

SUN2000-(12KTL-20KTL)-M2

Instrukcja obsługi

Wydanie **02**

Data **2020-09-15**

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



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

Żadna część niniejszego dokumentu nie może być powielana ani przesyłana w jakiegokolwiek formie ani w jakikolwiek sposób bez uprzedniej pisemnej zgody Huawei Technologies Co., Ltd.

Znaki towarowe i zezwolenia



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

Wszelkie inne znaki towarowe i nazwy handlowe wymienione w niniejszym dokumencie są własnością ich odpowiednich właścicieli.

Uwaga

Szczegółowa charakterystyka zakupionych produktów, usług i funkcji znajduje się w umowie zawieranej między firmą Huawei i klientem. Produkty, usługi i funkcje opisywane w niniejszym dokumencie mogą w całości lub w części wykraczać poza zakres zakupu lub zakres użytkowania. O ile w umowie nie określono inaczej, wszelkie zwroty, informacje i zalecenia w niniejszym dokumencie są dostarczane w stanie TAKIM, JAKIM SĄ bez żadnego rodzaju rękojmi, gwarancji lub oświadczeń, wyraźnych lub dorozumianych.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą być modyfikowane bez uprzedniego powiadomienia. Podczas opracowywania niniejszego dokumentu dołożono wszelkich starań, aby zapewnić rzetelność treści, ale żadne zawarte w dokumencie zwroty, informacje i zalecenia nie stanowią żadnego rodzaju gwarancji, wyrażonych wprost ani dorozumianych.

Huawei Technologies Co., Ltd.

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

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

Informacje o dokumencie

Cel

W niniejszym dokumencie opisano falownik SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2, SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2 i SUN2000-20KTL-M2 (w skrócie SUN2000) w zakresie montażu, połączeń elektrycznych, uruchomienia, konserwacji i rozwiązywania problemów. Przed przystąpieniem do montażu i obsługi urządzenia zapoznaj się z niniejszym dokumentem, z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz z funkcjami i właściwościami falownika SUN2000.

UWAGA

Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 stosuje się wyłącznie w Australii.




Grupa docelowa


Niniejszy dokument jest przeznaczony dla:

- Instalatorów
- Użytkowników

Stosowane symbole

Symbole zamieszczone w niniejszej instrukcji mają następujące znaczenie:

Symbol	Opis
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które - jeśli się go nie uniknie - doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.
 OSTRZEŻENIE	Oznacza zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które - jeśli się go nie uniknie - może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 PRZESTROGA	Oznacza zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które - jeśli się go nie uniknie - może doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń.

Symbol	Opis
INFORMACJA	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która - jeśli się jej nie uniknie - może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia wydajności lub nieprzewidzianych skutków. INFORMACJA wskazuje czynności niezwiązane z obrażeniami ciała.
 UWAGA	Uzupełnia ważne informacje w tekście głównym. 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 01 (2020-07-02)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy rozwoju nowego sprzętu lub technologii (FOA).

Spis treści

Informacje o dokumencie	ii
Spis treści	iv
1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Ogólne bezpieczeństwo	1
1.2 Wymagania dotyczące personelu	2
1.3 Bezpieczeństwo elektryczne	3
1.4 Wymagania dotyczące otoczenia montażu.....	4
1.5 Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń.....	4
1.6 Uruchomienie	5
1.7 Konserwacja i wymiana.....	6
2 Informacje ogólne	7
2.1 Wprowadzenie do produktu	7
2.2 Wygląd.....	11
2.3 Opis etykiety.....	13
2.3.1 Etykiety umieszczone na obudowie.....	13
2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu	14
2.4 Zasady działania	15
2.4.1 Schemat obwodu.....	15
2.4.2 Tryby pracy.....	15
3 Przechowywanie	17
4 Montaż	18
4.1 Kontrola przed rozpoczęciem montażu	18
4.2 Narzędzia	19
4.3 Określanie pozycji montażu.....	20
4.3.1 Wymagania dotyczące środowiska	20
4.3.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu.....	21
4.4 Przenoszenie falownika	24
4.5 Montaż uchwyty montażowego	24
4.5.1 Montaż naścienny	25

4.5.2 Montaż na wsporniku.....	28
5 Połączenia elektryczne	31
5.1 Przygotowanie do montażu.....	32
5.2 Podłączanie przewodu uziemiającego PE.....	35
5.3 Podłączanie kabla wyjścia zasilania AC	37
5.4 Podłączanie kabla wejścia zasilania DC	40
5.5 (Opcjonalnie) Montaż Smart Dongle'a	44
5.6 (Opcjonalnie) Montaż kabla sygnałowego	45
5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (falownik połączony kaskadowo)	48
5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (inteligentny miernik mocy)	49
5.6.3 Podłączanie kabla sygnałowego funkcji Rapid shutdown	51
5.6.4 Podłączanie kabla sygnałowego planowania mocy sieci	52
6 Uruchomienie	55
6.1 Kontrola przed włączeniem	55
6.2 Włączanie instalacji	56
7 Interfejs człowiek – maszyna.....	61
7.1 Uruchomienie aplikacji.....	61
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar	61
7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora	62
7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika	63
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów PV	63
7.1.5 Wykrywanie odłączenia optymalizatora	66
7.2 Ustawienia parametrów	66
7.2.1 Sterowanie mocą.....	66
7.2.2 AFCI	70
7.2.3 Sprawdzenie IPS (dla Włoch wyłącznie kod sieciowy CEI0-21)	71
7.3 Scenariusz sieci ze SmartLoggerem	73
8 Konserwacja	75
8.1 Wyłączenie instalacji	75
8.2 Konserwacja rutynowa	76
8.3 Rozwiązywanie problemów.....	76
9 Obsługa falownika	88
9.1 Demontaż falownika SUN2000	88
9.2 Pakowanie SUN2000.....	88
9.3 Utylizacja SUN2000.....	88
10 Dane techniczne	89
10.1 Specyfikacja techniczna SUN2000.....	89
10.2 Specyfikacja techniczna optymalizatora.....	93
A Kody sieciowe.....	96

B Uruchomienie urządzenia.....	100
C Resetowanie hasła.....	103
D Funkcja Rapid Shutdown	106
E Lokalizowanie uszkodzeń rezystancji izolacji	107
F Akronimy i skróty.....	110

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Ogólne bezpieczeństwo

Zwroty

Przed montażem, obsługą i konserwacją urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję i przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa znajdujących się na urządzeniu oraz w niniejszym dokumencie.

Zwroty „INFORMACJA”, „PRZESTROGA”, „OSTRZEŻENIE” i „NIEBEZPIECZEŃSTWO” w niniejszym dokumencie nie zawierają wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Stanowią jedynie uzupełnienie instrukcji bezpieczeństwa. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek konsekwencje wynikające z naruszenia ogólnych wymagań bezpieczeństwa lub standardów bezpieczeństwa projektowania, produkcji i użytkowania.

Należy upewnić się, że urządzenie jest używane w otoczeniu, które spełnia jego specyfikacje projektowe. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu, a wynikająca z tego awaria urządzenia, uszkodzenie komponentów, obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia nie są objęte gwarancją.

Podczas montażu, obsługi lub konserwacji urządzenia należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami ustawowymi i wykonawczymi. Instrukcje bezpieczeństwa zawarte w niniejszym dokumencie stanowią jedynie uzupełnienie lokalnych przepisów ustawowych i wykonawczych.

Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek konsekwencje następujących okoliczności:

- Eksploatacja w warunkach innych niż te określone w niniejszym dokumencie
- Montaż lub użytkowanie w otoczeniu, które nie zostało zdefiniowane w odpowiednich normach międzynarodowych lub krajowych
- Nieautoryzowane modyfikacje produktu lub kodu oprogramowania bądź usuwanie produktu
- Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i środków ostrożności podanych na produkcie oraz w niniejszym dokumencie
- Uszkodzenie urządzenia spowodowane siłą wyższą, taką jak trzęsienia ziemi, pożar i burze
- Uszkodzenia powstałe podczas transportu wykonywanego przez klienta

- Warunki przechowywania, które nie spełniają wymagań określonych w niniejszym dokumencie

Wymagania ogólne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas montażu nie pracuj przy włączonym zasilaniu.

- Nie montuj, nie używaj ani nie obsługuj zewnętrznego sprzętu i przewodów (w tym nie przenoś sprzętu, nie wykonuj operacji na sprzęcie i przewodach, nie umieszczaj lub nie usuwaj konektorów z portów sygnałowych podłączonych do obiektów zewnętrznych, nie pracuj na wysokościach i nie wykonuj instalacji zewnętrznych) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak wyładowania atmosferyczne, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 stopień w skali Beauforta lub silniejszy).
- Po zamontowaniu urządzenia usuń z obszaru wokół urządzenia nieużywane opakowania, takie jak kartony, pianki, tworzywa sztuczne i opaski kablowe.
- W przypadku pożaru natychmiast opuść budynek lub obszar wokół urządzenia i uruchom dzwonek alarmu przeciwpożarowego lub zadzwoń pod numer alarmowy. W żadnym wypadku nie wchodź do płonącego budynku.
- Nie zamazuj, nie niszczone ani nie zasłaniaj żadnych etykiet ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.
- Podczas montażu urządzenia dokręć śruby za pomocą narzędzi.
- Zapoznaj się z komponentami i działaniem instalacji fotowoltaicznych podłączonych do sieci oraz z odpowiednimi normami lokalnymi.
- We właściwym czasie pomaluj wszelkie zarysowania lakieru powstałe podczas transportu lub montażu urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie może być wystawione na działanie środowiska zewnętrznego przez dłuższy czas.
- Nie otwieraj głównego panelu urządzenia.

Bezpieczeństwo osobiste

- Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia podczas jego użytkowania, natychmiast przerwij operacje, zgłoś sprawę przełożonemu i podejmij odpowiednie środki ochronne.
- Używaj narzędzi prawidłowo, aby uniknąć zranienia ludzi lub uszkodzenia urządzenia.
- Nie dotykaj urządzeń pod napięciem, ponieważ obudowa jest gorąca.

1.2 Wymagania dotyczące personelu

- Personel planujący montaż lub konserwację urządzeń firmy Huawei musi przejść dokładne szkolenie, zapoznać się ze wszystkimi niezbędnymi środkami ostrożności i być w stanie poprawnie wykonywać wszystkie operacje.
- Tylko wykwalifikowani specjaliści lub przeszkolony personel mogą montować, obsługiwać i konserwować urządzenia.
- Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą usuwać urządzenia zabezpieczające i dokonywać przeglądów urządzeń.

- Personel, który będzie obsługiwał urządzenie, w tym operatorzy, przeszkolony personel i specjaliści, powinien posiadać lokalne krajowe wymagane kwalifikacje w zakresie operacji specjalnych, takich jak czynności wykonywane przy wysokim napięciu, praca na wysokości i obsługa urządzeń specjalnych.
- Tylko specjaliści lub upoważniony personel mogą wymieniać urządzenia lub komponenty (w tym oprogramowanie).

UWAGA

- Specjaliści: personel, który jest przeszkolony lub ma doświadczenie w obsłudze urządzeń i nie przyczynia się do powstawiania potencjalnych zagrożeń związanych z montażem, obsługą i konserwacją urządzenia.
- Przeszkolony personel: personel przeszkolony pod kątem technicznym, posiadający wymagane doświadczenie, świadomy możliwych zagrożeń związanych z niektórymi operacjami i będący w stanie podjąć środki ochronne w celu zminimalizować zagrożenia dla siebie i innych ludzi.
- Operatorzy: personel obsługujący, który może mieć kontakt z urządzeniem, z wyjątkiem przeszkolonego personelu i specjalistów.

1.3 Bezpieczeństwo elektryczne

Uziemienie

- W przypadku urządzenia, które wymaga uziemienia, podczas montażu urządzenia w pierwszej kolejności zamontuj przewód uziemiający; podczas demontażu urządzenia przewód uziemiający usuń jako ostatni.
- Nie uszkodź przewodu uziemiającego.
- Nie obsługuj urządzenia bez prawidłowo zamontowanego przewodu uziemiającego.
- Upewnij się, że urządzenie jest na stałe podłączone do uziemienia ochronnego. Przed obsługą urządzenia sprawdź jego połączenie elektryczne, aby upewnić się, że jest właściwie uziemione.

Wymagania ogólne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

- Upewnij się, że wszystkie połączenia elektryczne są zgodne z lokalnymi normami elektrycznymi.
- Przed użyciem urządzenia w trybie podłączenia do sieci uzyskaj zgodę lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Upewnij się, że przygotowane przewody są zgodne z lokalnymi przepisami.
- Używaj dedykowanych izolowanych narzędzi podczas wykonywania operacji pod wysokim napięciem.

Zasilanie AC i DC

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie podłączaj ani nie odłączaj przewodów zasilających przy włączonym zasilaniu. Przejściowy kontakt pomiędzy rdzeniem przewodu zasilającego a przewodnikiem wygeneruje łuki elektryczne lub iskry, które mogą spowodować pożar lub obrażenia ciała.

- Przed wykonaniem połączeń elektrycznych wyłącz rozłącznik znajdujący się na górze urządzenia, aby odciąć dopływ prądu, jeśli ludzie mogą mieć kontakt z komponentami pod napięciem.
- Przed podłączeniem przewodu zasilającego sprawdź, czy etykieta na przewodzie zasilającym jest poprawna.
- Jeżeli urządzenie ma wiele wejść, odłącz wszystkie wejścia przed przystąpieniem do obsługi urządzenia.

Okablowanie

- Podczas prowadzenia przewodów upewnij się, że między przewodami a komponentami lub obszarami wytwarzającymi ciepło jest co najmniej 30 mm odstępu. Zapobiega to uszkodzeniu warstwy izolacyjnej przewodów.
- Zwiąż ze sobą przewody tego samego typu. Podczas prowadzenia przewodów różnych rodzajów upewnij się, że są one oddalone od siebie o co najmniej 30 mm.
- Upewnij się, że przewody używane w instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci są prawidłowo podłączone i zaizolowane oraz spełniają specyfikacje.

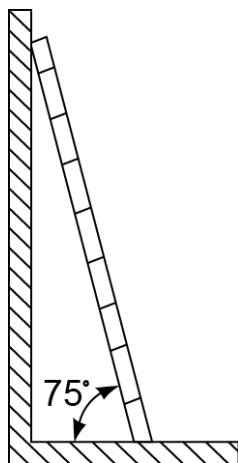
1.4 Wymagania dotyczące otoczenia montażu

- Upewnij się, że urządzenie jest zamontowane w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.
- Aby zapobiec pożarowi spowodowanemu wysoką temperaturą, upewnij się, że otwory wentylacyjne lub system odprowadzania ciepła nie są zablokowane podczas pracy urządzenia.
- Nie wystawiaj urządzenia na działanie łatwopalnych lub wybuchowych gazów lub dymu. W takim otoczeniu nie przeprowadzaj żadnych operacji na urządzeniu.

1.5 Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń

Korzystanie z drabin

- Używaj drabin drewnianych lub wykonanych z włókna szklanego podczas wykonywania prac na wysokości pod napięciem.
- W przypadku korzystania z drabiny schodkowej, upewnij się, że linki zaciągowe są zabezpieczone, a drabina jest stabilna.
- Przed użyciem drabiny sprawdź, czy nie jest uszkodzona oraz sprawdź jej nośność. Nie przeciążaj drabiny.
- Upewnij się, że szerszy koniec drabiny znajduje się na dole lub że na dole drabiny zastosowano środki ochronne mające na celu zapobieganie przesuwanemu się drabiny.
- Upewnij się, że drabina jest bezpiecznie osadzona. Zgodnie z poniższym rysunkiem, zalecany kąt nachylenia drabiny w stosunku do podłogi wynosi 75°. Do pomiaru kąta można użyć linijki kątowej.



PI02SC0008

- Podczas wchodzenia po drabinie zastosuj następujące środki ostrożności, aby zmniejszyć ryzyko i zapewnić bezpieczeństwo:
 - Trzymaj ciało w stabilnej pozycji.
 - Nie wspinasz się wyżej niż czwarty szczebel drabiny od góry.
 - Upewnij się, że środek ciężkości twojego ciała nie przesuwają się poza nogi drabiny.

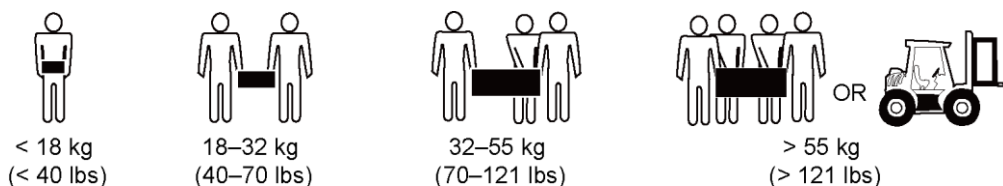
Wiercenie otworów

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

- Podczas wiercenia otworów noś okulary i rękawice ochronne.
- Podczas wiercenia otworów zabezpiecz urządzenie przed wiórami. Po zakończeniu wiercenia usuń wióry, które nagromadziły się wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

Przesuwanie ciężkich przedmiotów

- Podczas przesuwania ciężkich przedmiotów zachowaj ostrożność, aby uniknąć obrażeń ciała.



NH01H00144

- Podczas ręcznego przesuwania urządzenia noś rękawice ochronne, aby zapobiec obrażeniom ciała.

1.6 Uruchomienie

Kiedy urządzenie jest uruchamiane po raz pierwszy, upewnij się, że profesjonalny personel prawidłowo ustawił parametry. Nieprawidłowe ustawienia mogą spowodować niezgodność z lokalną certyfikacją i wpłynąć na prawidłową pracę urządzenia.

1.7 Konserwacja i wymiana

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wysokie napięcie generowane przez urządzenie podczas pracy może spowodować porażenie prądem, które może skutkować śmiercią, poważnymi obrażeniami lub poważnymi uszkodzeniami mienia. Przed przystąpieniem do konserwacji wyłącz urządzenie i ściśle przestrzegaj środków ostrożności zawartych w niniejszym dokumencie i odpowiednich dokumentach.

- Konserwuj urządzenie po odpowiednim zapoznaniu się z niniejszą instrukcją oraz używając odpowiednich narzędzi i przyrządów pomiarowych.
- Przed przystąpieniem do konserwacji urządzenia wyłącz go i postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi na etykiecie opóźnionego rozładowania, aby upewnić się, że urządzenie jest wyłączone.
- Umieść tymczasowe znaki ostrzegawcze lub postaw ogrodzenia, aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi do miejsca konserwacji.
- W przypadku awarii urządzenia, skontaktuj się ze sprzedawcą.
- Urządzenie można włączyć dopiero po usunięciu wszystkich usterek. Nieprzestrzeganie tego wymagania może spowodować pogłębienie się usterek lub uszkodzenie urządzenia.

2 Informacje ogólne

2.1 Wprowadzenie do produktu

Funkcja

SUN2000 to trójfazowy falownik PV podłączony do sieci, który przekształca prąd stały generowany przez łańcuchy fotowoltaiczne na prąd zmienny i dostarcza energię do sieci energetycznej.

Modele

Niniejszy dokument dotyczy następujących modeli produktów:

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

Zdjęcie 2-1 Opis modelu (jako przykład użyto SUN2000-20KTL-M2)

SUN2000-20KTL-M2

1 2 3 4

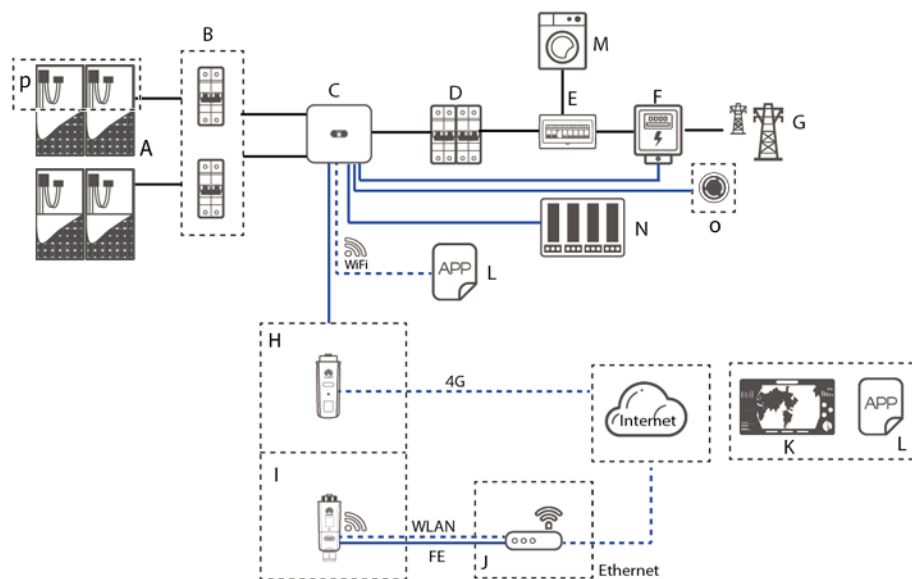
Tabela 2-1 Opis modelu

Ikona	Znaczenie	Opis
1	Produkt	SUN2000: trójfazowy falownik PV podłączony do sieci
2	Poziom mocy	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Konstrukcja	TL: bez transformatora
4	Kod produktu	M2: seria produktów z napięciem wejściowym 1080 V DC

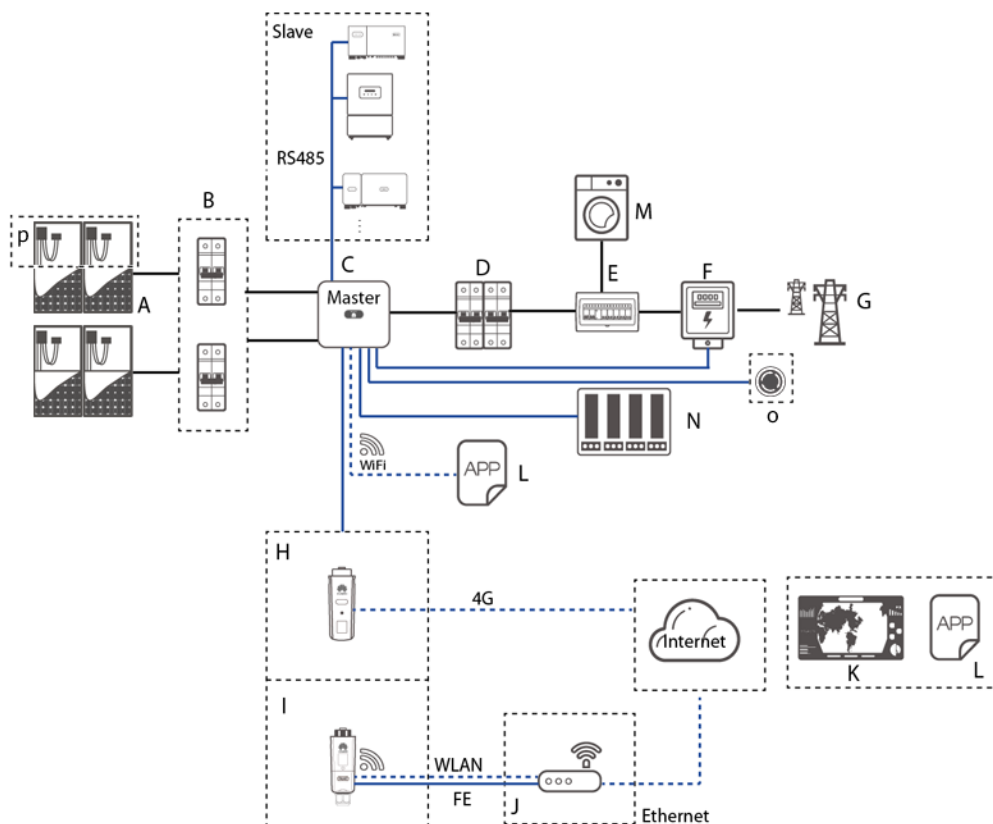
Zastosowanie sieciowe

SUN2000 stosuje się w podłączonych do sieci instalacjach fotowoltaicznych umieszczonych na dachach budynków mieszkalnych oraz w niewielkich instalacjach naziemnych. Zazwyczaj instalacja podłączona do sieci składa się z łańcucha fotowoltaicznego, falownika SUN2000, przełącznika AC i jednostki dystrybucji prądu przemiennego (ACDU).

Zdjęcie 2-2 Zastosowanie sieciowe – Scenariusz z pojedynczym falownikiem (opcjonalne komponenty w przerywanych polach)



Zdjęcie 2-3 Zastosowanie sieciowe - Scenariusz falowników połączonych kaskadowo (opcjonalne komponenty w przerywanych polach)



UWAGA

- oznacza przewód zasilający, — oznacza kabel sygnałowy, oznacza komunikację bezprzewodową.
- Jeżeli falownik jest połączony z aplikacją FusionSolar za pośrednictwem wbudowanej sieci WiFi, można przeprowadzić tylko lokalne uruchomienie.
- W połączonej kaskadowo sieci komunikacyjnej RS485, model falownika typu master to SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2 i SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0; modelem falownika typu slave może być: SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL lub SUN2000-33KTL-A.

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| (A) Łańcuch fotowoltaiczny | (B) Przełącznik DC | (C) SUN2000 |
| (D) Przełącznik AC | (E) ACDU | (F) Inteligentny miernik mocy |
| (G) Sieć energetyczna | (H) 4G Smart Dongle | (I) WLAN-FE Smart Dongle |
| (J) Router | (K) System zarządzania FusionSolar | (L) Aplikacja FusionSolar |
| (M) Odbiornik | (N) Urządzenie do zdalnego sterowania | (O) Przełącznik Rapid Shutdown |
| (P) Inteligentny optymalizator PV | | |

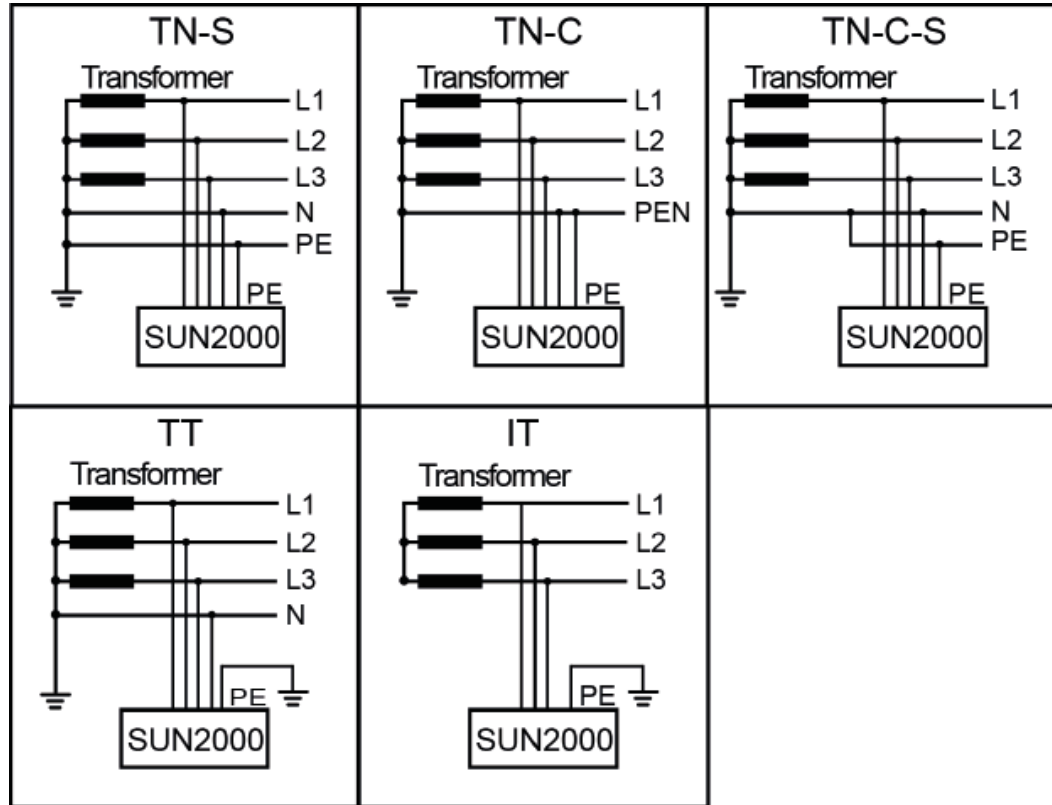
Rodzaje obsługiwanych sieci energetycznych

Rodzaje sieci energetycznej obsługiwane przez SUN2000 to TN-S, TN-C, TN-C-S, TT i IT.

Zdjęcie 2-4 Rodzaje obsługiwanych sieci energetycznych

Legenda:

Transformer –
transformator



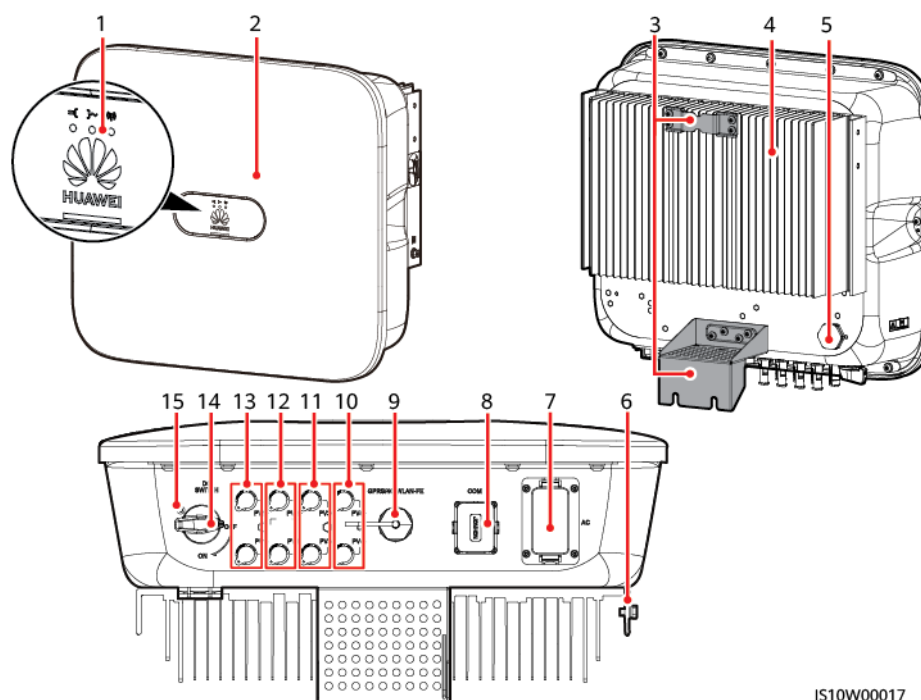
IS01S10001

UWAGA

- W sieci energetycznej TT napięcie N-PE powinno być niższe niż 30 V.
- W sieci energetycznej IT ustaw **isolation settings** na **input not grounded, with a transformer**.

2.2 Wygląd

Zdjęcie 2-5 Wygląd

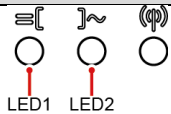
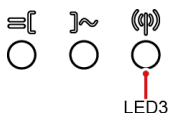


IS10W00017

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (1) Wskaźnik LED | (2) Panel przedni |
| (3) Płytkę montażową | (4) Radiator |
| (5) Zawór wentylacyjny | (6) Śruba do podłączenia uziemienia |
| (7) Port wyjścia AC (AC) | (8) Port komunikacyjny (COM) |
| (9) Port Smart Dongle'a (GPRS/4G/WLAN-FE) | (10) Zaciski wejściowe DC (PV4+/PV4-) |
| (11) Zaciski wejściowe DC (PV3+/PV3-) | (12) Zaciski wejściowe DC (PV2+/PV2-) |
| (13) Zaciski wejściowe DC (PV1+/PV1-) | (14) Przełącznik DC (PRZEŁĄCZNIK DC) |
| (15) Otwór na śrubę dla przełącznika DC (tylko dla Australii) | |






Tabela 2-2 Opis wskaźnika LED





Kategoria	Stan		Znaczenie
Wskaźnik pracy	LED1	LED2	N/D
	Dioda świeci się zielonym światłem ciągłym	Dioda świeci się zielonym światłem ciągłym	Falownik SUN2000 działa w trybie podłączenia do sieci.

Kategoria	Stan			Znaczenie
 LED1 LED2	Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		OFF	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)	Zarówno DC, jak i AC są włączone, a falownik SUN2000 nie eksportuje energii do sieci energetycznej.
	OFF		Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)	DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	OFF		OFF	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		N/D	Występuje alarm środowiskowy DC, taki jak alarm wskazujący: High String Input Voltage, String Reverse Connection lub Low Insulation Resistance.
	N/D		Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)	Występuje alarm środowiskowy AC, taki jak alarm wskazujący pod napięcie w sieci, przepięcie w sieci, nadczęstotliwość w sieci lub podczęstotliwość w sieci.
	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym		Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Awaria
Wskaźnik komunikacji  LED3	LED3			N/D
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		Trwa komunikacja. (Gdy telefon komórkowy jest podłączony do SUN2000, wskaźnik najpierw wskazuje, że telefon jest podłączony do SUN2000): miga na zielono w długich odstępach czasu).	
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		Telefon komórkowy jest połączony z falownikiem SUN2000.	
	OFF		Brak komunikacji.	
Sygnalizacja wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	N/D
	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Hardware falownika SUN2000 jest uszkodzony. Należy wymienić falownik SUN2000.

2.3 Opis etykiety

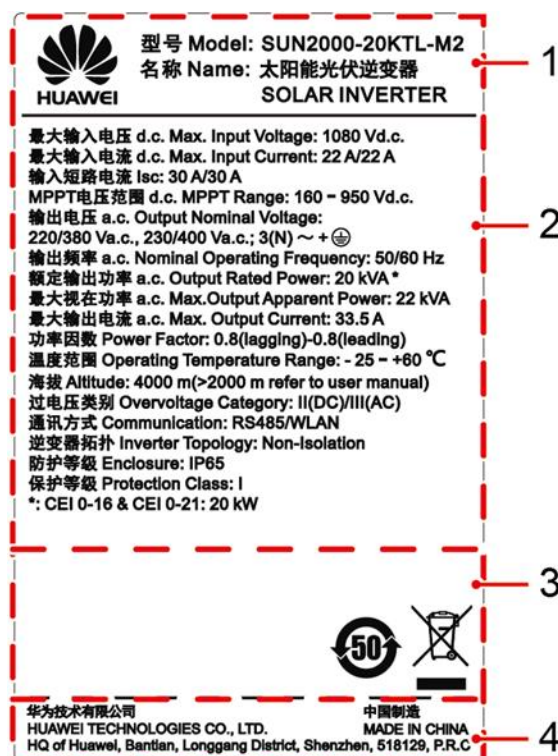
2.3.1 Etykiety umieszczone na obudowie

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	Napięcie szczytowe występuje po wyłączeniu falownika SUN2000. Rozładowanie falownika SUN2000 do bezpiecznego napięcia zajmuje 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 o oparzeniu	Nie dotykaj działającego 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 ostrzegająca o porażeniu prądem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> Wysokie napięcie występuje po włączeniu falownika SUN2000. Wyłącznie wykwalifikowani i przeszkoleni elektrycy mogą wykonywać operacje na falowniku SUN2000. Wysoki prąd dotykowy występuje po włączeniu falownika SUN2000. Przed włączeniem falownika SUN2000 upewnij się, że 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>	Patrz dokumentacja	Przypomina operatorom o odwołaniu się do dokumentów dostarczonych wraz z falownikiem SUN2000.
	Uziemienie	Wskazuje miejsce podłączenia przewodu uziemiającego PE.

Symbol	Nazwa	Znaczenie
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Ostrzeżenie dotyczące eksploatacji	Nie odłączaj złącza wejściowego DC ani złącza wyjściowego AC podczas pracy falownika SUN2000.
 (1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M2 (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA	Etykieta z numerem seryjnym (SN) falownika SUN2000	Wskazuje numer seryjny falownika SUN2000.
 MAC: xxxxxxxxxxxx	Etykieta z adresem MAC falownika SUN2000	Wskazuje adres MAC.
	Etykieta z kodem QR do połączenia WiFi falownika SUN2000	Zeskanuj kod QR, aby połączyć się z siecią WiFi falownika SUN2000 firmy Huawei.

2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu

Zdjęcie 2-6 Tabliczka znamionowa (jako przykład SUN2000-20KTL-M2)



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) Znak towarowy i model produktu | (2) Istotna specyfikacja techniczna |
| (3) Symbole zgodności | (4) Nazwa firmy i kraj produkcji |

UWAGA

Dane na tabliczce znamionowej mają wyłącznie charakter informacyjny.

2.4 Zasady działania

2.4.1 Schemat obwodu

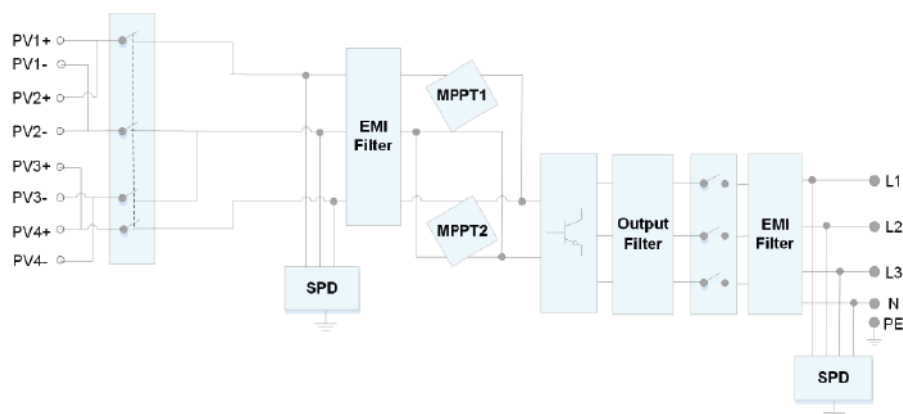
Cztery łańcuchy fotowoltaiczne łączą się z falownikiem SUN2000, a ich punkty mocy maksymalnej są śledzone przez dwa obwody MPPT. Falownik SUN2000 przekształca prąd stały na trójfazowy prąd przemienny poprzez obwód falownika. Ochrona przeciwprzepięciowa jest obsługiwana zarówno po stronie DC, jak i AC.

Zdjęcie 2-7 Schemat koncepcyjny SUN2000

Legenda:

EMI Filter –
Filtr EMI

Output Filter –
Filtr wyjściowy



2.4.2 Tryby pracy

SUN2000 może działać w trybie czuwania, trybie pracy lub trybie wyłączenia.

Legenda:

Sufficient power from PV string and no fault is detected –
Wystarczająca moc z łańcucha PV i niewykrycie żadnego błędu

Insufficient power from PV string or DC switch is turned off –
Niewystarczająca moc z łańcucha PV lub przełącznik DC ustawiony w pozycji OFF

Operating mode – Tryb pracy

Shutdown command or fault detected –
Wykryte polecenie wyłączenia lub usterka

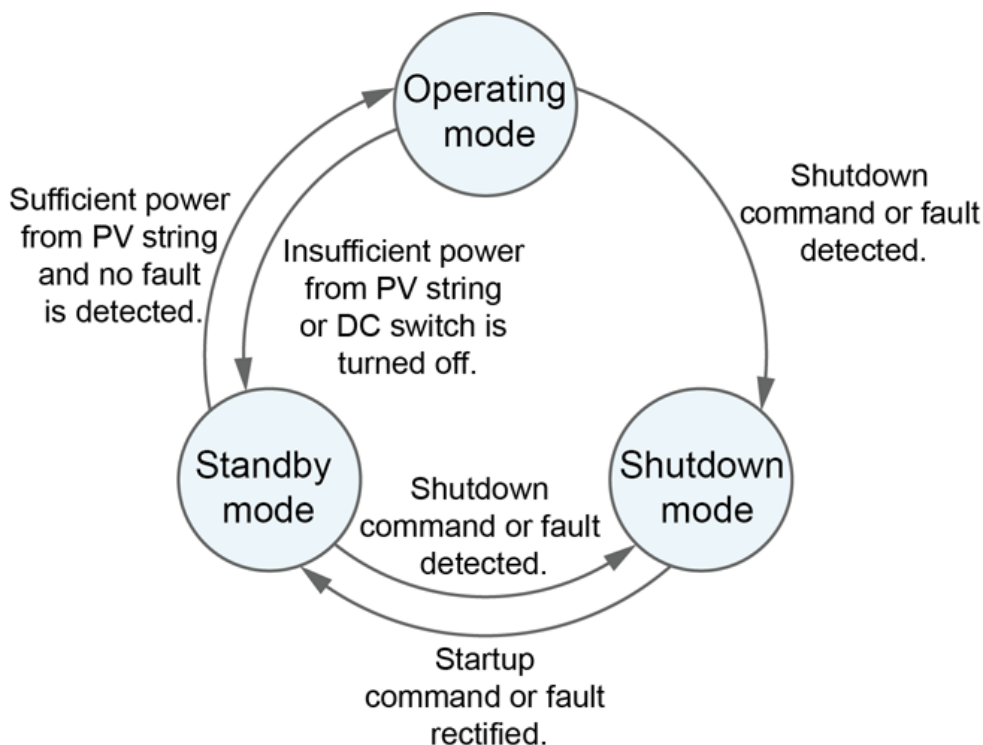
Shutdown mode – Tryb wyłączenia

Startup command or fault rectified –
Usunięte polecenie uruchomienia lub usterka

Shutdown command or fault detected –
Wykryte polecenie wyłączenia lub usterka

Standby mode – Tryb czuwania

Zdjęcie 2-8 Tryby pracy



IS07S00001

Tabela 2-3 Opis trybu pracy

Tryb pracy	Opis
Tryb czuwania	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb czuwania, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie czuwania: <ul style="list-style-type: none"> Falownik SUN2000 nieprzerwanie przeprowadza kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy po spełnieniu wymagań operacyjnych. Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu polecenia wyłączenia lub usterki po uruchomieniu.
Tryb pracy	W trybie pracy: <ul style="list-style-type: none"> Falownik SUN2000 przekształca prąd stały z łańcuchów fotowoltaicznych na prąd przemienny i dostarcza energię do sieci energetycznej. Falownik SUN2000 śledzi punkt mocy maksymalnej, aby zmaksymalizować moc wyjściową łańcucha fotowoltaicznego. Jeżeli falownik SUN2000 wykryje usterkę lub polecenie wyłączenia, przechodzi w tryb wyłączenia. Falownik SUN2000 przechodzi w tryb czuwania po wykryciu, że moc wyjściowa łańcucha fotowoltaicznego nie nadaje się do podłączenia do sieci energetycznej w celu wytwarzania energii.
Tryb wyłączenia	<ul style="list-style-type: none"> W trybie czuwania lub w trybie pracy, SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia. W trybie wyłączenia, SUN2000 przechodzi w tryb czuwania po wykryciu polecenia uruchomienia lub po usunięciu usterki.

3 Przechowywanie

Jeżeli falownik SUN2000 nie jest bezpośrednio używany, należy spełnić następujące wymagania:

- Nie rozpakowuj falownika SUN2000.
- Utrzymuj temperaturę przechowywania w zakresie od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względną na poziomie 5% – 95% (bez kondensacji).
- SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz chronić przed pyłem i korozją spowodowaną parą wodną.
- W stosie można ułożyć maksymalnie sześć falowników SUN2000. Aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, ostrożnie układaj falowniki SUN2000 w stosy, aby zapobiec ich przewróceniu.
- Podczas przechowywania wymagane są okresowe przeglądy. W razie potrzeby wymień opakowanie.
- Jeżeli falownik SUN2000 był przechowywany przez długi czas, przed jego użyciem wykwalifikowany personel musi przeprowadzić kontrole i testy.

4 Montaż

4.1 Kontrola przed rozpoczęciem montażu

Zewnętrzne opakowanie

Przed rozpakowaniem falownika sprawdź opakowanie zewnętrzne pod kątem uszkodzeń, takich jak dziury i pęknięcia, oraz sprawdź model falownika. Jeżeli wykryta zostanie jakakolwiek usterka lub model falownika nie jest modelem zamówionym przez użytkownika, nie rozpakowuj opakowania i jak najszybciej skontaktuj się ze swoim dostawcą.

UWAGA

Zaleca się wyjęcie falownika z opakowania na 24 godziny przed jego zamontowaniem.

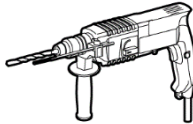
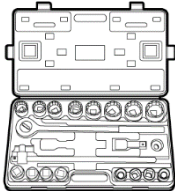
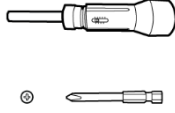
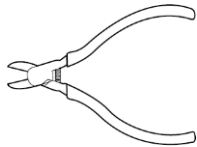
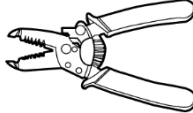


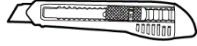




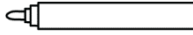
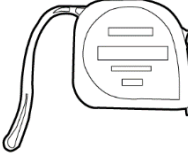


Zawartość opakowania

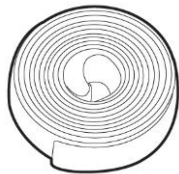
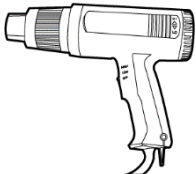

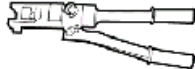
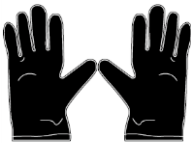



Po rozpakowaniu falownika sprawdź, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub braku jakiegokolwiek elementu, skontaktuj się ze swoim dostawcą.

UWAGA

Szczegółowe informacje na temat zawartości, patrz *Lista komponentów* znajdująca się w opakowaniu.

4.2 Narzędzia

Typ	Narzędzie			
Narzędzia montażowe				
	Wiertarka udarowa Wiertło: $\Phi 8$ mm i $\Phi 6$ mm	Zestaw kluczy nasadowych	Wkrętak dynamometryczny Głowica Phillips: M3	Szczypce tnące boczne
				
	Ściągacz izolacji	Klucz do demontażu Model: klucz płaski PV-MS-HZ; producent: Staubli	Młotek gumowy	Nóż narzędziowy
				
Obcinacz do kabli	Zaciskarka Model: PV-CZM-22100; producent: Staubli	Multimetr zakres pomiaru napięcia DC ≥ 1100 V DC	Odkurzacz	
				
Marker	Miarka zwijana	Poziomica standardowa lub cyfrowa	Zaciskarka końcówek przewodu	

Typ	Narzędzie			
	 Rurka termokurczliwa	 Opalarka	 Opaska zaciskowa	 Szczypce hydrauliczne
Środki ochrony indywidualnej	 Rękawice ochronne	 Okulary ochronne	 Maska przeciwpylowa	 Obuwie ochronne

4.3 Określanie pozycji montażu

4.3.1 Wymagania dotyczące środowiska

Podstawowe wymagania

- Falownik SUN2000 posiada stopień ochrony IP65 i może być montowany w pomieszczeniu lub na zewnątrz.
- Nie montuj falownika SUN2000 w miejscu, w którym personel miałby łatwy kontakt z obudową i radiatorami, ponieważ podczas eksploatacji części te są bardzo gorące.
- Nie montuj SUN2000 w pobliżu materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Nie montuj falownika SUN2000 w miejscu dostępnym dla dzieci.
- Nie montuj falownika SUN2000 na zewnątrz w obszarach zasolonych, ponieważ on ulegnie korozji, co może doprowadzić do pożaru. Obszar zasolony odnosi się do regionu w odległości 500 metrów od wybrzeża lub obszaru narażonego na działanie morskiej bryzy. Regiony, w których występuje morska bryza różnią się w zależności od warunków pogodowych (takich jak tajfuny i monsuny) lub ukształtowania terenu (np. tamy i wzgórza).
- Falownik SUN2000 należy zamontować w dobrze wentylowanym otoczeniu, aby zapewnić dobre odprowadzanie ciepła.
- Zalecane Zamontuj SUN2000 w osłoniętym lub zadaszonym miejscu.

Wymagania dotyczące konstrukcji montażowej

- Konstrukcja montażowa, na której zamontowany jest falownik SUN2000, musi być ognioodporna.
- Nie montuj falownika SUN2000 na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Falownik SUN2000 jest ciężki. Upewnij się, że powierzchnia montażu jest wystarczająco solidna, aby wytrzymać obciążenie.

- W obszarach mieszkalnych nie montuj falownika SUN2000 na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych ani na ścianach wykonanych z podobnych materiałów o słabej izolacji akustycznej, ponieważ hałas generowany przez SUN2000 jest zauważalny.

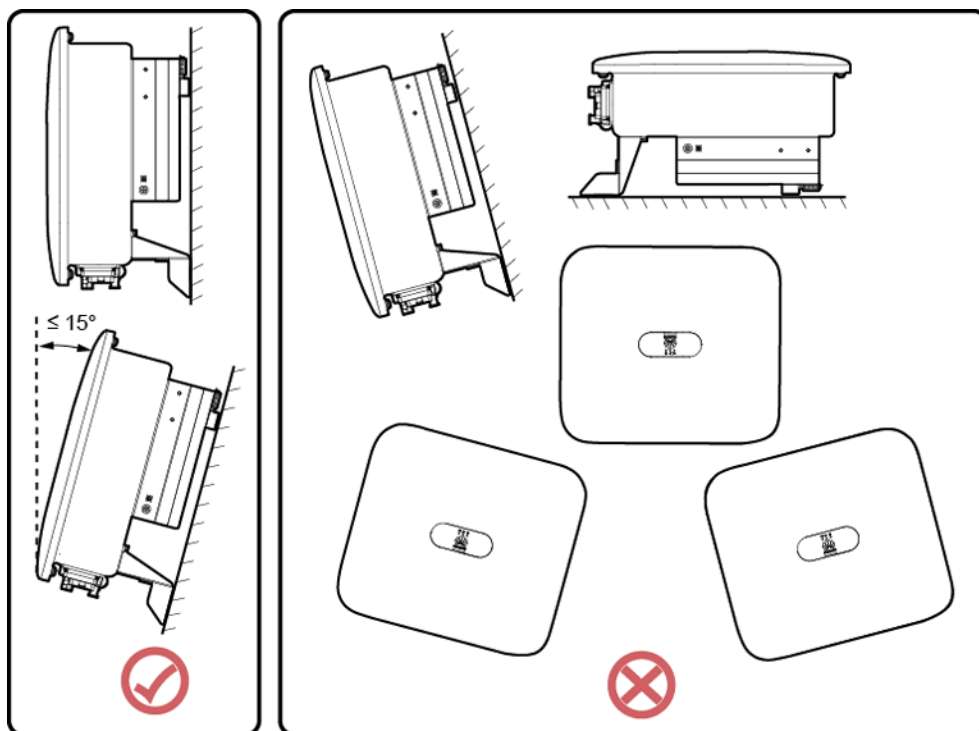
4.3.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu

Wymagania dotyczące kąta montażu

Falownik SUN2000 można zamontować na ścianie lub na słupie. Wymagania dotyczące kąta montażu są następujące:

- Zamontuj SUN2000 w pozycji pionowej lub odchylonej maksymalnie do tyłu o 15 stopni, aby ułatwić rozpraszanie ciepła.
- Nie montuj falownika SUN2000 w pozycji pochylonej do przodu, nadmiernie odchylonej do tyłu, odchylonej na bok, poziomej lub do góry nogami.

Zdjęcie 4-1 Przechylenie podczas montażu

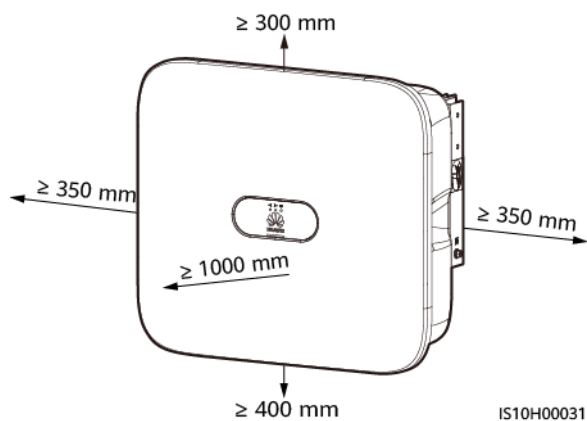


IS10H00040

Wymagania dotyczące miejsca montażu

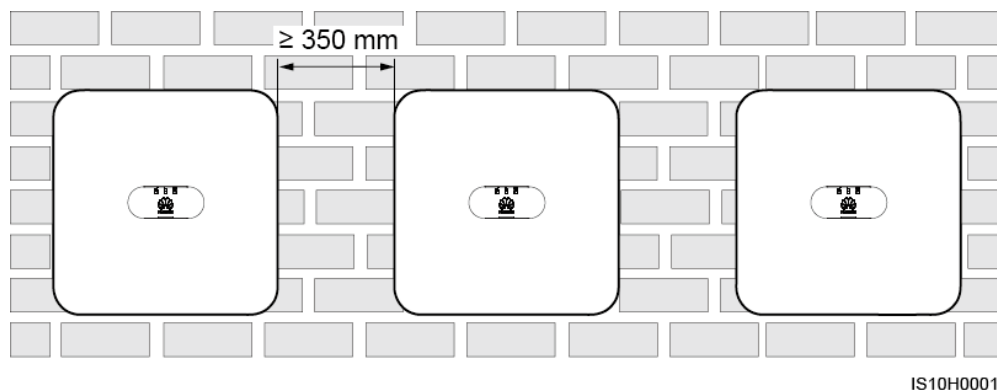
- Zapewnij wystarczającą przestrzeń wokół falownika SUN2000, aby zapewnić wystarczająco miejsca do montażu i odprowadzania ciepła.

Zdjęcie 4-2 Przestrzeń montażowa

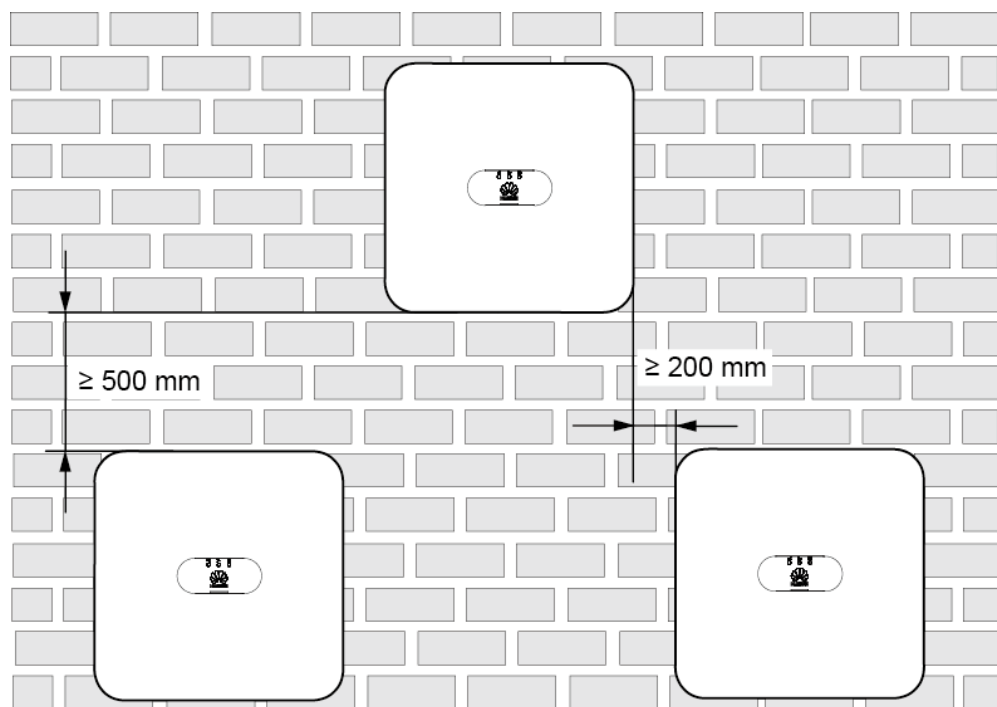


- W przypadku montażu wielu falowników SUN2000, zamontuj je poziomo, jeśli dostępna jest wystarczająca ilość miejsca, a jeśli nie ma wystarczającej ilości miejsca, zamontuj je w układzie trójkąta. Montaż piętrowy nie jest zalecany.

Zdjęcie 4-3 Montaż poziomy (zalecany).

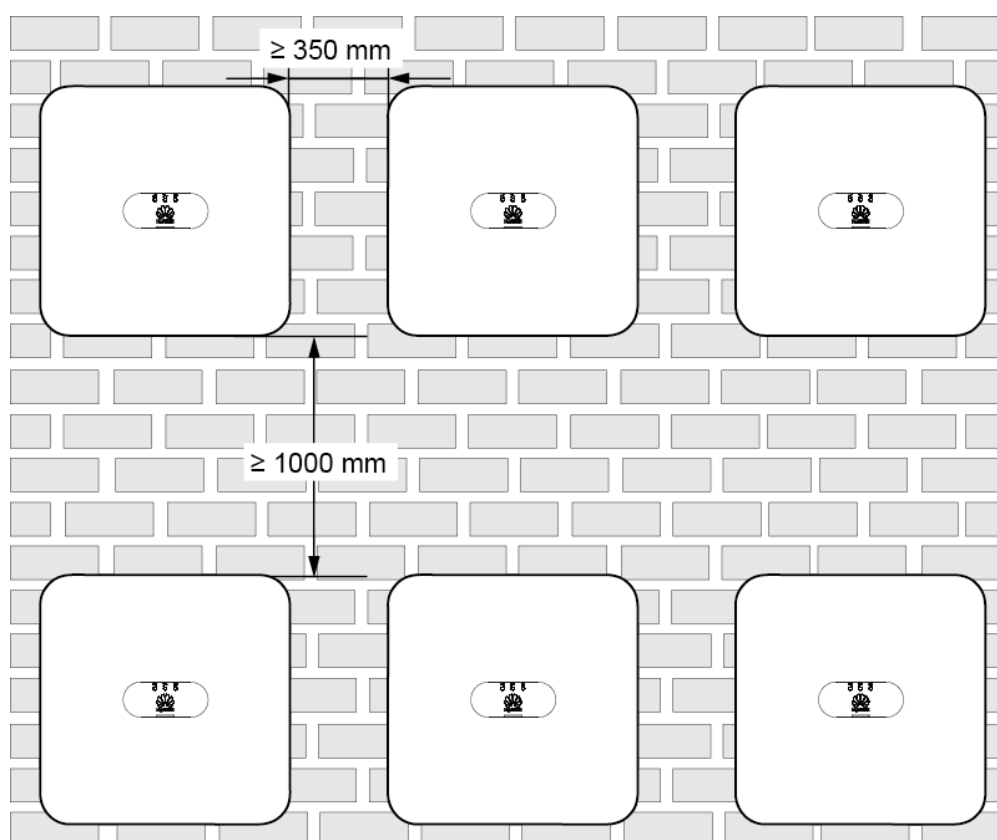


Zdjęcie 4-4 Montaż schodkowy (zalecany)



IS05W00017

Zdjęcie 4-5 Montaż piętrowy (niezalecany)



IS05W00016

4.4 Przenoszenie falownika

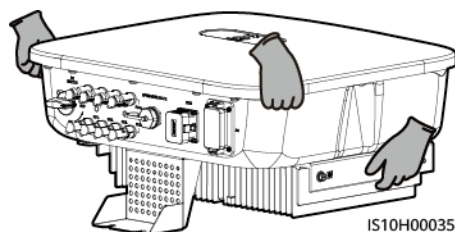
Procedura postępowania

- Krok 1** Do przenoszenia falownika potrzebne są dwie osoby – jedna osoba po każdej ze stron. Wyjmij falownik z opakowania i przenieś go w określone miejsce montażu.

⚠ PRZESTROGA

- Aby zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniu urządzenia, zachowaj równowagę podczas przenoszenia falownika SUN2000.
 - Nie używaj umieszczonych na spodzie zacisków i portów przewodów do podparcia jakiegokolwiek ciężaru falownika SUN2000.
 - Gdy zachodzi potrzeba tymczasowego ustawienia falownika SUN2000 na podłożu, użyj pianki, papieru lub innych materiałów ochronnych, aby zapobiec uszkodzeniu jego obudowy.
-

Zdjęcie 4-6 Przenoszenie falownika



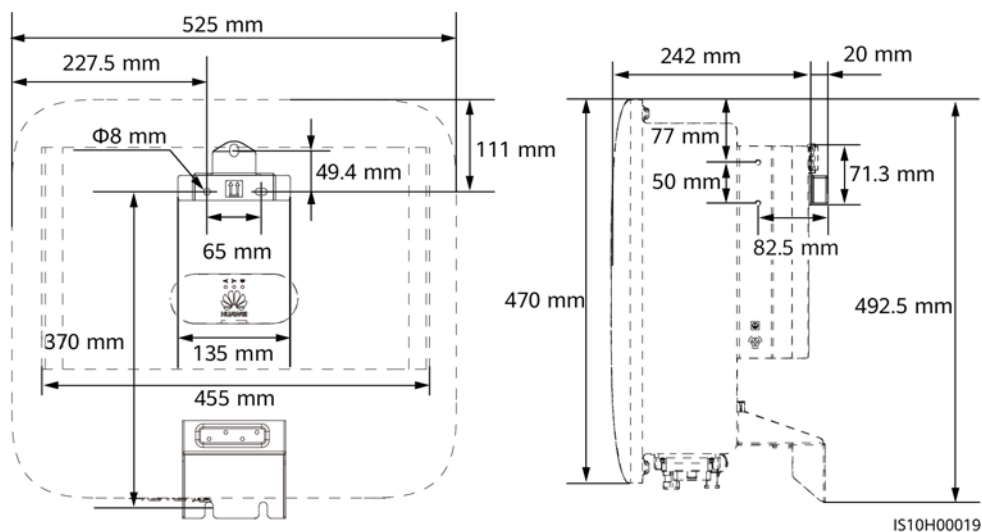
----Koniec

4.5 Montaż uchwyty montażowego

Środki ostrożności dotyczące montażu

[Rysunek 4-7](#) przedstawia wymiary otworów montażowych na falowniku SUN2000.

Zdjęcie 4-7 Wymiary uchwytu montażowego



UWAGA

Dwa otwory na śruby M6 znajdują się po lewej i prawej stronie obudowy do montażu zadaszenia.

4.5.1 Montaż ścienny

Procedura postępowania

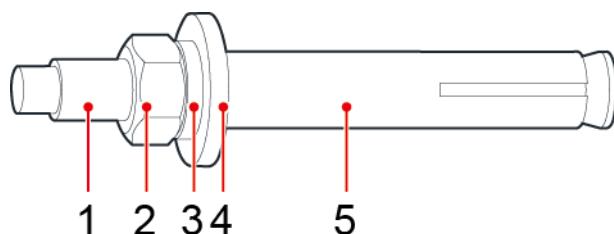
Krok 1 Określ miejsca wiercenia otworów, a następnie zaznacz je markerem.

Krok 2 Zamocuj uchwyty montażowe.

UWAGA

- Kołki rozporowe M6x60 są dostarczane wraz z falownikiem SUN2000. Jeżeli długość i ilość śrub nie spełniają wymagań montażowych, samodzielnie przygotuj kołki rozporowe M6 ze stali nierdzewnej.
- Kołki rozporowe dostarczane wraz z falownikiem są stosowane do betonowych ścian. W przypadku innych rodzajów ścian, przygotuj śruby we własnym zakresie i upewnij się, że ściana spełnia wymagania w zakresie nośności.

Zdjęcie 4-8 Budowa kotwy rozporowej



- | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------|
| (1) Śruba | (2) Nakrętka | (3) Podkładka sprężysta |
| (4) Płaska podkładka | (5) Tuleja rozprężna | |

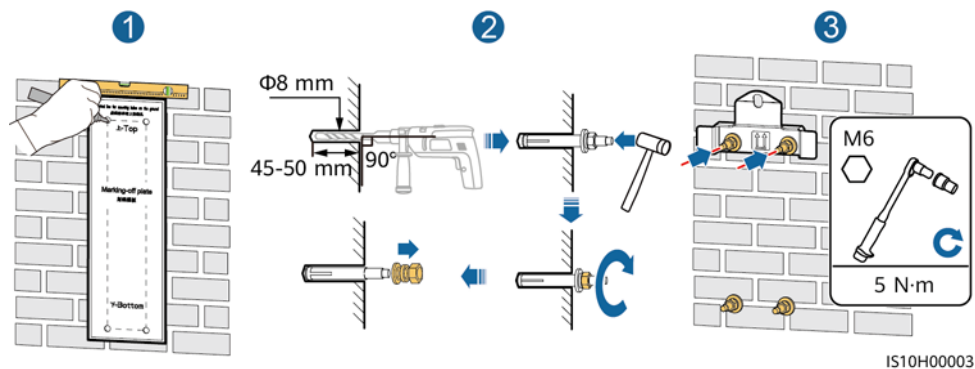
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Unikaj wiercenia otworów w rurach lub przewodach zamocowanych z tyłu ściany.

INFORMACJA

- Aby zapobiec wdychaniu pyłu lub kontaktowi z oczami, podczas wiercenia otworów noś okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Usuń wszelki pył znajdujący się wewnątrz i wokół otworów za pomocą odkurzacza i zmierz odległość między otworami. Jeżeli występuje zbyt duża odległość między otworami, ponownie wyznacz i wywierć otwory.
- Po wykręceniu śruby, zdjęciu podkładki sprężystej i podkładki płaskiej wyrównaj przód rurki rozporowej z betonową ścianą. W przeciwnym razie uchwyty montażowe nie będą stabilnie trzymać się betonowej ściany.
- Częściowo poluzuj nakrętkę, podkładkę płaską i podkładkę sprężystą dwóch wskazanych poniżej śrub rozporowych.

Zdjęcie 4-9 Montaż uchwyty montażowego

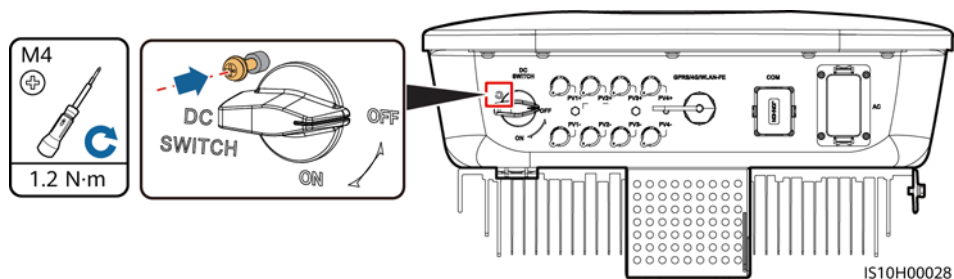


Krok 3 (Opcjonalnie) Zamontuj śrubę blokującą do przełącznika DC.

UWAGA

- Śruby do przełączników DC są dostarczane wraz z falownikami. Zgodnie z normami australijskimi, śruby służą do blokady przełączników DC (PRZEŁĄCZNIK DC), aby zapobiec ich przypadkowemu ustawieniu w pozycji ON.
- W przypadku modelu używanego w Australii wykonaj ten krok, aby spełnić lokalne standardy.

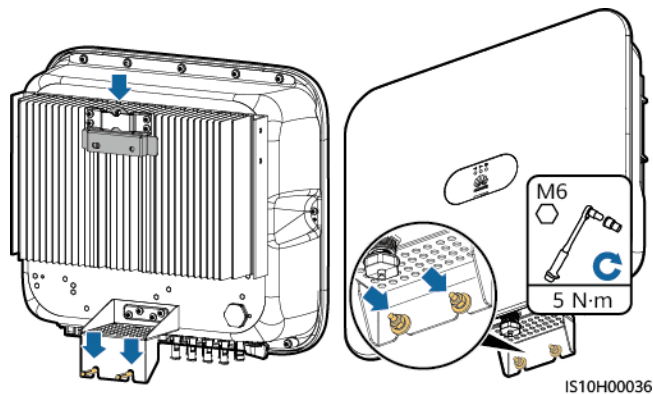
Zdjęcie 4-10 Montaż śruby blokującej do przełącznika DC



Krok 4 Zamontuj SUN2000 na uchwycie montażowym.

Krok 5 Dokręć nakrętki.

Zdjęcie 4-11 Montaż SUN2000

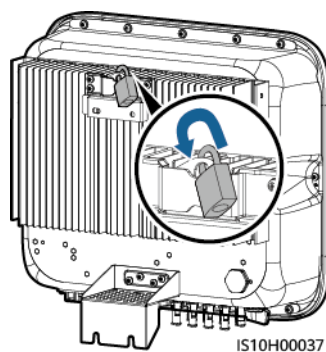


Krok 6 (Opcjonalnie) Zamontuj blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

- Samodzielnie zapewnij blokadę antykradzieżową pasującą do średnicy otworu zamka ($\Phi 8$ mm).
- Zalecany jest wodoodporny zamek zewnętrzny.
- Przechowuj klucz do blokady antykradzieżowej.

Zdjęcie 4-12 Montaż blokady antykradzieżowej



---Koniec

4.5.2 Montaż na wsporniku

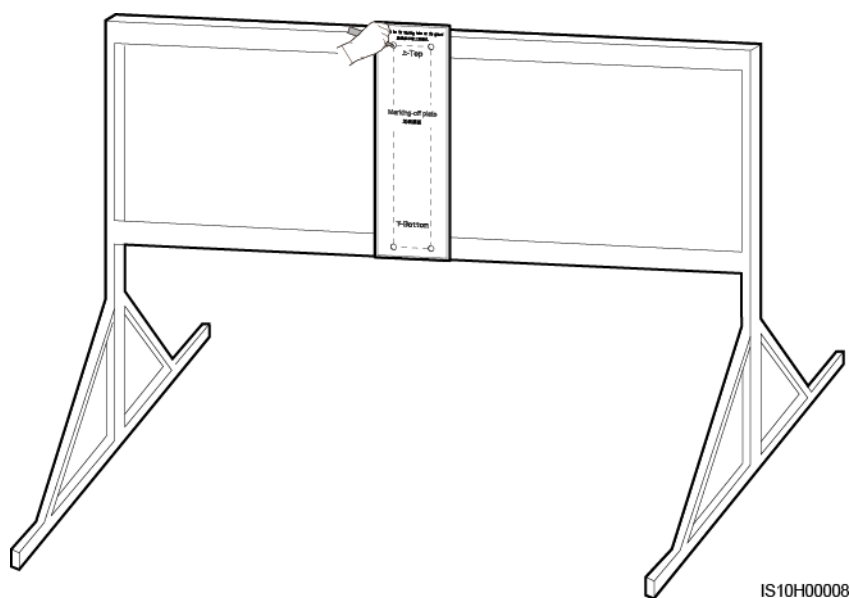
Warunki wstępne

Przygotuj zespoły śrub M6 ze stali nierdzewnej (w tym podkładki płaskie, podkładki sprężyste i śruby M6) o odpowiednich długościach, a także dopasowane podkładki płaskie i nakrętki na podstawie specyfikacji wspornika.

Procedura postępowania

Krok 1 Określ umiejscowienie otworów na podstawie szablonu do trasowania, a następnie za pomocą markera zaznacz miejsca na otwory.

Zdjęcie 4-13 Określanie miejsc na otwory

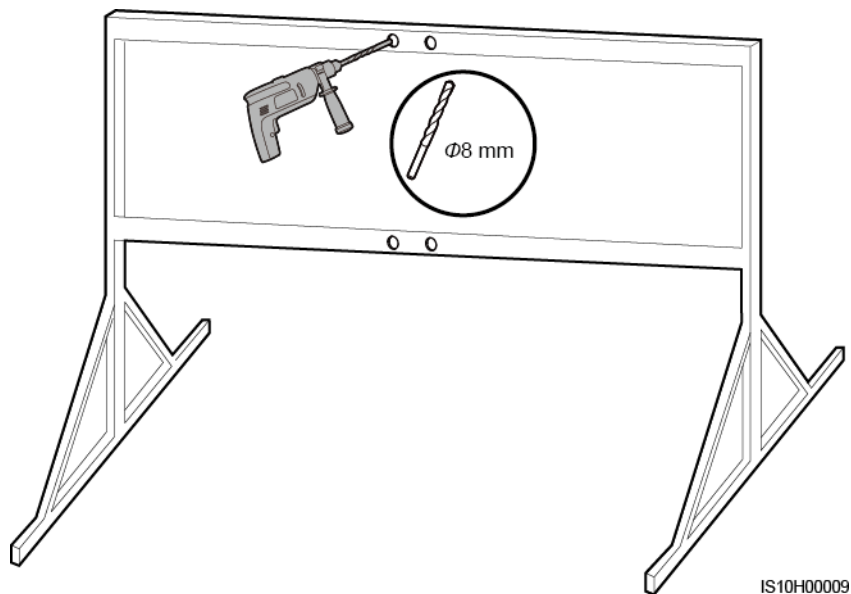


Krok 2 Wywierć otwory wiertarką udarową.

UWAGA

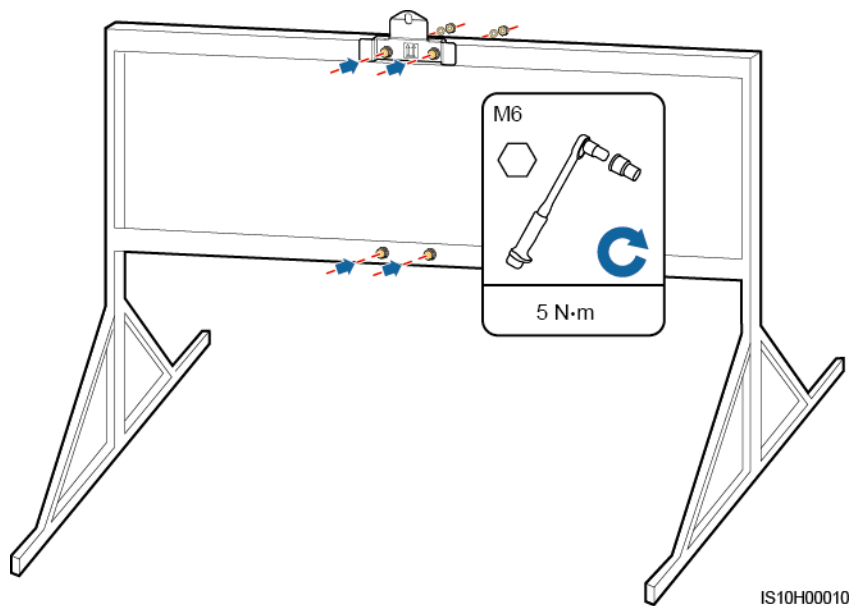
W celu ochrony zaleca się nałożenie farby antykorozyjnej na miejsca otworów.

Zdjęcie 4-14 Wiercenie otworów



Krok 3 Zamocuj uchwyt montażowy.

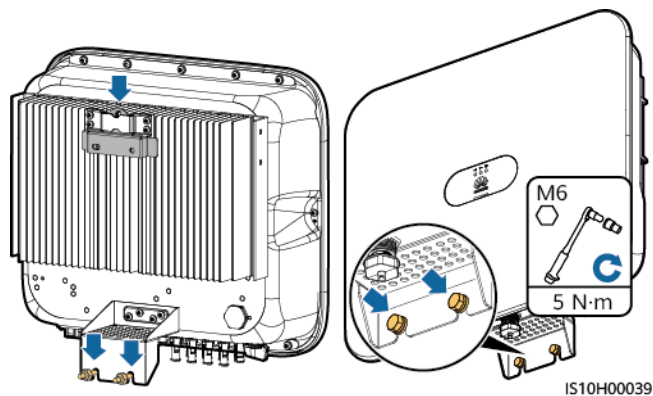
Zdjęcie 4-15 Mocowanie uchwyty montażowego.



Krok 4 Zamontuj SUN2000 na uchwycie montażowym.

Krok 5 Dokręć zestaw śrub.

Zdjęcie 4-16 Montaż SUN2000

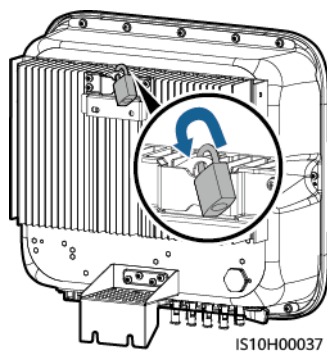


Krok 6 (Opcjonalnie) Zamontuj blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

- Samodzielnie zapewnij blokadę antykradzieżową pasującą do średnicy otworu zamka ($\Phi 8$ mm).
- Zalecany jest wodoodporny zamek zewnętrzny.
- Przechowuj klucz do blokady antykradzieżowej w bezpiecznym miejscu.

Zdjęcie 4-17 Montaż blokady antykradzieżowej



---Koniec

5 Połączenia elektryczne

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed podłączeniem przewodów upewnij się, że przełącznik DC umieszczony na falowniku SUN2000 i wszystkie przełączniki łączące z falownikiem SUN2000 są ustawione w pozycji OFF. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika SUN2000 może spowodować porażenie prądem.

OSTRZEŻENIE

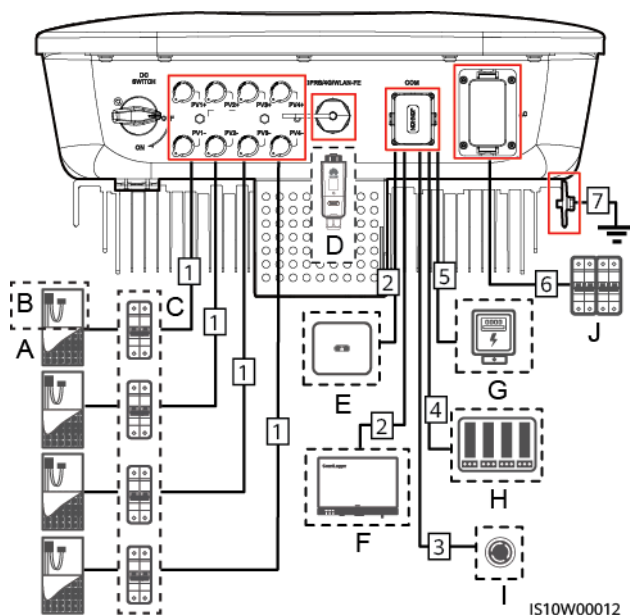
- Uszkodzenie urządzenia spowodowane nieprawidłowym podłączeniem przewodów nie jest objęte gwarancją.
- Wyłącznie certyfikowani elektrycy mogą podłączać przewody.
- Personel obsługujący musi nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej podczas podłączania przewodów.

UWAGA

Kolory przewodów przedstawione na schematach połączeń elektrycznych zamieszczonych w tym rozdziale mają jedynie charakter poglądowy. Wybierz przewody zgodnie z lokalnymi specyfikacjami przewodów (zielono-żółte przewody są używane wyłącznie do PE).

5.1 Przygotowanie do montażu

Zdjęcie 5-1 Połączenia kablowe SUN2000 (opcjonalne elementy zaznaczono przerywaną linią)



INFORMACJA

Jeżeli Smart Dongle jest skonfigurowany, zaleca się zamontowanie Smart Dongle'a przed podłączeniem kabla sygnałowego.

Tabela 5-1 Opis komponentów

Nr	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł PV	<ul style="list-style-type: none"> Łańcuch fotowoltaiczny składa się z modułów PV połączonych szeregowo. SUN2000 obsługuje do czterech łańcuchów fotowoltaicznych. 	Przygotowane przez klienta
B	Inteligentny optymalizator PV	Obsługiwany jest inteligentny optymalizator PV SUN2000-450W-P.	Zakupiony od firmy Huawei
C	Przełącznik DC	Zalecane: fotowoltaiczny wyłącznik nadmiarowo-prądowy o napięciu znamionowym wyższym lub równym 1100 V DC i prądzie znamionowym 15 A.	Przygotowane przez klienta
D	Smart Dongle ^a	<ul style="list-style-type: none"> WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05. 4G Smart Dongle: SDongleA-03. 	Zakupiony od firmy Huawei

Nr	Komponent	Opis	Źródło
E	SUN2000	Wybierz odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Zakupiony od firmy Huawei
F	SmartLogger	Wybierz odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Zakupiony od firmy Huawei
G	Inteligentny miernik mocy	Zalecany model miernika energii elektrycznej to DTSU666-H.	Zakupiony od firmy Huawei
H	Urządzenie do zdalnego sterowania	Wybierz urządzenia, które spełniają wymagania dotyczące planowania mocy sieci energetycznej.	Dostarczane przez lokalnych operatorów sieci energetycznej
I	Przełącznik Rapid shutdown	Wybierz odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Przygotowane przez klienta
J	Przełącznik AC	Zalecane: trójfazowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC o napięciu znamionowym wyższym lub równym 415 V AC i prądzie znamionowym: <ul style="list-style-type: none"> • 25 A (SUN2000-12KTL-M2) • 40 A (SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2) 	Przygotowane przez klienta
<ul style="list-style-type: none"> • Uwaga a: WLAN-FE Smart Dongle: Szczegółowe informacje na temat obsługi SDongleA-05, patrz <i>SDongleA-05 Quick Guide (WLAN-FE)</i>; 4G Smart Dongle: Szczegółowe informacje na temat obsługi SDongleA-03, patrz <i>SDongleA-03 Quick Guide (4G)</i>. Skróconą instrukcję można znaleźć na stronie https://support.huawei.com/enterprise wyszukując model Smart Dongle'a. 			

Tabela 5-2 Opis przewodu

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
1	Kabel wejścia zasilania DC	Standardowy przewód PV wykorzystywany w branży	<ul style="list-style-type: none"> • Przekrój poprzeczny przewodu: 4–6 mm² • Zewnętrzna średnica przewodu: 5,5 – 9 mm
2	(Opcjonalnie) Kabel komunikacyjny RS485 (używany do łączenia kaskadowego falowników lub do podłączenia do portu sygnałowego RS485 na SmartLoggerze)	Ekranowana skrętka dwużyłowa zewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> • Przekrój poprzeczny przewodu: 0,2–1 mm² • Zewnętrzna średnica przewodu: 4 – 11 mm

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
3	(Opcjonalnie) Kabel komunikacyjny RS485 (używany do podłączania do portu sygnałowego RS485 na Inteligentnym mierniku mocy w celu limitacji wpływu energii do sieci)	Ekranowana skrętka dwużyłowa zewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> Przekrój poprzeczny przewodu: 0,2–1 mm² Zewnętrzna średnica przewodu: 4 – 11 mm
4	(Opcjonalnie) Kabel sygnałowy przełącznika funkcji rapid shutdown	Ekranowana skrętka dwużyłowa zewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> Przekrój poprzeczny przewodu: 0,2–1 mm² Zewnętrzna średnica przewodu: 4 – 11 mm
5	(Opcjonalnie) Kabel sygnałowy planowania mocy sieci	Pięcizożyłowy zewnętrzny przewód	<ul style="list-style-type: none"> Przekrój poprzeczny przewodu: 0,2–1 mm² Zewnętrzna średnica przewodu: 4 – 11 mm
6	Kabel wyjścia zasilania AC ^a	Zewnętrzny przewód miedziany ^b	SUN2000-12KTL-M2: <ul style="list-style-type: none"> Przekrój poprzeczny przewodu: 6–16 mm² Zewnętrzna średnica przewodu: 11 – 26 mm
			SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: <ul style="list-style-type: none"> Przekrój poprzeczny przewodu: 10–16 mm² Zewnętrzna średnica przewodu: 11 – 26 mm
7	Przewód uziemiający PE	Jednożyłowy zewnętrzny przewód miedziany ^c	SUN2000-12KTL-M2: Przekrój poprzeczny przewodu ≥ 6 mm ²
			SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: Przekrój poprzeczny przewodu ≥ 10 mm ²
<ul style="list-style-type: none"> Uwaga a: Minimalna średnica przewodu zależy od mocy bezpiecznika po stronie AC. 			

UWAGA

- Minimalna średnica przewodu musi być zgodna z lokalną normą dotyczącą przewodów.
- Czynniki wpływające na wybór przewodu to: znamionowy prąd AC, rodzaj przewodu, metoda prowadzenia, temperatura otoczenia i maksymalne przewidywane straty na okablowaniu.

5.2 Podłączanie przewodu uziemiającego PE

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Upewnij się, że przewód uziemiający PE jest prawidłowo podłączony. Jeżeli jest odłączony lub poluzowany, może dojść do porażenia prądem.
- Nie podłączaj przewodu neutralnego do obudowy jako przewodu uziemiającego PE. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.

UWAGA

- Punkt PE na porcie wyjściowym AC jest używany tylko jako punkt ekwipotencjalny PE i nie może zastępować punktu PE znajdującego się na obudowie.
- Po zamontowaniu przewodu uziemiającego zaleca się nałożenie żelu krzemionkowego lub farby na zacisk uziemienia w celu zabezpieczenia.

Informacje dodatkowe

Falownik SUN2000 posiada funkcję wykrywania uziemienia. Funkcja ta wykrywa, czy falownik SUN2000 jest prawidłowo uziemiony przed jego uruchomieniem lub czy przewód uziemiający jest odłączony podczas pracy falownika SUN2000. Funkcja ta działa w ograniczonych warunkach. Aby zapewnić bezpieczne działanie falownika SUN2000, wykonaj prawidłowe uziemienie falownika SUN2000 zgodnie z wymaganiami dotyczącymi podłączania przewodu PGND. W przypadku niektórych typów sieci energetycznej, jeśli strona wyjściowa falownika jest podłączona do transformatora izolującego, upewnij się, że falownik jest prawidłowo uziemiony i ustaw parametr **isolation settings** na **Input not grounded, with a transformer**, aby umożliwić prawidłową pracę falownika.

- Zgodnie z normą IEC62109, aby zapewnić bezpieczne zastosowanie w przypadku uszkodzenia lub odłączenia przewodu uziemiającego, należy prawidłowo podłączyć przewód uziemiający PE przed wyłączeniem funkcji wykrywania uziemienia. Upewnij się, że przewód uziemiający PE spełnia co najmniej jedno z poniższych wymagań.
 - Przewód uziemiający PE to jednożyłowy zewnętrzny przewód miedziany o przekroju poprzecznym wynoszącym co najmniej 10 mm².
 - Użyj przewodów o tej samej średnicy co kabel wyjścia zasilania AC i wykonaj uziemienie zacisku PE na złączu AC oraz na śrubie uziemiającej umieszczonych odpowiednio na obudowie.
- W niektórych krajach i regionach, falownik SUN2000 musi posiadać dodatkowe przewody uziemiające. W tym przypadku, użyj przewodów o tej samej średnicy co kabel wyjścia zasilania AC i wykonaj uziemienie zacisku PE na złączu AC oraz na śrubie uziemiającej umieszczonych odpowiednio na obudowie.

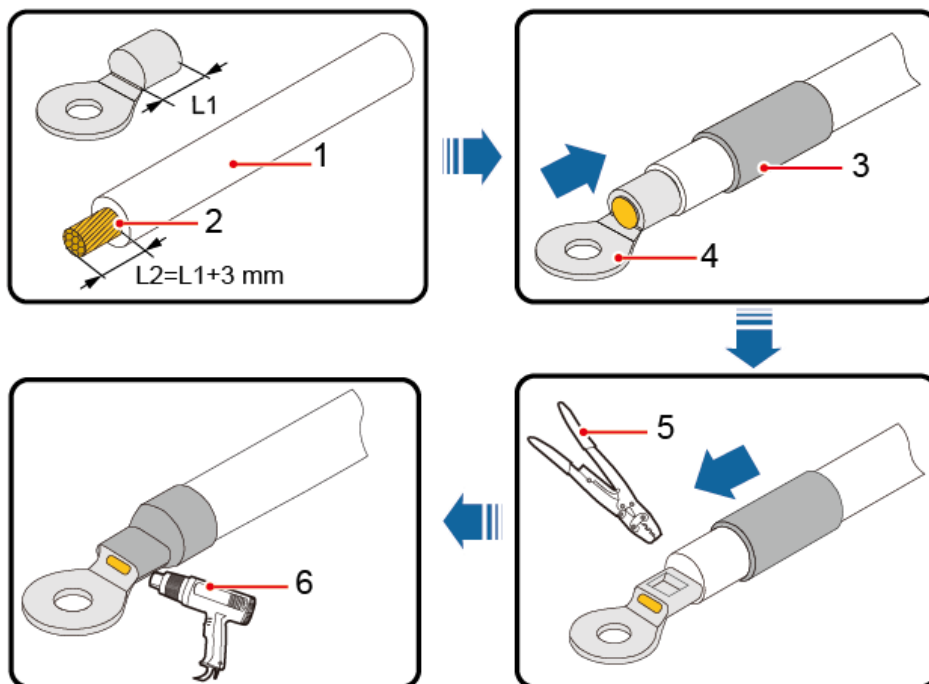
Procedura postępowania

Krok 1 Zaciśnij zacisk OT.

INFORMACJA

- Zwróć uwagę, aby nie uszkodzić rdzenia podczas zdejmowania izolacji z przewodu.
- Zacisk OT musi całkowicie obejmować rdzeń przewodu. Rdzenie muszą ściśle przylegać do zacisku OT.
- Owiń obszar zaciskania przewodów rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną PCV. Na poniższym rysunku jako przykład pokazano rurkę termokurczliwą.
- Korzystając z opalarki, chroń urządzenia przed gorącym powietrzem.

Zdjęcie 5-2 Zaciskanie zacisku OT



(1) Przewód

(2) Rdzeń

(3) Rurka termokurczliwa

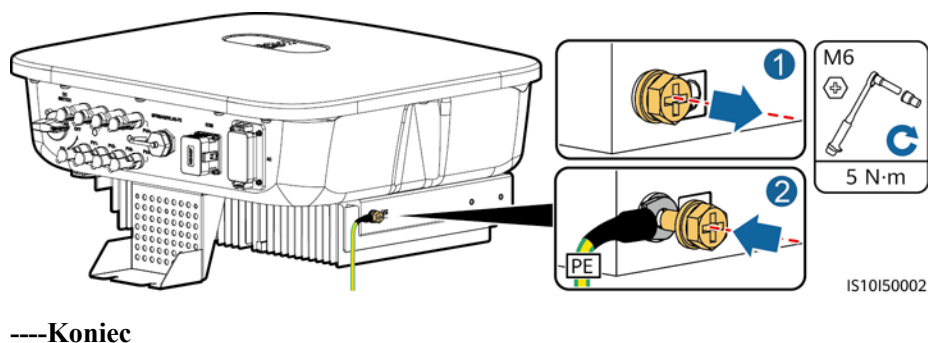
(4) Zacisk OT

(5) Zaciskarka

(6) Opalarka

Krok 2 Podłącz przewód uziemiający PE.

Zdjęcie 5-3 Podłączenie przewodu uziemiającego PE



5.3 Podłączenie kabla wyjścia zasilania AC

Środki ostrożności

Po stronie AC SUN2000 należy zamontować trójfazowy przełącznik AC. Aby zapewnić bezpieczne odłączenie SUN2000 od sieci energetycznej w przypadku wystąpienia wyjątku(?), wybierz odpowiednie urządzenie zabezpieczające przed przetężeniem zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi dystrybucji energii.

⚠ OSTRZEŻENIE

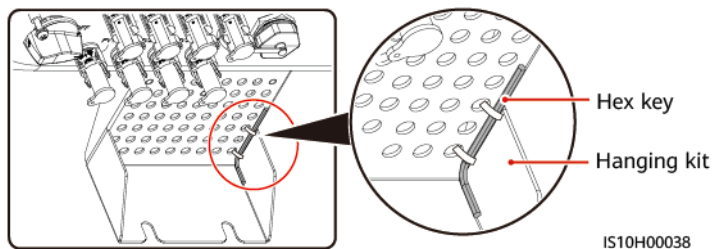
Nie podłączaj odbiorników pomiędzy SUN2000 a bezpośrednio do niego podłączonym przełącznikiem AC.

Falownik SUN2000 jest zintegrowany z kompleksową jednostką monitorującą prąd upływowy. Po wykryciu sytuacji, w której prąd upływowy przekracza dopuszczalny próg, falownik SUN2000 natychmiast odłącza się od sieci energetycznej.

INFORMACJA

- Jeżeli zewnętrzny przełącznik AC może pełnić funkcję zabezpieczenia upływowego, znamionowy prąd upływu powinien być większy lub równy 100 mA.
- Jeżeli wiele falowników SUN2000 jest podłączonych do wyłącznika różnicowoprądowego (RCD) za pośrednictwem ich odpowiednich zewnętrznych przełączników AC, znamionowy prąd upływu wyłącznika RCD powinien być większy lub równy liczbie falowników SUN2000 pomnożonej przez 100 mA.
- Rozłącznika nożowego nie można używać jako przełącznika AC.
- Klucz imbusowy jest dostarczany wraz z falownikiem i jest przymocowany do spodu falownika za pomocą opasek zaciskowych.

Zdjęcie 5-4 Klucz imbusowy



Legenda:

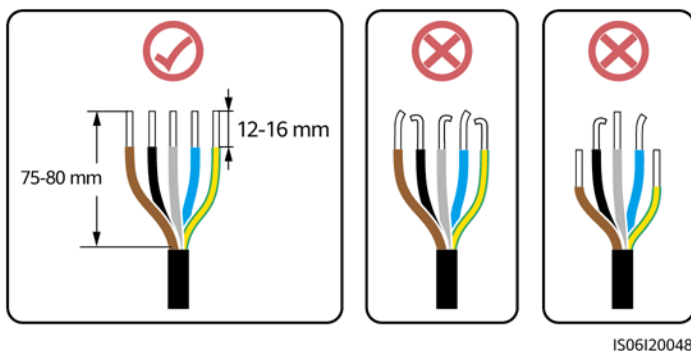
Hex key – klucz imbusowy

Hanging kit – mocujące opaski zaciskowe

Procedura postępowania

Krok 1 Podłącz kabel wyjścia zasilania AC do złącza AC.

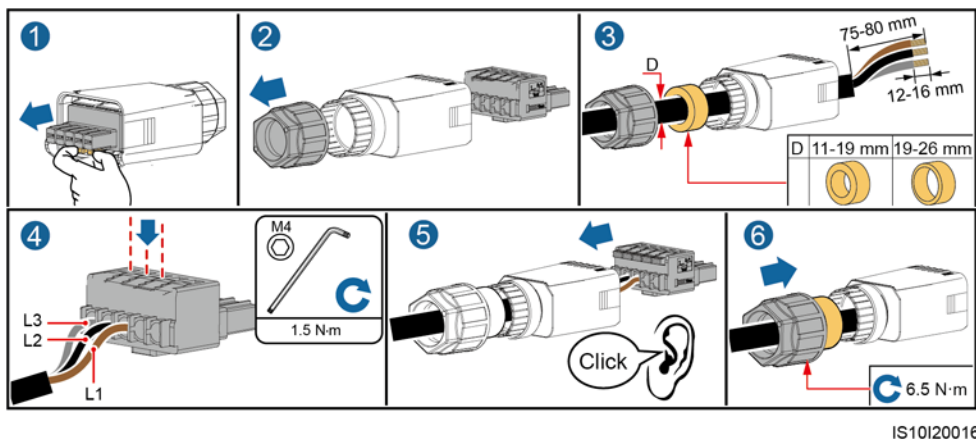
Zdjęcie 5-5 Wymagania dotyczące zdejmowania izolacji z przewodu



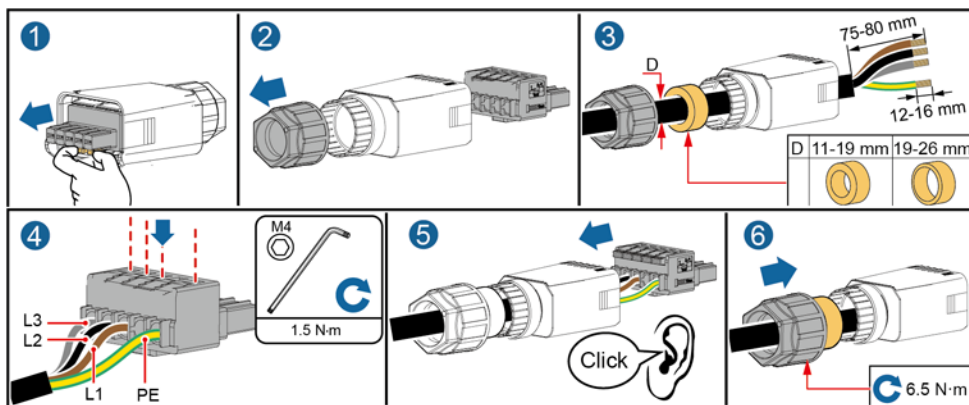
INFORMACJA

- Upewnij się, że osłona przewodu znajduje się wewnątrz złącza.
- Upewnij się, że odsłonięty rdzeń jest całkowicie włożony do otworu przewodu.
- Upewnij się, że zakończenia AC zapewniają mocne i solidne połączenia elektryczne. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego działania falownika SUN2000 oraz uszkodzenia jego złącza AC.
- Upewnij się, że przewód nie jest skręcony.

Zdjęcie 5-6 Przewód trójżyłowy (L1, L2 i L3)

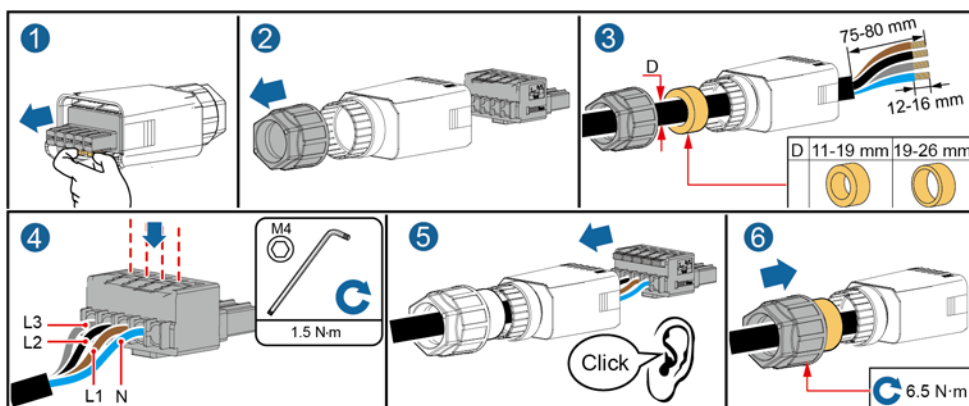


Zdjęcie 5-7 Przewód czterożyłowy (L1, L2, L3 i PE)



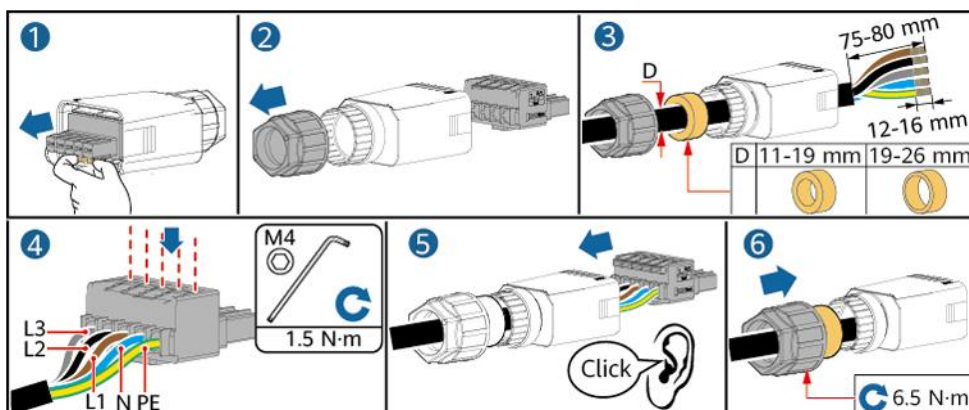
IS10I20015

Zdjęcie 5-8 Przewód czterożyłowy (L1, L2, L3 i N)



IS10I20014

Zdjęcie 5-9 Przewód pięciożyłowy (L1, L2, L3, N i PE)



IS10I20013

UWAGA

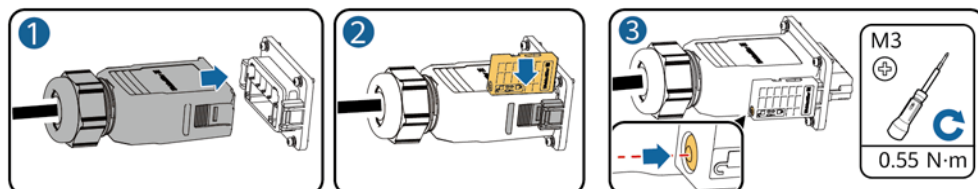
Kolory przewodów przedstawione na rysunkach mają jedynie charakter poglądowy. Wybierz odpowiedni przewód zgodnie z lokalnymi normami.

Krok 2 Podłącz złącze AC do portu wyjściowego AC.

INFORMACJA

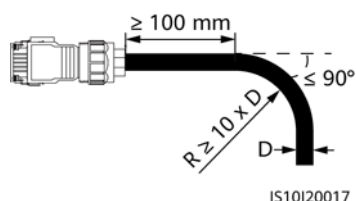
Upewnij się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

Zdjęcie 5-10 Mocowanie złącza AC



Krok 3 Sprawdź poprowadzenie kabla wyjścia zasilania AC.

Zdjęcie 5-11 Poprowadzenie przewodu



----Koniec

Odłączanie

Odłączanie można wykonać w odwrotnej kolejności.

5.4 Podłączanie kabla wejścia zasilania DC

Środki ostrożności

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed podłączeniem kabla wejścia zasilania DC upewnij się, że napięcie DC mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC), i że **PRZEŁĄCZNIK DC** ustawiony jest w pozycji **OFF**. Niezastosowanie się do tego może spowodować powstanie wysokiego napięcia, które może spowodować porażenie prądem.
- Podczas pracy falownika SUN2000 nie wolno wykonywać żadnych operacji z kablami wejścia zasilania DC, takich jak podłączanie lub odłączanie łańcucha fotowoltaicznego lub modułu PV w łańcuchu fotowoltaicznym. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeżeli żaden łańcuch fotowoltaiczny nie łączy się z zaciskiem wejściowym DC falownika SUN2000, nie zdejmuj wodoszczelnej zaślepki z zacisku. W przeciwnym razie wpłynie to na stopień ochrony IP falownika SUN2000.

⚠ OSTRZEŻENIE

Upewnij się, że spełnione są następujące warunki: W przeciwnym razie falownik SUN2000 może zostać uszkodzony, a nawet może dojść do pożaru.

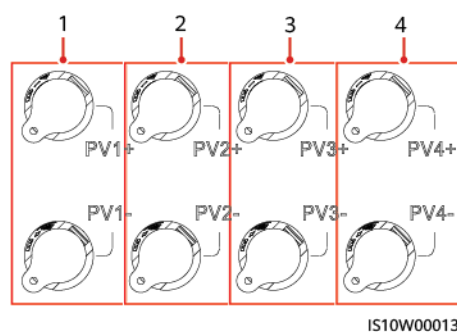
- Moduły PV połączone szeregowo w każdym łańcuchu fotowoltaicznym mają te same specyfikacje.
- Wartość napięcie otwartego obwodu każdego łańcucha fotowoltaicznego jest zawsze niższa lub równa 1080 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciaowy każdego łańcucha fotowoltaicznego musi być mniejszy lub równy 15 A.
- Kabel wejścia zasilania DC jest prawidłowo podłączony. Zaciski dodatnie i ujemne modułu fotowoltaicznego połączone są z odpowiednimi dodatnimi i ujemnymi zaciskami wejściowymi DC falownika SUN2000.
- Jeżeli kabel wejścia zasilania DC jest podłączony odwrotnie, nie używaj przełącznika DC oraz konektorów dodatnich i ujemnych. Poczekać do momentu, kiedy poziom irradiancji spadnie w porze nocnej, a natężenie prądu łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Następnie ustaw przełącznik DC w pozycji OFF. Odłącz konektory dodatnie i ujemne, aby skorygować polaryzację.

INFORMACJA

- Ponieważ wyjście łańcucha fotowoltaicznego podłączonego do falownika SUN2000 nie może być uziemione, upewnij się, że wyjście modułu PV jest zaizolowane względem uziemienia.
- Łańcuchy PV łączące się z tym samym trackerem MPPT powinny zawierać tę samą liczbę i ten sam model modułów PV lub inteligentnych optymalizatorów PV.
- Podczas montażu łańcuchów fotowoltaicznych i falownika SUN2000, dodatnie lub ujemne zaciski łańcuchów fotowoltaicznych mogą zostać zwarte doziemnie, jeśli przewody zasilające nie są prawidłowo zamontowane lub poprowadzone. Podczas pracy falownika SUN2000 może wystąpić zwarcie AC lub DC mogące spowodować uszkodzenie urządzenia. Spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte żadną gwarancją.

Opis zacisku

Zdjęcie 5-12 Zaciski



(1) Zaciski wejścia DC 1

(2) Zaciski wejścia DC 2

(4) Zaciski wejścia DC 4

(3) Zaciski wejścia DC 3

Procedura postępowania

OSTRZEŻENIE

Przed włożeniem konektorów dodatnich i ujemnych do dodatnich i ujemnych zacisków wejścia DC falownika SUN2000 sprawdź, czy **PRZEŁĄCZNIK DC** ustawiony jest w pozycji **OFF**.

INFORMACJA

- Przewody o dużej sztywności, takie jak przewody zbrojone, nie są zalecane jako kable wejścia zasilania DC, ponieważ słaby styk może być spowodowany zginaniem się przewodów.
- Przed montażem złączy DC prawidłowo oznacz polaryzacje kabli, aby zapewnić prawidłowe połączenia przewodów.
- Po zaciśnięciu dodatnich i ujemnych metalowych styków upewnij się, że są solidnie podłączone.
- Włóż zaciśnięte metalowe styki dodatnich i ujemnych przewodów zasilających do odpowiednich konektorów dodatnich i ujemnych. Następnie upewnij się, że są prawidłowo podłączone.
- Jeżeli kabel wejścia zasilania DC jest podłączony odwrotnie, a **DC SWITCH** jest ustawiony w pozycji **ON**, nie używaj **PRZEŁĄCZNIKA DC** ani konektorów dodatnich i ujemnych. W przeciwnym razie urządzenie może zostać uszkodzone. Spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte żadną gwarancją. Poczekaj do momentu, kiedy poziom irradancji spadnie, a natężenie prądu łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Następnie ustaw **PRZEŁĄCZNIK DC** w pozycji **OFF**, odłącz konektory dodatnie i ujemne oraz napraw połączenie kabla wejścia zasilania DC.

UWAGA

- Zakres pomiaru napięcia DC multimetru musi wynosić co najmniej 1080 V. Jeżeli napięcie ma wartość ujemną, polaryzacja wejścia DC jest nieprawidłowa i wymaga skorygowania. Jeżeli napięcie jest większe niż 1080 V, zbyt wiele modułów PV jest skonfigurowanych w tym samym łańcuchu. Zdemontuj część modułów PV.
- Jeżeli łańcuch fotowoltaiczny jest skonfigurowany z optymalizatorami, sprawdź polaryzację przewodu, korzystając ze skróconej instrukcji Smart PV optimizer quick guide.

Krok 1 Podłącz kabel wejścia zasilania DC.

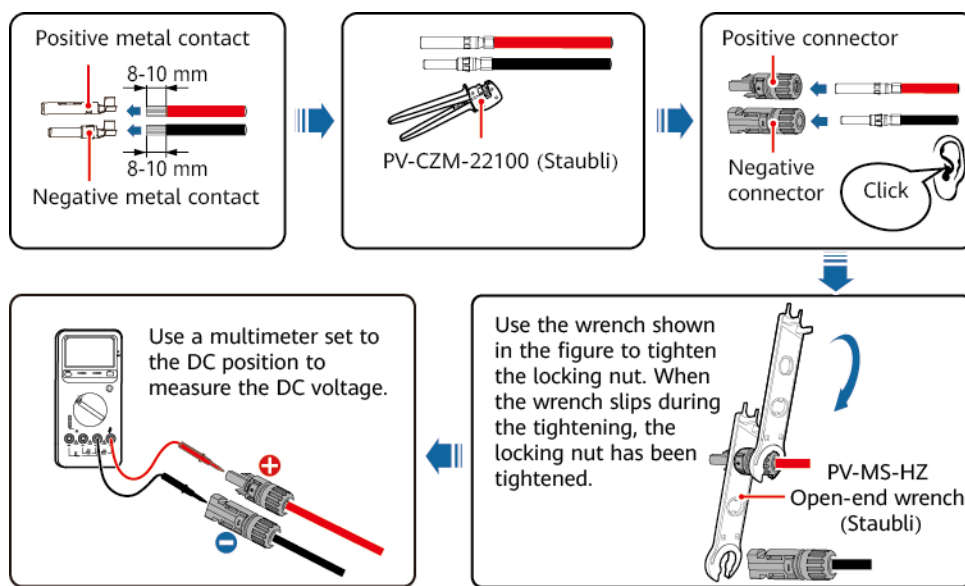
PRZESTROGA

Używać dodatnich i ujemnych metalowych pinów Staubli MC4 oraz złączy DC dostarczonych z wraz falownikiem SUN2000. Używanie niekompatybilnych dodatnich i ujemnych metalowych zacisków i złączy DC może spowodować poważne konsekwencje. Spowodowane uszkodzenie urządzenia nie jest objęte żadną gwarancją ani umową serwisową.

Legenda:

Positive metal contact – Dodatni styk metalowy
 Negative metal contact – Ujemny styk metalowy
 Positive connector – Zacisk dodatni ujemny
 Negative connector – Zacisk ujemny
 Use the wrench shown in the figure to tighten the locking nut. When the wrench slips during the tightening, the locking nut has been tightened -
 Za pomocą klucza pokazanego na rysunku dokręć nakrętkę zabezpieczającą. Gdy klucz ślizga się podczas dokręcania, nakrętka zabezpieczająca jest dokręcona
 Open-end wrench (Staubli) – klucz płaski (Staubli)
 Use a multimeter set to the DC position to measure the DC voltage
 – Do pomiaru napięcia DC użyj multimetru ustawionego na pozycję DC

Zdjęcie 5-13 Montaż złącza DC



IH07130001

---Koniec

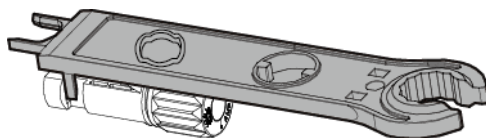
Usuwanie złącza DC

⚠ OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem konektorów dodatnich i ujemnych upewnij się, że **PRZEŁĄCZNIK DC** jest ustawiony w pozycji **OFF**.

Aby odłączyć konektory dodatnie i ujemne od falownika SUN2000, włóż klucz płaski w otwór i mocno naciśnij, aby odłączyć złącze DC.

Zdjęcie 5-14 Usuwanie złącza DC



IH07H00019

5.5 (Opcjonalnie) Montaż Smart Dongle'a

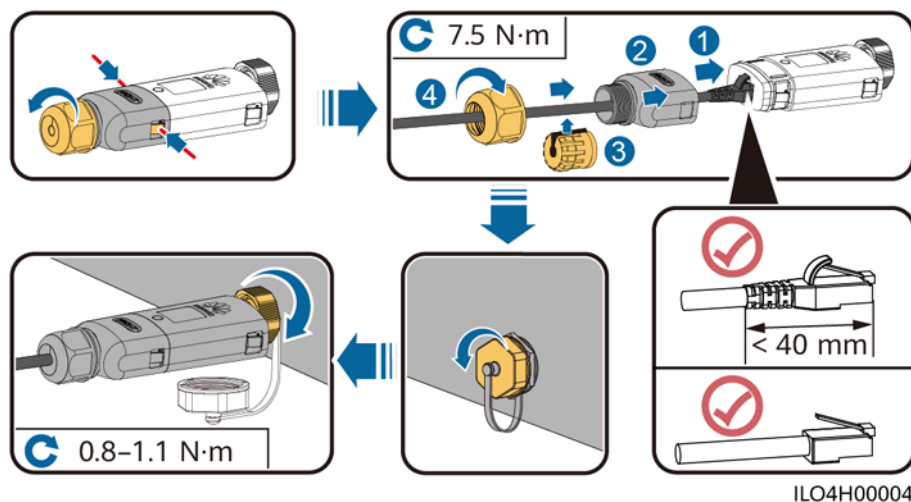
Procedura postępowania

📖 UWAGA

- Jeżeli używana jest komunikacja WLAN-FE, zamontuj WLAN-FE Smart Dongle (SDongleA-05).
- Jeżeli używana jest komunikacja 4G, zamontuj 4G Smart Dongle (SDongleA-03).
- Smart Dongle należy nabyć we własnym zakresie.
- WLAN-FE Smart Dongle (komunikacja FE)

Zaleca się stosowanie zewnętrznego ekranowanego przewodu sieciowego CAT 5E (średnica zewnętrzna < 9 mm; rezystancja wewnętrzna $\leq 1,5 \Omega/10 \text{ m}$) i ekranowanych złączy RJ45.

Zdjęcie 5-15 Montaż WLAN-FE Smart Dongle (komunikacja FE)

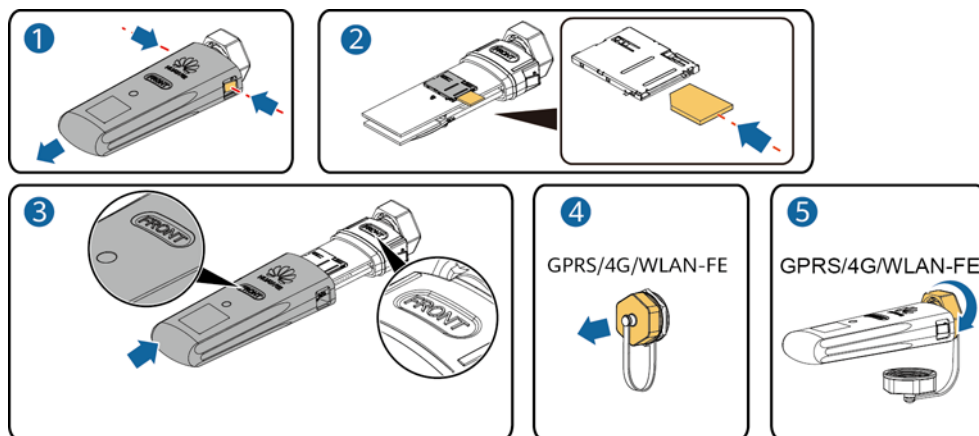


- 4G Smart Dongle (komunikacja 4G)

📖 UWAGA

- Jeżeli przygotowałeś Smart Dongle'a bez karty SIM, musisz przygotować standardową kartę SIM (rozmiar: 25 mm x 15 mm) o pojemności większej lub równej 64 KB.
- Kierunek wkładania karty SIM określa znajdująca się na karcie etykieta i strzałki wskazane na gnieździe karty.
- Po włożeniu karty SIM zostanie zablokowana, co oznacza, że została umieszczona prawidłowo.
- Aby wyjąć kartę SIM, wciśnij ją do środka. Karta SIM wyskakuje automatycznie.
- Podczas ponownego montażu WLAN-FE Smart Dongle lub 4G Smart Dongle, upewnij się, że klamry wskoczyły na swoje miejsce.

Zdjęcie 5-16 Montaż 4G Smart Dongle



IS10H00016

UWAGA

Istnieją dwa rodzaje Smart Dongle'a:

- Szczegółowe informacje na temat sposobu używania WLAN-FE Smart Dongle SDongleA-05, patrz [SDongleA-05 Quick Guide \(WLAN-FE\)](#). Aby pobrać dokument, możesz również zeskanować kod QR.



- Szczegółowe informacje na temat sposobu używania 4G Smart Dongle SDongleA-03, patrz [SDongleA-03 Quick Guide \(4G\)](#). Aby pobrać dokument, możesz również zeskanować kod QR.



Skrócona instrukcja jest dostarczana wraz ze Smart Dongle'm.

5.6 (Opcjonalnie) Montaż kabla sygnałowego

Oznaczenia sygnałów portu komunikacyjnego

INFORMACJA

- Nie wszystkie modele falowników dostarczane są wraz ze złączem kabla sygnałowego.
- Podczas prowadzenia kabla sygnałowego upewnij się, że jest oddalony od przewodu zasilającego oraz od źródeł zakłóceń, aby uniknąć zakłócenia komunikacji.
- Warstwa ochronna przewodu znajduje się w złączu. Nadmiar rdzenia odetnij od warstwy ochronnej. Upewnij się, że rdzenie są całkowicie włożone w otwory kablowe i że przewód jest solidnie podłączony.
- Jeżeli Smart Dongle jest skonfigurowany, zaleca się zamontowanie Smart Dongle'a przed podłączeniem kabla sygnałowego.

Zdjęcie 5-17 Oznaczenia sygnałów

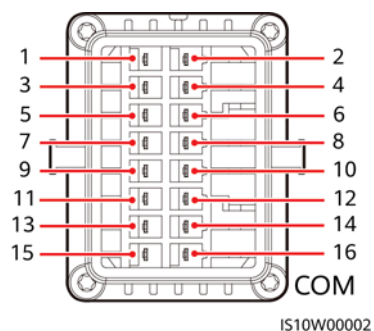


Tabela 5-3 Oznaczenia sygnałów

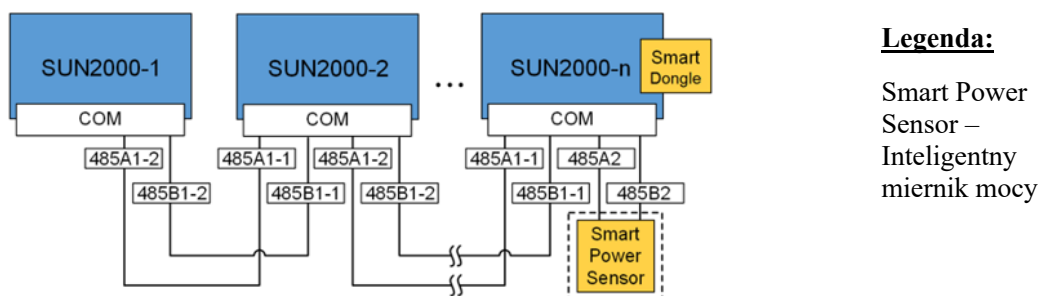
PIN	Oznaczenie	Funkcja	Opis	Pin	Oznaczenie	Funkcja	Opis
1	485A1-1	RS485 sygnał różnicowy+	Służy do podłączenia do portu sygnałowego RS485 na falowniku SUN2000 lub urządzeniu SmartLogger1000	2	485A1-2	RS485 sygnał różnicowy+	Służy do podłączania do portu sygnałowego RS485 na falowniku SUN2000 lub urządzeniu SmartLogger1000A
3	485B1-1	RS485 sygnał różnicowy-		4	485B1-2	RS485 sygnał różnicowy-	
5	PE	Uziemienie ekranujące	N/D	6	PE	Uziemienie ekranujące	N/D
7	485A2	RS485 sygnał różnicowy+	Służy do podłączenia do portu sygnałowego RS485 na Inteligentnym mierniku mocy w celu limitacji wypływu energii do sieci	8	DIN1	Interfejs ze stykiem bezpotencjałowym do planowania mocy sieci	Łączy się z urządzeniem do zdalnego sterowania.
9	485B2	RS485 sygnał różnicowy-		10	DIN2		
11	N/D	N/D		12	DIN3		

PIN	Oznaczenie	Funkcja	Opis	Pin	Oznaczenie	Funkcja	Opis
13	GND	GND	Służy do podłączenia do portu sygnałowego DI rapid shutdown i służy jako port zarezerwowany dla kabla sygnałowego zabezpieczenia NS.	14	DIN4		
15	DIN5	Sygnal Rapid shutdown+		16	GND		

Komunikacja sieciowa

- Scenariusz sieci z Smart Donglem

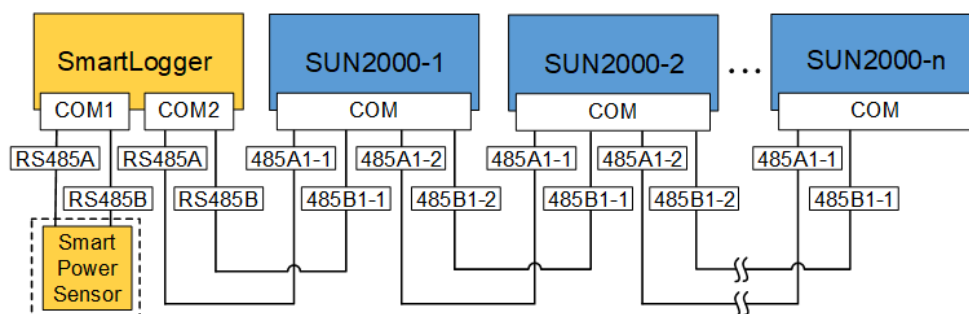
Zdjęcie 5-18 Sieć ze Smart Donglem



UWAGA

- W scenariuszu sieci ze Smart Donglem, SmartLogger nie może być podłączony.
- Inteligentny miernik mocy jest niezbędny do limitacji wpływu energii do sieci. Można używać tylko Inteligentnego miernika mocy DTSU666-H (dostarczonego przez firmę Huawei).
- Inteligentny miernik mocy i Smart Dongle należy podłączyć do tego samego falownika.
- Scenariusz sieci ze SmartLoggerem

Zdjęcie 5-19 Sieć ze SmartLoggerem



UWAGA

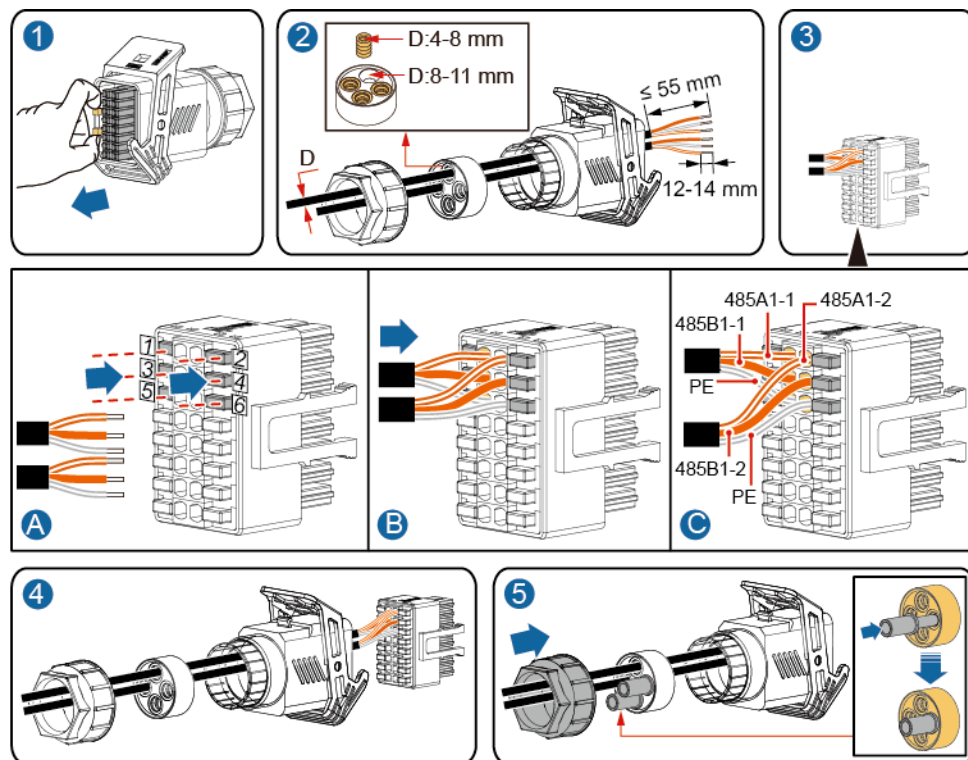
- W scenariuszu sieci ze SmartLoggerem, Smart Dongle nie może być podłączony.
- Do jednego SmartLoggera można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń, takich jak falowniki, Inteligentny miernik mocy i EMI. Zaleca się podłączenie mniej niż 30 urządzeń do każdej trasy RS485.
- Inteligentny miernik mocy jest niezbędny do limitacji przepływu energii do sieci. Wybierz Inteligentny miernik mocy zgodnie z aktualnym projektem.
- Aby zapewnić szybkość reakcji systemu, zaleca się podłączenie Inteligentnego miernika mocy do dedykowanego portu COM.

5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (falownik połączony kaskadowo)

Procedura postępowania

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza sygnałowego.

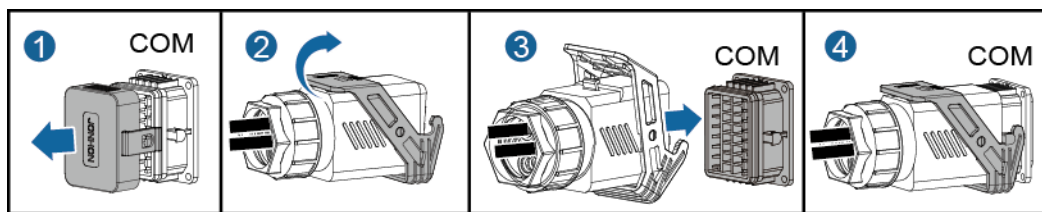
Zdjęcie 5-20 Montaż przewodu



IS10120006

Krok 2 Podłącz złącze sygnałowe do portu COM.

Zdjęcie 5-21 Mocowanie złącza sygnałowego



IS10120007

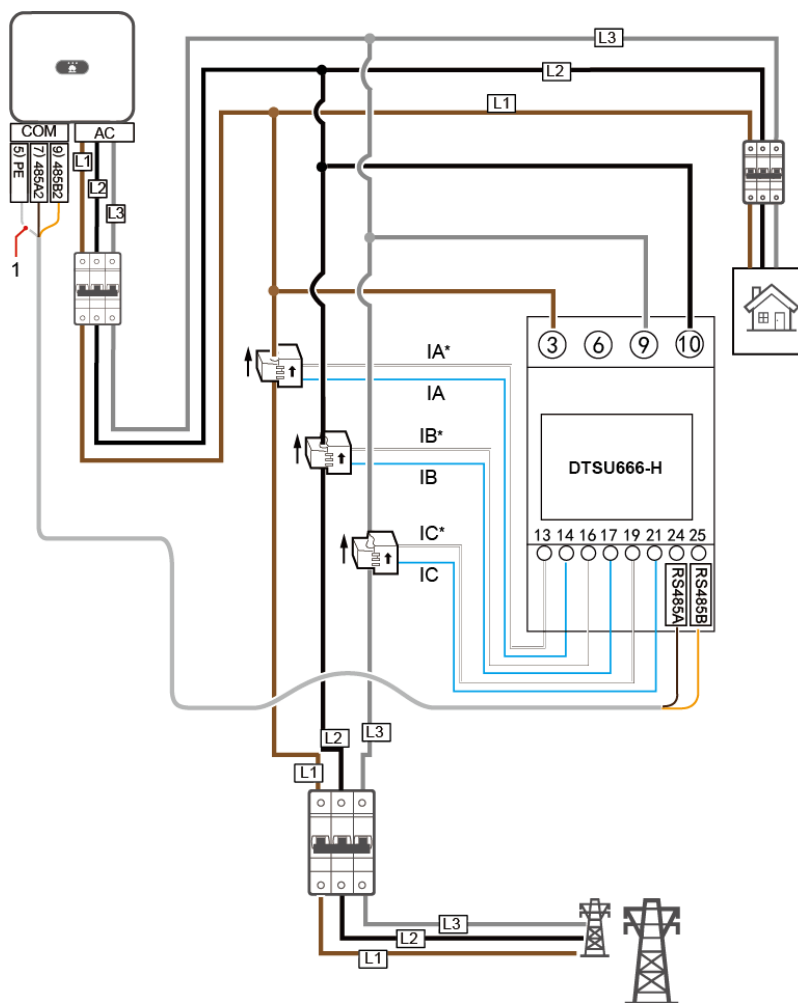
---Koniec

5.6.2 Podłączenie kabla komunikacyjnego RS485 (inteligentny miernik mocy)

Połączenie kablowe

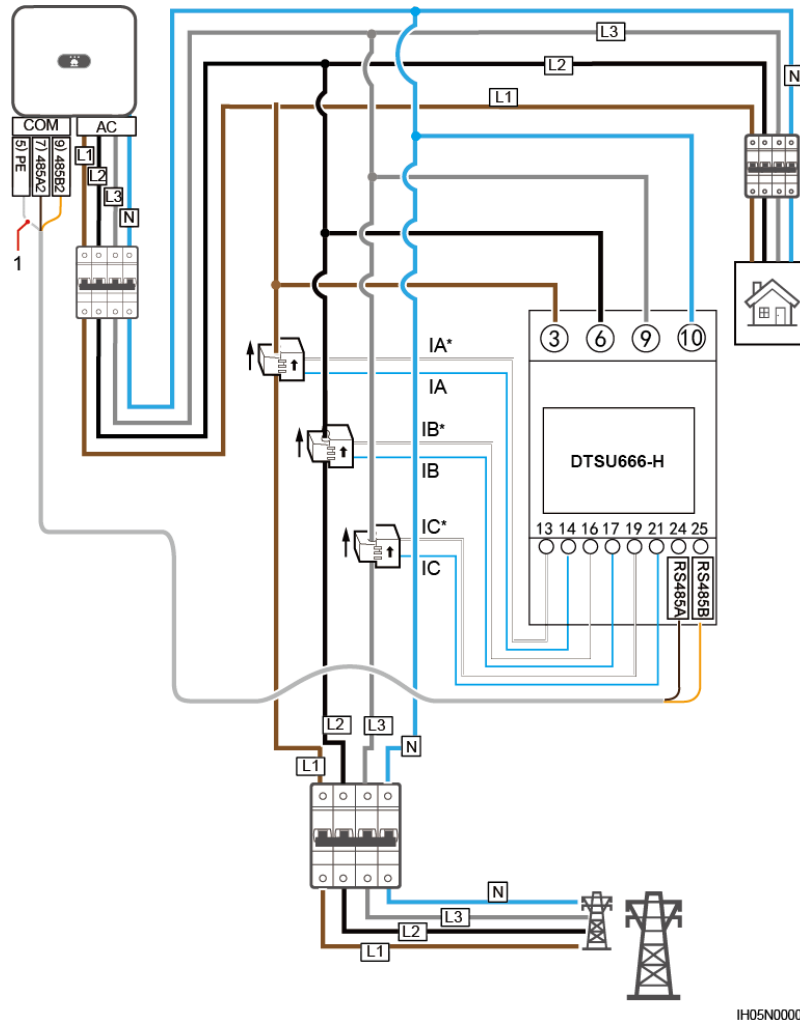
Poniższy rysunek przedstawia połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a Inteligentnym miernikiem mocy.

Zdjęcie 5-22 Połączenie kablowe (trójfazowe, trójprzewodowe)



IH05N00005

Zdjęcie 5-23 Połączenie kablowe (trójfazowe, czteroprzewodowe)

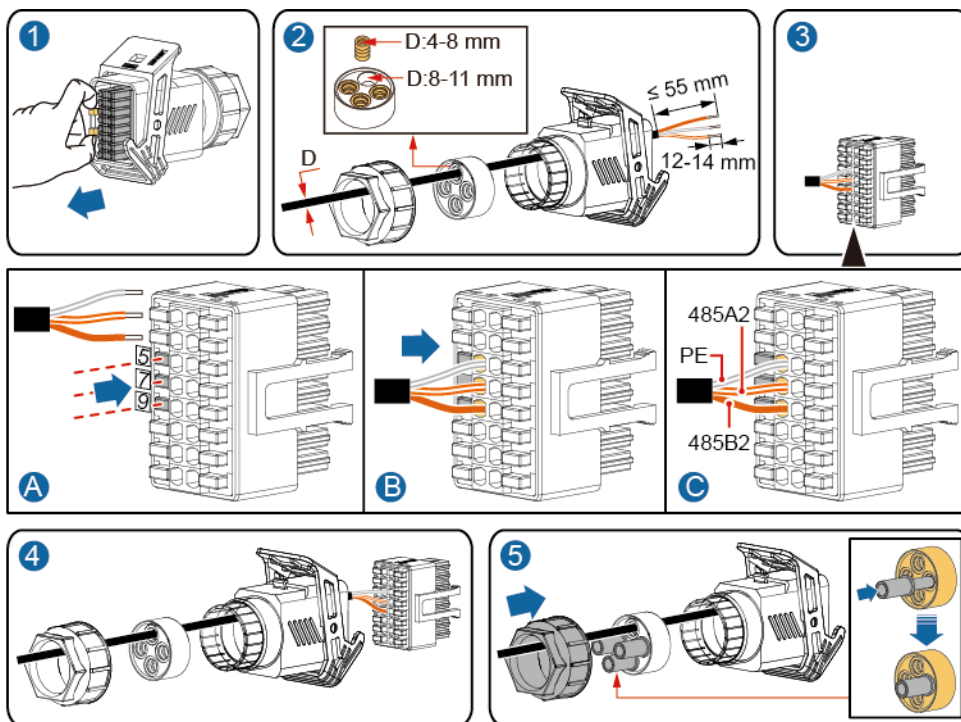


(1) Warstwa ekranująca kabla sygnałowego

Procedura postępowania

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza sygnałowego.

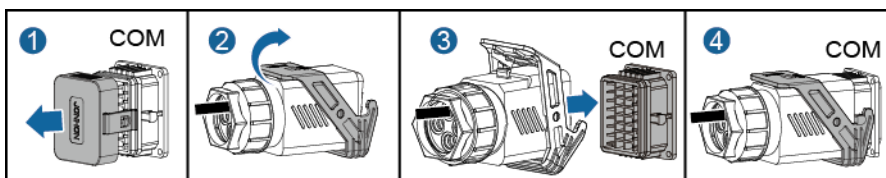
Zdjęcie 5-24 Montaż przewodu



IS10I20008

Krok 2 Podłącz złącze sygnałowe do portu COM.

Zdjęcie 5-25 Mocowanie złącza sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

5.6.3 Podłączanie kabla sygnałowego funkcji Rapid shutdown

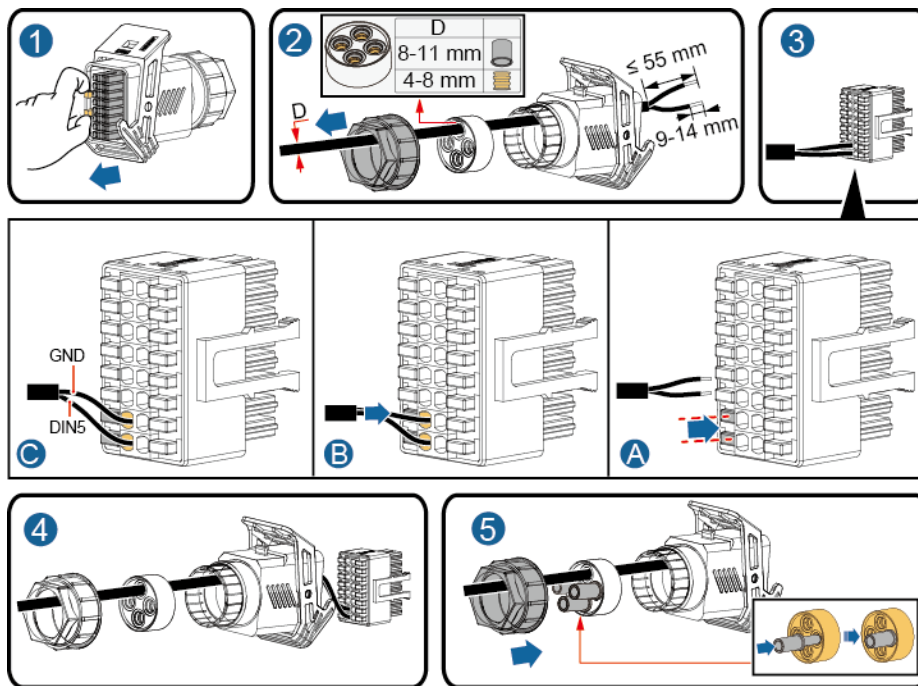
Procedura postępowania

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza sygnałowego.

INFORMACJA

- Jeżeli optymalizatory są skonfigurowane dla niektórych modułów PV, funkcja rapid shutdown nie jest obsługiwana.
- Aby włączyć funkcję rapid shutdown, należy podłączyć przełącznik dostępu do styków 13 i 15. Przełącznik jest domyślnie zamknięty. Funkcja Rapid Shutdown wyzwalana jest, gdy pozycja przełącznika zmienia się z zamkniętej na otwartą.

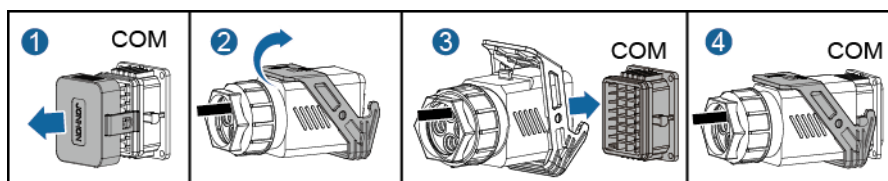
Zdjęcie 5-26 Montaż przewodu



IS10I20009

Krok 2 Podłącz złącze sygnałowe do portu COM.

Zdjęcie 5-27 Mocowanie złącza sygnałowego



IS10I20007

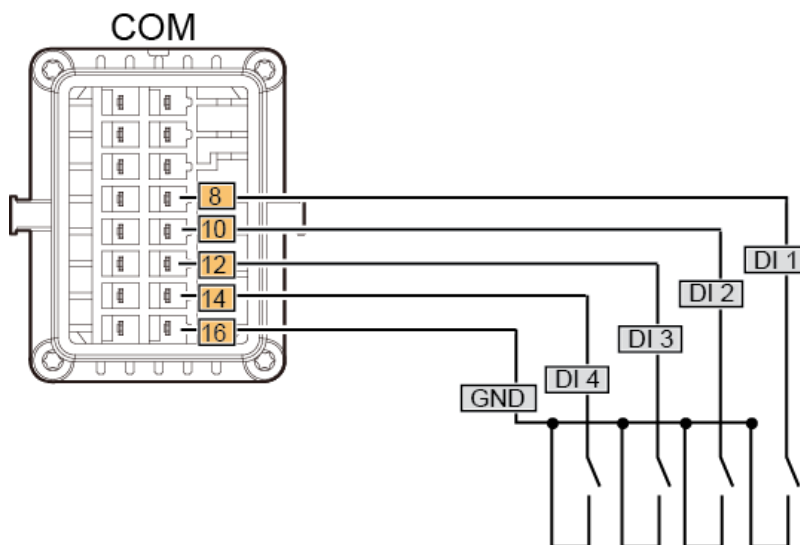
----Koniec

5.6.4 Podłączanie kabla sygnałowego planowania mocy sieci

Połączenie kablowe

Poniższy rysunek przedstawia połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a urządzeniem do zdalnego sterowania.

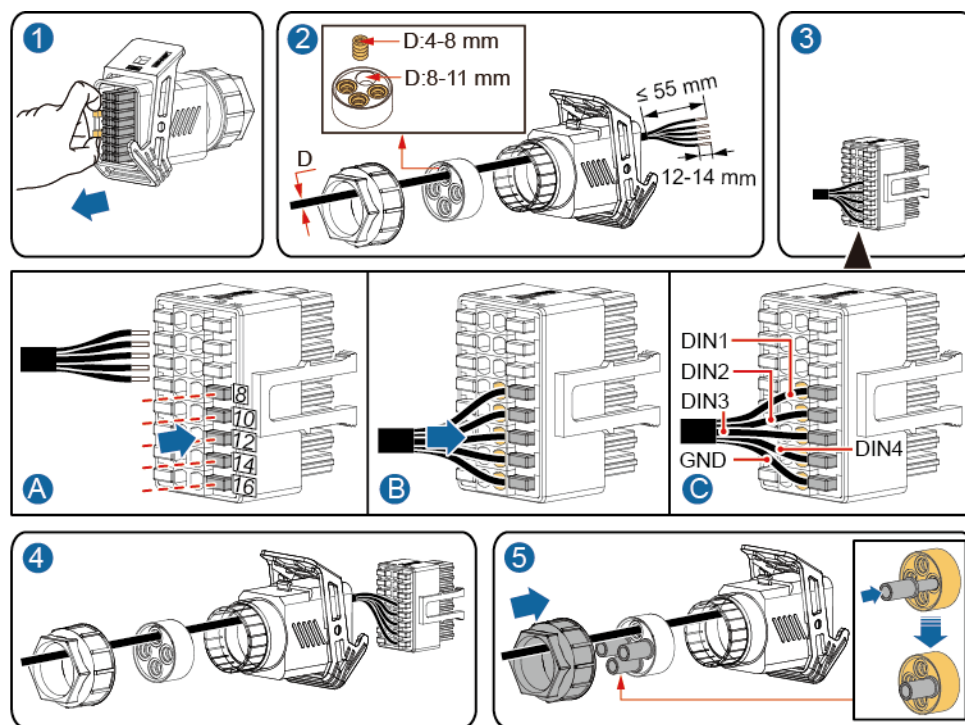
Zdjęcie 5-28 Połączenie kablowe



Procedura postępowania

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza sygnałowego.

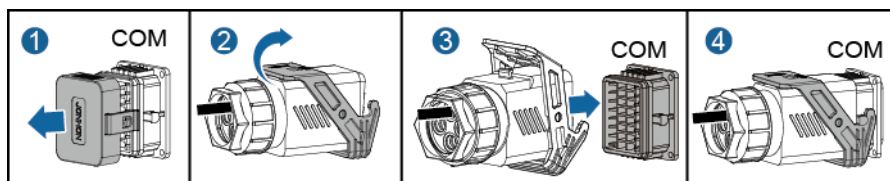
Zdjęcie 5-29 Montaż przewodu



IS1020010

Krok 2 Podłącz złącze sygnałowe do portu COM.

Zdjęcie 5-30 Mocowanie złącza sygnałowego



IS10I20007

---Koniec

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola przed włączeniem

Tabela 6-1 Lista kontrolna montażu

Nr	Sprawdzane elementy	Kryteria akceptacji
1	Montaż falownika SUN2000	SUN2000 jest zamontowany prawidłowo, bezpiecznie i solidnie.
2	Smart Dongle	Smart Dongle jest zamontowany prawidłowo i solidnie.
3	Układ przewodu	Przewody są poprowadzone prawidłowo, zgodnie z wymaganiami.
4	Opaska zaciskowa	Opaski zaciskowe są założone równomiernie i nie występują żadne zadziory.
5	Uziemienie	Przewód uziemiający jest podłączony prawidłowo, bezpiecznie i solidnie.
6	Przełączniki ustawione w pozycji OFF	PRZEŁĄCZNIK DC i wszystkie przełączniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji OFF .
7	Połączenia kablowe	Kabel wyjścia zasilania AC, kabel wejścia zasilania DC, kabel sygnałowy są podłączone prawidłowo, bezpiecznie i solidnie.
8	Nie używane terminale i porty	Nie używane terminale i porty są zamykane wodoszczelnymi zaślepkami.
9	Środowisko montażu	Przestrzeń montażowa jest odpowiednia, a środowisko montażu jest czyste i uporządkowane.

6.2 Włączanie instalacji

Środki ostrożności

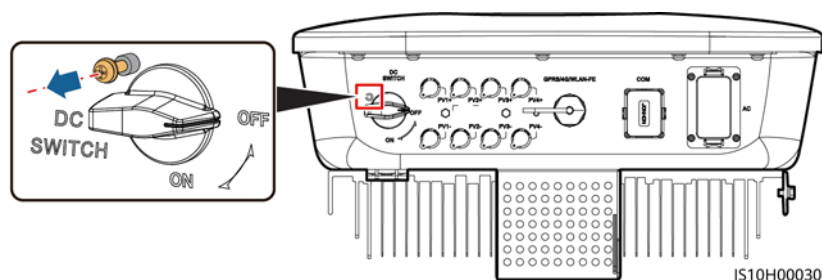
INFORMACJA

- Przed ustawieniem przełącznika AC znajdującego się pomiędzy falownikiem SUN2000 a siecią energetyczną w pozycji ON, użyj multimetru ustawionego w pozycji AC, aby sprawdzić, czy napięcie AC mieści się w określonym zakresie.
- Jeżeli DC jest włączony, a AC jest wyłączony, falownik SUN2000 zgłasza alarm **Grid Failure**. SUN2000 uruchamia się prawidłowo wyłącznie po automatycznym usunięciu usterki.

Procedura postępowania

- Krok 1** Ustaw w pozycji ON przełącznik AC znajdujący się pomiędzy SUN2000 a siecią energetyczną.
- Krok 2** (Opcjonalnie) Usuń śrubę blokującą z przełącznika DC.

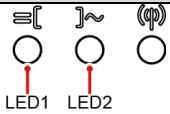
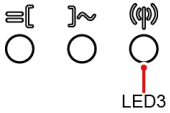
Zdjęcie 6-1 Usuwanie śruby blokującej z przełącznika DC



- Krok 3** Jeżeli pomiędzy łańcuchem fotowoltaicznym a falownikiem znajduje się przełącznik DC, ustaw przełącznik DC w pozycji ON.
- Krok 4** Ustaw **PRZEŁĄCZNIK DC** umieszczony na spodzie falownika SUN2000 w pozycji **ON**.
- Krok 5** Odczekaj około 1 minuty, a następnie obserwuj wskaźniki LED falownika, aby sprawdzić stan pracy.

Tabela 6-2 Opis wskaźnika LED

Kategoria	Stan		Znaczenie
Wskaźnik pracy	LED1	LED2	N/D
	Dioda świeci się zielonym światłem ciągłym	Dioda świeci się zielonym światłem ciągłym	Falownik SUN2000 działa w trybie podłączenia do sieci.

Kategoria	Stan			Znaczenie
 LED1 LED2	Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		OFF	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)	Zarówno DC, jak i AC są włączone, a falownik SUN2000 nie eksportuje energii do sieci energetycznej.
	OFF		Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)	DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	OFF		OFF	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		N/D	Występuje alarm środowiskowy DC, taki jak alarm wskazujący: High String Input Voltage, String Reverse Connection lub Low Insulation Resistance.
	N/D		Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)	Występuje alarm środowiskowy AC, taki jak alarm wskazujący pod napięcie w sieci, przepięcie w sieci, nadczęstotliwość w sieci lub podczęstotliwość w sieci.
	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym		Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Awaria
Wskaźnik komunikacji  LED3	LED3			N/D
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon komórkowy jest podłączony do SUN2000, wskaźnik najpierw wskazuje, że telefon jest podłączony do SUN2000): miga na zielono w długich odstępach czasu).
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)			Telefon komórkowy jest połączony z falownikiem SUN2000.
	OFF			Brak komunikacji.
Sygnalizacja wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	N/D
	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Dioda świeci się czerwonym światłem ciągłym	Hardware falownika SUN2000 jest uszkodzony. Należy wymienić falownik SUN2000.

Krok 6 (Opcjonalnie) Obserwuj diody LED, aby sprawdzić stan pracy Smart Dongle'a.

- WLAN-FE Smart Dongle:

Zdjęcie 6-2 WLAN-FE Smart Dongle:

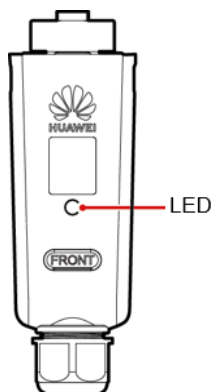


Tabela 6-3 Opis wskaźnika LED

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
N/D	OFF	Prawidłowy	Dongle nie jest zamocowany lub nie jest włączony.
Żółta (miga jednocześnie na zielono i czerwono)	Świeci się światłem ciągłym		Dongle jest zamocowany i jest włączony.
Czerwony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		Należy ustawić parametry połączenia z routerem.
	Świeci się światłem ciągłym	Nieprawidłowy	Dongle jest uszkodzony. Wymień Dongle'a.
Zielony	Miga w długich odstępach czasu (świeci się przez 0,5 sek., a następnie wyłącza się na 0,5 sek.)	Prawidłowy	Łączenie z routerem.
	Świeci się światłem ciągłym		Pomyślnie połączony z systemem zarządzania.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		Falownik komunikuje się z systemem zarządzania za pośrednictwem Dongle'a.

- 4G Smart Dongle

Tabela 6-4 Opis wskaźnika LED

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
N/D	OFF	Prawidłowy	Dongle nie jest zamocowany lub nie jest włączony.
Żółta (miga jednocześnie na zielono i czerwono)	Świeci się światłem ciągłym	Prawidłowy	Dongle jest zamocowany i jest włączony.
Zielony	Miga w 2-sekundowym cyklu (świeci przez 0,1 sek., a następnie wyłącza się na 1,9 s)	Prawidłowy	Dialing (czas trwania < 1 min).
		Nieprawidłowy	Jeżeli czas trwania jest dłuższy niż 1 min, ustawienia parametrów 4G są nieprawidłowe. Zresetuj parametry.
	Miga w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)	Prawidłowy	Połączenie dial-up jest ustanowione pomyślnie (czas trwania < 30 sek.).
		Nieprawidłowy	Jeżeli czas trwania jest dłuższy niż 30 sekund, ustawienia parametrów systemu zarządzania są nieprawidłowe. Zresetuj parametry.
	Świeci się światłem ciągłym	Prawidłowy	Pomyślnie połączony z systemem zarządzania.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		Falownik komunikuje się z systemem zarządzania za pośrednictwem Dongle'a.
Czerwony	Świeci się światłem ciągłym	Nieprawidłowy	Dongle jest uszkodzony. Wymień Dongle'a.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci się przez 0,2 sek., a następnie wyłącza się na 0,2 sek.)		Dongle nie posiada karty SIM lub karta SIM jest umieszczona niepoprawnie. Sprawdź, czy karta SIM została włożona lub czy prawidłowo przylega. Jeżeli nie, włóż kartę SIM lub wyjmij i ponownie włóż kartę SIM.

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
	Miga w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		Dongle nie łączy się z systemem zarządzania, ponieważ nie ma sygnałów, posiada słaby sygnał lub występuje brak zużycia danych. Jeżeli Dongle jest podłączony prawidłowo, sprawdź sygnał karty SIM za pośrednictwem aplikacji. Jeżeli nie jest odbierany żaden sygnał lub siła sygnału jest słaba, skontaktuj się z operatorem. Sprawdź, czy taryfa i zużycie danych na karcie SIM są prawidłowe. Jeżeli nie, doładuj kartę SIM lub dokup pakiet danych.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci się przez 1 sek., a następnie wyłącza się na 1 sek.)		Brak komunikacji z falownikiem. <ul style="list-style-type: none"> • Wyjmij i włóż Dongle. • Sprawdź, czy falowniki pasują do Dongle'a. • Podłącz Dongle do innych falowników. Sprawdź, czy Dongle lub port USB falownika nie jest uszkodzony.

----Koniec

7 Interfejs człowiek – maszyna

7.1 Uruchomienie aplikacji

7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

Wybierz **FusionSolar** w Google Play (Android), aby pobrać i zainstalować aplikację. Aby pobrać aplikację, możesz również zeskanować jeden z poniższych kodów QR.

Zdjęcie 7-1 Kod QR



UWAGA

- Do uruchomienia urządzenia należy użyć najnowszej wersji Android. Wersja iOS nie jest aktualizowana i może być używana wyłącznie do monitoringu instalacji fotowoltaicznej. Użytkownicy iOS mogą wyszukać aplikację **FusionSolar** w App Store lub zeskanować poniższy kod QR, aby pobrać wersję iOS.



- Zrzuty ekranu mają wyłącznie charakter poglądowy. Aktualne informacje podawane są na ekranie.

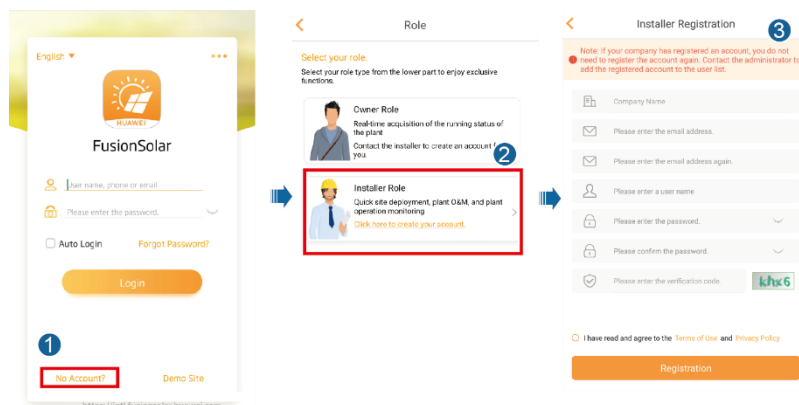
7.1.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora

📖 UWAGA

- Jeżeli posiadasz konto instalatora, pominiń ten krok.
- Numer telefonu komórkowego lub adres e-mail użyty do rejestracji to nazwa użytkownika [user name] służąca do logowania się do aplikacji FusionSolar.

Utwórz pierwsze konto instalatora i utwórz właściwą nazwę firmy.

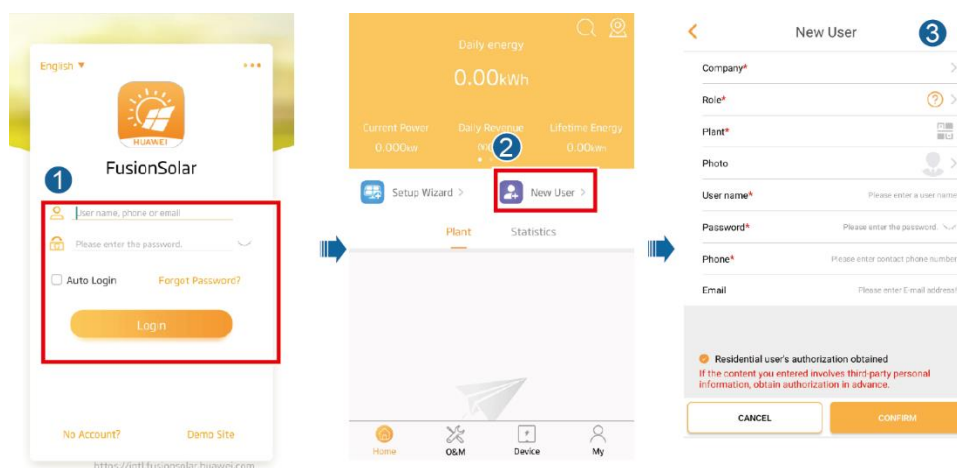
Zdjęcie 7-2 Tworzenie pierwszego konta instalatora



INFORMACJA

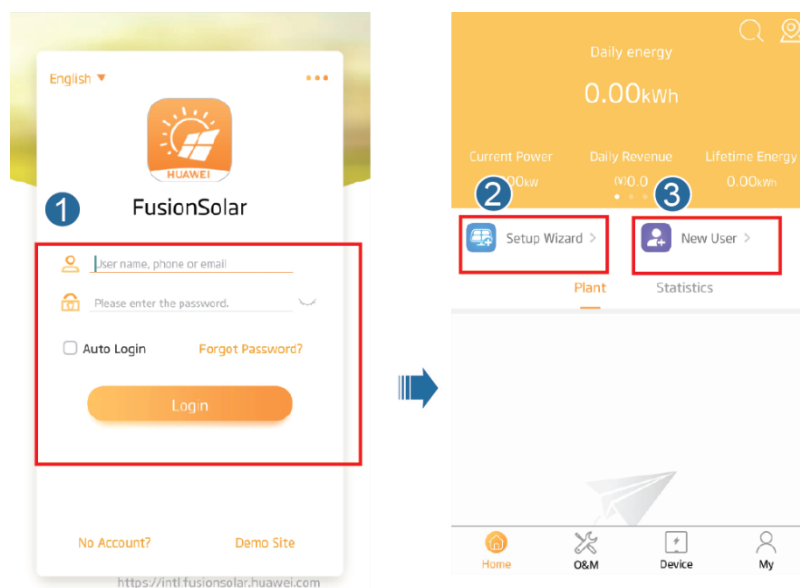
Aby utworzyć wiele kont instalatorów dla firmy, zaloguj się do aplikacji FusionSolar i kliknij **New User**, aby utworzyć konto instalatora.

Zdjęcie 7-3 Tworzenie wielu kont instalatorów dla tej samej firmy



7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika

Zdjęcie 7-4 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika



UWAGA

Szczegółowe informacje na temat sposobu używania strony deployment wizard, patrz [FusionSolar App Quick Guide](#). Aby pobrać dokument, możesz również zeskanować kod QR.




7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów PV

UWAGA

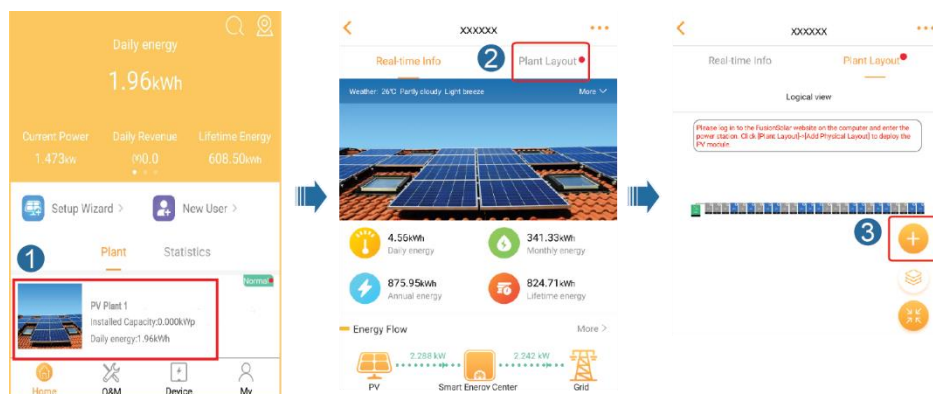
- Jeżeli inteligentne optymalizatory PV są skonfigurowane dla łańcuchów fotowoltaicznych, upewnij się, że inteligentne optymalizatory PV zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000 przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszym rozdziale.
- Sprawdź, czy etykiety z numerem seryjnym inteligentnych optymalizatorów PV są prawidłowo przymocowane do szablonu układu fizycznego.
- Zrób i zapisz zdjęcie szablonu układu fizycznego. Trzymaj telefon równolegle do szablonu i zrób zdjęcie w trybie poziomym. Upewnij się, że cztery punkty pozycjonujące w rogach znajdują się w ramce. Upewnij się, że każdy kod QR jest umieszczony w ramce.
- Szczegółowe informacje na temat fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów PV, patrz [FusionSolar App Quick Guide](#). Aby pobrać dokument, możesz również zeskanować kod QR.




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

Krok 1 Zaloguj się do aplikacji FusionSolar i kliknij nazwę instalacji na ekranie **Home**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybierz **Plant layout**, kliknij  i prześlij zdjęcie szablonu układu fizycznego zgodnie z monitem.

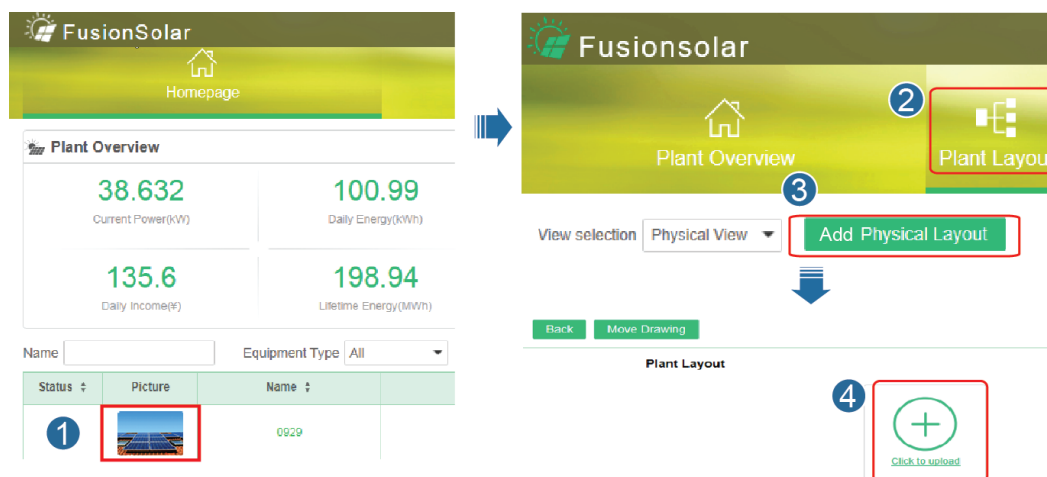
Zdjęcie 7-5 Przesyłanie zdjęcia szablonu rozmieszczenia fizycznego (aplikacja)




UWAGA

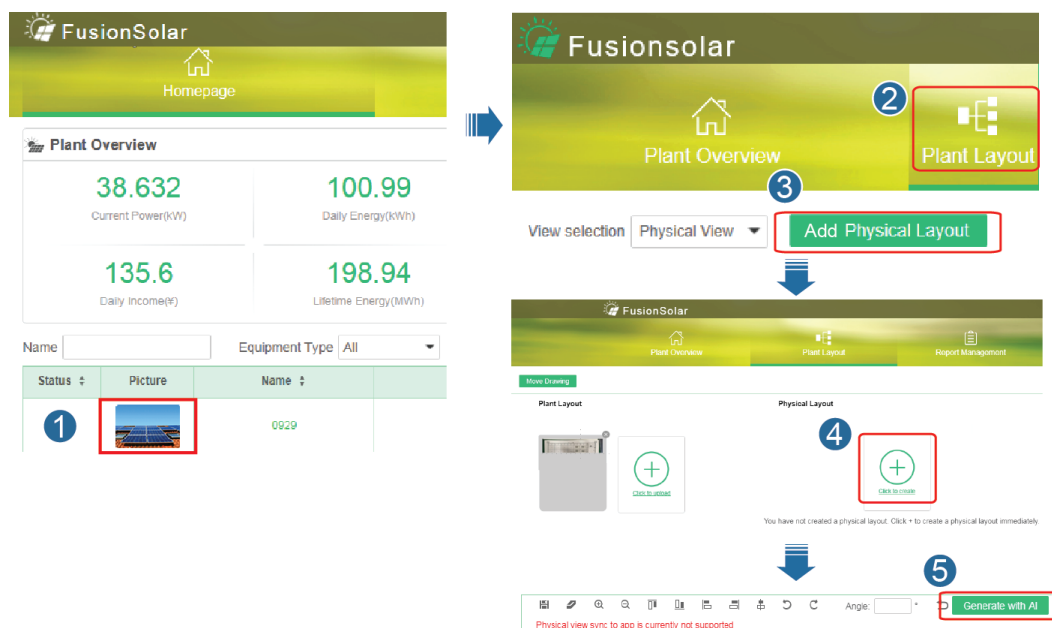
Możesz również przesłać zdjęcie szablonu układu fizycznego do interfejsu WebUI w następujący sposób: Zaloguj się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>, aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI Inteligentnego systemu zarządzania PV FusionSolar. Na stronie głównej kliknij nazwę instalacji, aby przejść do strony instalacji. Wybierz **Plant layout**, kliknij **Add Physical Layout** >  i prześlij zdjęcie szablonu układu fizycznego.

Zdjęcie 7-6 Przesyłanie zdjęcia szablonu rozmieszczenia fizycznego (WebUI)



Krok 2 Zaloguj się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>, aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI Inteligentnego systemu zarządzania PV FusionSolar. Na stronie **Homepage** kliknij nazwę instalacji, aby przejść do strony instalacji. Wybierz **Plant layout**. Wybierz  > **Generate with AI** i stwórz fizyczny układ zgodnie z monitem. Możesz również ręcznie utworzyć układ fizyczny.

Zdjęcie 7-7 Projekt układu fizycznego modułów PV



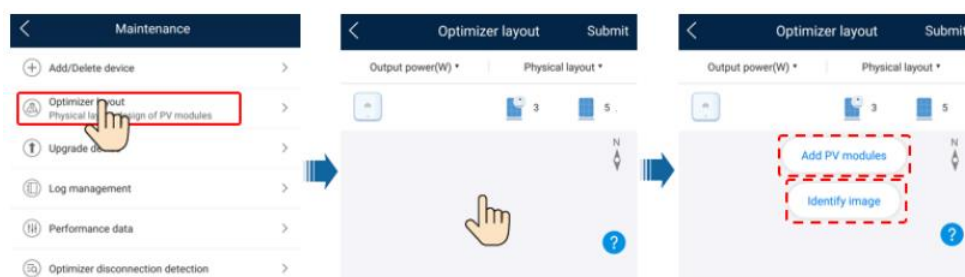
---Koniec

Scenariusz 2: Ustawienie po stronie falownika (falownik niepodłączony do systemu zarządzania)

Krok 1 Otwórz ekran [Device Commissioning](#) w aplikacji FusionSolar, aby ustawić fizyczny układ inteligentnych optymalizatorów PV.

1. Zaloguj się do aplikacji FusionSolar. Na ekranie **Device Commissioning** wybierz **Maintenance > Physical layout design of PV modules**. Wyświetlany jest ekran **Physical layout design of PV modules**.
2. Kliknij pusty obszar. Wyświetlane są przyciski **Identify image** i **Add PV modules**. Możesz użyć jednej z następujących metod, aby wykonać operacje zgodnie z monitem:
 - Metoda 1: Kliknij **Identify image** i prześlij zdjęcie szablonu układu fizycznego, aby ukończyć układ optymalizatora. (Optymalizatory, których nie udało się zidentyfikować, należy powiązać ręcznie).
 - Metoda 2: Kliknij **Add PV modules**, aby ręcznie dodać moduły PV i powiązać optymalizatory z modułami PV.

Zdjęcie 7-8 Projekt układu fizycznego modułów PV

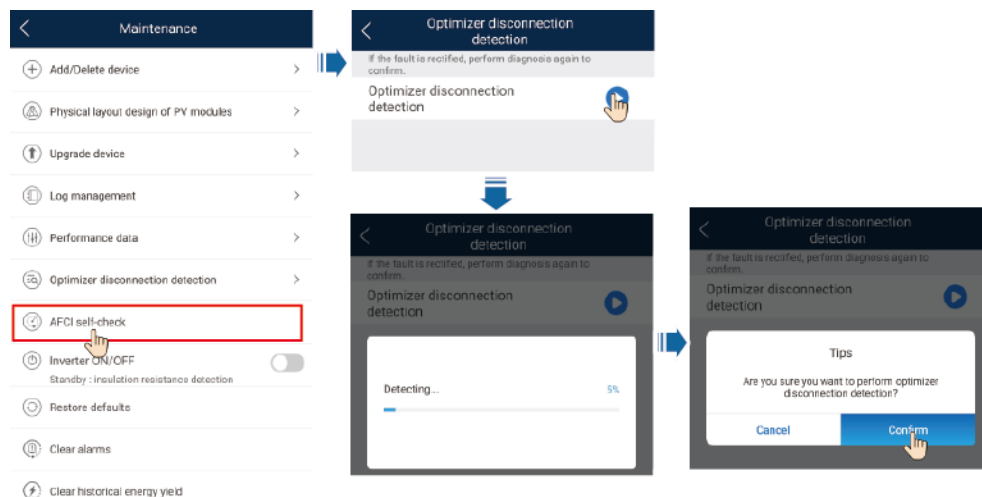


---Koniec

7.1.5 Wykrywanie odłączenia optymalizatora

Na ekranie SUN2000 wybierz **Maintenance** > **Optimizer disconnection detection**, kliknij przycisk wykrywania, aby wykryć odłączenie optymalizatora i usuń usterkę na podstawie wyniku wykrywania.

Zdjęcie 7-9 Wykryj odłączenie optymalizatora



7.2 Ustawienia parametrów

Przejdź do ekranu **Device Commissioning** i ustaw parametry falownika SUN2000. Szczegółowe informacje o wyświetlaniu ekranu **Device Commissioning** znajdują się w rozdziale **B Uruchomienie urządzenia**.

Aby ustawić więcej parametrów, kliknij **Settings**. Szczegółowe informacje na temat parametrów, patrz *Instrukcja obsługi aplikacji FusionSolar i aplikacji SUN2000*. Aby pobrać dokument, możesz również zeskanować kod QR.



7.2.1 Sterowanie mocą

Na ekranie głównym kliknij **Power adjustment**, aby wykonać odpowiednią operację.

Zdjęcie 7-10 Sterowanie mocą



7.2.1.1 Sterowanie mocą w punkcie przyłączenia do sieci

Funkcja

Ogranicza lub zmniejsza moc wyjściową instalacji fotowoltaicznej, aby zapewnić, że moc wyjściowa mieści się w limicie..

Procedura postępowania

Krok 1 Na ekranie głównym wybierz **Power adjustment** > **Grid-tied point control**.

Zdjęcie 7-11 Sterowanie mocą w punkcie przyłączenia do sieci



Tabela 7-1 Sterowanie mocą w punkcie przyłączenia do sieci

Nazwa parametru		Opis	
Active power [Moc czynna]	Unlimited [Nielimitowana]	- Jeżeli parametr ten jest ustawiony na Unlimited , moc wyjściowa falownika SUN2000 jest nieograniczona, a falownik SUN2000 można podłączyć do sieci energetycznej przy mocy znamionowej.	
	Grid connection with zero power (kW) [Podłączenie do sieci o zerowej mocy (kW)]	Closed-loop controller [Sterownik pętli zamkniętej]	<ul style="list-style-type: none"> Jeżeli wiele falowników SUN2000 połączonych jest kaskadowo, ustaw ten parametr na SDongle/SmartLogger. Jeżeli występuje wyłącznie jeden SUN2000, ustaw ten parametr na Inverter.
		Limitation mode [Tryb ograniczenia]	Całkowita energia wskazuje limitację wpływu całkowitej energii w punkcie przyłączenia do sieci.
	Power adjustment period [Okres regulacji mocy]	Określa najkrótszy przedział czasowy dla korekty pojedynczego zabezpieczenia przed prądem wstecznym.	

Nazwa parametru		Opis	
		Power control hysteresis [Histereza regulacji mocy]	Określa martwą strefę do regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeżeli wahania mocy mieszczą się w zakresie histerezy sterowania mocą, moc nie jest regulowana.
		Active power output limit for fail-safe [Limit wyjściowej mocy czynnej dla trybu bezawaryjnego]	Określa procentową wartość obniżenia mocy czynnej SUN2000. Jeżeli Smart Dongle nie wykryje żadnych danych z miernika lub komunikacja pomiędzy Smart Dongle'm a falownikiem SUN2000 zostanie przerwana, Smart Dongle określi procentową wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000.
		Communication disconnection fail-safe [Bezawaryjne odłączenie komunikacji]	W scenariuszu zabezpieczenia przed prądem wstecznym falownika SUN2000, jeśli parametr ten jest ustawiony na Enable , falownik SUN2000 obniży wartości znamionowe zgodnie z procentową wartością znamionową mocy czynnej, gdy komunikacja pomiędzy falownikiem SUN2000 a Smart Dongle'm zostanie rozłączona na czas dłuższy niż ustalony w Communication disconnection detection time .
		Communication disconnection detection time [Czas wykrycia rozłączenia komunikacji]	Wskazuje czas do określenia rozłączenia komunikacji pomiędzy SUN2000 i Dongle'm. Parametr ten jest wyświetlany, gdy Communication disconnection fail-safe jest ustawiony na Enable .
	Grid connection with limited power (kW) [Podłączenie do sieci o ograniczonej mocy (kW)]	Closed-loop controller [Sterownik pętli zamkniętej]	<ul style="list-style-type: none"> Jeżeli wiele falowników SUN2000 połączonych jest kaskadowo, ustaw ten parametr na SDongle/SmartLogger. Jeżeli występuje wyłącznie jeden SUN2000, ustaw ten parametr na Inverter.
		Limitation mode [Tryb ograniczenia]	Całkowita moc wskazuje limitację wpływu całkowitej energii w punkcie przyłączenia do sieci.
		Maximum grid feed-in power [Maksymalna moc oddawana do sieci]	Określa maksymalną moc czynną przesyłaną z punktu przyłączenia do sieci do sieci energetycznej.
		Power adjustment period [Okres regulacji mocy]	Określa najkrótszy przedział czasowy dla korekty pojedynczego zabezpieczenia przed prądem wstecznym.

Nazwa parametru		Opis	
		Power control hysteresis [Histereza regulacji mocy]	Określa martwą strefę do regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeżeli wahania mocy mieszczą się w zakresie histerezy sterowania mocą, moc nie jest regulowana.
		Active power output limit for fail-safe [Limit wyjściowej mocy czynnej dla trybu bezawaryjnego]	Określa procentową wartość obniżenia mocy czynnej SUN2000. Jeżeli Smart Dongle nie wykryje żadnych danych z miernika lub komunikacja pomiędzy Smart Dongle'm a falownikiem SUN2000 zostanie przerwana, Smart Dongle określi procentową wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000.
		Communication disconnection fail-safe [Bezawaryjne odłączenie komunikacji]	W scenariuszu zabezpieczenia przed prądem wstecznym falownika SUN2000, jeśli parametr ten jest ustawiony na Enable , falownik SUN2000 obniży wartości znamionowe zgodnie z procentową wartością znamionową mocy czynnej, gdy komunikacja pomiędzy falownikiem SUN2000 a Smart Dongle'm zostanie rozłączona na czas dłuższy niż ustalony w Communication disconnection detection time .
		Communication disconnection detection time [Czas wykrycia rozłączenia komunikacji]	Wskazuje czas do określenia rozłączenia komunikacji pomiędzy SUN2000 i Dongle'm. Parametr ten jest wyświetlany, gdy Communication disconnection fail-safe jest ustawiony na Enable .
	Grid connection with limited power (%) [Podłączenie do sieci o ograniczonej mocy (%)]	Closed-loop controller [Sterownik pętli zamkniętej]	<ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli wiele falowników SUN2000 połączonych jest kaskadowo, ustaw ten parametr na SDongle/SmartLogger. • Jeżeli występuje wyłącznie jeden SUN2000, ustaw ten parametr na Inverter.
		Limitation mode [Tryb ograniczenia]	Całkowita energia wskazuje limitację wypływu całkowitej energii w punkcie przyłączenia do sieci.
		PV plant capacity [Wydajność instalacji PV]	Określa całkowitą maksymalną moc czynną w scenariuszu falowników SUN2000 połączonych kaskadowo.
		Maximum grid feed-in power [Maksymalna moc oddawana do sieci]	Określa wartość procentową maksymalnej mocy czynnej punktu przyłączenia do sieci w stosunku do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej.

Nazwa parametru		Opis
	Power adjustment period [Okres regulacji mocy]	Określa najkrótszy przedział czasowy dla korekty pojedynczego zabezpieczenia przed prądem wstecznym.
	Power control hysteresis [Histereza regulacji mocy]	Określa martwą strefę do regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeżeli wahania mocy mieszczą się w zakresie histerezy sterowania mocą, moc nie jest regulowana.
	Active power output limit for fail-safe [Limit wyjściowej mocy czynnej dla trybu bezawaryjnego]	Określa procentową wartość obniżenia mocy czynnej SUN2000. Jeżeli Smart Dongle nie wykryje żadnych danych z miernika lub komunikacja pomiędzy Smart Dongle'm a falownikiem SUN2000 zostanie przerwana, Smart Dongle określi procentową wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000.
	Communication disconnection fail-safe [Bezawaryjne odłączenie komunikacji]	W scenariuszu zabezpieczenia przed prądem wstecznym falownika SUN2000, jeśli parametr ten jest ustawiony na Enable , falownik SUN2000 obniży wartości znamionowe zgodnie z procentową wartością znamionową mocy czynnej, gdy komunikacja pomiędzy falownikiem SUN2000 a Smart Dongle'm zostanie rozłączona na czas dłuższy niż ustalony w Communication disconnection detection time .
	Communication disconnection detection time [Czas wykrycia rozłączenia komunikacji]	Wskazuje czas do określenia rozłączenia komunikacji pomiędzy SUN2000 i Dongle'm. Parametr ten jest wyświetlany, gdy Communication disconnection fail-safe jest ustawiony na Enable .

---Koniec

7.2.2 AFCI

Funkcja

Jeżeli moduły fotowoltaiczne lub przewody zostaną nieprawidłowo podłączone lub uszkodzone, mogą tworzyć się łuki elektryczne, które mogą spowodować pożar. Falowniki firmy Huawei zapewniają funkcję wykrywania łuku spełniającą wymogi UL 1699B-2018, zapewniając bezpieczeństwo użytkownika i mienia.

Funkcja ta jest domyślnie włączona. Falownik automatycznie wykrywa awarie łuku. Aby wyłączyć tę funkcję, zaloguj się do aplikacji FusionSolar, wyświetl ekran **Device Commissioning**, wybierz **Settings > Feature parameters** i wyłącz AFCI.

Szczegółowe informacje o wyświetlaniu ekranu **Device Commissioning** znajdują się w rozdziale **B Uruchomienie urządzenia**.

Kasowanie alarmów

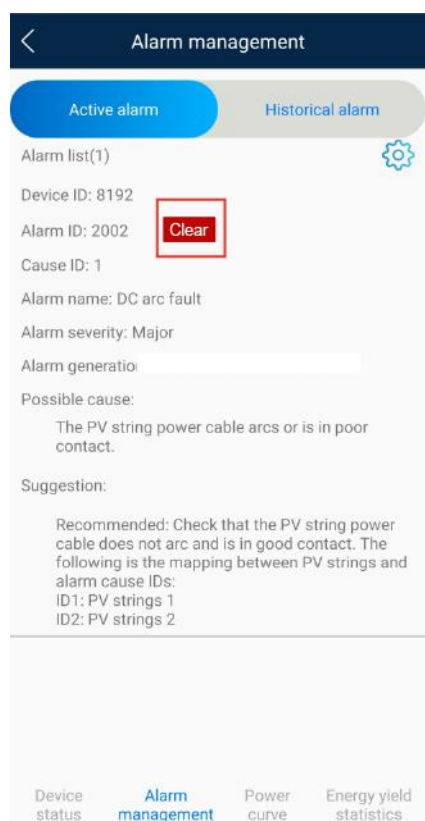
Funkcja AFCI obejmuje alarm **DC arc fault**.

Falownik SUN2000 posiada mechanizm automatycznego kasowania alarmu AFCI. Jeżeli alarm zostanie wyzwolony mniej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, falownik SUN2000 automatycznie skasuje alarm. Jeżeli alarm zostanie uruchomiony więcej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, falownik SUN2000 blokuje się w celu zabezpieczenia. Należy ręcznie skasować alarm w falowniku SUN2000, aby działał prawidłowo.

Możesz ręcznie skasować alarm w następujący sposób:

Zaloguj się do aplikacji FusionSolar i wybierz **My > Device Commissioning**. Na ekranie **Device commissioning** połącz i zaloguj się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI, kliknij **Alarm management**, następnie **Clear** po prawej stronie alarmu **DC arc fault**, aby skasować alarm.

Zdjęcie 7-12 Zarządzanie alarmami



7.2.3 Sprawdzenie IPS (dla Włoch wyłącznie kod sieciowy CEI0-21)

Funkcja

Włoski kod sieciowy CEI0-21 wymaga sprawdzenia IPS dla falownika SUN2000. Podczas autotestu, falownik SUN2000 sprawdza próg ochronny i czas ochrony maksymalnego

napięcia powyżej 10 min (59.S1), maksymalnego przepięcia (59.S2), minimalnego podnapięcia (27.S1), minimalnego podnapięcia (27.S2), maksymalnej nadczęstotliwości (81.S1), maksymalnej nadczęstotliwości (81.S2), minimalnej podczęstotliwości (81.S) i minimalnej podczęstotliwości (81.S2).

Procedura postępowania

- Krok 1** Na ekranie głównym wybierz **Maintenance > IPS test**, aby uzyskać dostęp do ekranu testu IPS.
- Krok 2** Kliknij **Start**, aby rozpocząć test IPS. Falownik SUN2000 wykrywa maksymalne napięcie w ciągu 10 min (59.S1), maksymalne przepięcie (59.S2), minimalne podnapięcie (27.S1), minimalne podnapięcie (27.S2), maksymalną nadczęstotliwość (81.S1), maksymalną nadczęstotliwość (81.S2) i minimalną podczęstotliwość (81.S1) i minimalną podczęstotliwość (81.S2).

Zdjęcie 7-13 Test IPS

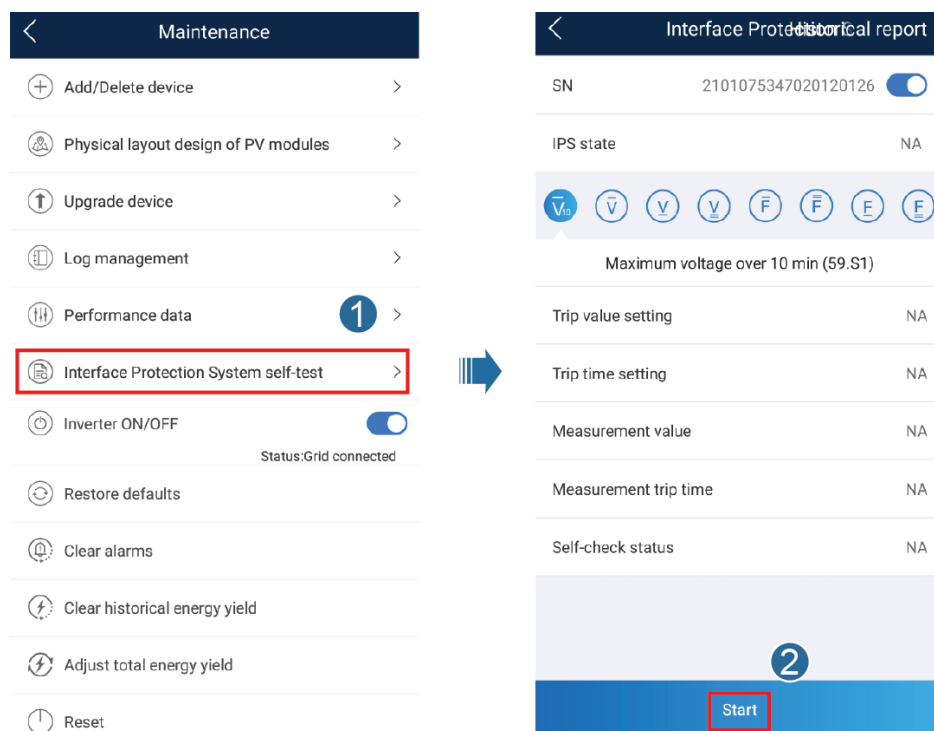


Tabela 7-2 Rodzaj testu IPS

Rodzaj testu IPS	Opis
Maksymalne napięcie powyżej 10 min (59.S1)	Domyślne maksymalne napięcie powyżej 10-minutowego progu zabezpieczenia wynosi 253 V (1,10 Vn), a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 3 sek.
Maksymalne przepięcie (59.S2)	Domyślny próg zabezpieczenia przed przepięciem wynosi 264,5 V (1,15 Vn), a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 0,2 sek.

Rodzaj testu IPS	Opis
Minimalne pod napięcie (27.S1)	Domyślny próg zabezpieczenia przed pod napięciem wynosi 195,5 V (0,85 Vn), a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 1,5 sek.
Minimalne pod napięcie (27.S2)	Domyślny próg zabezpieczenia przed pod napięciem wynosi 34,5 V (0,15 Vn), a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 0,2 sek.
Maksymalna nad częstotliwość (81.S1)	Domyślny próg zabezpieczenia przed nad częstotliwością wynosi 50,2 Hz, a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 0,1 sek.
Maksymalna nad częstotliwość (81.S2)	Domyślny próg zabezpieczenia przed nad częstotliwością wynosi 51,5 Hz, a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 0,1 sek.
Minimalna pod częstotliwość (81.S1)	Domyślny próg zabezpieczenia przed pod częstotliwością wynosi 49,8 Hz, a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 0,1 sek.
Minimalna pod częstotliwość (81.S2)	Domyślny próg zabezpieczenia przed pod częstotliwością wynosi 47,5 Hz, a domyślny próg czasu zabezpieczenia wynosi 0,1 sek.

Krok 3 Po zakończeniu testu IPS, **IPS State** wyświetlany jest jako **IPS state success**. Kliknij **Historical report** w prawym górnym rogu ekranu, aby wyświetlić raport kontroli IPS.

---Koniec

7.3 Scenariusz sieci ze SmartLoggerem

Patrz [Distributed PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Distributed Inverters + SmartLogger1000A + RS485 Networking\)](#) oraz [PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Inverters + SmartLogger3000 + RS485 Networking\)](#). Aby uzyskać ten dokument możesz zeskanować kod QR.

Zdjęcie 7-14 SmartLogger1000A



Zdjęcie 7-15 SmartLogger3000



8 Konserwacja

8.1 Wyłączenie instalacji

Środki ostrożności

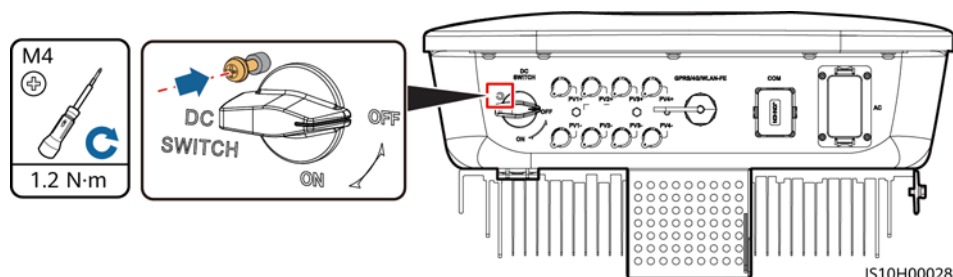
⚠ OSTRZEŻENIE

- Po wyłączeniu falownika SUN2000, pozostała energia elektryczna i ciepło mogą nadal powodować porażenie prądem i poparzenia ciała. Załóż rękawice ochronne i rozpocznij użytkowanie falownika SUN2000 pięć minut po wyłączeniu zasilania.
- Przed konserwacją optymalizatorów i łańcuchów fotowoltaicznych wyłącz instalację, wykonując następujące czynności. W przeciwnym razie łańcuch fotowoltaiczny może być pod napięciem, co może spowodować porażenie prądem elektrycznym.

Procedura postępowania

- Krok 1** Wyślij polecenie wyłączenia w aplikacji.
- Krok 2** Ustaw w pozycji OFF przełącznik AC znajdujący się pomiędzy SUN2000 a siecią energetyczną.
- Krok 3** Ustaw przełącznik DC umieszczony na spodzie falownika SUN2000 w pozycji OFF.
- Krok 4** (Opcjonalnie) Zamontuj śrubę blokującą do przełącznika DC.

Zdjęcie 8-1 Montaż śruby blokującej do przełącznika DC



Krok 5 Ustaw w pozycji OFF przełącznik DC znajdujący się pomiędzy SUN2000 a łańcuchami fotowoltaicznymi.

---**Koniec**

8.2 Konserwacja rutynowa

Aby zapewnić prawidłowe działanie falownika SUN2000 przez długi czas, zaleca się wykonywanie jego rutynowej konserwacji zgodnie z opisem w niniejszym rozdziale.

PRZESTROGA

Przed wyczyszczeniem instalacji, podłączeniem przewodów i zapewnieniem solidności uziemienia, wyłącz instalację.

Tabela 8-1 Lista konserwacji

Sprawdzany element	Metoda sprawdzania	Częstotliwość konserwacji
Czystość instalacji	Sprawdź radiator pod kątem występowania ciał obcych lub ogólny stan falownika SUN2000.	Coroczna lub przeprowadzana każdorazowo, w przypadku wykrycia nieprawidłowości
Stan pracy instalacji	Sprawdź SUN2000 pod kątem uszkodzeń lub odkształceń.	Coroczna
Połączenia elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> Przewody są solidnie podłączone. Przewody są nienaruszone, a w szczególności części dotykające powierzchni metalowej nie są zarysowane. 	Pierwsza kontrola odbywa się 6 miesięcy po pierwszym uruchomieniu. Od tego momentu częstotliwość przeprowadzania kontroli może wynosić od 6 do 12 miesięcy.
Niezawodność uziemienia	Sprawdź, czy zacisk uziemiający i przewód uziemiający są solidnie podłączone.	Coroczna
Uszczelnienie	Sprawdź, czy wszystkie zaciski i porty są odpowiednio uszczelnione.	Coroczna

8.3 Rozwiązywanie problemów

UWAGA

Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub wsparciem technicznym firmy Huawei, jeśli środki wymienione w kolumnie **Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów** zostały podjęte, ale usterka nadal występuje.

Poziomy alarmów określone są w następujący sposób:

- **Priorytetowy:** Falownik jest uszkodzony. W wyniku tego, spada moc wyjściowa lub następuje zatrzymanie wytwarzania energii w sieci.
- **Drugorzędny:** Niektóre komponenty są uszkodzone i nie mają wpływu na wytwarzanie energii w sieci.

- Ostrzeżenie: Falownik działa prawidłowo. Moc wyjściowa spada lub niektóre funkcje autoryzacji nie działają z powodu czynników zewnętrznych.

Tabela 8-2 Typowe alarmy i sposoby rozwiązywania problemów

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2001	High String Input Voltage [Wysokie napięcie wejściowe łańcucha]	Priorytetowy	Łańcuch modułów fotowoltaicznych został nieprawidłowo skonfigurowany. W łańcuchu fotowoltaicznym połączono szeregowo zbyt wiele modułów PV, przez co napięcie otwartego obwodu przekracza maksymalne napięcie robocze falownika. ID przyczyny 1 = PV1 i PV2 ID przyczyny 2 = PV3 i PV4	Zmniejsz liczbę modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcucha fotowoltaicznego, aż napięcie otwartego obwodu łańcucha fotowoltaicznego będzie mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika. Po prawidłowym skonfigurowaniu łańcucha modułów fotowoltaicznych alarm falownika znika.
2002	DC Arc Fault [Awaria łuku DC]	Priorytetowy	W przewodzie zasilającym łańcucha fotowoltaicznego występują łuki elektryczne lub przewód słabo styka. ID przyczyny 1 = PV1 i PV2 ID przyczyny 2 = PV3 i PV4	Sprawdź, czy przewód zasilający łańcucha fotowoltaicznego nie powoduje tworzenia się łuku i czy jest dobrze podłączony.
2011	String Reverse Connection [Odwrotne podłączenie łańcucha]	Priorytetowy	Polaryzacja łańcucha fotowoltaicznego jest odwrócona. ID przyczyny 1 = PV1 ID przyczyny 2 = PV2 ID przyczyny 3 = PV3 ID przyczyny 4 = PV4	Sprawdź, czy łańcuch fotowoltaiczny nie jest podłączony odwrotnie do falownika SUN2000. Jeżeli tak, poczekaj, aż natężenie prądu łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A, ustaw przełącznik DC w pozycji OFF i wyreguluj polaryzację łańcucha fotowoltaicznego.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2012	String Current Backfeed [Prąd zwrotny łańcucha]	Ostrzeżenie	Liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo z tym łańcuchem fotowoltaicznym jest niewystarczająca. W rezultacie, wartość napięcia końcowego jest niższa niż w innych łańcuchach. ID przyczyny 1 = PV1 ID przyczyny 2 = PV2 ID przyczyny 3 = PV3 ID przyczyny 4 = PV4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy liczba modułów PV połączonych szeregowo w tym łańcuchu PV jest taka sama jak liczba modułów PV połączonych szeregowo w innych łańcuchach PV połączonych równolegle. Jeżeli tak, poczekaj, aż natężenie prądu łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A, ustaw PRZELĄCZNIK DC w pozycji OFF i dostosuj liczbę modułów PV w łańcuchu fotowoltaicznym. 2. Sprawdź, czy łańcuch fotowoltaiczny nie jest zacieniony. 3. Sprawdź, czy napięcie otwartego obwodu łańcucha fotowoltaicznego jest prawidłowe.
2021	Błąd autotestu AFCI	Priorytetowy	ID przyczyny = 1, 2 Test AFCI nie powiódł się.	Ustaw przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w pozycji OFF, a następnie ustaw je w pozycji ON po 5 minutach. Jeżeli usterka nadal występuje, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2031	Phase Wire Short-Circuited to PE [Zwarcie przewodu fazowego do PE]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Impedancja pętli jest niska lub wyjściowy przewód fazowy jest zwarty do PE.	Sprawdź impedancję pętli, znajdź miejsce o niższej impedancji i usuń usterkę.
2032	Grid Loss [Utrata sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • W sieci energetycznej występuje przerwa w dostawie prądu. • Przewód zasilający AC jest odłączony lub wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC jest ustawiony w pozycji OFF. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy napięcie AC jest prawidłowe. 2. Sprawdź, czy przewód zasilający AC jest podłączony i czy przełącznik AC jest ustawiony w pozycji ON.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2033	Grid Undervoltage [Podnapięcie w sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Wartość napięcia sieciowego znajduje się poniżej dolnego progu lub niskie napięcie utrzymuje się dłużej niż wartość określona parametrem LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli alarm występuje przypadkowo, sieć energetyczna może chwilowo działać nieprawidłowo. Falownik automatycznie powraca do pracy po wykryciu, że sieć energetyczna działa prawidłowo. 2. Jeżeli alarm występuje często, sprawdź, czy napięcie sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii. Jeżeli tak, zaloguj się do aplikacji na telefon komórkowy, SmartLoggera lub NMS, aby zmodyfikować próg zabezpieczenia podnapięciowego sieci za zgodą lokalnego dostawcy energii. 3. Jeżeli usterka utrzymuje się, sprawdź połączenie pomiędzy przełącznikiem AC a przewodem wyjściowym.
2034	Grid Overvoltage [Przepięcie w sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Wartość napięcia sieciowego przekracza wyższy próg lub wysokie napięcie utrzymuje się dłużej niż wartość określona parametrem HVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli alarm występuje przypadkowo, sieć energetyczna może chwilowo działać nieprawidłowo. Falownik automatycznie powraca do pracy po wykryciu, że sieć energetyczna działa prawidłowo. 2. Jeżeli alarm występuje często, sprawdź, czy napięcie sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii. Jeżeli tak, zaloguj się do aplikacji na telefon komórkowy, SmartLoggera lub systemu zarządzania siecią (NMS), aby zmodyfikować próg zabezpieczenia nadnapięciowego sieci za zgodą lokalnego dostawcy energii. 3. Sprawdź, czy szczytowe napięcie sieci energetycznej nie jest zbyt wysokie. Jeżeli usterka nadal występuje i nie można jej usunąć przez długi czas, skontaktuj się z operatorem sieci energetycznej.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2035	Grid Voltage Imbalance [Niezbalansowanie napięcia sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Różnica pomiędzy napięciami fazowymi sieci przekracza górny próg.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli alarm występuje przypadkowo, sieć energetyczna może chwilowo działać nieprawidłowo. Falownik automatycznie powraca do pracy po wykryciu, że sieć energetyczna działa prawidłowo. 2. Jeżeli alarm występuje często, sprawdź, czy napięcie sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii. 3. Jeżeli usterka utrzymuje się przez długi czas, sprawdź podłączenie kabli wyjścia zasilania AC. 4. Jeżeli kable wyjścia zasilania AC są prawidłowo podłączone, ale alarm utrzymuje się i wpływa na uzysk energii z instalacji fotowoltaicznej, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii.
2036	Grid Overfrequency [Nadczęstotliwość w sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Wyjątek dotyczący sieci energetycznej: Wartość rzeczywistej częstotliwości sieci jest wyższa niż wymagane lokalnej normy sieci energetycznej.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli alarm występuje przypadkowo, sieć energetyczna może chwilowo działać nieprawidłowo. Falownik automatycznie powraca do pracy po wykryciu, że sieć energetyczna działa prawidłowo. 2. Jeżeli alarm występuje często, sprawdź, czy częstotliwość sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii. Jeżeli tak, zaloguj się do aplikacji na telefon komórkowy, SmartLoggera lub NMS, aby zmodyfikować próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego sieci za zgodą lokalnego dostawcy energii.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2037	Grid Underfrequency [Podczęstotliwość w sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Wyjątek dotyczący sieci energetycznej: Wartość rzeczywistej częstotliwości sieci jest niższa niż wymaganie lokalnej normy sieci energetycznej.	<ol style="list-style-type: none"> Jeżeli alarm występuje przypadkowo, sieć energetyczna może chwilowo działać nieprawidłowo. Falownik automatycznie powraca do pracy po wykryciu, że sieć energetyczna działa prawidłowo. Jeżeli alarm występuje często, sprawdź, czy częstotliwość sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii. Jeżeli tak, zaloguj się do aplikacji na telefon komórkowy, SmartLoggera lub NMS, aby zmodyfikować próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego sieci za zgodą lokalnego dostawcy energii.
2038	Unstable Grid Frequency [Niestabilna częstotliwość w sieci]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Wyjątek dotyczący sieci energetycznej: Rzeczywista szybkość zmian częstotliwości sieci nie jest zgodna z lokalną normą dotyczącą sieci energetycznej.	<ol style="list-style-type: none"> Jeżeli alarm występuje przypadkowo, sieć energetyczna może chwilowo działać nieprawidłowo. Falownik automatycznie powraca do pracy po wykryciu, że sieć energetyczna działa prawidłowo. Jeżeli alarm występuje często, sprawdź, czy częstotliwość sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli nie, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii.
2039	Output Overcurrent [Przetężenie wyjściowe]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Napięcie w sieci gwałtownie spada lub dochodzi do zwarcia w sieci. W wyniku tego, przejściowy prąd wyjściowy falownika przekracza górny próg i wyzwolone zostaje zabezpieczenie falownika.	<ol style="list-style-type: none"> Falownik monitoruje swoje zewnętrzne warunki pracy w czasie rzeczywistym. Po usunięciu awarii falownik automatycznie powraca do pracy. Jeżeli alarm występuje często i wpływa na wytwarzanie energii przez instalację fotowoltaiczną, sprawdź, czy wyjście nie jest zwarte. Jeżeli usterka nadal występuje, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2040	Output DCComponent Overhigh [Nadmierne natężenie prądu wyjściowego składowej prądu stałego DC]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Składowa DC prądu sieciowego przekracza górny próg.	<ol style="list-style-type: none"> Falownik monitoruje swoje zewnętrzne warunki pracy w czasie rzeczywistym. Po usunięciu awarii falownik automatycznie powraca do pracy. Jeżeli alarm występuje często, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub wsparciem technicznym firmy Huawei.
2051	Abnormal Residual Current [Nieprawidłowy prąd upływowy]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Impedancja izolacji wejścia do uziemienia zmniejszyła się podczas pracy falownika.	<ol style="list-style-type: none"> Jeżeli alarm występuje przypadkowo, zewnętrzny przewód zasilający może chwilowo działać nieprawidłowo. Po usunięciu awarii falownik automatycznie powraca do pracy. Jeżeli alarm występuje często lub utrzymuje się, sprawdź, czy wartość impedancji pomiędzy łańcuchem fotowoltaicznym a uziemieniem nie wynosi poniżej dolnego progu.
2061	Abnormal groundig [Nieprawidłowe uziemienie]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> Nie podłączono przewodu neutralnego lub przewodu uziemiającego. Łańcuch modułów fotowoltaicznych jest uziemiony, ale wyjście falownika nie jest podłączone do transformatora izolującego. 	<p>Wyłącz falownik (ustaw przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w pozycji OFF i odczekaj 5 minut), a następnie wykonaj następujące czynności:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sprawdź, czy przewód uziemiający PE falownika jest podłączony prawidłowo. Jeżeli falownik jest podłączony do sieci energetycznej TN, sprawdź, czy przewód N jest prawidłowo podłączony i czy napięcie do uziemienia jest prawidłowe. Sprawdź, czy wyjście AC jest podłączone do transformatora izolującego. Jeżeli tak, po włączeniu falownika zaloguj się do aplikacji na telefon komórkowy, SmartLoggera lub NMS i wyłącz funkcję Grounding inspection.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2062	Low Insulation Resistance [Niska rezystancja izolacji]	Priorytetowy	<p>ID przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Łańcuch modułów fotowoltaicznych jest zwarty doziemnie. Łańcuch modułów fotowoltaicznych znajduje się w wilgotnym środowisku, a przewód zasilający nie jest dobrze zaizolowany względem uziemienia. 	<ol style="list-style-type: none"> Sprawdź impedancję pomiędzy wyjściem łańcucha modułów fotowoltaicznych a PE i wyeliminuj zwarcia oraz słabe punkty izolacji. Sprawdź, czy przewód uziemiający PE falownika jest podłączony prawidłowo. Jeżeli masz pewność, że wartość impedancji jest mniejsza niż wstępnie ustawiony próg zabezpieczenia w pochmurnym lub deszczowym środowisku, zaloguj się do aplikacji na telefon komórkowy, SmartLoggera lub NMS i zresetuj próg zabezpieczenia impedancji izolacji.
2063	Cabinet Overtemperature [Zbyt wysoka temperatura szafy]	Drugorzędny	<p>ID przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Falownik jest zamontowany w miejscu o słabej wentylacji. Temperatura otoczenia przekracza górny próg. Falownik nie działa prawidłowo. 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu montażu falownika. Jeżeli wentylacja jest słaba, a temperatura otoczenia przekracza górny próg, popraw wentylację i odprowadzanie ciepła. Jeżeli wentylacja i temperatura otoczenia spełniają wymagania, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2064	Device Fault [Awaria urządzenia]	Priorytetowy	<p>ID przyczyny = 1–12</p> <p>W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.</p>	<p>Ustaw przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w pozycji OFF, a następnie ustaw je w pozycji ON po 5 minutach. Jeżeli usterka nadal występuje, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.</p> <p>Uwaga: Jeżeli ID przyczyny to ID 1, wykonaj powyższą czynność, gdy wartość prądu łańcucha fotowoltaicznego wynosi mniej niż 1 A.</p>

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2065	Upgrade Failed or Version Mismatch [Nieudana aktualizacja lub niezgodna wersja]	Drugorzędny	ID przyczyny = 1, 2 i 4 Aktualizacja kończy się nieprawidłowo. UWAGA Zaktualizuj ponownie falownik, jeśli zatrzyma się w stanie inicjalizacji bez generowania żadnych alarmów i nie można go przywrócić do normalnego stanu podczas aktualizacji, gdy wejścia PV zostaną odłączone i ponownie podłączone następnym razem.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponownie przeprowadź aktualizację. 2. Jeżeli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub wsparciem technicznym firmy Huawei.
2066	License Expired [Licencja wygasła]	Ostrzeżenie	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Certyfikat wszedł w okres karencji. • Funkcja wkrótce przestanie działać. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zawnioskuj o nowy certyfikat. 2. Wgraj nowy certyfikat.
61440	Faulty Monitoring Unit [Uszkodzona jednostka monitorująca]	Drugorzędny	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash. • Uszkodzone sektory pamięci flash. 	Ustaw przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w pozycji OFF, a następnie ustaw je w pozycji ON po 5 minutach. Jeżeli usterka nadal występuje, wymień płytkę monitorującą lub skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2067	Faulty Power Collector [Awaria odbiornika energii]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Odłączenie miernika mocy.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy wstępnie ustawiony model miernika mocy jest taki sam jak model rzeczywisty. 2. Sprawdź, czy wstępnie ustawione parametry komunikacji dla miernika mocy są takie same, jak w aktualnych konfiguracjach. 3. Sprawdzić, czy miernik mocy jest włączony i czy podłączono kabel komunikacyjny RS485.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2072	Transient AC Overvoltage [Przejściowe przepięcie AC]	Priorytetowy	ID przyczyny = 1 Falownik wykrywa, że napięcie fazowe przekracza próg przejściowej ochrony przepięciowej AC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy napięcie przyłączenia do sieci nie przekracza górnego progu. Jeżeli tak, skontaktuj się z lokalnym dostawcą energii. 2. Jeżeli potwierdziłeś, że napięcie przyłączenia do sieci przekracza górny próg i uzyskałeś zgodę lokalnego dostawcy energii, zmodyfikuj próg zabezpieczenia nadnapięciowego. 3. Sprawdź, czy szczytowe napięcie sieci nie przekracza górnego progu.

2080	Abnormal PV Module Configuration [Nieprawidłowa konfiguracja modułów PV]	Priorytetowy	<p>Konfiguracja modułów PV nie spełnia wymagań lub wyjście modułów PV jest odwrotnie podłączone lub zwarte.</p> <p>ID przyczyny = 2, 3, 6, 7, 8, 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2: Moc łańcucha fotowoltaicznego lub liczba modułów PV połączonych szeregowo przekracza górny próg. • 3: Napięcie łańcucha fotowoltaicznego jest niskie lub liczba modułów PV połączonych szeregowo jest mniejsza niż dolny próg. • 6: Łańcuch fotowoltaiczny lub połączenie równoległe jest nieprawidłowe. • 7: Konfiguracja łańcucha została zmieniona. • 8: Nasłonecznienie jest nieprawidłowe. • 9: Napięcie łańcucha fotowoltaicznego przekracza górny próg. 	<p>Sprawdź, czy łączna liczba modułów PV, liczba modułów PV w łańcuchu i liczba łańcuchów fotowoltaicznych spełnia wymagania i czy wyjście modułów PV nie jest podłączone odwrotnie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID2: Sprawdź, czy moc łańcucha fotowoltaicznego lub liczba modułów PV połączonych szeregowo w łańcuchu PV przekracza górny próg. • ID3: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest poniżej dolnego progu. 2. Sprawdź, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego nie jest podłączone odwrotnie. 3. Sprawdź, czy wyjście łańcucha fotowoltaicznego nie jest odłączone. 4. Sprawdź, czy przedłużacz wyjścia optymalizatora jest prawidłowy (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim). • ID6: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach fotowoltaicznych połączonych równoległe w ramach tego samego MPPT jest taka sama. 2. Sprawdź, czy przedłużacz wyjścia optymalizatora jest prawidłowy (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim). • ID7: Gdy nasłonecznienie jest normalne, ponownie przeprowadź wyszukiwanie optymalizatora. • ID8: Gdy nasłonecznienie jest normalne, ponownie przeprowadź wyszukiwanie optymalizatora. • ID9: Oblicz napięcie łańcucha fotowoltaicznego na podstawie liczby modułów PV w łańcuchu fotowoltaicznym i sprawdź, czy napięcie łańcucha fotowoltaicznego przekracza górny próg napięcia wejściowego falownika.
------	--	--------------	---	---

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Wskazówka dotycząca rozwiązywania problemów
2081	Optimizer Fault [Awaria optymalizatora]	Ostrzeżenie	ID przyczyny = 1 Optymalizator jest uszkodzony.	Przejdź do strony informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić informacje o błędzie.

9 Obsługa falownika

9.1 Demontaż falownika SUN2000

Procedura postępowania

- Krok 1** Wyłącz falownik SUN2000. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [8.1 Wyłączenie instalacji](#).
- Krok 2** Odłącz wszystkie przewody od SUN2000, w tym kable sygnałowe, kable wejścia zasilania DC, kable wyjścia zasilania AC i przewody uziemiające PE.
- Krok 3** (Opcjonalnie) Usuń Smart Dongle'a z falownika SUN2000.
- Krok 4** Zdemontuj SUN2000 z uchwytu montażowego.
- Krok 5** Demontaż uchwytu montażowego.

----**Koniec**

9.2 Pakowanie SUN2000

- Jeżeli dostępne są oryginalne opakowania, umieść w nich falownik SUN2000, a następnie zaklej je taśmą klejącą.
- Jeżeli oryginalne opakowania są niedostępne, umieść falownik SUN2000 w odpowiednio wytrzymałym kartonie i dokładnie go zaklej.

9.3 Utylizacja SUN2000

Jeżeli okres użytkowania falownika SUN2000 wygaśnie, zutylizuj falownik zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów sprzętu elektrycznego.

10 Dane techniczne

10.1 Specyfikacja techniczna SUN2000

INFORMACJA

Falowniki SUN2000-8KTL-M0 i SUN2000-10KTL-M0 stosuje się wyłącznie w Australii.

Sprawność

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maksymalna sprawność	98,5 %	98,5 %	98,5 %	98,65%	98,65%	98,65%
Europejska sprawność	98,0%	98,0%	98,0%	98,3%	98,3%	98,3%

Wejście

Specyfikacja techniczna	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 (dla MPPT)	22 A					
Maksymalny prąd zwarciový (dla MPPT)	30 A					

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maksymalny prąd zwrotny falownika do łańcucha modułów fotowoltaicznych	0 A					
Minimalne napięcie rozruchowe	200 V					
Zakres napięcia roboczego ^b	160 – 950 V					
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu	320 – 850 V	320 – 850 V	380 – 850 V	380 – 850 V	400 – 850 V	480 – 850 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V					
Liczba wejść	4					
Liczba trackerów MPPT	2					
<p>Uwaga a: Maksymalne napięcie wejściowe jest górną wartością graniczną napięcia DC. Jeżeli napięcie wejściowe przekroczy próg, falownik może ulec uszkodzeniu.</p> <p>Uwaga b: Jeżeli napięcie wejściowe wykracza poza zakres napięcia roboczego, falownik nie może działać prawidłowo.</p>						

Wyjście

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Znamionowa moc czynna	8000 W	10 000 W	12 000 W	15 000 W	17 000 W	20 000 W
Maksymalna moc pozorna	8800 VA	11 000 VA	13 200 VA	16 500 VA	18 700 VA	22 000 VA
Maksymalna moc czynna kW (cosφ = 1)	8800 W	11 000 W	13 200 W	16 500 W	18 700 W	22 000 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220/380 V, 230/400 V, 3W + (N) + PE					

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
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
Dostosowana częstotliwość sieci energetycznej	50/60 Hz					
Współczynnik mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony					
Maksymalne całkowite zniekształcenia harmonicznych (moc znamionowa)	< 3%					

Zabezpieczenie i funkcja

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
AFCI	Tak					
Przełącznik wejścia DC	Tak					
Zabezpieczenie przed pracą wyspą	Tak					
Zabezpieczenie nadprądowe wyjścia	Tak					
Zabezpieczenie przeciwzwarciove wyjścia	Tak					
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjścia	Tak					
Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem wejścia	Tak					
Wykrywanie usterek łańcucha fotowoltaicznego	Tak					

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC	Tak					
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC	Tak					
Wykrywanie rezystancji izolacji	Tak					
Jednostka monitorująca prąd upływu (RCMU)	Tak					

Wyświetlanie i komunikacja

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Wyświetlacz	Wskaźniki LED, WLAN + APP					
RS485	Tak					
Moduł rozszerzania komunikacji	(Opcjonalnie) WLAN-FE/4G					
Zdalne sterowanie mocą	Tak					

UWAGA

Gdy wartość napięcia wejściowego DC falownika wynosi mniej niż 200 V, falownik wyłącza się bez powiadomienia.

Parametry wspólne

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	525 mm × 470 mm × 262 mm					
Masa netto	25 kg					
Temperatura pracy	-25°C do +60°C (obniżona przy temperaturze +45°C lub wyższej)					
Tryb chłodzenia	Konwekcja naturalna					

Specyfikacja techniczna	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maksymalna wysokość robocza	0 – 4000 m (obniżana powyżej 2000 m)					
Wilgotność względna	0%–100%					
Zacisk wejściowy	Amphenol Helios H4					
Zacisk wyjściowy	Wodoodporna szybkozłączka					
Klasa IP	IP65					
Konstrukcja	Bez transformatora					

10.2 Specyfikacja techniczna optymalizatora

Sprawność

Specyfikacja techniczna	SUN2000-450W-P
Maksymalna sprawność	99,5 %
Europejska sprawność ważona	99,0 %

Wejście

Specyfikacja techniczna	SUN2000-450W-P
Znamionowa moc modułu PV	450 W
Maksymalna moc modułu PV	472,5 W
Maksymalne napięcie wejściowe	80 V
Zakres napięcia MPPT	8 – 80 V
Maksymalny prąd zwarciov	13 A

Specyfikacja techniczna	SUN2000-450W-P
Poziom przepięcia	II

Wyjście

Specyfikacja techniczna	SUN2000-450W-P
Znamionowa moc wyjściowa	450 W
Napięcie wyjściowe	4 – 80 V
Maksymalny prąd wyjściowy	15 A
Bypass wyjścia	Tak
Napięcie wyjściowe/impedancja wyjściowa wyłączenia	0 V/1 k Ω (\pm 10%)

Parametry wspólne

Specyfikacja techniczna	SUN2000-450W-P
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	71 mm x 138 mm x 25 mm
Masa netto	\leq 550 g
Piny wejściowe i wyjściowe DC	Staubli MC4
Temperatura pracy	-40°C do +85°C
Temperatura przechowywania	-40°C do +70°C
Wilgotność robocza	0 – 100% wilgotności względnej
Maksymalna wysokość robocza	4000 m
Klasa IP	IP68
Sposób montażu	<ul style="list-style-type: none"> • Montaż wspornika modułu PV • Montaż ramy modułu PV

Projekt długiego łańcucha (konfiguracja przy pełnej optymalizacji)

Specyfikacja techniczna	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 wartość DC na łańcuch	10 000 W					

A Kody sieciowe

 **UWAGA**

Kody sieciowe mogą ulec zmianie. Wymienione kody mają wyłącznie charakter poglądowy.

Tabela A-1 Kody sieciowe

Krajowy/ Regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
VDE-AR- N-4105	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Niemcy	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
UTE C 15- 712-1 (A)	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Francja	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
UTE C 15- 712-1 (B)	Sieć energetyczna na wyspach francuskich (230 V 50 Hz)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
UTE C 15- 712-1 (C)	Sieć energetyczna na wyspach francuskich (230 V 60 Hz)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Krajowy/ Regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
CEI0-21	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Włochy	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
EN50438-CZ	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Czechy	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
RD1699/661	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Hiszpania	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
EN50438-NL	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Holandia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
C10/11	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Belgia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
AS4777	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Australia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
IEC61727	Sieć energetyczna niskiego napięcia IEC61727 (50 Hz)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Określany przez użytkownika (50 Hz)	Zastrzeżony	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

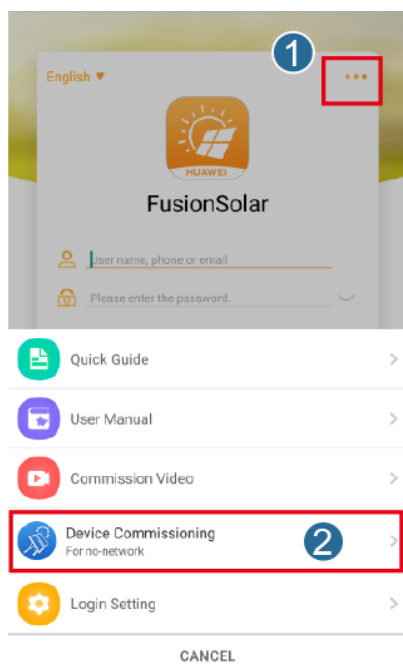
Krajowy/ Regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
Określany przez użytkownika (60 Hz)	Zastrzeżony	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
CEI0-16	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Włochy	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
TAI-PEA	Sieć energetyczna niskiego napięcia (PEA) – Tajlandia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
TAI-MEA	Sieć energetyczna niskiego napięcia (MEA) – Tajlandia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
EN50438-TR	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Turcja	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
IEC61727-60Hz	Sieć energetyczna niskiego napięcia IEC61727 (60 Hz)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
EN50438_IE	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Irlandia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
PO12.3	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Hiszpania	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Krajowy/ Regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL-M2	SUN2000- 12KTL-M2	SUN2000- 15KTL-M2	SUN2000- 17KTL-M2	SUN2000- 20KTL-M2
EN50549-LV	Irlandzka sieć energetyczna	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
ABNT NBR 16149	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Brazylia	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
DUBAJ	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Dubaj	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
TAIPOWER	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Tajwan	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
EN50438-SE	Sieć energetyczna niskiego napięcia – Szwecja	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Austria	Austria	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
G98	Wielka Brytania G98	Tak	Tak	N/D	N/D	N/D	N/D
G99-TYPEA-LV	Wielka Brytania G99-TypeA-LV	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
G99-TYPEB-LV	Wielka Brytania G99-TypeB-LV	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
VDE-AR-N4110	Niemcy 230 V MV	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
AS4777-WP	Australijska sieć energetyczna	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

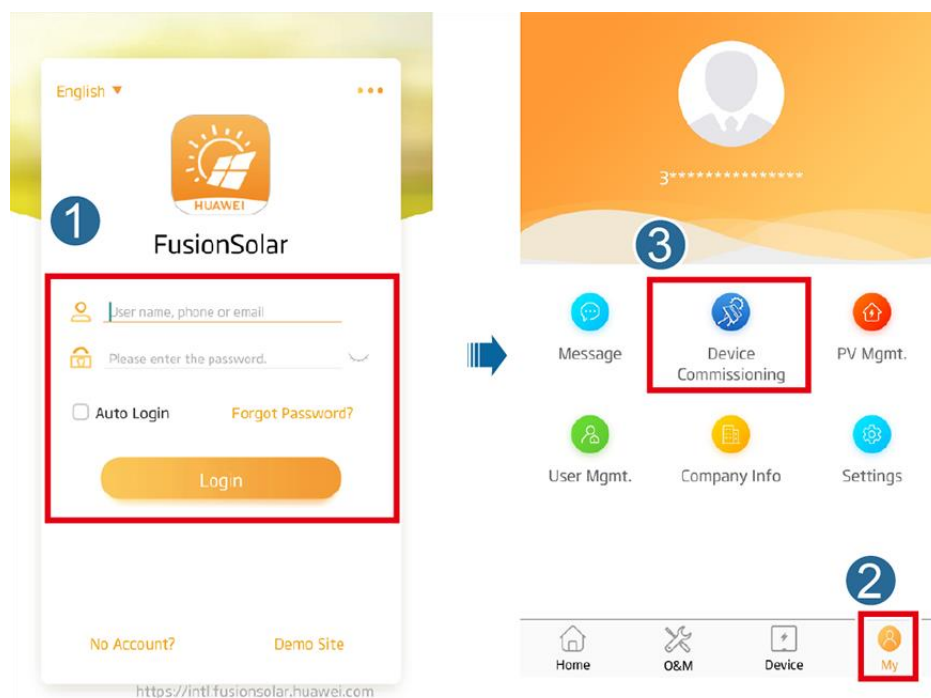
B Uruchomienie urządzenia

Krok 1 Otwórz ekran **Device Commissioning**.

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



Zdjęcie B-2 Metoda 2: po zalogowaniu (połączono z Internetem)



Krok 2 Połącz się z siecią WLAN falownika i zaloguj się na ekranie uruchamiania urządzenia jako **installer** [instalator].

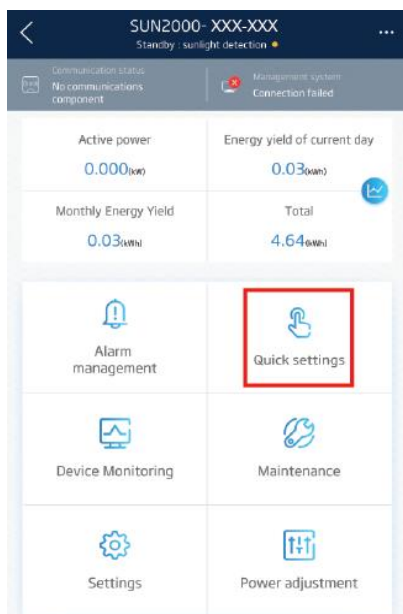
INFORMACJA

- Jeżeli telefon komórkowy jest podłączony bezpośrednio do falownika SUN2000, widoczna odległość pomiędzy falownikiem SUN2000 a telefonem komórkowym musi wynosić mniej niż 3 m, gdy używana jest antena wbudowana i mniej niż 50 m, gdy używana jest antena zewnętrzna, w celu zapewnienia jakości komunikacji pomiędzy aplikacją a falownikiem SUN2000. Odległością podane tylko w celach informacyjnych i mogą różnić się w zależności od telefonów komórkowych i warunków ekranowania.
- Podczas podłączania falownika SUN2000 do sieci WLAN za pośrednictwem routera upewnij się, że telefon komórkowy i falownik SUN2000 znajdują się w zasięgu sieci WLAN routera, a falownik SUN2000 jest połączony z routerem.
- Router obsługuje sieć WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci WLAN dociera do falownika SUN2000.
- Dla routerów zalecany jest tryb szyfrowania WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Szyfrowanie na poziomie przedsiębiorstwa nie jest obsługiwane (na przykład publiczne punkty dostępu wymagające uwierzytelnienia, takie jak sieci WLAN na lotniskach). WEP i WPA TKIP nie są zalecane, ponieważ te dwa tryby szyfrowania mają poważne wady związane z zabezpieczeniem. Jeżeli dostęp nie powiedzie się w trybie WEP, zaloguj się do routera i zmień tryb szyfrowania routera na WPA2 lub WPA/WPA2.

UWAGA



- Uzyskaj początkowe hasło do połączenia z siecią WLAN falownika znajdujące się na etykiecie umieszczonej z boku falownika.
- Użyj hasła początkowego przy pierwszym logowaniu i zmień je niezwłocznie po zalogowaniu. Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, okresowo zmieniaj hasło i zapamiętuj nowe hasło. Brak zmiany hasła początkowego może spowodować jego ujawnienie. Hasło niezmienniane przez długi czas może zostać skradzione lub złamane. W przypadku utraty hasła nie można uzyskać dostępu do urządzenia. W takich przypadkach użytkownik ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty wyrządzone na instalacji fotowoltaicznej.
- Przy pierwszym wyświetleniu ekranu **Device Commissioning** falownika SUN2000, ustaw ręcznie hasło logowania, ponieważ falownik SUN2000 nie ma początkowego hasła logowania.

Zdjęcie B-3 Szybkie ustawienia




---Koniec


C Resetowanie hasła

Krok 1 Upewnij się, że falownik SUN2000 podłączony jest jednocześnie do napięcia AC i DC. Wskaźniki  i  świecą się zielonym światłem ciągłym lub migają w długich odstępach czasu przez ponad 3 minuty.

Krok 2 W ciągu 3 minut wykonaj następujące czynności:

1. Ustaw przełącznik AC w pozycji OFF; przełącznik DC umieszczony na spodzie falownika SUN2000 ustaw w pozycji OFF. Zaczekaj, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika SUN2000 zgasną.
2. Ustaw przełącznik AC i przełącznik DC w pozycji ON. Upewnij się, że wskaźnik  miga na zielono w długich odstępach czasu.
3. Ustaw przełącznik AC i przełącznik DC w pozycji OFF. Zaczekaj, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika SUN2000 zgasną.
4. Ustaw przełącznik AC i przełącznik DC w pozycji ON.

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

1. Zaczekaj, aż wskaźnik  zacznie migać na zielono w długich odstępach czasu.
2. Spisz początkową nazwę hotspotu WLAN (SSID) i początkowe hasło (PSW) z etykiety umieszczonej z boku falownika SUN2000 i połącz się z aplikacją.
3. Na ekranie logowania ustaw nowe hasło logowania i zaloguj się do aplikacji.

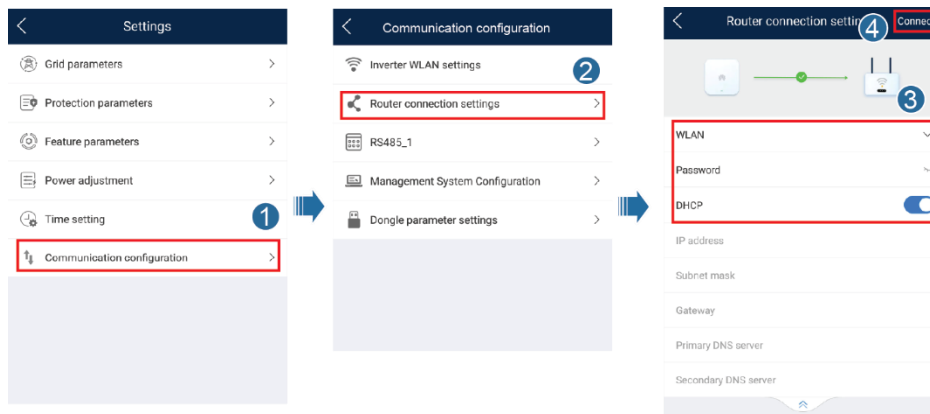
Zdjęcie C-1 Ustawianie hasła



Krok 4 Ustaw parametry routera i systemu zarządzania w celu wdrożenia zdalnego zarządzania.

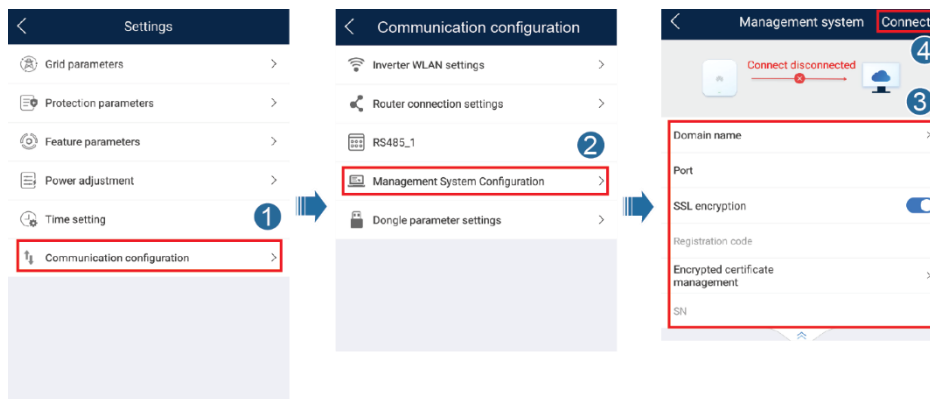
- Ustawianie parametrów routera
Zaloguj się do aplikacji FusionSolar, wybierz **Device Commissioning** > **Settings** > **Communication configuration** > **Router connection settings** i ustaw parametry routera.

Zdjęcie C-2 Ustawianie parametrów routera



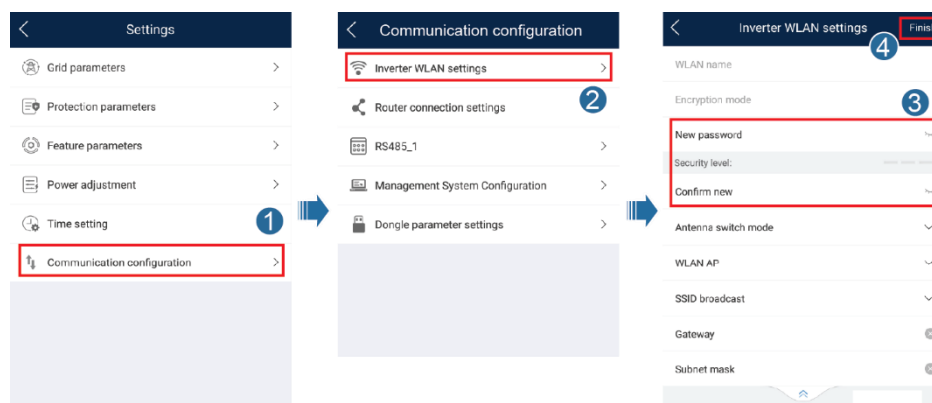
- Ustawianie parametrów systemu zarządzania
Zaloguj się do aplikacji FusionSolar, wybierz **Device Commissioning** > **Settings** > **Communication configuration** > **Management System Configuration** i ustaw parametry systemu zarządzania.

Zdjęcie C-3 Ustawianie parametrów systemu zarządzania



- (Opcjonalnie) Resetowanie hasła WLAN
Zaloguj się do aplikacji FusionSolar, wybierz **Device Commissioning** > **Settings** > **Communication configuration** > **Inverter WLAN settings** i zresetuj hasło WLAN.

Zdjęcie C-4 Resetowanie hasła WLAN



----Koniec

D Funkcja Rapid Shutdown

UWAGA

Jeżeli optymalizatory są skonfigurowane dla niektórych modułów PV, funkcja rapid shutdown nie jest obsługiwana.

Gdy wszystkie moduły fotowoltaiczne podłączone do falownika są skonfigurowane z optymalizatorami, instalacja fotowoltaiczna szybko wyłącza się i zmniejsza napięcie wyjściowe łańcucha fotowoltaicznego do poniżej 30 V w ciągu 30 sekund.

Wykonaj następujący krok, aby wyzwolić funkcję rapid shutdown:

- Metoda 1: Ustaw w pozycji OFF przełącznik AC znajdujący się pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną.
- Metoda 2: Ustaw przełącznik DC umieszczony na spodzie falownika SUN2000 w pozycji OFF. (Ustawienie w pozycji OFF dodatkowego przełącznika po stronie DC falownika SUN2000 nie spowoduje szybkiego wyłączenia. Łańcuch fotowoltaiczny może być zasilany).
- Metoda 3: Aby włączyć funkcję rapid shutdown, należy podłączyć przełącznik dostępu do styków 13 i 15. Przełącznik jest domyślnie zamknięty. Funkcja Rapid Shutdown wyzwolana jest, gdy pozycja przełącznika zmienia się z zamkniętej na otwartą.

E Lokalizowanie uszkodzeń rezystancji izolacji

Jeżeli rezystancja uziemienia łańcucha fotowoltaicznego podłączonego do falownika jest zbyt niska, falownik generuje alarm **Low Insulation Resistance**.

Możliwe przyczyny są następujące:

- Występuje zwarcie między łańcuchem modułów fotowoltaicznych a uziemieniem.
- Powietrze w otoczeniu łańcucha modułów fotowoltaicznych jest wilgotne, a izolacja pomiędzy łańcuchem modułów fotowoltaicznych a ziemią jest słaba.

Aby zlokalizować usterkę, podłącz każdy łańcuch PV do falownika, włącz zasilanie i sprawdź falownik oraz zlokalizuj usterkę na podstawie informacji alarmowych zgłoszonych przez aplikację FusionSolar. Jeżeli instalacja nie jest skonfigurowana z żadnym optymalizatorem, pomiń odpowiednie czynności. Wykonaj poniższe kroki, aby zlokalizować uszkodzenie rezystancji izolacji.

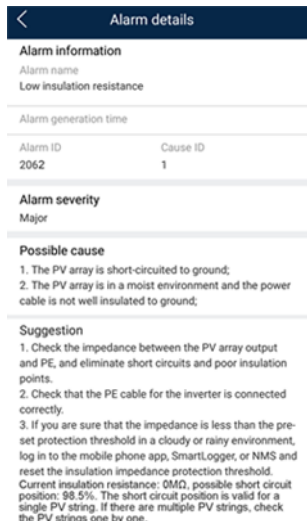
INFORMACJA

Jeżeli w pojedynczym łańcuchu fotowoltaicznym wystąpią co najmniej dwa uszkodzenia izolacji, nie można zlokalizować ich za pomocą następującej metody. Moduły PV należy sprawdzić jeden po drugim.

- Krok 1** Zasilanie AC jest podłączone, ustaw przełącznik DC umieszczony na spodzie falownika w pozycji OFF. Jeżeli falownik łączy się z akumulatorami, odczekaj 1 minutę i ustaw przełącznik akumulatora w pozycji OFF, a następnie przełącznik zasilania pomocniczego akumulatora w pozycji OFF.
- Krok 2** Podłącz każdy łańcuch fotowoltaiczny do falownika i ustaw przełącznik DC w pozycji ON. Jeżeli stan falownika ustawiony jest na **Shutdown: Command**, wybierz **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** w aplikacji i wyślij polecenie uruchomienia.
- Krok 3** Zaloguj się do aplikacji FusionSolar i wybierz **My > Device Commissioning**. Na ekranie **Device Commissioning** połącz się i zaloguj do falownika oraz wyświetl ekran **Alarm management**. Sprawdź, czy zgłoszony jest alarm **Low Insulation Resistance**.
- Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** nie jest zgłaszany minutę po dostarczeniu prądu stałego, wybierz **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** w aplikacji i wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF i przejdź do **Kroku 2**, aby połączyć inny łańcuch fotowoltaiczny z falownikiem w celu sprawdzenia.

- Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** jest nadal zgłaszany minutę po dostarczeniu prądu stałego, sprawdź procent możliwych pozycji zwarcia na stronie **Alarm details** i przejdź do [Kroku 4](#).

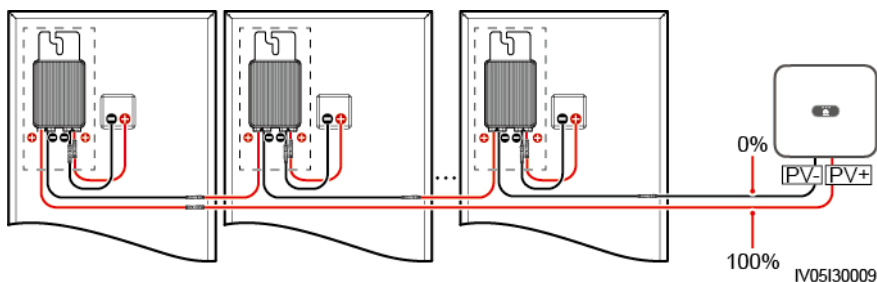
Zdjęcie E-1 Szczegóły dotyczące alarmu



UWAGA

- Zaciski dodatnie i ujemne łańcucha fotowoltaicznego są podłączone do zacisków PV+ i PV- falownika. Zacisk PV- wskazuje możliwość 0% dla pozycji zwarciowej, a zacisk PV+ wskazuje możliwość 100% dla pozycji zwarciowej. Inne wartości procentowe wskazują, że błąd występuje w module PV lub przewodzie w łańcuchu fotowoltaicznym.
- Możliwa pozycja błędu = całkowita liczba modułów PV w łańcuchu fotowoltaicznym x procent możliwych pozycji zwarciowych. Na przykład, jeśli łańcuch fotowoltaiczny składa się z 14 modułów PV, a prawdopodobieństwo wystąpienia możliwego zwarcia wynosi 34%, możliwa wartość błędu wynosi 4,76 (14 x 34%), co wskazuje, że awaria zlokalizowana jest w pobliżu modułu PV 4, uwzględniając poprzednie i kolejne moduły PV oraz przewody modułu PV 4. Falownik ma precyzję wykrywania wynoszącą ± 1 moduł PV.

Zdjęcie E-2 Określenie wartości procentowej pozycji zwarcia



Krok 4 Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF i sprawdź, czy złącze lub przewód DC między możliwymi wadliwymi modułami PV i odpowiednimi optymalizatorami lub między sąsiednimi modułami PV i odpowiednimi optymalizatorami nie są uszkodzone.

- Jeżeli tak, wymień uszkodzone złącze lub przewód DC, ustaw przełącznik DC w pozycji ON i wyświetl informacje o alarmie.
 - Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** nie jest zgłaszany minutę po dostarczeniu prądu stałego, kontrola łańcucha fotowoltaicznego jest zakończona. Wybierz

Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF w aplikacji i wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF. Przejdź do [Kroku 2](#) aby sprawdzić inne łańcuchy fotowoltaiczne. Następnie przejdź do [Kroku 8](#).

- Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** jest nadal zgłaszany minutę po dostarczeniu prądu stałego, przejdź do [Kroku 5](#).
- Jeżeli nie, przejdź do [Kroku 5](#).

Krok 5 Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF, odłącz możliwe wadliwe moduły PV i odpowiednie optymalizatory od łańcucha fotowoltaicznego i podłącz przedłużacz DC ze złączem MC4 do sąsiednich modułów PV lub optymalizatorów. Ustaw przełącznik DC w pozycji ON i wyświetl informacje o alarmie.

- Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** nie jest zgłaszany minutę po dostarczeniu prądu stałego, awaria występuje w odłączonym module PV i optymalizatorze PV. Wybierz **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** w aplikacji i wyślij polecenie wyłączenia. Przejdź do [Kroku 7](#).
- Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** jest nadal zgłaszany minutę po dostarczeniu prądu stałego, usterka nie występuje w odłączonym module PV lub optymalizatorze PV. Przejdź do [Kroku 6](#).

Krok 6 Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF, ponownie podłącz wyjęty moduł PV i optymalizator PV i powtórz [Krok 5](#), aby sprawdzić sąsiednie moduły PV i optymalizatory PV.

Krok 7 Określ miejsce uszkodzenia izolacji uziemienia.

1. Odłącz ewentualny wadliwy moduł PV od optymalizatora.
2. Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF.
3. Podłącz ewentualny wadliwy optymalizator do łańcucha fotowoltaicznego.
4. Ustaw przełącznik DC w pozycji ON. Jeżeli stan falownika ustawiony jest na **Shutdown: Command**, wybierz **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** w aplikacji i wyślij polecenie uruchomienia. Sprawdź, czy zgłoszony jest alarm **Low Insulation Resistance**.
 - Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** nie jest zgłaszany minutę po włączeniu falownika, moduł PV jest uszkodzony. Wybierz **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** w aplikacji i wyślij polecenie wyłączenia.
 - Jeżeli alarm **Low Insulation Resistance** jest nadal zgłaszany minutę po włączeniu falownika, optymalizator jest uszkodzony.
5. Ustaw przełącznik DC w pozycji OFF. Wymień uszkodzony element, aby usunąć uszkodzenie rezystancji izolacji. Przejdź do [Kroku 2](#) aby sprawdzić inne łańcuchy fotowoltaiczne. Następnie przejdź do [Kroku 8](#).

Krok 8 Jeżeli falownik jest podłączony do akumulatorów, ustaw przełącznik zasilania pomocniczego akumulatora w pozycji ON, a następnie przełącznik akumulatora w pozycji ON. Ustaw przełącznik DC w pozycji ON. Jeżeli stan falownika ustawiony jest na **Shutdown: Command**, wybierz **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** w aplikacji i wyślij polecenie uruchomienia.

---Koniec



F Akronimy i skróty

A

ACDU

jednostka dystrybucji prądu przemiennego

AFCI

przerywacz obwodu zwarcioviego

L

LED

dioda LED

M

MPP

punkt mocy maksymalnej

MPPT

śledzenie punktu mocy maksymalnej

P

PV

fotowoltaiczny

R

RCD

urządzenie prądu upływowego

W

WEEE

zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny
(dyrektywa Unii Europejskiej)