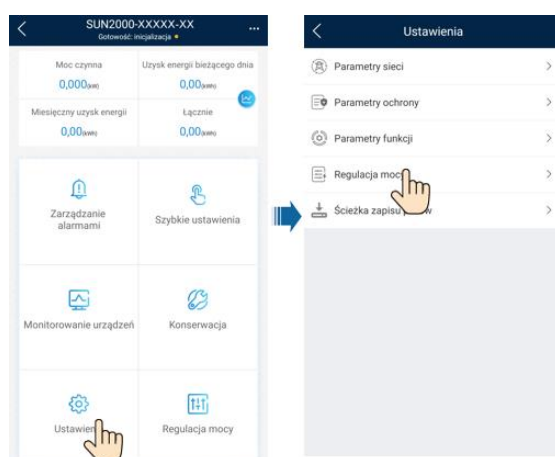


Tabela 7-3 Sterowanie mocą pozorną

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

UWAGA

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

7.2.2 AFCI

Funkcja

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

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

UWAGA

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

Kasowanie alarmów

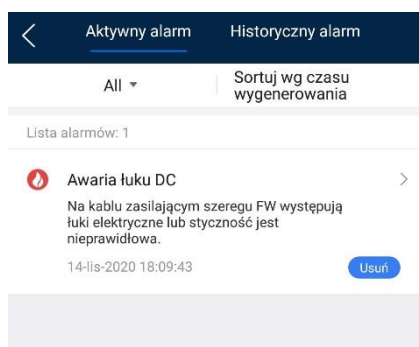
Funkcja AFCI obejmuje alarm **Zwarcie łukowe DC**.

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

Alarm można skasować ręcznie w następujący sposób:

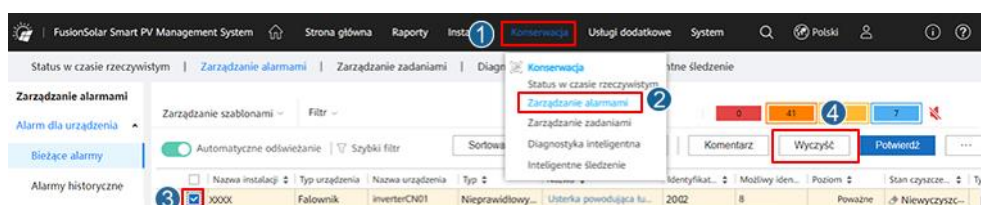
- **Metoda 1:** Aplikacja FusionSolar
Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** podłączyć i zalogować się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI, kliknąć **Zarządzanie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

Rysunek 7-13 Zarządzanie alarmami



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

Rysunek 7-14 Kasowanie alarmów



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

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

Funkcja

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

Procedura postępowania

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

Rysunek 7-15 Test IPS

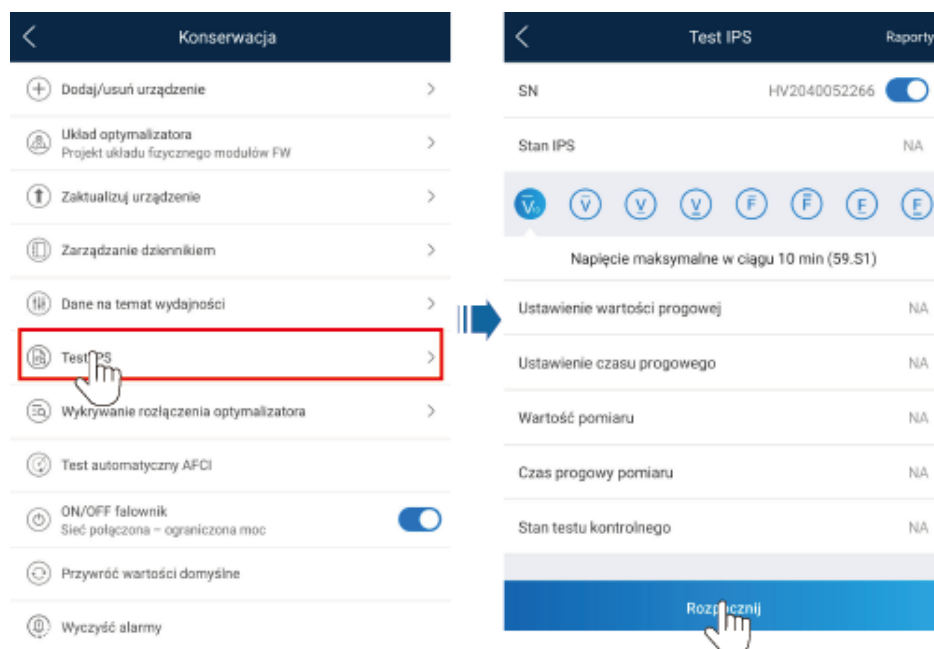


Tabela 7-4 Typ testu IPS

Typ testu IPS	Opis
Maksymalne napięcie przez 10 min (59.S1)	Domyślny próg ochronny maksymalnego napięcia przez 10 min wynosi 253 V (1,10 Vn), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 3 s.
Maksymalne zbyt wysokie napięcie (59.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt wysokiego napięcia wynosi 264,5 V (1,15 Vn), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,2 s.
Minimalne zbyt niskie napięcie (27.S1)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiego napięcia wynosi 195,5 V (0,85 Vn), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 1,5 s.
Minimalne zbyt niskie napięcie (27.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiego napięcia wynosi 34,5 V (0,15 Vn), a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,2 s.
Maksymalna zbyt wysoka częstotliwość (81.S1)	Domyślny próg ochronny zbyt wysokiej częstotliwości wynosi 50,2 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.
Maksymalna zbyt wysoka częstotliwość (81.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt wysokiej częstotliwości wynosi 51,5 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.
Minimalna zbyt niska częstotliwość (81.S1)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiej częstotliwości wynosi 49,8 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.
Minimalna zbyt niska częstotliwość (81.S2)	Domyślny próg ochronny zbyt niskiej częstotliwości wynosi 47,5 Hz, a domyślny próg czasu ochrony wynosi 0,1 s.

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

----**Koniec**

7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger

Szczegółowe informacje można znaleźć w [skróconej instrukcji podłączania instalacji PV do chmury Huawei Hosting Cloud \(Falowniki + SmartLogger3000 + połączenie sieciowe przez port RS485\)](#). Aby ją uzyskać, można zeskanować kod QR.

Rysunek 7-16 SmartLogger3000



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

OSTRZEŻENIE

- Po wyłączeniu systemu falownik nadal jest pod napięciem i ma wysoką temperaturę, co może spowodować porażenie elektryczne lub oparzenia. W związku z tym po wyłączeniu należy odczekać 5 minut, a następnie założyć rękawice ochronne w celu obsługi falownika.
- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych przy optymalizatorach i łańcuchach fotowoltaicznych, wyłączyć system wykonując następujące kroki. W przeciwnym razie łańcuchy fotowoltaiczne mogą pozostawać pod napięciem, co może spowodować porażenie prądem.

Procedura postępowania

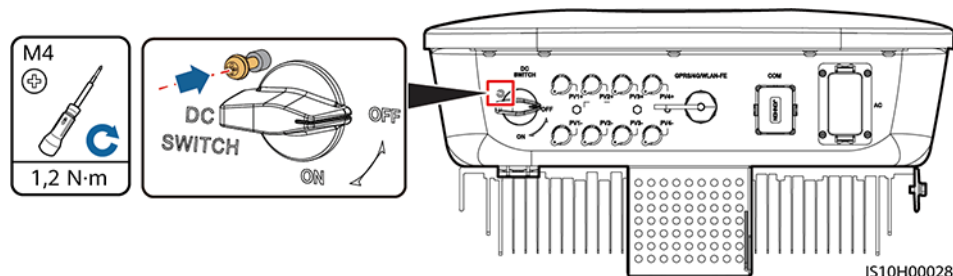
Krok 1 Wysłać polecenie wyłączenia za pomocą aplikacji.

Krok 2 Wyłączyć przetątnik AC między urządzeniem SUN2000 i siecią elektryczną.

Krok 3 Wyłączyć przelącznik DC na spodzie falownika SUN2000.

Krok 4 (Opcjonalnie) Zainstalować śrubę blokującą przelącznik DC.

Rysunek 8-1 Instalowanie śruby blokującej przelącznik DC



Krok 5 Wyłączyć przelącznik DC między urządzeniem SUN2000 i łańcuchami fotowoltaicznymi.

----**Koniec**

8.2 Rutynowa konserwacja

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 czynności konserwacyjnych

Pozycja kontrolna	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzić, czy w radiatorze nie ma ciał obcych, sprawdzić ogólny stan falownika SUN2000.	Co roku lub po każdym wykryciu nieprawidłowości
Stan działania systemu	Sprawdzić falownik SUN2000 pod kątem uszkodzenia lub odkształcenia.	Co roku
Przyłącza elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> Kable są dobrze podłączone. Kable są nieuszkodzone, a w szczególności 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.
Prawidłowość uziemienia	Sprawdzić, czy zacisk uziemienia i kabel uziemienia są dobrze podłączone.	Co roku

Pozycja kontrolna	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Uszczelnienie	Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza i porty są prawidłowo uszczelnione.	Co roku

8.3 Rozwiązywanie problemów

UWAGA

Jeśli usterka nie zniknie pomimo podjęcia środków wymienionych w kolumnie **Sugestie dotyczące rozwiązywania problemów**, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.

Stopnie ważności alarmów są zdefiniowane w następujący sposób:

- **Poważny:** Wystąpiła usterka falownika. W jej skutek 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 autoryzacyjne nie działają prawidłowo ze względu na czynniki zewnętrzne.

Tabela 8-2 Częste alarmy i środki rozwiązywania problemów

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2001	Wysokie napięcie wejściowe z szeregu	Poważny	Macierz szeregów PV jest nieprawidłowo skonfigurowana. W szeregu PV jest połączonych zbyt wiele modułów, wskutek czego napięcie jałowe przekracza maksymalne napięcie robocze falownika. ID przyczyny 1 = PV1 i PV2 ID przyczyny 2 = PV3 i PV4	Zmniejszyć liczbę modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcucha, aż napięcie obwodu otwartego stanie się niższe lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika. Po prawidłowym skonfigurowaniu systemu paneli fotowoltaicznych alarm falownika zostaje skasowany.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2002	Awaria łuku DC	Poważny	<p>Na kablu zasilającym szeregu PV występują łuki elektryczne lub styczność jest nieprawidłowa.</p> <p>ID przyczyny 1 = PV1 i PV2</p> <p>ID przyczyny 2 = PV3 i PV4</p>	<p>Sprawdzić, czy na kablu zasilającym szeregu PV nie występują wyładowania łukowe i styczność jest prawidłowa.</p>
2011	Odwrotne połączenie łańcucha	Poważny	<p>Biegunowość szeregu PV jest odwrócona.</p> <p>ID przyczyny 1 = PV1</p> <p>ID przyczyny 2 = PV2</p> <p>ID przyczyny 3 = PV3</p> <p>ID przyczyny 4 = PV4</p>	<p>Sprawdzić, czy łańcuch modułów fotowoltaicznych jest podłączony do falownika SUN2000 z odwróconą polaryzacją. Jeśli tak, należy poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu fotowoltaicznym spadnie poniżej 0,5 A, ustawić PRZEŁĄCZNIK DC w pozycji WYŁ. i skorygować polaryzację łańcucha fotowoltaicznego.</p>
2012	Prąd wsteczny szeregu	Ostrzeżenie	<p>Liczba modułów PV podłączonych w tym szeregu jest niewystarczająca. W efekcie napięcie końcowe jest niższe niż w przypadku innych szeregów.</p> <p>ID przyczyny 1 = PV1</p> <p>ID przyczyny 2 = PV2</p> <p>ID przyczyny 3 = PV3</p> <p>ID przyczyny 4 = PV4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo w ramach tego łańcucha jest mniejsza od liczby modułów połączonych szeregowo w innych łańcuchach połączonych równolegle z tym łańcuchem. Jeśli tak, należy poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu fotowoltaicznym spadnie poniżej 0,5 A, ustawić PRZEŁĄCZNIK DC w pozycji WYŁ. i skorygować liczbę modułów fotowoltaicznych w łańcuchu. 2. Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny jest zacieniony. 3. Sprawdzić, czy napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego jest prawidłowe.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2021	Błąd testu automatycznego AFCI	Poważny	ID przyczyny = 1, 2 Kontrola AFCI zakończyła się niepowodzeniem.	Należy wyłączyć przetącznik wyjścia AC i przetącznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2031	Zwarcie przewodu fazowego z uziemieniem	Poważny	ID 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	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Nastąpiła awaria sieci elektrycznej. • Przewód zasilający AC jest odłączony lub bezpiecznik AC znajduje się w pozycji WYŁ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy napięcie AC jest w normie. 2. Sprawdzić, czy kabel zasilania AC jest podłączony, a przetącznik AC znajduje się w pozycji WŁ.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Poważny	ID przyczyny = 1 Napięcie w sieci elektrycznej spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy napięcie w sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, należy zalogować się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS w celu zmodyfikowania progów ochrony przed zbyt niskim napięciem za zgodą lokalnego zakładu energetycznego. 3. Jeśli usterka nie ustępuje, sprawdzić połączenie między przetwornikiem AC i kablem mocy wyjściowej.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2034	Nadmierne napięcie w sieci elektrycznej	Poważny	ID przyczyny = 1 Napięcie w sieci elektrycznej wzrosło powyżej górnego progu albo wysokie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem HVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy napięcie sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, należy zalogować się do aplikacji mobilnej, modułu SmartLogger lub systemu zarządzania siecią (NMS), aby zmodyfikować progi ochrony przed zbyt wysokim napięciem w sieci za zgodą lokalnego zakładu energetycznego. 3. Sprawdzić, czy napięcie szczytowe sieci elektrycznej nie jest zbyt wysokie. Jeśli usterka nie ustąpi i nie da się jej naprawić przez dłuższy czas, skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2035	Niezrównoważone napięcie w sieci elektrycznej	Poważny	ID przyczyny = 1 Sprawdzić, czy różnica napięcia między przewodami fazowymi w sieci przekracza górny próg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy napięcie sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. 3. Jeśli usterka nie ustąpi przez dłuższy czas, sprawdzić połączenie kabli mocy wyjściowej AC. 4. Jeśli połączenie kabli mocy wyjściowej AC jest prawidłowe, ale alarm występuje nadal i wpływa na wydajność energetyczną instalacji PV, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2036	Nadmierna częstotliwość w sieci elektrycznej	Poważny	ID przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektrycznej: rzeczywista częstotliwość w sieci elektrycznej jest wyższa od wymaganej według lokalnego standardu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, należy sprawdzić, czy częstotliwość w sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, należy zalogować się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS w celu zmodyfikowania progów ochrony przed zbyt niską częstotliwością za zgodą lokalnego zakładu energetycznego.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2037	Zbyt niska częstotliwość w sieci elektrycznej	Poważny	ID przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektrycznej: rzeczywista częstotliwość w sieci elektrycznej jest niższa od wymaganej według lokalnego standardu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, należy sprawdzić, czy częstotliwość w sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, należy zalogować się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS w celu zmodyfikowania progów ochrony przed zbyt niską częstotliwością za zgodą lokalnego zakładu energetycznego.
2038	Niestabilna częstotliwość w sieci elektrycznej	Poważny	ID przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektrycznej: rzeczywisty wskaźnik zmiany częstotliwości w sieci elektrycznej nie jest zgodny z lokalnymi normami dla sieci elektrycznej.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, należy sprawdzić, czy częstotliwość w sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2039	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego	Poważny	ID przyczyny = 1 Nastąpił duży spadek napięcia w sieci elektrycznej albo doszło do zwarcia w sieci. W wyniku tego chwilowe wyjściowe natężenie prądu falownika przekracza górny próg, co powoduje włączenie zabezpieczenia falownika.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie rzeczywistym. Falownik automatycznie wraca do prawidłowej pracy po usunięciu usterki. 2. Jeśli alarm występuje regularnie i ma wpływ na wydajność energetyczną instalacji PV, sprawdzić, czy na wyjściu nie doszło do zwarcia. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2040	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego komponentu DC	Poważny	ID przyczyny = 1 Komponent DC w natężeniu prądu sieci przekracza górny próg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie rzeczywistym. Falownik automatycznie wraca do prawidłowej pracy po usunięciu usterki. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem lub działem pomocy technicznej Huawei.
2051	Nieprawidłowy prąd upływowy	Poważny	ID przyczyny = 1 Podczas pracy falownika nastąpiło obniżenie impedancji izolacji między wejściem a uziemieniem.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, zewnętrzny kabel zasilania może chwilowo nie działać prawidłowo. Falownik automatycznie wraca do prawidłowej pracy po usunięciu usterki. 2. Jeśli alarm powtarza się często lub trwa, sprawdzić, czy impedancja między łańcuchem modułów fotowoltaicznych i uziemieniem nie jest niższa od dolnego progu.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2061	Nieprawidłowe uziemienie	Poważny	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Przewód neutralny lub przewód uziemienia nie jest podłączony. • System paneli fotowoltaicznych jest uziemiony, ale wyjście falownika nie jest połączone z transformatorem separacyjnym. 	Wyłączyć zasilanie falownika (wyłączyć przetątnik wyjściowy AC i przetątnik wejściowy DC, po czym zaczekać 5 minut) i wykonać następujące czynności: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy przewód uziemiający PE falownika został prawidłowo podłączony. 2. Jeśli falownik jest podłączony do sieci elektrycznej TN, sprawdzić, czy kabel N jest podłączony prawidłowo, a napięcie do uziemienia jest w normie. 3. Sprawdzić, czy wyjście AC jest podłączone do transformatora separacyjnego. Jeśli jest ono podłączone, po włączeniu zasilania falownika należy zalogować się do aplikacji mobilnej SmartLogger lub NMS i wyłączyć Kontrolę uziemienia.
2062	Niska rezystancja izolacji	Poważny	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • System paneli fotowoltaicznych ma zwarcie z uziemieniem. • System paneli fotowoltaicznych znajduje się w wilgotnym otoczeniu i przewód napięciowy nie ma należytej izolacji od uziemienia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić impedancję między wyjściem macierzy PV i uziemieniem, a następnie rozwiązać problem zwarcia i słabej izolacji. 2. Sprawdzić, czy przewód uziemienia PE falownika został prawidłowo podłączony. 3. Jeśli pewne jest, że impedancja jest niższa od predefiniowanego progu bezpieczeństwa w warunkach zachmurzenia lub deszczu, zalogować się do aplikacji mobilnej, modułu SmartLogger lub systemu NMS i zresetować próg bezpieczeństwa impedancji izolacji.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2063	Zbyt wysoka temperatura szafy	Drugorzędny	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Falownik zainstalowano w miejscu, w którym występuje słaba wentylacja. • Temperatura otoczenia przekracza górny próg. • Falownik działa nieprawidłowo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji falownika. • W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza próg górny, poprawić wentylację i odprowadzanie ciepła. • Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia spełniają wymagania, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2064	Awaria urządzenia	Poważny	ID przyczyny = 1-12 W obwodzie wewnątrz falownika doszło do niemożliwej do naprawienia usterki.	Należy wyłączyć przetątnik wyjścia AC i przetątnik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei. Uwaga: jeśli identyfikator przyczyny to ID 1, należy wykonać poprzedzającą operację, gdy prąd w łańcuchu modułów fotowoltaicznych wynosi mniej niż 1 A.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2065	Niepowodzenie uaktualnienia lub niezgodność wersji	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1, 2 i 4 Uaktualnianie zostało zakończone nieprawidłowo. UWAGA Należy uaktualnić falownik ponownie, jeśli dochodzi do blokady przy stanie inicjalizacji bez generowania jakichkolwiek alarmów lub gdy nie można go przywrócić do stanu normalnego podczas aktualizacji, gdy wejścia PV są odłączone i podłączone ponownie przy kolejnym razie.	1. Zaktualizować ponownie. 2. Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.
2066	Licencja wygasła	Ostrzeżenie	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Rozpoczął się okres karencji certyfikatu nadającego uprawnienia. • Uprawnienia wkrótce zostaną unieważnione. 	1. Uzyskaj nowy certyfikat. 2. Załaduj nowy certyfikat.
61440	Awaria modułu monitorującego	Drugorzędny	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Niewystarczająca ilość miejsc w pamięci flash. • Uszkodzone sektory pamięci flash. 	Należy wyłączyć przetącznik wyjścia AC i przetącznik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli usterka nie ustąpi, należy wymienić moduł monitorujący albo skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2067	Awaria odbiornika energii	Poważny	ID przyczyny = 1 Licznik mocy został odłączony	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy fabrycznie ustawiony model licznika mocy jest taki sam jak rzeczywisty. 2. Sprawdzić, czy ustawione parametry komunikacji licznika mocy odpowiadają rzeczywistej konfiguracji. 3. Sprawdzić, czy licznik mocy jest włączony oraz czy ma podłączony kabel komunikacyjny RS485.
2072	Przejściowe przepięcie AC	Poważny	ID przyczyny = 1 Falownik wykrywa, że napięcie fazowe przekracza próg bezpieczeństwa tymczasowego zbyt wysokiego napięcia AC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy napięcie w sieci elektrycznej nie przekracza górnego progu. Jeśli tak jest, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. 2. Jeśli potwierdzono, że napięcie w sieci elektrycznej przekracza górny próg i uzyskano zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej, zmodyfikować próg ochrony przed zbyt wysokim napięciem. 3. Upewnić się, że szczytowe napięcie w sieci elektrycznej nie przekracza górnego progu.

2080	Nieprawidłowa konfiguracja modułu PV	Poważny	<p>Konfiguracja modułu PV nie jest zgodna z wymaganiami lub wyjście modułu PV jest odwrócone lub doszło do zwarcia.</p> <p>ID przyczyny = 2, 3, 6, 7, 8, 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2. Napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym lub liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo przekracza próg górny. • 3. Napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym jest niskie lub liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo przekracza dolny próg. • 6. Łańcuch fotowoltaiczny lub połączenie równoległe jest nieprawidłowe. • 7. Konfiguracja łańcucha została zmieniona. • 8. Światło słoneczne jest nietypowe. • 9. Napięcie łańcucha fotowoltaicznego przekracza górny próg. 	<p>Sprawdzić, czy liczba wszystkich modułów fotowoltaicznych, liczba modułów fotowoltaicznych w łańcuchu oraz liczba łańcuchów fotowoltaicznych spełniają wymogi oraz czy wyjście modułu fotowoltaicznego jest podłączone z odwróconą polaryzacją.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID2: Sprawdzić, czy moc w łańcuchu fotowoltaicznym lub liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo w łańcuch fotowoltaiczny przekracza próg górny. • ID3: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu fotowoltaicznym jest niższa niż próg dolny. 2. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest podłączone z odwrotną polaryzacją. 3. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego jest odłączone. 4. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu). • ID6: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach fotowoltaicznych połączonych równoległe pod tym samym MPPT jest taka sama. 2. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym
------	--------------------------------------	---------	---	--

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
				<p>końcu i złącze ujemne na drugim końcu).</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID7: Gdy światło słoneczne jest normalne, ponownie uruchomić funkcję wyszukiwania optymalizatora.
				<ul style="list-style-type: none"> • ID8: Gdy światło słoneczne jest normalne, ponownie uruchomić funkcję wyszukiwania optymalizatora. • ID9: Obliczyć napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym na podstawie liczby modułów fotowoltaicznych w łańcuchu fotowoltaicznym i sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym przekracza próg górny napięcia wejściowego falownika.
2081	Usterka optymalizatora	Ostrzeżenie	ID przyczyny = 1 Optymalizator jest uszkodzony.	Przejdź do ekranu informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić szczegóły usterki.

9 Przenoszenie falownika

9.1 Demontaż falownika SUN2000

Procedura postępowania

- Krok 1** Wyłączyć SUN2000. Szczegółowe informacje zawiera rozdział [8.1 Wyłączanie systemu](#).
- Krok 2** Odłączyć wszystkie kable od falownika SUN2000, w tym kable sygnałowe, kable mocy wejściowej DC, kable mocy wyjściowej AC oraz przewody uziemiające PE.
- Krok 3** (Opcjonalnie) Wymontować Smart Dongle z falownika SUN2000.
- Krok 4** Wyjąć urządzenie SUN2000 ze wspornika montażowego.
- Krok 5** Zdemontować wspornik montażowy.

----Koniec

9.2 Pakowanie falownika SUN2000

- Jeśli oryginalne opakowanie jest dostępne, umieścić w nim falownik SUN2000 i zabezpieczyć taśmą klejącą.
- Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, umieścić falownik SUN2000 w odpowiednim pudełku kartonowym i zabezpieczyć.

9.3 Utylizacja falownika SUN2000

Po upływie okresu eksploatacji falownika SUN2000 należy zutylizować go zgodnie z lokalnymi zasadami utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego.

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne falownika SUN2000

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Sprawność maksymalna	98,5%	98,5%	98,5%	98,65%	98,65%	98,65%
Sprawność wg norm europejskich	98,0%	98,0%	98,0%	98,3%	98,3%	98,3%

Wejście

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maksymalne napięcie wejściowe ^a	1080 V					
Maksymalny prąd wejściowy (na MPPT)	22 A/27 A (Zależnie od tabliczki znamionowej produktu)					

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maksymalny prąd zwarcia (na MPPT)	30 A/39 A (Zależnie od tabliczki znamionowej produktu)					
Maksymalny prąd zwrotny falownika do łańcucha modułów paneli fotowoltaicznych	0 A					
Minimalne napięcie uruchomienia	200 V					
Zakres napięcia roboczego ^b	160–950 V					
Zakres napięcia dla pełnego obciążenia MPPT	320–850 V	320–850 V	380–850 V	380–850 V	400–850 V	480–850 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V					
Liczba tras wejściowych	4					
Liczba układów śledzenia MPP	2					
<p>Uwaga a: maksymalne napięcie wejściowe stanowi górny próg napięcia DC. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy próg, falownik solarny może ulec uszkodzeniu.</p> <p>Uwaga b: jeśli napięcie wejściowe przekracza zakres napięcia roboczego, falownik solarny nie może działać prawidłowo.</p>						

Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Znamionowa moc aktywna	8000 W	10000 W	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W
Maksymalna moc pozorna	8800 VA	11000 VA	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA
Maksymalna moc aktywna (cosφ = 1)	8800 W	11000 W	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220/380 V, 230/400 V, 3W + (N) + PE					
Znamionowy prąd wyjściowy	12,8 A (380 V) / 11,6 A (400 V)	15,9 A (380 V) / 14,5 A (400 V)	18,2 A (380 V) / 17,3 A (400 V)	22,8 A (380 V) / 21,7 A (400 V)	25,8 A (380 V) / 24,6 A (400 V)	30,4 A (380 V) / 28,9 A (400 V)
Maksymalny prąd wyjściowy	13,4 A	17 A	20 A	25,2 A	28,5 A	33,5 A
Znamionowa moc pozorna	8 kVA	10 kVA	12 kVA	12 kVA	17 kVA	17 kVA
Prąd rozruchu	13,4 A	17 A	20 A	25,2 A	28,5 A	33,5 A
Maksymalny prąd zakłócenia na wyjściu	40.16 A	40.16 A	60.2 A	75.3 A	85.34 A	100.4 A
Maksymalne zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	48.8 A	48.8 A	48.8 A	48.8 A	48.8 A	48.8 A
Adaptowana częstotliwość sieci elektrycznej	50/60 Hz					
Współczynnik mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony					
Maksymalne łączne zniekształcenia harmoniczne (moc znamionowa)	Poniżej 3%					

Ochrona i funkcja

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III					
Wejściowy przełącznik prądu stałego	Obsługiw					
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Obsługiw					
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim natężeniem prądu wyjściowego	Obsługiw					
Zabezpieczenie przed odwróconym połączeniem wejścia	Obsługiw					
Wykrywanie usterek łańcucha modułów fotowoltaicznych	Obsługiw					
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	DC tryb współbieżny: 20 kA					
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Tryb współbieżny: 5 kA; tryb różnicowy: 5 kA					
Wykrywanie oporności izolacji	Obsługiw					

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Różnicowo-prądowy układ monitorujący (RCMU)	Obstugiw					
AFCI	Obstugiw					
Bezpieczne wyłączenie modułu fotowoltaicznego, optymalizator	Opcjonalne					
Naprawa PID	Obstugiw					
Aktywna metoda zabezpieczenia przed pracą wyspową	AFD					
Klasa ochrony	I					
Port PV i AC	DVCC					
Port komunikacyjny	DVCA					

Wyświetlacz i komunikacja

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Ekran	Wskaźniki LED, WLAN + aplikacja					
RS485	Obstugiw					
Rozszerzający moduł komunikacyjny	(Opcjonalnie) WLAN-FE/4G					
Zdalna kontrola sygnału okrężnego	Obstugiw					

 **UWAGA**

Gdy napięcie wejściowe DC falownika wynosi poniżej 200 V, falownik wyłącza się z brakiem komunikacji.

Wspólne parametry

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	525 × 470 × 262 mm					
Waga netto	25 kg					
Szum	29 dB (A) (typowe warunki pracy)					
Temperatura pracy	Od -25°C do +60°C (utrata właściwości przy temperaturze +45°C lub wyższej)					
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej					
Tryb chłodzenia	Naturalna konwekcja					
Maksymalna wysokość n.p.m.	0–4000 m (utrata właściwości powyżej 2000 m)					
Temperatura przechowywania	od -40°C do +70°C					
Wilgotność przechowywania	5–95% wilgotności względnej (bez kondensacji)					
Przyłącze wejściowe	Staubli MC4					
Przyłącze wyjściowe	Wodoodporne przyłącze z szybkozłączem					
Klasa IP	IP65					
Topologia	Bez transformatora					
Wymagania ochrony środowiska	RoHS 6					

10.2 Dane techniczne optymalizatora

Efektywność

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

Wejście

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

Wyjście

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

Wspólne parametry

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

Konstrukcja długiego łańcucha (pełna konfiguracja optymalizatora)

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Minimalna liczba optymalizatorów na łańcuch	6					
Maksymalna liczba optymalizatorów na łańcuch	50					
Maksymalna moc DC na łańcuch	10000 W					

A Kody sieci

UWAGA

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

Tabela A-1 Kody sieci

Krajowy/ regionalny kod sieci	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
VDE-AR-N-4105	Niemiecka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
UTE C 15-712-1 (A)	Francuska kontynentalna sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
UTE C 15-712-1 (B)	Francuska wyspowa sieć elektroenergetyczna (230 V 50 Hz)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
UTE C 15-712-1 (C)	Francuska wyspowa sieć elektroenergetyczna (230 V 60 Hz)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
CEI0-21	Włoska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

Krajowy/ regionalny kod sieci	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
EN50438-CZ	Czeska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
RD1699/661	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438-NL	Holandia, sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
C10/11	Belgijska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
IEC61727	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia IEC61727 (50 Hz)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Zdefiniowane przez użytkownika (50 Hz)	Zarezerwowane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Zdefiniowane przez użytkownika (60 Hz)	Zarezerwowane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
CEI0-16	Włoska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

Krajowy/ regionalny kod sieci	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
TAI-PEA	Tajska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia (PEA)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
TAI-MEA	Tajska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia (MEA)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438-TR	Turecka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
IEC61727-60Hz	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia IEC61727 (60 Hz)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438_IE	Irlandzka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
PO12.3	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50549-LV	Irlandzka sieć elektroenergetyczna	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
ABNT NBR 16149	Brazylijska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

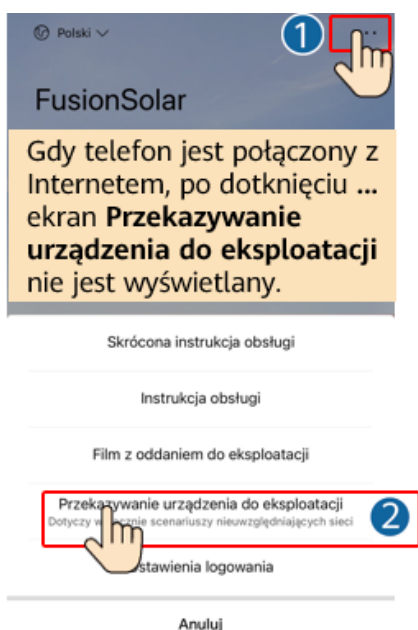
Krajowy/ regionalny kod sieci	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
DUBAI	Dubajska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
TAIPOWER	Tajwańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438-SE	Szwecja nn	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50549-SE	Szwecja nn	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Austria	Austria	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
G98	Wielka Brytania G98	Obsługiwane	Obsługiwane	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
G99-TYPEA-LV	Wielka Brytania G99-TypeA-LV	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
VDE-AR-N4110	Niemcy 230 V SN	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
SINGAPORE	Singapur-ska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
HONGKONG	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia w Hongkongu	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50549-PL	Nowa irlandzka standardowa sieć elektroenergetyczna	-	-	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

Krajowy/ regionalny kod sieci	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
DENMARK- EN50549- DK1-LV230	Duńska sieć elektroenergetyczna	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
DENMARK- EN50549- DK2-LV230	Duńska sieć elektroenergetyczna	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
SWITZERLAND- NA/EEA:2020- LV230	Szwajcaria	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
AUSTRALIA- AS4777_A- LV230	Australia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
AUSTRALIA- AS4777_B- LV230	Australia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
AUSTRALIA- AS4777_C- LV230	Australia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
AUSTRALIA- AS4777_NZ- LV230	Australia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Pakistan	Pakistan	-	-	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
OMAN	Omańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

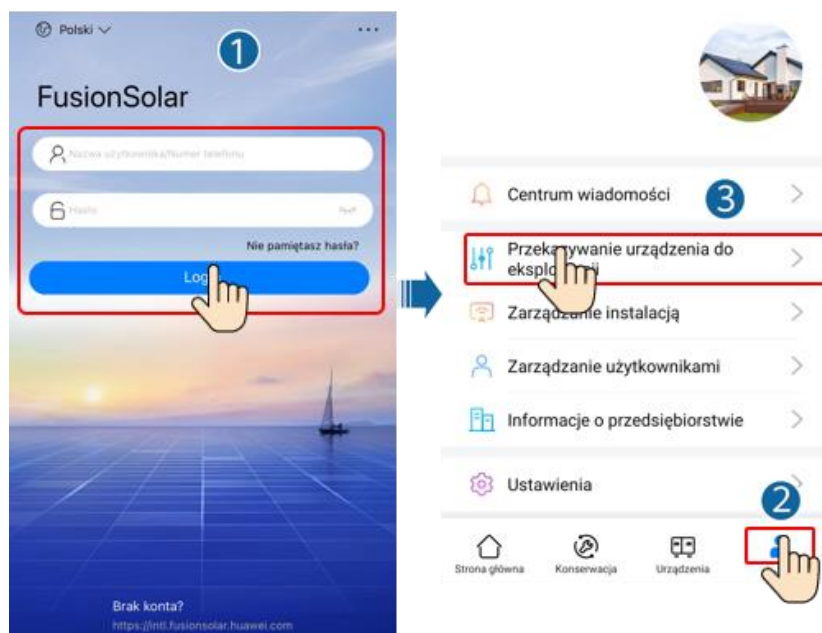
B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji

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

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



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



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

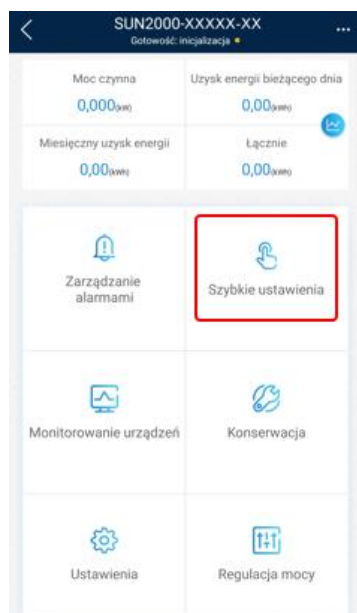
INFORMACJA

- Jeśli telefon komórkowy łączy się bezpośrednio z falownikiem SUN2000, odległość bez przeszkód między falownikiem SUN2000 a telefonem komórkowym musi wynosić mniej niż 3 m w przypadku używania anteny wbudowanej i mniej niż 50 m w przypadku używania anteny zewnętrznej, aby zapewnić dobrą jakość komunikacji między aplikacją a falownikiem SUN2000. Podane odległości mają charakter wyłącznie informacyjny i mogą się różnić zależnie od telefonów komórkowych i warunków ekranowania.
- W przypadku podłączenia falownika SUN2000 do sieci WLAN za pośrednictwem routera należy upewnić się, że telefon komórkowy i falownik SUN2000 są w zasięgu sieci WLAN routera, a falownik SUN2000 jest podłączony do routera.
- Router obsługuje sieć WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci WLAN dociera do falownika SUN2000.
- Zalecany tryb szyfrowania dla routerów to WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Szyfrowanie na poziomie przedsiębiorstwa nie jest obsługiwane (np. publiczne punkty dostępu, które wymagają uwierzytelniania, np. sieć WLAN na lotnisku). 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.
- Przy pierwszym włączeniu zasilania należy użyć początkowego hasła i zmienić je natychmiast po zalogowaniu. Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy okresowo zmieniać hasło i zapamiętywać nowe hasło. Brak zmiany hasła początkowego może spowodować ujawnienie hasła. Hasło pozostawione bez zmian przez dłuższy czas może zostać skradzione lub złamane. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzeń jest niemożliwy. W takich przypadkach użytkownik ponosi odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w instalacji fotowoltaicznej.
- Po uzyskaniu dostępu do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** falownika SUN2000 po raz pierwszy należy ręcznie ustawić hasło logowania, ponieważ falownik SUN2000 nie ma początkowego hasła logowania.

Rysunek B-3 Szybkie ustawienia




----Koniec


C Resetowanie hasła

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

Krok 2 Należy wykonać następujące czynności w ciągu 4 minut:

1. Wyłączyć przetącznik AC i ustawić przetącznik DC na spodzie falownika SUN2000 w pozycji wyłączonej. Zaczekać do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika SUN2000 zgasną.
2. Włączyć przetącznik AC, ustawić przetącznik DC w pozycji ON i odczekać około 90 sekund. Upewnić się, czy wskaźnik  miga zielonym światłem w długich interwałach.
3. Wyłączyć przetącznik AC i ustawić przetącznik DC w pozycji wyłączonej. Zaczekać do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika SUN2000 zgasną.
4. Włączyć przetącznik AC i ustawić przetącznik DC w pozycji włączonej.

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

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

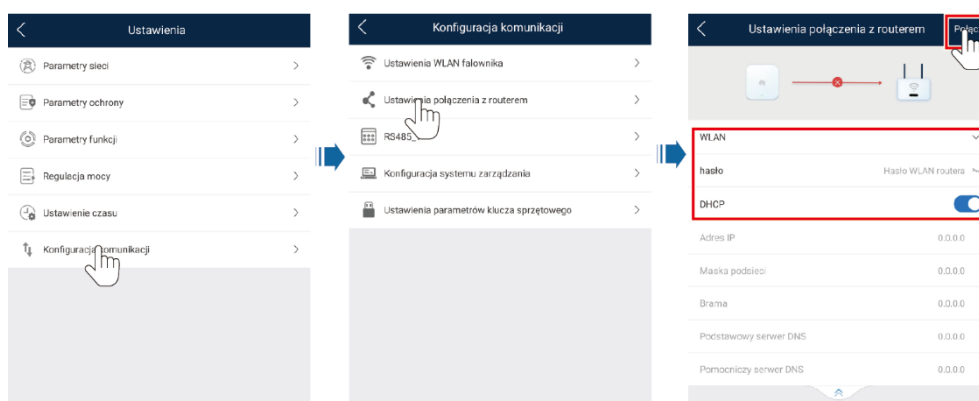
Rysunek C-1 Ustawianie hasła



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

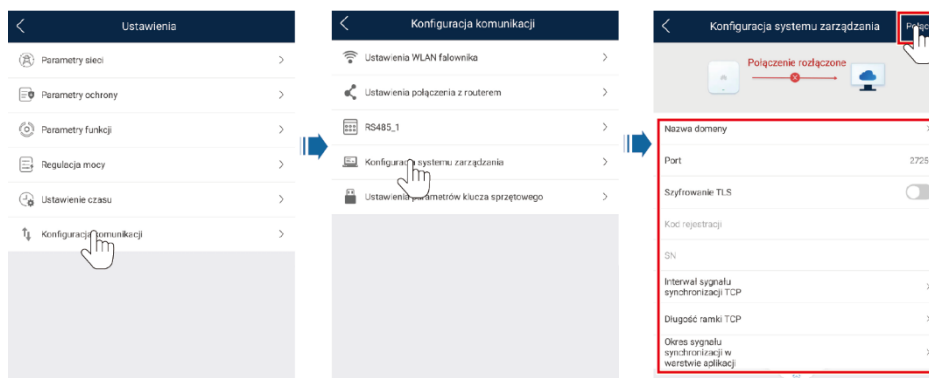
- Ustawianie parametrów routera
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Ustawienia > Konfiguracja komunikacji > Ustawienia połączenia routera** i ustawić parametry routera.

Rysunek C-2 Ustawianie parametrów routera



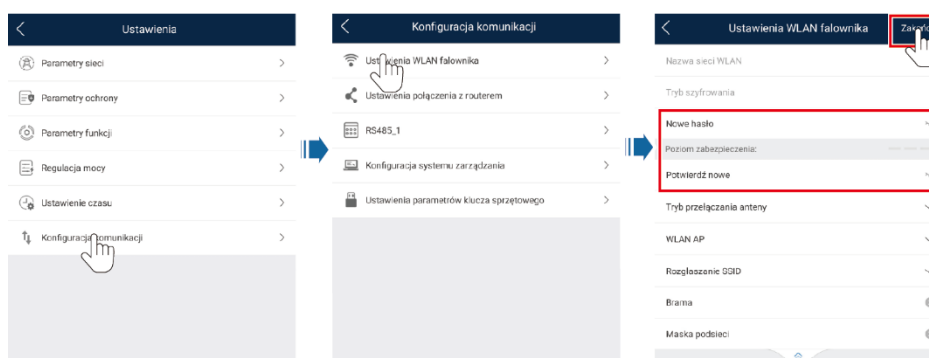
- Ustawianie parametrów systemu zarządzania
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Ustawienia > Konfiguracja komunikacji > Konfiguracja systemu zarządzania** i ustawić parametry systemu zarządzania.

Rysunek C-3 Ustawianie parametrów systemu zarządzania



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

Rysunek C-4 Resetowanie hasła sieci WLAN



----Koniec

D Szybkie wyłączenie

UWAGA

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

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

Aby włączyć szybkie wyłączenie, należy wykonać następujący krok:

- Sposób 1: Wyłączyć przetątnik AC między falownikiem solarnym i siecią elektryczną.
- Sposób 2: Przetawić przetątnik DC na spodzie falownika SUN2000 do pozycji WYŁ. (Wyłączenie dodatkowego przetątnika po stronie DC falownika SUN2000 nie spowoduje szybkiego wyłączenia. Łańcuch fotowoltaiczny może być wciąż pod napięciem).
- Sposób 3: Aby włączyć funkcje szybkiego wyłączenia, należy podłączyć przetątnik dostępu do pinów 13 i 15. Ten przetątnik jest domyślnie zwarty. Szybkie wyłączenie jest uruchamiane, gdy przetątnik zmienia położenie ze zwartego na otwarte.
- Metoda 4: jeśli funkcja **AFCI** jest włączona, falownik automatycznie wykrywa zwarcia łukowe, powodując szybkie wyłączenie.

E Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji

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

Możliwe przyczyny są następujące:

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

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

INFORMACJA

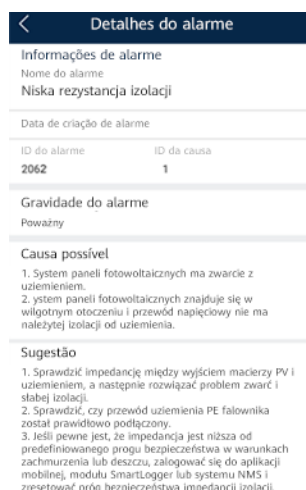
W przypadku wystąpienia dwóch lub więcej awarii izolacji uziemienia w jednym łańcuchu fotowoltaicznym poniższa metoda nie umożliwi zlokalizowania awarii. Należy sprawdzić moduły fotowoltaiczne pojedynczo.

- Krok 1** Zasilanie AC jest podłączone. Ustawić przetątnik DC w dolnej części falownika solarnego w pozycji WYŁ. Jeśli falownik solarny jest podłączony do akumulatorów, odczekać 1 minutę i wyłączyć przetątnik akumulatora, a następnie przetątnik zasilania pomocniczego akumulatora.
- Krok 2** Podłączyć poszczególne łańcuchy fotowoltaiczne do falownika solarnego i ustawić przetątnik DC w pozycji WŁ. Jeśli stan falownika solarnego to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wysłać polecenie uruchomienia.

Krok 3 Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** nawiązać połączenie, zalogować się do falownika solarnego i przejść do ekranu **Zarządzanie alarmami**. Sprawdzić, czy jest zgłaszany alarm **Niska rezystancja izolacji**.

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

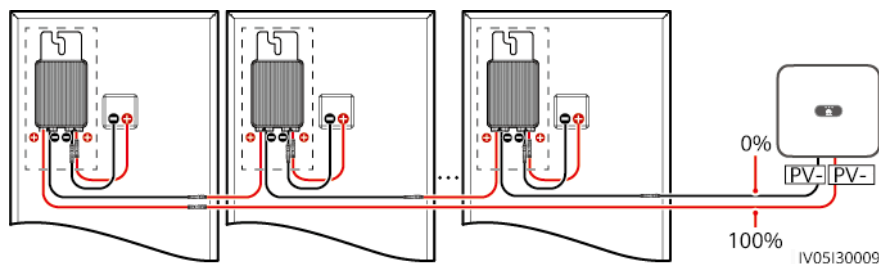
Rysunek E-1 Szczegóły alarmu



UWAGA

- Dodatkowo i ujemne przyłącza łańcucha fotowoltaicznego są podłączone do przyłączy PV+ i PV- falownika solarnego. Przyłącze PV- reprezentuje możliwość 0% dla pozycji zwarcia, a przyłącze PV+ reprezentuje możliwość 100% dla pozycji zwarcia. Inne wartości procentowe wskazują, że awaria występuje w module PV lub kablu w łańcuchu fotowoltaicznym.
- Możliwa pozycja awarii = Całkowita liczba modułów fotowoltaicznych w łańcuchu fotowoltaicznym × wartość procentowa możliwych pozycji zwarcia. Na przykład jeśli łańcuch fotowoltaiczny składa się z 14 modułów fotowoltaicznych, a wartość procentowa możliwej pozycji zwarcia wynosi 34%, możliwa pozycja awarii to 4,76 (14 × 34%), co wskazuje, że awaria występuje w pobliżu modułu fotowoltaicznego 4, a możliwa lokalizacja obejmuje poprzedni i następny moduł fotowoltaiczny oraz kable modułu fotowoltaicznego 4. Falownik solarny ma dokładność wykrywania na poziomie ±1 modułu fotowoltaicznego.

Rysunek E-2 Ustalanie wartości procentowej pozycji zwarcia.



Krok 4 Ustawić przetącznik DC w pozycji WYŁ. i sprawdzić, czy złącze lub kabel DC między potencjalnie niesprawnymi modułami fotowoltaicznymi a odpowiednimi optymalizatorami lub między przyległymi modułami fotowoltaicznymi a odpowiednimi optymalizatorami są uszkodzone.

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

Krok 5 Ustawić przetącznik DC w pozycji WYŁ., odłączyć potencjalnie niesprawne moduły oraz odpowiednie optymalizatory od tańcucha fotowoltaicznego i podłączyć przedłużacz DC ze złączem MC4 do przyległych modułów fotowoltaicznych i optymalizatorów. Ustawić przetącznik DC w pozycji WŁ. i wyświetlić informacje o alarmie.

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

Krok 6 Ustawić przetącznik DC w pozycji WYŁ., podłączyć odłączony moduł fotowoltaiczny i optymalizator, a następnie powtórzyć [krok 5](#), aby sprawdzić sąsiednie moduły fotowoltaiczne i optymalizatory.

Krok 7 Ustalić położenie awarii izolacji uziemienia.

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

Krok 8 Jeśli falownik solarny jest podłączony do akumulatorów, włączyć przetąacznik zasilania pomocniczego akumulatora, a następnie przetąacznik akumulatora. Ustawić przetąacznik DC w pozycji WŁ. Jeśli stan falownika solarnego to **Wyłączenie: Polecenie**, wybrać kolejno opcje **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Falownik WŁ./WYŁ.** w aplikacji i wystać polecenie uruchomienia.

----**Koniec**

F Akronimy i skróty

A

ACDU

jednostka dystrybucji prądu
przebiegowego

AFCI

przerwacz obwodu zwarcia łukowego

L

LED

dioda emitująca światło

M

MPP

punkt mocy maksymalnej

MPPT

śledzenie punktu mocy maksymalnej

P

PV

fotowoltaiczny

R

RCD

wyłącznik różnicowo-prądowy

W

WEEE

zużyty sprzęt elektryczny i
elektroniczny