

SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2

Instrukcja obsługi

Wydanie 02

Data 2020-09-15

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

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

Znaki towarowe i zezwolenia



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

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

Informacja

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

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

Huawei Technologies Co., Ltd.

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

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

Informacje o dokumencie

Cel

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

UWAGA

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


Odbiorcy dokumentu




Niniejszy dokument został w założeniu przeznaczony dla następujących odbiorców:

- Instalatorzy
- Użytkownicy

Stosowane symbole

Symbole, które można znaleźć w tym dokumencie, zdefiniowano w następujący sposób.

Symbol	Opis
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.

Symbol	Opis
 OSTRZEŻENIE	Wskazuje zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które może być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
 PRZESTROGA	Wskazuje zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które może być przyczyną lekkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
INFORMACJA	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników. Termin INFORMACJA odnosi się do metod działania, które nie grożą obrażeniami ciała.
 UWAGA	Uzupełnia główny tekst o ważną informację. Termin UWAGA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu i szkodami dla środowiska.

Historia zmian

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

Wydanie 02 (15.09.2020 r.)

Zaktualizowano [Podłączanie kabla uziemienia PE](#).

Zaktualizowano [\(Opcjonalnie\) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych](#).

Wydanie 01 (02.07.2020 r.)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy pilotażowej (FOA).

Spis treści

Informacje o dokumencie	ii
1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Ogólne bezpieczeństwo	1
1.2 Wymagania dotyczące personelu.....	3
1.3 Bezpieczeństwo elektryczne	3
1.4 Wymagania dotyczące środowiska instalacyjnego	5
1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne.....	5
1.6 Oddanie do eksploatacji	7
1.7 Konserwacja i wymiana	7
2 Informacje ogólne	8
2.1 Przedstawienie produktu	8
2.2 Wygląd	13
2.3 Opis etykiety	15
2.3.1 Etykiety na obudowie	15
2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu.....	17
2.4 Zasady działania	17
2.4.1 Schemat.....	17
2.4.2 Tryby robocze	18
3 Przechowywanie	20
4 Instalacja	21
4.1 Sprawdzenie przed instalacją.....	21
4.2 Przyrządy	22
4.3 Ustalanie pozycji instalacji	23
4.3.1 Wymagania dotyczące środowiska	23
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni	24
4.4 Przenoszenie falownika.....	27
4.5 Instalacja wspornika montażowego.....	28
4.5.1 Instalacja naścienna.....	28
4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym	31

5 Przyłącza elektryczne	35
5.1 Przygotowywanie instalacji.....	36
5.2 Podłączanie kabla uziemienia PE	39
5.3 Podłączanie kabla mocy wyjściowej AC.....	42
5.4 Podłączanie kabla mocy wejściowej DC.....	46
5.5 (Opcjonalnie) Instalowanie Smart Dongle	51
5.6 (Opcjonalnie) Instalowanie przewodu sygnałowego.....	53
5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika)	56
5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy)	57
5.6.3 Podłączanie przewodu sygnałowego szybkiego wyłączenia.....	60
5.6.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci.....	61
6 Oddanie do eksploatacji	63
6.1 Kontrola przed włączeniem	63
6.2 Włączanie zasilania systemu.....	64
7 Interakcja człowiek-maszyna	71
7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji.....	71
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar	71
7.1.2 (Opcjonalne) Rejestracja konta instalatora	72
7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika.....	73
7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych.....	74
7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora	77
7.2 Ustawienia parametrów	78
7.2.1 Sterowanie energią	78
7.2.2 AFCI.....	82
7.2.3 Kontrola IPS (tylko włoska norma sieciowa CEI0-21).....	84
7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger	86
8 Konserwacja.....	87
8.1 Wyłączanie systemu	87
8.2 Rutynowa konserwacja	88
8.3 Rozwiązywanie problemów	89
9 Przenoszenie falownika	104
9.1 Demontaż falownika SUN2000.....	104
9.2 Pakowanie falownika SUN2000.....	104
9.3 Utylizacja falownika SUN2000	104
10 Dane techniczne	105
10.1 Dane techniczne falownika SUN2000.....	105
10.2 Dane techniczne optymalizatora	109

A Kody sieci	112
B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji.....	118
C Resetowanie hasła	122
D Szybkie wyłączenie.....	125
E Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji.....	126
F Akronimy i skróty	130

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Ogólne bezpieczeństwo

Informacja

Przed instalacją, eksploatacją i konserwacją urządzenia należy przeczytać niniejszy dokument i przestrzegać wszelkich instrukcji dotyczących bezpieczeństwa na urządzeniu i w niniejszym dokumencie.

Paragrafy oznaczone ikonami „INFORMACJA”, „PRZESTROGA”, „OSTRZEŻENIE” i „NIEBEZPIECZEŃSTWO” w niniejszym dokumencie nie obejmują wszystkich instrukcji bezpieczeństwa. Stanowią one wyłącznie uzupełnienie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za skutki naruszenia wymagań dotyczących bezpieczeństwa ogólnego lub norm w zakresie bezpieczeństwa projektu, produkcji i użytkowania.

Urządzenie należy użytkować w środowiskach, które spełniają specyfikacje projektu. W przeciwnym razie urządzenie może ulec awarii, a wynikające z tego nieprawidłowe działanie urządzenia, uszkodzenia podzespołów, obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia nie będą objęte gwarancją.

Podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzenia należy przestrzegać lokalnych przepisów prawa i regulacji. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa w niniejszym dokumencie są wyłącznie uzupełnieniem lokalnych przepisów prawa i regulacji.

Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za skutki następujących okoliczności:

- Eksploatacja poza warunkami określonymi w niniejszym dokumencie.
- Instalacja lub użytkowanie w środowiskach, które nie zostały wskazane w odpowiednich normach międzynarodowych lub krajowych.
- Nieautoryzowane modyfikacje produktu lub kodu oprogramowania lub usunięcie produktu.
- Nieprzestrzeganie instrukcji eksploatacji i środków bezpieczeństwa na produkcie i w niniejszym dokumencie.

- Uszkodzenie urządzenia z powodu działania siły wyższej, takiej jak trzęsienie ziemi, pożar i burza.
- Uszkodzenie podczas transportu przez klienta.
- Warunki przechowywania niezgodne z wymaganiami określonymi w niniejszym dokumencie.

Wymagania ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie wykonywać prac instalacyjnych przy włączonym zasilaniu.

- Nie instalować, nie użytkować ani nie eksploatować urządzeń i kabli na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzeń, eksploatacji urządzeń i kabli, podłączania lub odłączania złączy z portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych, prac na wysokości oraz wykonywania instalacji zewnętrznych) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak burza, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 lub więcej w skali Beauforta).
- Po instalacji urządzenia należy usunąć niepotrzebne materiały opakowania, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kablowe z otoczenia urządzenia.
- W przypadku pożaru natychmiast opuścić budynek lub otoczenie urządzenia i włączyć alarm pożarowy lub wezwać służby ratunkowe. W żadnym wypadku nie wchodzić do budynku objętego pożarem.
- Nie zamazywać, nie uszkadzać ani nie zasłaniać etykiet ostrzegawczych na urządzeniu.
- Podczas instalacji urządzenia dokręcić śruby narzędziami.
- Zapoznać się z elementami i działaniem instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci elektrycznej oraz odpowiednimi normami lokalnymi.
- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie może być długotrwale narażone na warunki środowiska zewnętrznego.
- Nie otwierać panelu głównego urządzenia.

Bezpieczeństwo osobiste

- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, należy natychmiast zatrzymać prace, zgłosić sprawę przełożonemu i zastosować odpowiednie środki ochronne.
- Używać narzędzi w prawidłowy sposób, aby nie spowodować obrażeń ciała u ludzi ani nie uszkodzić urządzenia.
- Nie dotykać urządzenia pod napięciem, ponieważ obudowa jest gorąca.

1.2 Wymagania dotyczące personelu

- Personel planujący instalację lub konserwację urządzenia Huawei musi otrzymać gruntowne przeszkolenie, zrozumieć wszelkie niezbędne środki bezpieczeństwa i potrafić prawidłowo wykonywać wszystkie działania.
- Czynności związane z instalacją, eksploatacją i konserwacją mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści lub przeszkolony personel.
- Czynności związane z demontażem zabezpieczeń i przeglądem urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści.
- Pracownicy, którzy będą obsługiwać urządzenie, w tym operatorzy, przeszkolony personel i specjaliści, powinni mieć krajowe uprawnienia wymagane do wykonywania konkretnych prac, takich jak prace przy instalacjach wysokiego napięcia, prace na wysokości i obsługa urządzeń specjalistycznych.
- Czynności związane z wymianą urządzenia lub elementów (w tym oprogramowania) mogą wykonywać wyłącznie specjaliści lub upoważnieni pracownicy.

UWAGA

- Specjaliści: personel przeszkolony lub doświadczony w obsłudze urządzenia, mający dogłębną znajomość źródeł i stopni różnych potencjalnych zagrożeń podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzenia.
- Przeszkolony personel: personel, który otrzymał przeszkolenie techniczne, ma wymagane doświadczenie, zna możliwe zagrożenia podczas określonych prac i potrafi stosować środki ochrony w celu ograniczenia do minimum zagrożeń dla siebie i innych osób.
- Operatorzy: personel obsługi, który może zetknąć się z urządzeniem, z wyjątkiem przeszkolonego personelu i specjalistów.

1.3 Bezpieczeństwo elektryczne

Uziemienie

- W przypadku urządzenia, które wymaga uziemienia, kabel uziemienia należy zainstalować jako pierwszy podczas instalacji i zdemontować jako ostatni podczas demontażu urządzenia.
- Nie uszkodzić kabla uziemienia.
- Nie eksploatować urządzenia bez prawidłowo zamontowanego kabla uziemienia.
- Upewnić się, że urządzenie jest trwale podłączone do uziemienia ochronnego. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia sprawdzić, czy jego przyłącze elektryczne jest bezpiecznie uziemione.

Wymagania ogólne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

- Wszystkie przyłącza elektryczne muszą spełniać wymogi lokalnych norm elektrycznych.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia w trybie podłączenia do sieci elektrycznej należy uzyskać zgodę lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Przygotowane kable muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.
- Podczas wykonywania prac przy instalacji wysokiego napięcia używać specjalnych narzędzi z izolacją.

Moc AC i DC

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie podłączać ani nie odłączać kabli zasilania przy włączonym zasilaniu. Krótkotrwały kontakt między rdzeniem kabla zasilania a przewodnikiem spowoduje wytworzenie łuków elektrycznych lub isker, które mogą skutkować pożarem lub obrażeniami ciała.

- Przed wykonaniem przyłączy elektrycznych należy wyłączyć odłącznik w instalacji przed urządzeniem, aby odciąć zasilanie, jeśli istnieje możliwość dotknięcia elementów pod napięciem przez ludzi.
- Przed podłączeniem kabla zasilania sprawdzić, czy etykieta na kablu jest prawidłowa.
- Jeśli urządzenie ma wiele wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed obsługą urządzenia.

Okablowanie

- Podczas prowadzenia kabli należy zachować odstęp co najmniej 30 mm między kablami a elementami lub powierzchniami wytwarzającymi ciepło. Zapobiegnie to uszkodzeniu izolacji kabli.
- Związać kable tego samego typu razem. Prowadząc kable różnych typów, zachować odstęp co najmniej 30 mm między nimi.
- Kable używane w instalacji fotowoltaicznej z przyłączem do sieci elektrycznej muszą być prawidłowo podłączone oraz izolowane i zgodne ze specyfikacjami.

1.4 Wymagania dotyczące środowiska instalacyjnego

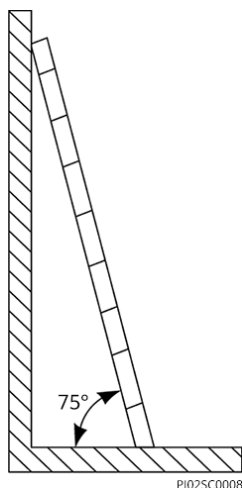
- Urządzenie musi być zainstalowane w dobrze wentylowanym miejscu.
- Aby zapobiec spowodowaniu pożaru wskutek wysokiej temperatury, otwory wentylacyjne lub układ rozpraszania ciepła nie mogą być zablokowane podczas pracy urządzenia.
- Nie narażać urządzenia na kontakt z łatwopalnym lub wybuchowym gazem lub dymem. Nie wykonywać żadnych prac na urządzeniu w takim środowisku.

1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne

Używanie drabin

- W razie potrzeby wykonania pracy na wysokości używać drabin z drewna lub włókna szklanego.

- W przypadku używania składanej drabiny zabezpieczyć linki i solidnie ustawić drabinę.
- Przed użyciem drabiny sprawdzić, czy jest nieuszkodzona i ma odpowiednią nośność. Nie przeciążać jej.
- Szerszy koniec drabiny musi się znajdować na dole. W przeciwnym razie należy zastosować środki ochronne zapobiegające ślizganiu się drabiny.
- Drabina musi być bezpiecznie ustawiona. Zalecany kąt nachylenia drabiny względem podłogi wynosi 75 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku. Do pomiaru kąta można użyć kątomierza.



- Podczas wchodzenia po drabinie stosować poniższe środki ostrożności, aby ograniczyć zagrożenia i zapewnić bezpieczeństwo:
 - Utrzymywać stabilność ciała.
 - Nie wchodzić na drabinę wyżej niż na czwarty szczebel od góry.
 - Nie wychylać środka ciężkości ciała poza nogi drabiny.

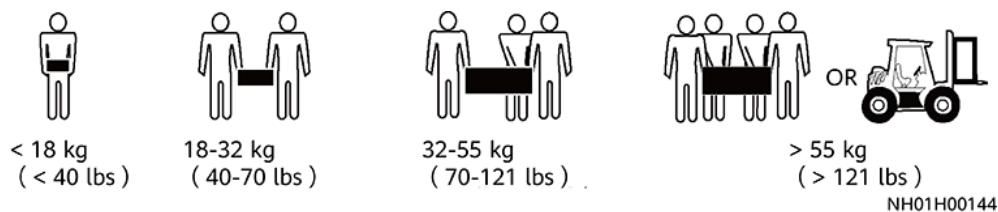
Wiercenie otworów

Podczas wiercenia otworów w ścianie lub podłodze przestrzegać następujących środków bezpieczeństwa:

- Podczas wiercenia otworów używać okularów i rękawic ochronnych.
- Podczas wiercenia otworów zabezpieczyć urządzenie przed wiórami. Po zakończeniu wiercenia usunąć wióry nagromadzone wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

- Podczas przenoszenia ciężkich przedmiotów należy zachować ostrożność, aby uniknąć obrażeń ciała.



- Podczas ręcznego przenoszenia urządzenia należy używać rękawic ochronnych, aby zapobiec obrażeniom ciała.

1.6 Oddanie do eksploatacji

Przy włączaniu zasilania urządzenia po raz pierwszy specjaliści muszą prawidłowo ustawić parametry. Nieprawidłowe ustawienia mogą spowodować niezgodność z lokalnymi wymogami i negatywnie wpłynąć na działanie urządzenia.

1.7 Konserwacja i wymiana

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wysokie napięcie wytwarzane przez urządzenie podczas normalnego działania może spowodować porażenie prądem elektrycznym, które grozi śmiercią, poważnymi obrażeniami ciała lub poważnym uszkodzeniem mienia. Przed rozpoczęciem konserwacji należy wyłączyć zasilanie urządzenia i ściśle przestrzegać środków bezpieczeństwa w odpowiednich dokumentach.

- Konserwację urządzenia należy wykonywać w oparciu o informacje w niniejszym dokumencie oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi i urządzeń testowych.
- Przed rozpoczęciem konserwacji urządzenia wyłączyć zasilanie i postępować zgodnie z instrukcjami na etykiecie dotyczącej opóźnionego rozładowania, aby zagwarantować wyłączenie zasilania.
- Umieścić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub zamontować ogrodzenie, aby uniemożliwić nieupoważniony dostęp do miejsca konserwacji.
- Jeśli urządzenie uległo awarii, należy skontaktować się ze sprzedawcą.
- Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po naprawieniu wszystkich awarii. Niespełnienie tych warunków może spowodować pogłębienie awarii lub uszkodzenie urządzenia.

2 Informacje ogólne

2.1 Przedstawienie produktu

Funkcja

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

Modele

Dokument dotyczy następujących modeli produktów:

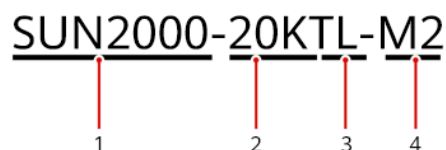
- SUN2000-8KTL-M2
- SUN2000-10KTL-M2
- SUN2000-12KTL-M2
- SUN2000-15KTL-M2
- SUN2000-17KTL-M2
- SUN2000-20KTL-M2

UWAGA

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

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

SUN2000-20KTL-M2



1 2 3 4

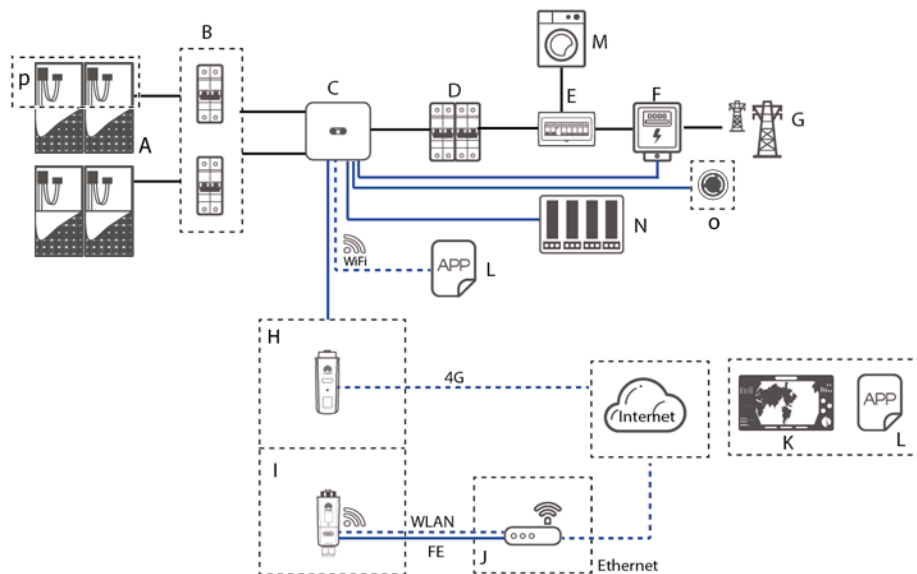
Tabela 2-1 Opis modelu

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

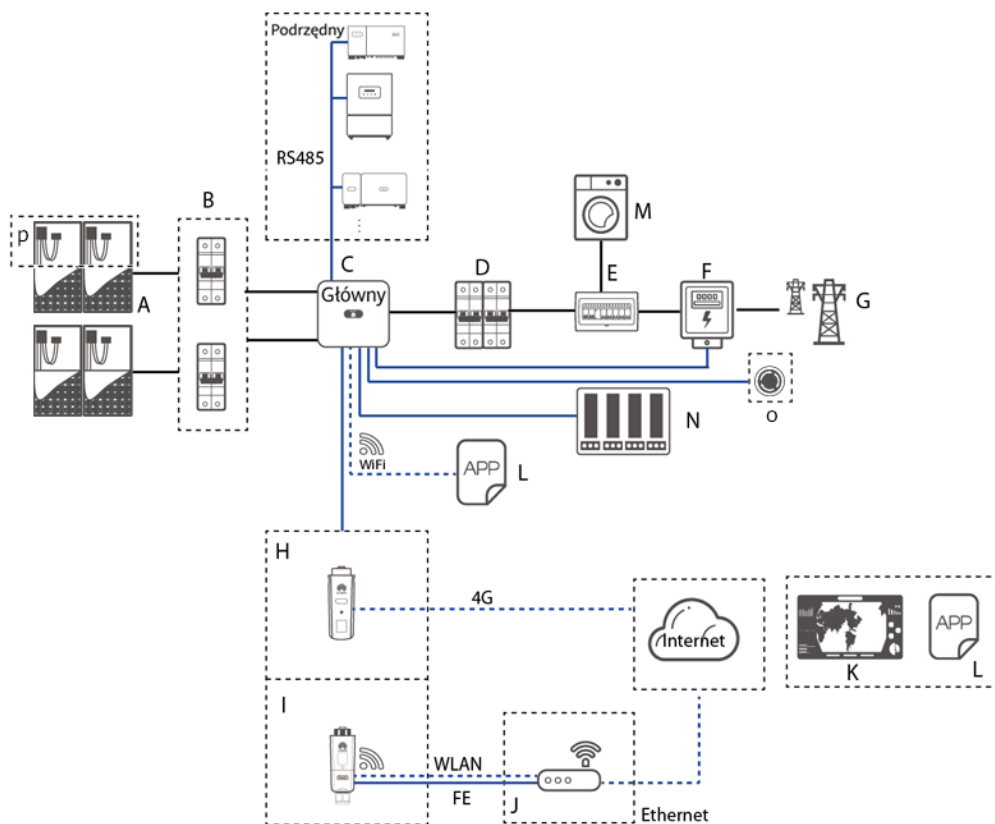
Zastosowanie sieciowe

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

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



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



UWAGA

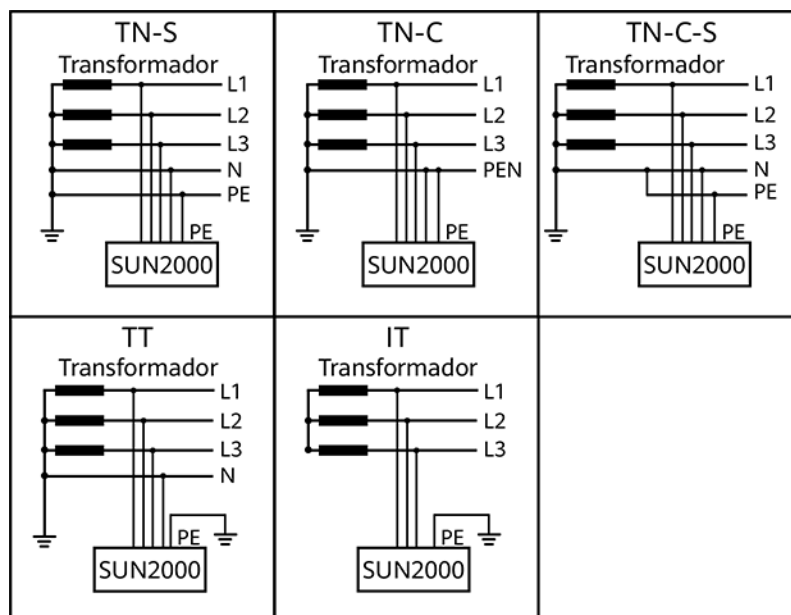
- — oznacza kabel zasilający, — oznacza kabel sygnałowy, oznacza komunikację bezprzewodową.
- Jeśli falownik jest podłączony do aplikacji FusionSolar poprzez wbudowaną sieć WiFi, może zostać wykonane jedynie lokalne przekazanie do eksploatacji.
- Przy kaskadowej komunikacji sieciowej poprzez port RS485, główny model falownika to SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2 i SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0, a zapasowym modelem falownika może być SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL lub SUN2000-33KTL-A.

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

Obsługiwane sieci elektryczne

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

Rysunek 2-4 Obsługiwane sieci elektryczne



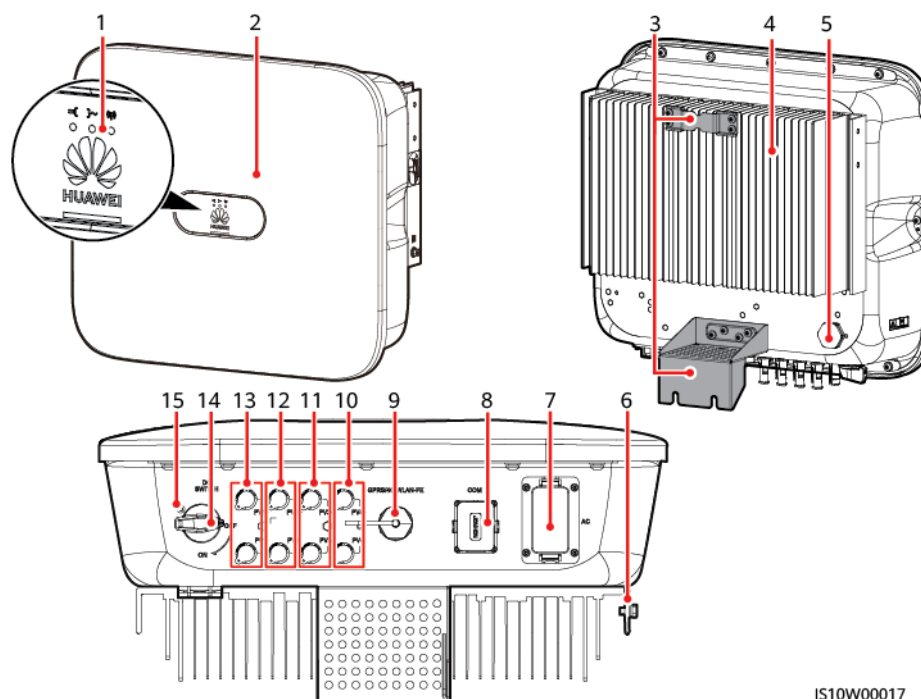
IS01S10001

UWAGA

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

2.2 Wygląd

Rysunek 2-5 Wygląd

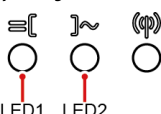


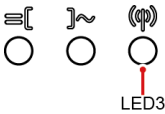
IS10W00017

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (1) Wskaźnik LED | (2) Panel przedni |
| (3) Płyta montażowa | (4) Radiator |
| (5) Zawór wentylacyjny | (6) Śruba uziemiająca |
| (7) Port wyjścia (AC) | (8) Port komunikacyjny (COM) |
| (9) Port Smart Dongle (GPRS/4G/WLAN-FE) | (10) Przyłącza wejścia DC (PV4+/PV4-) |
| (11) Przyłącza wejścia DC (PV3+/PV3-) | (12) Przyłącza wejścia DC (PV2+/PV2-) |
| (13) Przyłącza wejścia DC (PV1+/PV1-) | (14) Przetącnik DC (DC SWITCH) |
| (15) Otwór na śrubę przetącnika DC (tylko w Australii) | |

Tabela 2-2 Opis wskaźnika LED



Rodzaj	Stan		Znaczenie
Wskaźnik	LED1	LED2	Nie dotyczy








Rodzaj	Stan		Znaczenie
pracy  LED1 LED2	Świeci na zielono światłem ciągłym	Świeci na zielono światłem ciągłym	Falownik SUN2000 działa w trybie połączenia z siecią elektryczną.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przetątnik DC jest włączony, przetątnik AC jest włączony, a urządzenie SUN2000 nie eksportuje energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przetątnik DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Nie świeci	Nie świeci	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Nie dotyczy	Alarm środowiskowy DC, taki jak alarm oznaczający wysokie napięcie wejściowe z szeregu, odwrotne połączenie łańcucha lub niską rezystancję izolacji.
	Nie dotyczy	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm oznaczający zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoką częstotliwość w sieci lub zbyt niską częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Awaria
Wskaźnik	LED3		Nie dotyczy

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

2.3 Opis etykiety

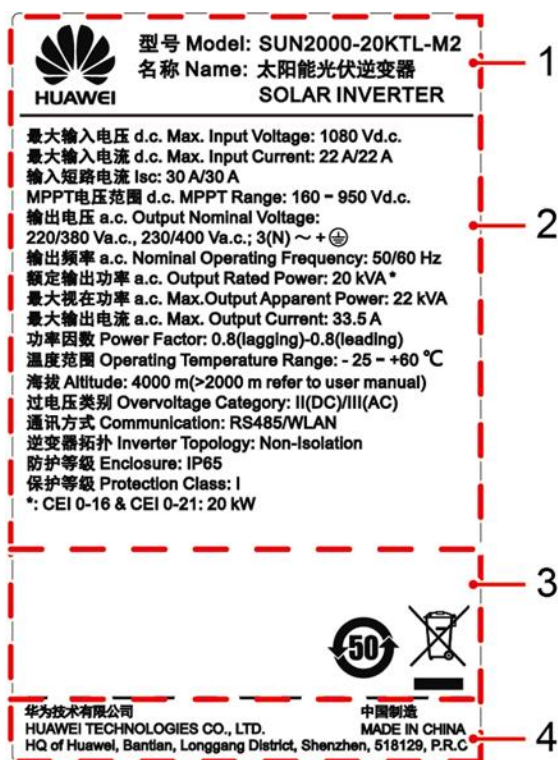
2.3.1 Etykiety na obudowie

Symbol	Nazwa	Znaczenie
	Opóźnione rozładowanie	Wyłączony falownik SUN2000 znajduje się nadal pod napięciem szczątkowym. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika SUN2000 trwa 5 minut.
	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika SUN2000 ze względu na wysoką temperaturę jego obudowy.

Symbol	Nazwa	Znaczenie
 <p>Danger: Electrical Hazard! 有电危险! Only certified professionals are allowed to install and operate the SUN2000. 仅有资质的专业人员才可进行逆变器的安装和操作。 High touch current, earth connection essential before connecting supply. 大接触电流! 接通电源前须先接地。</p>	Etykieta z ostrzeżeniem o ryzyku porażenia prądem	<ul style="list-style-type: none"> Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie napięcie. Falownik fotowoltaiczny SUN2000 może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel. Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie natężenie prądu rażeniowego. Przed włączeniem falownika SUN2000 należy upewnić się, czy został on uziemiony.
 <p>CAUTION Read instructions carefully before performing any operation on the SUN2000. 对逆变器进行任何操作前, 请仔细阅读说明书!</p>	Odwołanie się do dokumentacji	Przypomina operatorom, aby odwoływali się do dokumentów dostarczonych z falownikiem SUN2000.
	Uziemienie	Wskazuje pozycję do podłączenia przewodu uziemiającego PE.
 <p>Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!</p>	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC ani przewodów wyjściowych AC podczas pracy falownika SUN2000.
 <p>(1P)PNI/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M2 (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA</p>	Etykieta numeru seryjnego (SN) falownika SUN2000	Zawiera numer seryjny (SN) SUN2000.
 <p>MAC: xxxxxxxxxxxx</p>	Etykieta z adresem MAC falownika SUN2000	Zawiera adres MAC.
	Etykieta kodu QR do połączenia z siecią WiFi falownika SUN2000	Aby połączyć się z tą siecią WiFi Huawei SUN2000, należy zeskanować kod QR

2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu

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



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

UWAGA

Ilustracja tabliczki znamionowej ma jedynie charakter poglądowy.

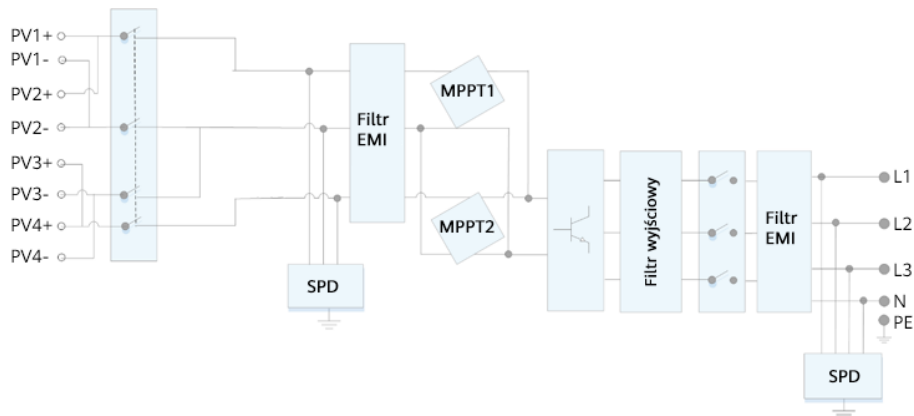
2.4 Zasady działania

2.4.1 Schemat

Do falownika SUN2000 podłączone są cztery łańcuchy fotowoltaiczne, a ich punkty maksymalne są śledzone przez dwa obwody śledzące punkty maksymalne (MPPT) Falownik SUN2000 w swoim obwodzie przetwarza energię prądu stałego

w trójfazową energię prądu przemiennego. Ochrona przeciwprzepięciowa jest obsługiwana po stronie prądu stałego (DC), jak i przemiennego (AC).

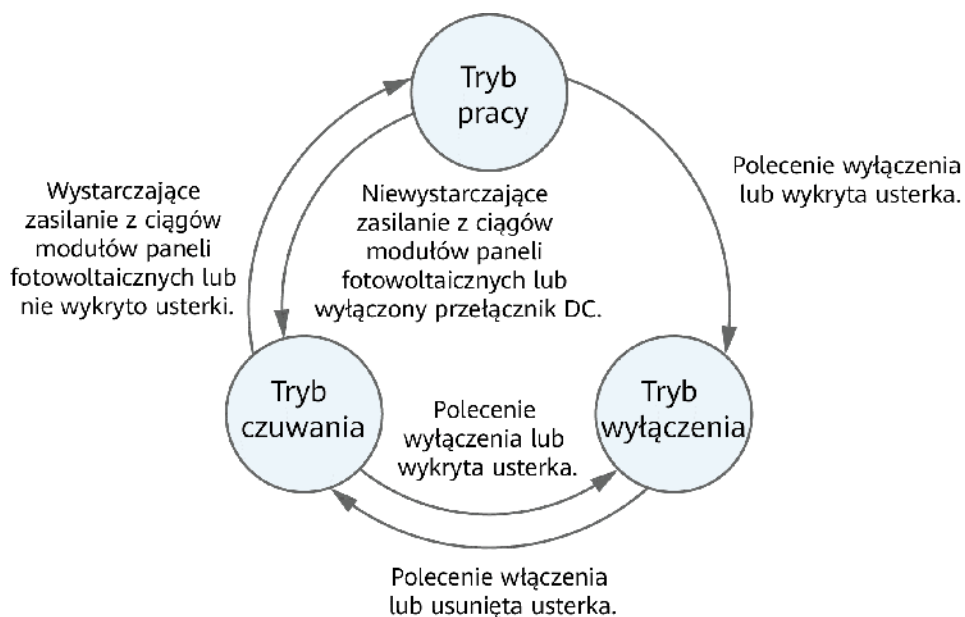
Rysunek 2-7 Schemat koncepcyjny falownika SUN2000



2.4.2 Tryby robocze

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

Rysunek 2-8 Tryby robocze



IS07500001

Tabela 2-3 Opis trybu roboczego

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

3 Przechowywanie

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

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

4 Instalacja

4.1 Sprawdzenie przed instalacją

Materiały opakowania zewnętrznego

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

UWAGA

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

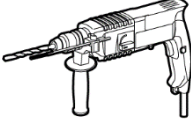
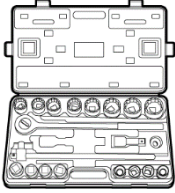
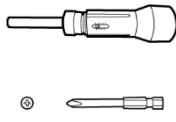
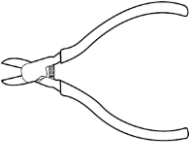
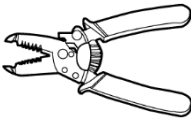


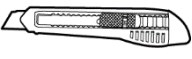

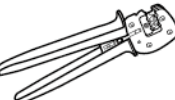
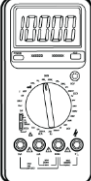


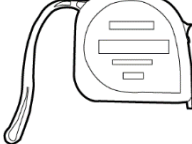


Zawartość opakowania

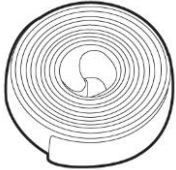
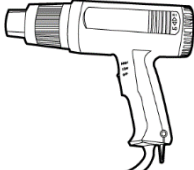

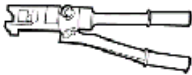




Po rozpakowaniu falownika należy sprawdzić, czy zawartość jest nieuszkodzona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek składnika należy skontaktować się z dostawcą.

UWAGA

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

4.2 Przyrządy

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

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

4.3 Ustalanie pozycji instalacji

4.3.1 Wymagania dotyczące środowiska

Wymagania podstawowe

- Falownik SUN2000 ma klasę ochrony IP65 i może zostać zainstalowany wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczenia.
- Nie instalować falownika SUN2000 w miejscu, w którym personel byłby narażony na kontakt z obudową i radiatorami, ponieważ części te są bardzo gorące podczas pracy.
- Nie instalować falownika SUN2000 w obszarach z materiałami łatwopalnymi lub wybuchowymi.
- Nie instalować falownika SUN2000 w miejscu dostępnym dla dzieci.
- Nie instalować falownika SUN2000 na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ doprowadzi to do korozji urządzenia i może skutkować pożarem. Miejsca o dużym zasoleniu znajdują się w obrębie 500 metrów od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Zasięg morskiej bryzy zależy od warunków pogodowych (np. występowanie tajfunów i monsunów) oraz od ukształtowania terenu (np. obecność zapór wodnych i wzgórz).
- Falownik SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić skuteczne odprowadzanie ciepła.
- Zalecane: zainstalować falownik SUN2000 w miejscu zadaszonym lub obudowanym.

Wymagania dotyczące konstrukcji montażowej

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

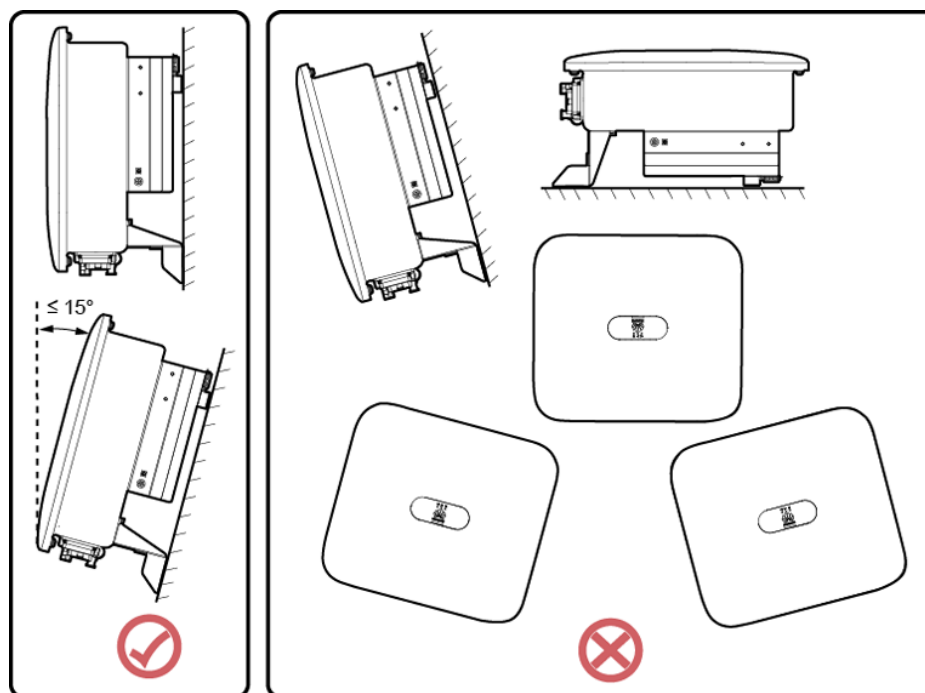
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni

Wymagania dotyczące kąta montażowego

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

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

Rysunek 4-1 Kąty montażowe

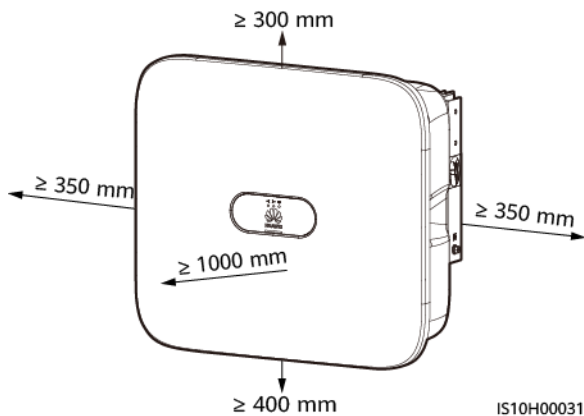


IS10H00040

Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

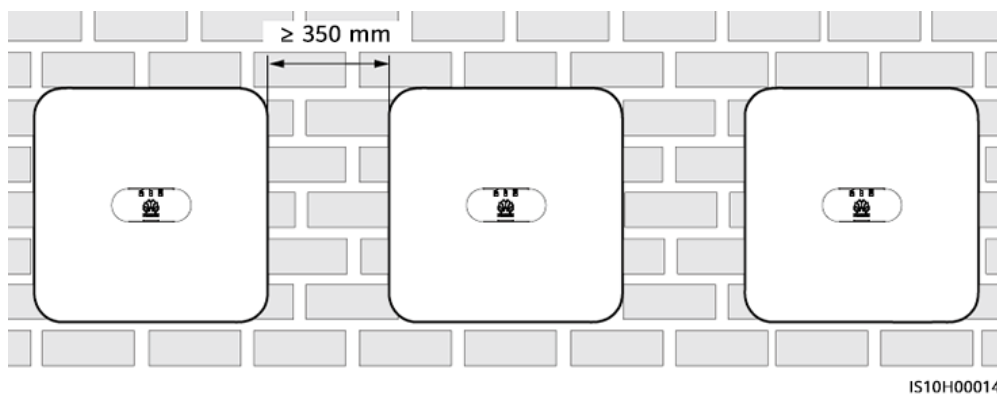
- Należy zarezerwować dookoła falownika SUN2000 wystarczającą ilość miejsca na montaż i rozpraszanie ciepła.

Rysunek 4-2 Miejsce do montażu

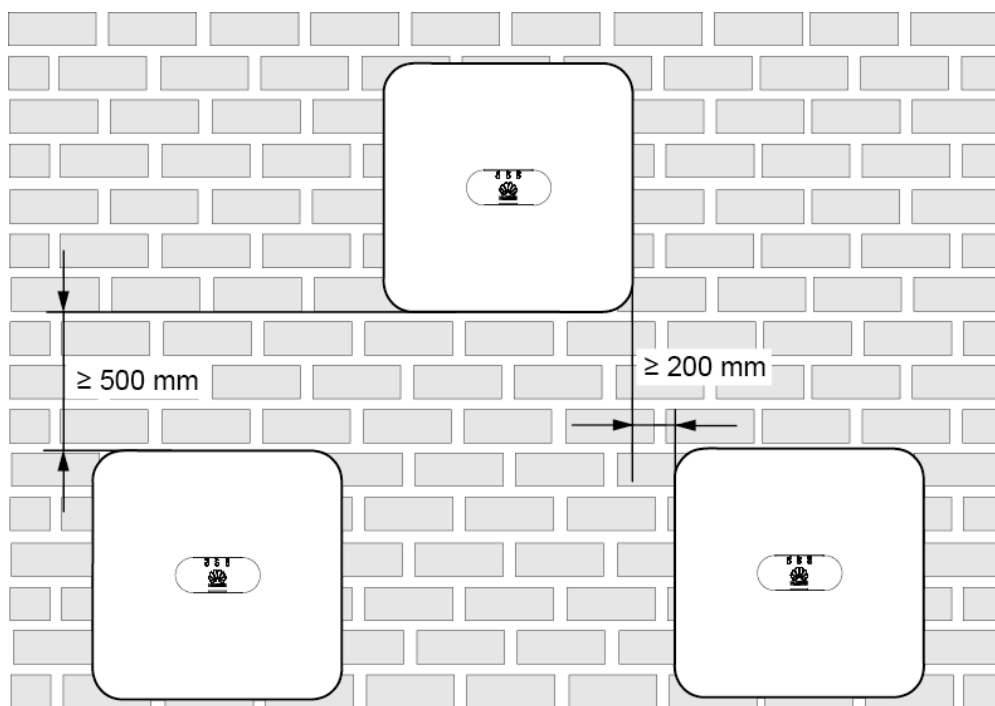


- W przypadku kilku urządzeń SUN2000 montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (stos) nie jest zalecany.

Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)

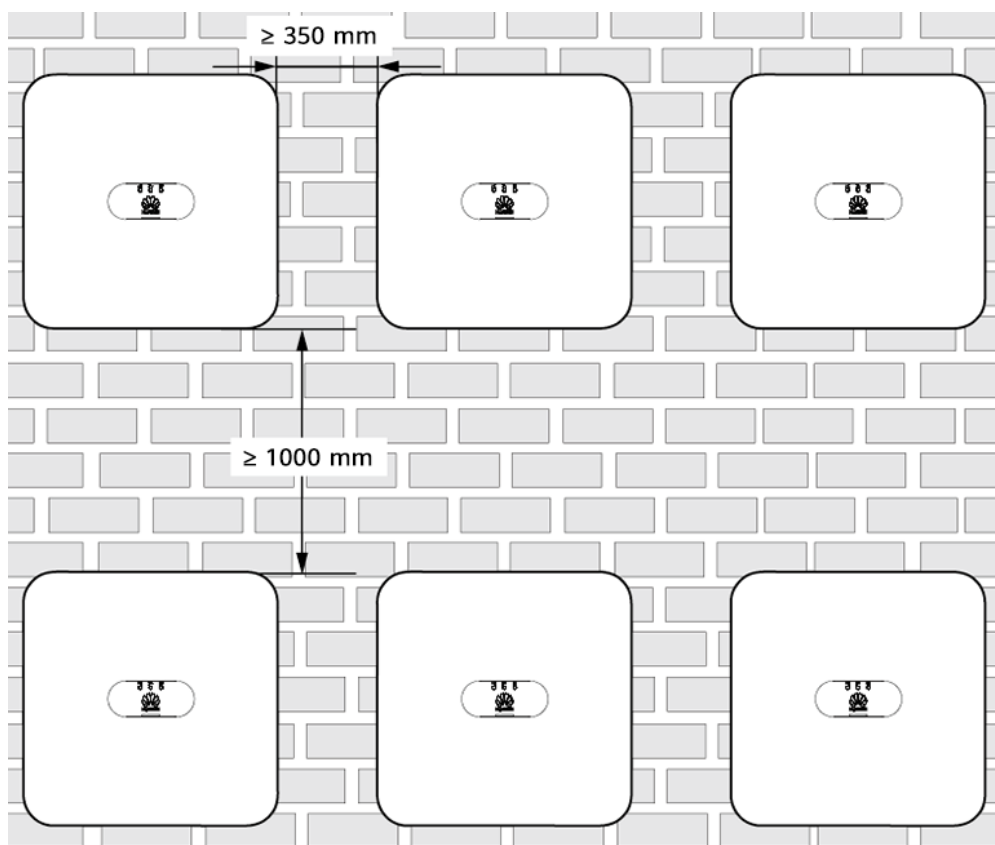


Rysunek 4-4 Montaż w układzie rozproszonym (zalecany)



IS05W00017

Rysunek 4-5 Montaż w układzie pionowym (niezalecany)



IS05W00016

4.4 Przenoszenie falownika

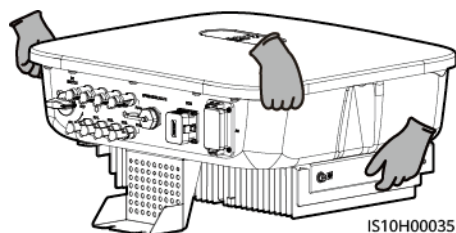
Procedura postępowania

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

PRZESTROGA

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

Rysunek 4-6 Przenoszenie falownika



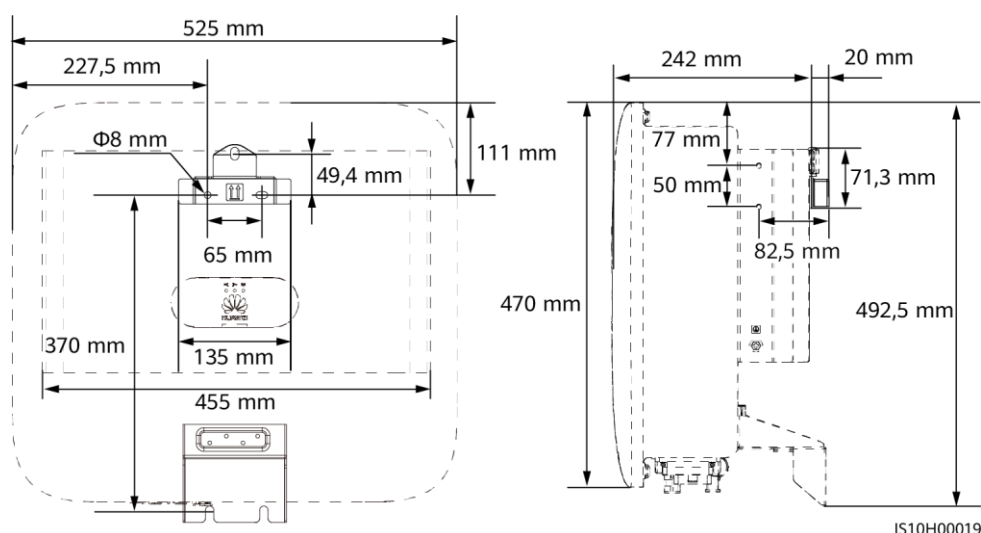
----Koniec

4.5 Instalacja wspornika montażowego

Środki ostrożności podczas instalacji

Rysunek 4-7 przedstawia wymiary otworów montażowych dla falownika SUN2000

Rysunek 4-7 Wymiary wspornika montażowego



UWAGA

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

4.5.1 Instalacja naścienna

Procedura postępowania

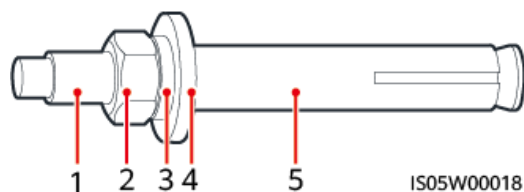
Krok 1 Ustalić pozycje instalacyjne na wiercenie otworów i zaznaczyć je za pomocą markera.

Krok 2 Przymocować wsporniki montażowe.

UWAGA

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

Rysunek 4-8 Budowa kotwy rozporowej



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

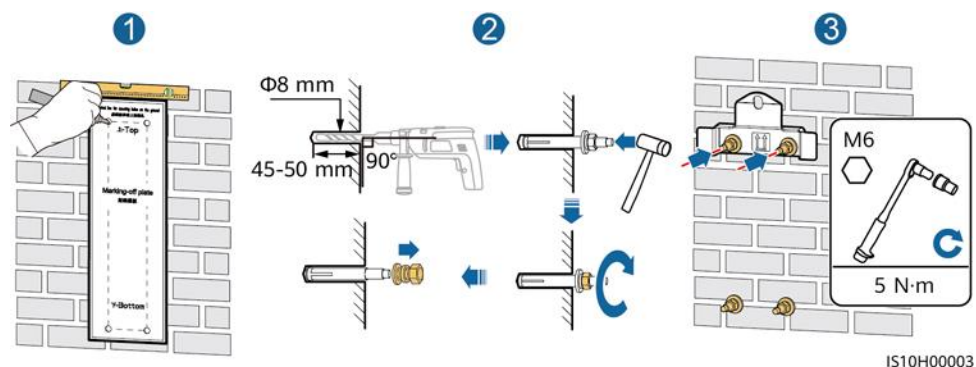
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

INFORMACJA

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

Rysunek 4-9 Instalacja wspornika montażowego

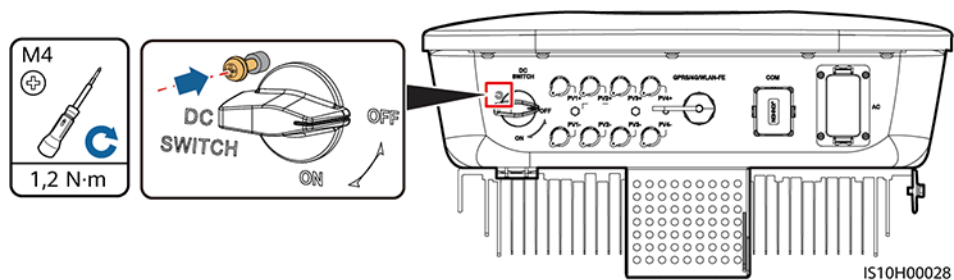


Krok 3 (Opcjonalnie) Zainstalować śrubę blokującą przelącznik DC.

UWAGA

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

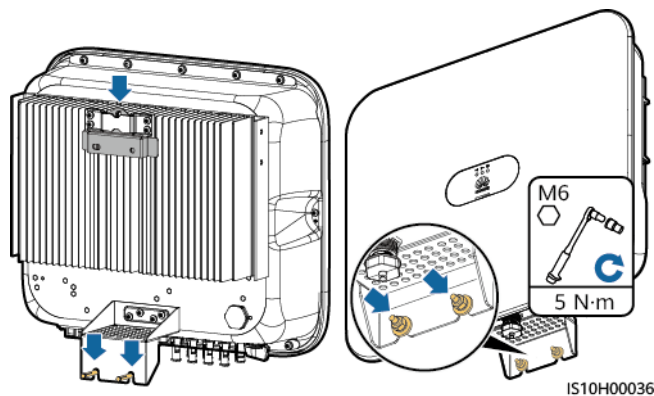
Rysunek 4-10 Instalowanie śruby blokującej przelącznik DC



Krok 4 Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

Krok 5 Dokręcić nakrętki.

Rysunek 4-11 Instalacja falownika SUN2000

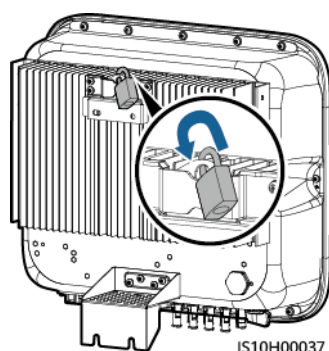


Krok 6 (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

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

Rysunek 4-12 Instalowanie blokady antykradzieżowej



----Koniec

4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym

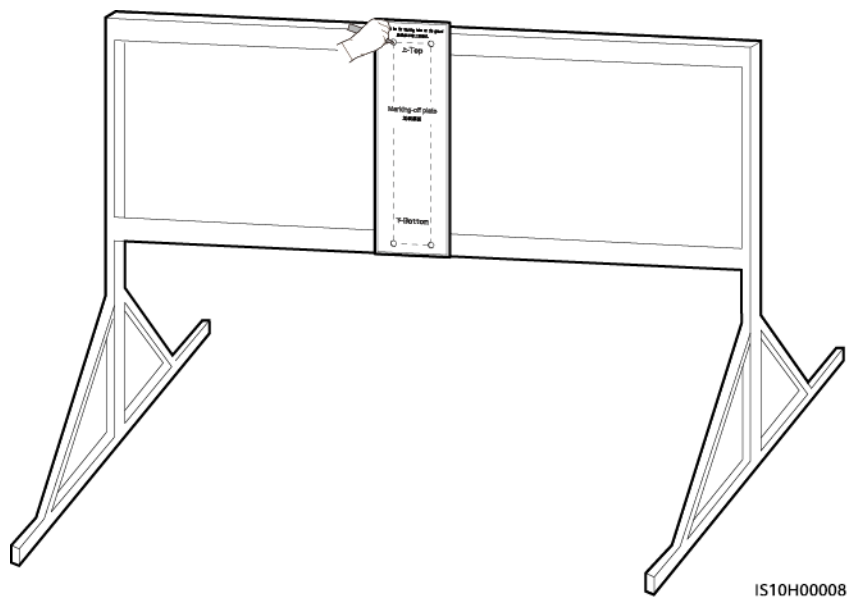
Wymagania wstępne

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

Procedura postępowania

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

Rysunek 4-13 Określanie pozycji otworów

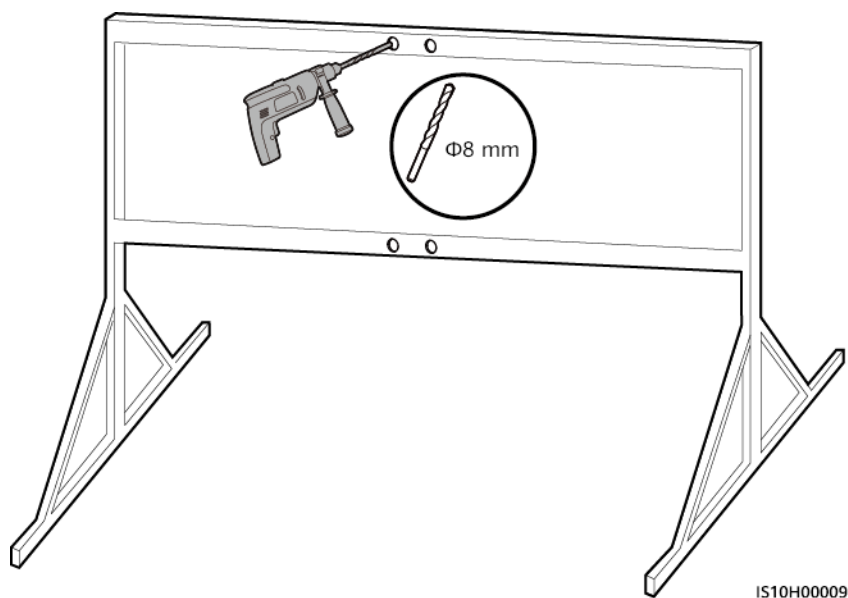


Krok 2 Wywiercić otwory za pomocą wiertarki udarowej.

UWAGA

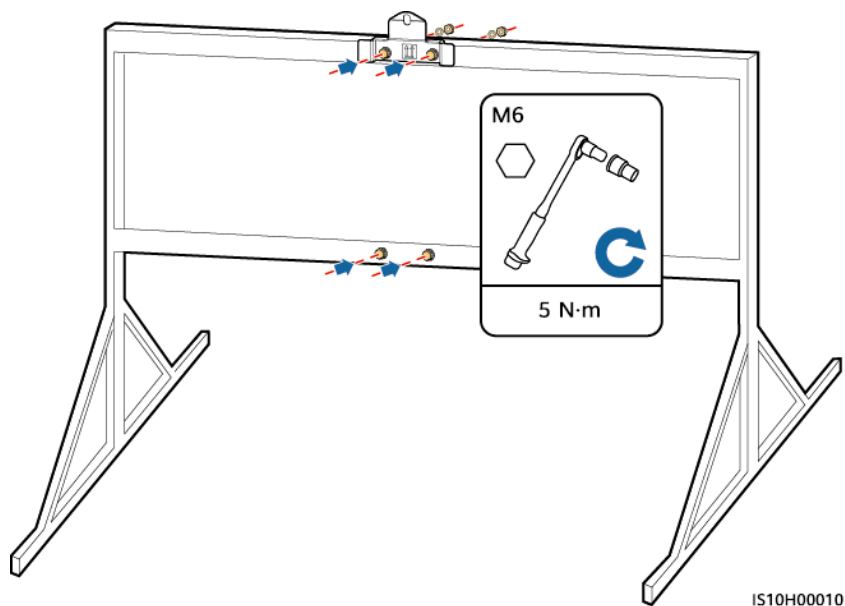
Zaleca się stosowanie farb antykorozyjnych w miejscach otworów w celu ich ochrony.

Rysunek 4-14 Wiercenie otworów



Krok 3 Przymocować wspornik montażowy.

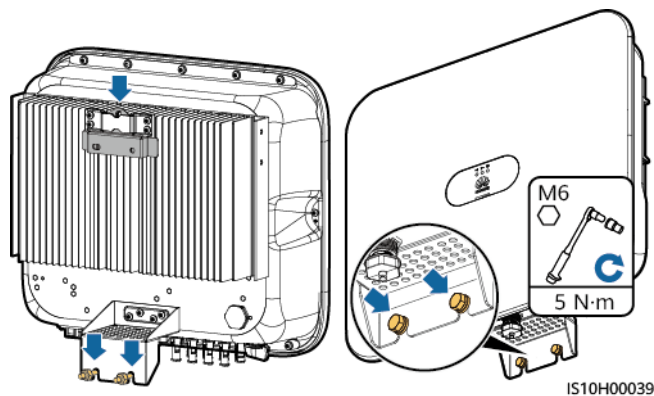
Rysunek 4-15 Mocowanie uchwyty montażowego



Krok 4 Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

Krok 5 Dokręcić zestaw śrubowy.

Rysunek 4-16 Instalacja falownika SUN2000

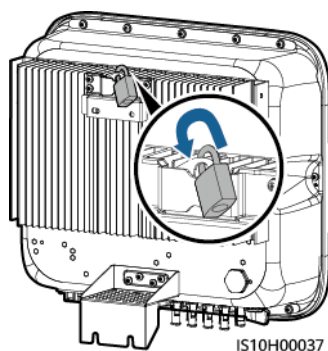


Krok 6 (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

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

Rysunek 4-17 Instalowanie blokady antykradzieżowej



----Koniec

5 Przyłącza elektryczne

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed podłączeniem przewodów należy upewnić się, że przetątnik DC na falowniku SUN2000 i wszystkie przetątniki połączone z falownikiem SUN2000 są wyłączone. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika SUN2000 może spowodować porażenie prądem.

OSTRZEŻENIE

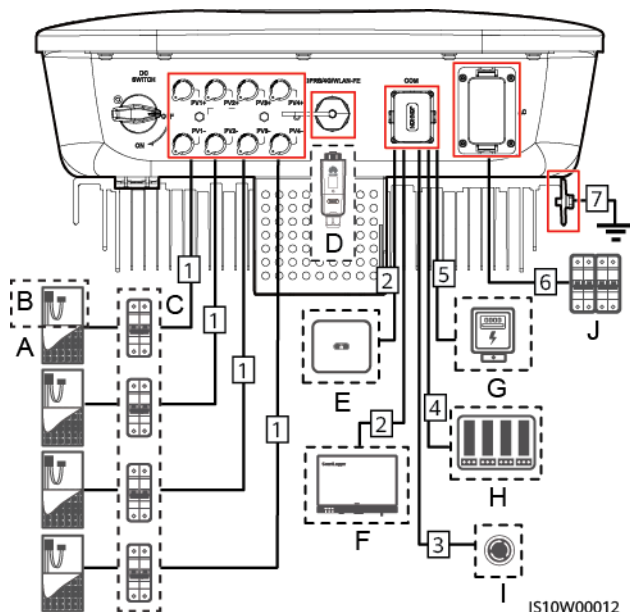
- Uszkodzenie urządzenia spowodowane przez nieprawidłowe połączenia kablowe nie wchodzi w zakres gwarancji.
- Kable mogą podłączać wyłącznie uprawnieni elektrycy.
- Podczas podłączania kabli personel musi używać odpowiednich ŚOI.

UWAGA

Kolory kabli pokazane w schematach połączeń elektrycznych zawartych w tym rozdziale mają charakter wyłącznie informacyjny. Kable należy dobrać zgodnie z lokalnymi specyfikacjami dotyczącymi kabli (kable zielono-żółte są używane wyłącznie do PE).

5.1 Przygotowywanie instalacji

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



INFORMACJA

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

Tabela 5-1 Opis komponentu

Nr	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł fotowoltaiczny	<ul style="list-style-type: none"> Łańcuch fotowoltaiczny składa się z modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo. Falownik SUN2000 może obsługiwać wejście z czterech łańcuchów modułów fotowoltaicznych. 	Przygotowane przez klienta
B	Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny	Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny SUN2000-450W-P jest obsługiwany.	Zakupiony od firmy Huawei

Nr	Komponent	Opis	Źródło
C	Przetątnik DC	Zalecane: wyłącznik automatyczny fotowoltaiczny o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 1100 V DC i prądem znamionowym wynoszącym 15 A.	Przygotowane przez klienta
D	Smart Dongle ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05. • Smart Dongle 4G: SDongleA-03. 	Zakupiony od firmy Huawei
E	SUN2000	Należy wybrać odpowiedni model zgodny z wymaganiami.	Zakupiony od firmy Huawei
F	SmartLogger	Należy wybrać odpowiedni model zgodny z wymaganiami.	Zakupiony od firmy Huawei
G	Inteligentny czujnik mocy	Zalecany model licznika energii elektrycznej to DTSU666-H.	Zakupiony od firmy Huawei
H	Urządzenie sterujące sygnałem okrężnym	Wybrać urządzenia spełniające wymagania pod względem ustalania harmonogramu sieci	Dostarczone przez lokalne firmy dostarczające energię elektryczną
I	Przetątnik szybkiego wyłączenia	Należy wybrać odpowiedni model zgodny z wymaganiami.	Przygotowane przez klienta
l	Przetątnik AC ^b	<p>Zalecane: trzyfazowy wyłącznik automatyczny fotowoltaiczny o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 415 V AC i prądem znamionowym wynoszącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 A (SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2) • 40 A (SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2) 	Przygotowane przez klienta
<ul style="list-style-type: none"> • Uwaga a: Smart Dongle WLAN-FE: więcej informacji na temat pracy urządzenia SDongleA-05 można znaleźć w <i>skrótowej instrukcji obsługi urządzenia SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>; Smart Dongle 4G: więcej informacji na temat pracy urządzenia SDongleA-03 można znaleźć w <i>skrótowej instrukcji obsługi urządzenia SDongleA-03 (LTE)</i>. Skróconą instrukcję obsługi można pobrać ze strony https://support.huawei.com/enterprise, wyszukując model urządzenia Smart Dongle. • Uwaga b: Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 są stosowane jedynie w Australii. 			

Tabela 5-2 Opis kabla

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
1	Kabel mocy wejściowej DC	Standardowy w branży kabel fotowoltaiczny	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 4–6 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 5,5–9 mm
2	(Opcjonalnie) Przewód komunikacyjny RS485 (używany do kaskadowego łączenia falowników lub podłączania do portu sygnałowego RS485 urządzenia SmartLogger)	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
3	(Opcjonalnie) Przewód komunikacyjny RS485 (używany do podłączania portu sygnałowego RS485 inteligentnego czujnika mocy w celu ograniczenia eksportu)	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
4	(Opcjonalnie) Przewód sygnałowy przełącznika szybkiego wyłączenia	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
5	(Opcjonalnie) Przewód sygnałowy planowania pracy sieci	Kabel zewnętrzny pięciożyłowy	<ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
6	Kabel mocy wyjściowej AC ^a	Zewnętrzny przewód miedziany ^b	<p>SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 6–16 mm² Średnica zewnętrzna przewodu: 11–26 mm

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
			<p>SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 10–16 mm² • Średnica zewnętrzna przewodu: 11–26 mm
7	Przewód PE	Zewnętrzny miedziany przewód jednożyłowy ^c	<p>SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2: Przekrój poprzeczny przewodnika ≥ 6 mm²</p> <p>SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: Przekrój poprzeczny przewodnika ≥ 10 mm²</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uwaga a: Minimalna średnica kabla zależy od mocy bezpiecznika po stronie prądu przemiennego (AC). • Uwaga b: Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 są stosowane jedynie w Australii. • Uwaga c: Falowniki SUN2000-8KTL-M2 i SUN2000-10KTL-M2 są stosowane jedynie w Australii. 			

UWAGA

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

5.2 Podłączanie kabla uziemienia PE

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Sprawdzić, czy kabel uziemienia PE jest prawidłowo podłączony. Jeśli jest odłączony lub poluzowany, może to skutkować porażeniem prądem.
- Nie podłączać przewodu neutralnego do obudowy jako kabla uziemienia PE. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.

UWAGA

- Punkt PE na porcie wyjścia AC jest wykorzystywany jedynie jako punkt wyrównawczy PE i nie może on zastępować punktu PE na obudowie.
- Po zainstalowaniu kabla uziemienia zaleca się zastosowanie żelu krzemionkowego lub farby dookoła przyłącza uziemienia.

Dodatkowe informacje

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

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

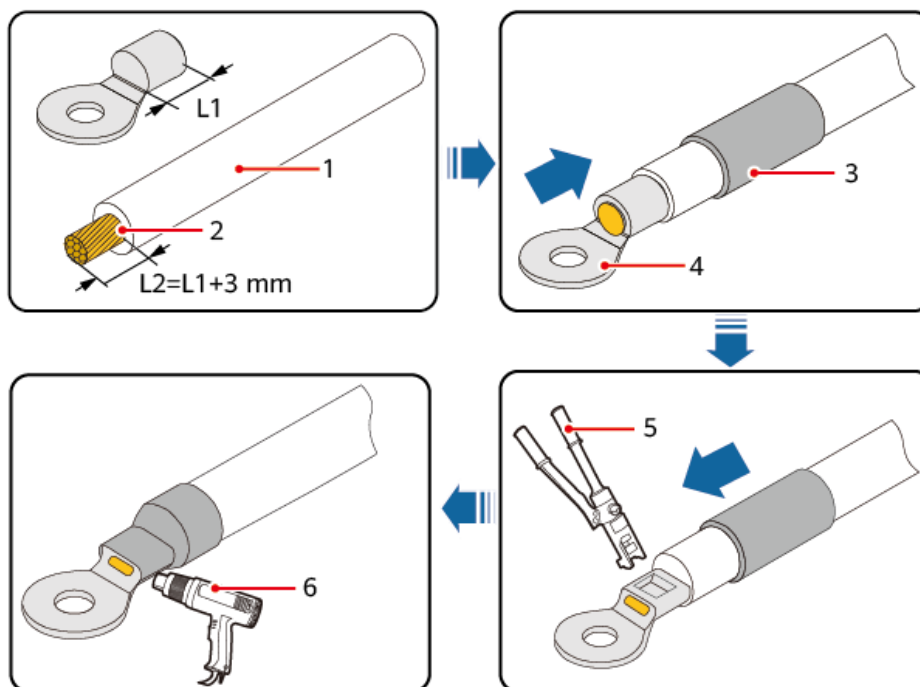
Procedura postępowania

Krok 1 Zacisnąć końcówkę oczkową.

INFORMACJA

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

Rysunek 5-2 Zaciskanie końcówki oczkowej.



IS06Z00001

(1) Przewód

(2) Żyła

(3) Rurka termokurczliwa

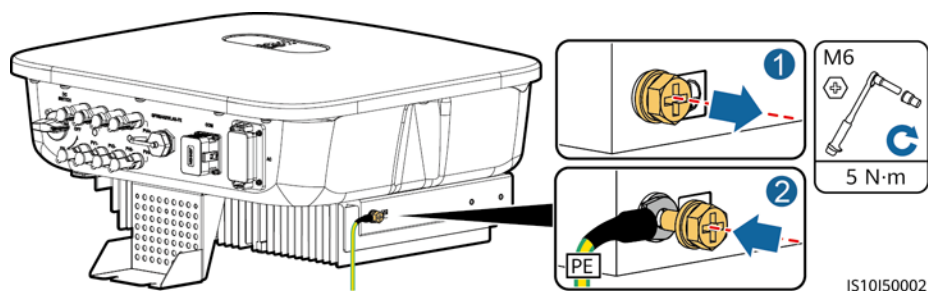
(4) Końcówka oczkowa

(5) Zaciskarka

(6) Opalarka

Krok 2 Podłączanie przewodu uziemiającego PE

Rysunek 5-3 Podłączenie kabla uziemienia PE



----Koniec

5.3 Podłączenie kabla mocy wyjściowej AC

Środki ostrożności

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

OSTRZEŻENIE

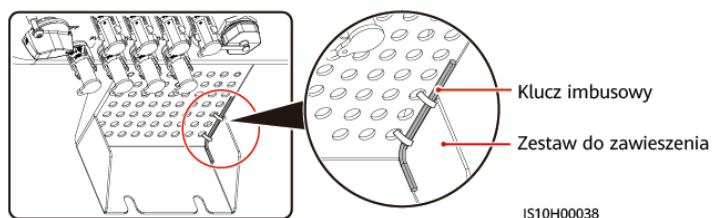
Nie podłączać obciążenia pomiędzy falownikiem SUN2000 i przetącnikiem AC podłączonym bezpośrednio do niego.

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

INFORMACJA

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

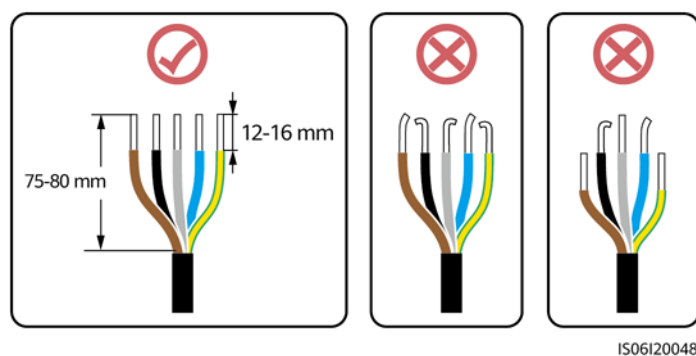
Rysunek 5-4 Klucz imbusowy



Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć kabel mocy wyjściowej AC do złącza AC.

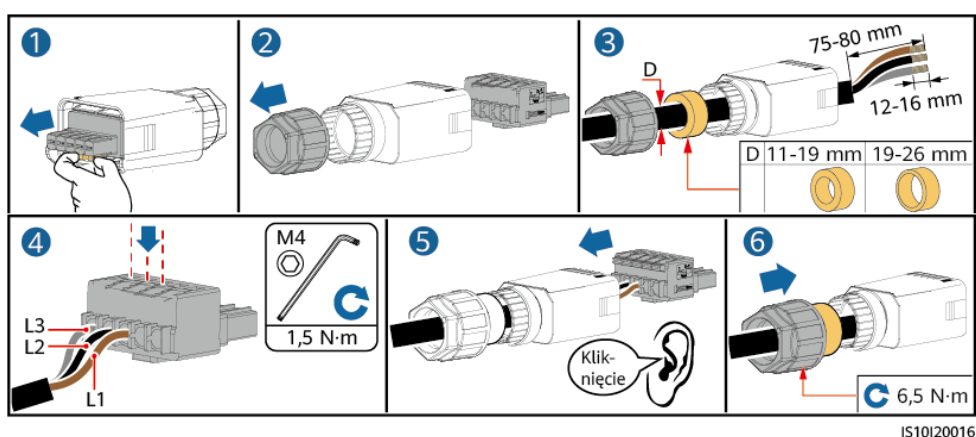
Rysunek 5-5 Wymagany stan żył po zdjęciu izolacji



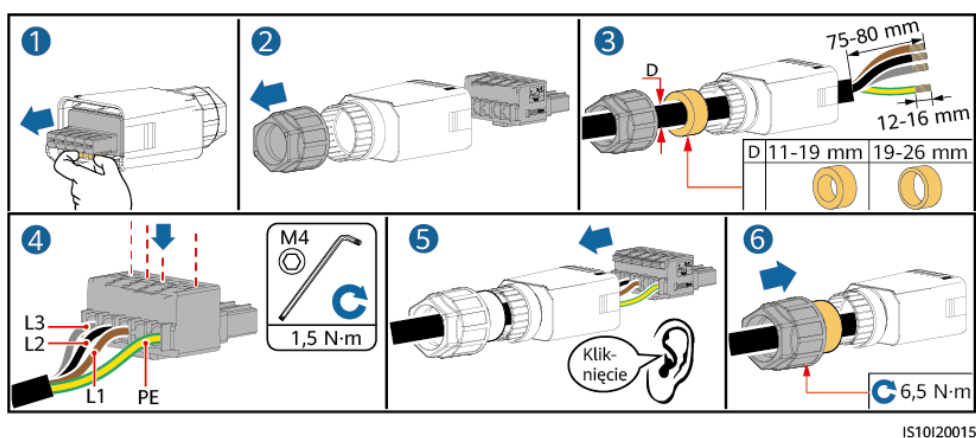
INFORMACJA

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

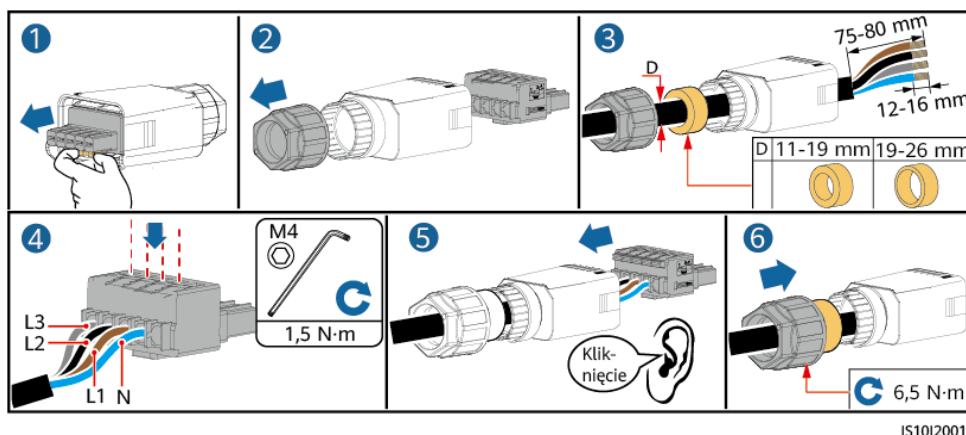
Rysunek 5-6 Kabel trzyżytowy (L1, L2 i L3)



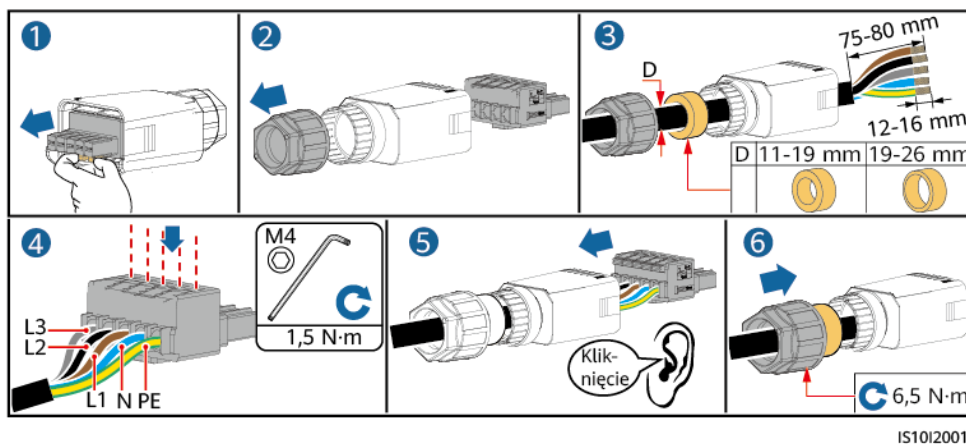
Rysunek 5-7 Kabel czteryżytowy (L1, L2, L3 i PE)



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



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



UWAGA

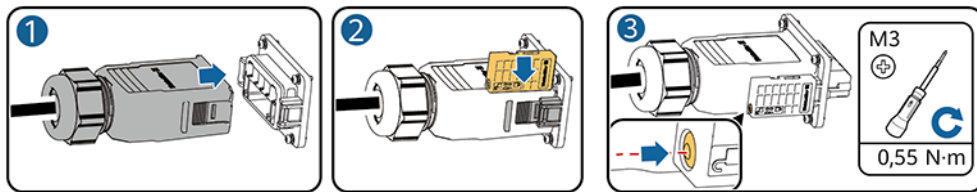
Przedstawione kolory kabli na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni kabel zgodnie ze standardami lokalnymi.

Krok 2 Podłączyć złącze AC do portu wyjścia AC.

INFORMACJA

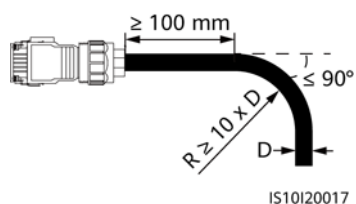
Należy upewnić się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

Rysunek 5-10 Podłączenie złącza AC



Krok 3 Sprawdzić trasę ułożenia kabla mocy wyjściowej AC.

Rysunek 5-11 Trasa ułożenia kabla



----Koniec

Rozłączanie

Rozłączenie może przebiegać w odwróconej kolejności.

5.4 Podłączanie kabla mocy wejściowej DC

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

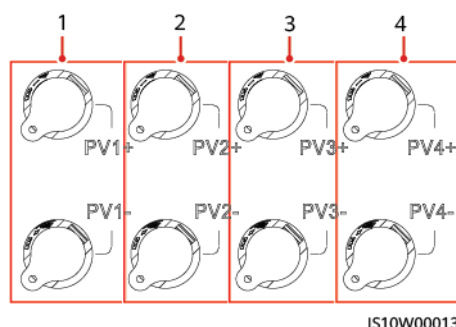
- Moduły fotowoltaiczne podłączone szeregowo w każdym łańcuchu modułów PV mają taką samą specyfikację.
- Napięcie jałowe każdego łańcucha modułów fotowoltaicznych jest zawsze niższe lub równe 1080 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciaowy każdego łańcucha modułów PV musi być niższy bądź równy 15 A.
- Kabel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

INFORMACJA

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

Opisy przyłączy

Rysunek 5-12 Przyłącza



(1) Przyłącza wejścia DC 1

(2) Przyłącza wejścia DC 2

(3) Przyłącza wejścia DC 3

(4) Przyłącza wejścia DC 4

Procedura postępowania

⚠ OSTRZEŻENIE

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

INFORMACJA

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

UWAGA

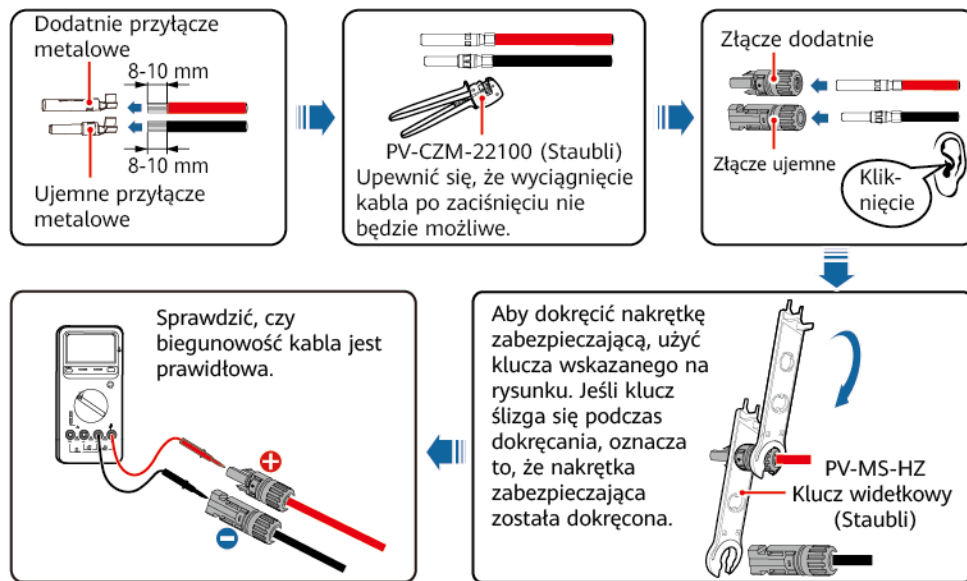
- Zakres pomiaru napięcia DC wykonanego multimetrem nie może wybiegać poniżej poziomu 1080 V. Jeśli wartość napięcia jest ujemna, biegunowość wejścia DC jest nieprawidłowa i wymaga poprawienia. Jeśli napięcie przekracza poziom 1080 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych.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

Krok 1 Podłączyć kabel mocy wejściowej DC.

PRZESTROGA

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

Rysunek 5-13 Montaż złącza DC



IH07130001

----Koniec

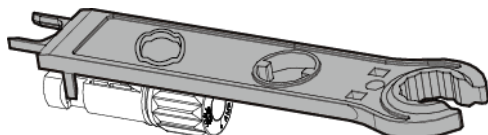
Odłączanie złącza DC

OSTRZEŻENIE

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

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

Rysunek 5-14 Odłączanie złącza DC



IH07H00019

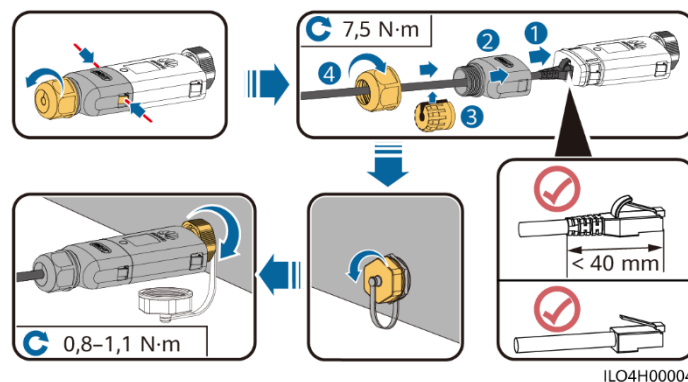
5.5 (Opcjonalnie) Instalowanie Smart Dongle

Procedura postępowania

UWAGA

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

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

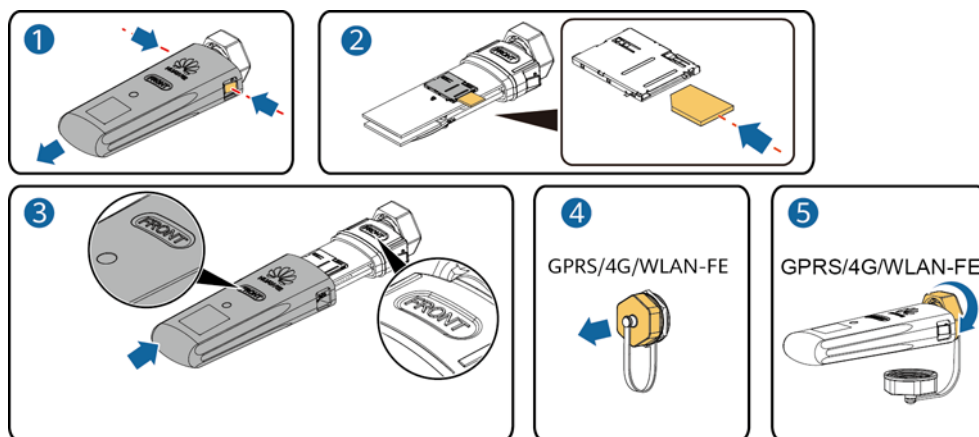


- Smart Dongle 4G (komunikacja 4G)

UWAGA

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

Rysunek 5-16 Instalowanie Smart Dongle 4G



IS10H00016

📖 UWAGA

Istnieją dwa rodzaje urządzenia Smart Dongle:

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



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



Skrótowa instrukcja obsługi jest dostarczana wraz z Smart Dongle.

5.6 (Opcjonalnie) Instalowanie przewodu sygnałowego

Definicje sygnałów portu komunikacyjnego

INFORMACJA

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

Rysunek 5-17 Definicje sygnałów

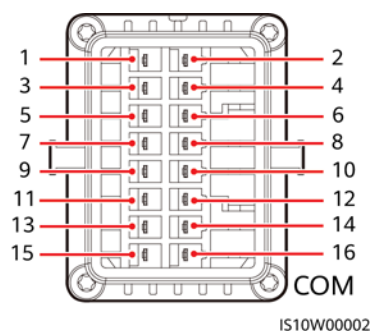


Tabela 5-3 Definicje sygnałów

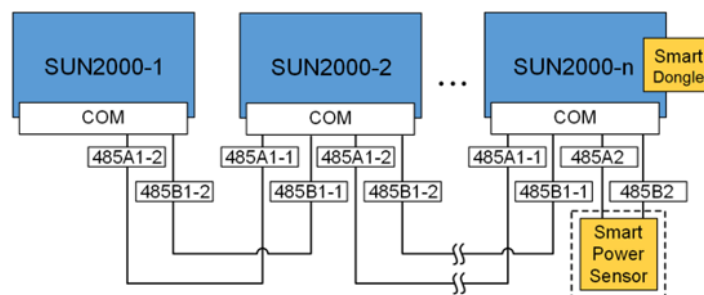
Pin	Definicja	Funkcja	Opis	Pin	Definicja	Funkcja	Opis
1	485A1-1	RS485, sygnał różnicowy+	Wykorzystywany do połączenia z portem sygnałowym RS485 falownika SUN2000 lub urządzenia SmartLogger1000	2	485A1-2	RS485, sygnał różnicowy+	Wykorzystywany do połączenia z portem sygnałowym RS485 falownika SUN2000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

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

Komunikacja sieciowa

- Scenariusz sieciowy Smart Dongle

Rysunek 5-18 Połączenie sieciowe Smart Dongle

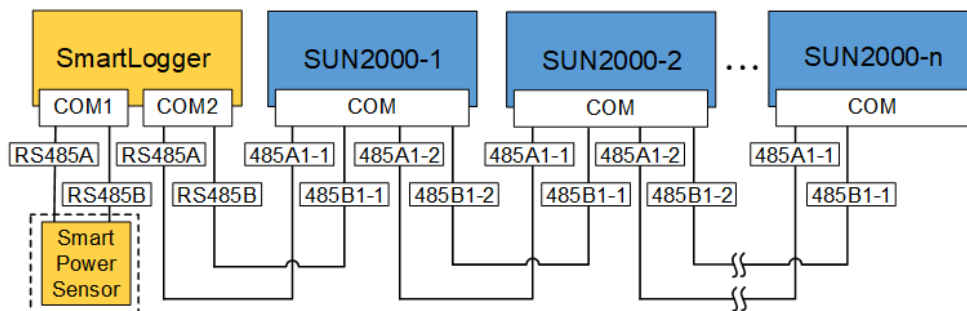


UWAGA

- W scenariuszu sieciowym Smart Dongle nie można podłączyć urządzenia SmartLogger.
- Inteligentny czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Można korzystać jedynie z inteligentnego czujnika mocy DTSU666-H (dostarczanego przez firmę Huawei).
- Inteligentny czujnik mocy i Smart Dongle muszą być podłączone do tego samego falownika.

- Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger

Rysunek 5-19 Potężenie sieciowe urządzenia SmartLogger



UWAGA

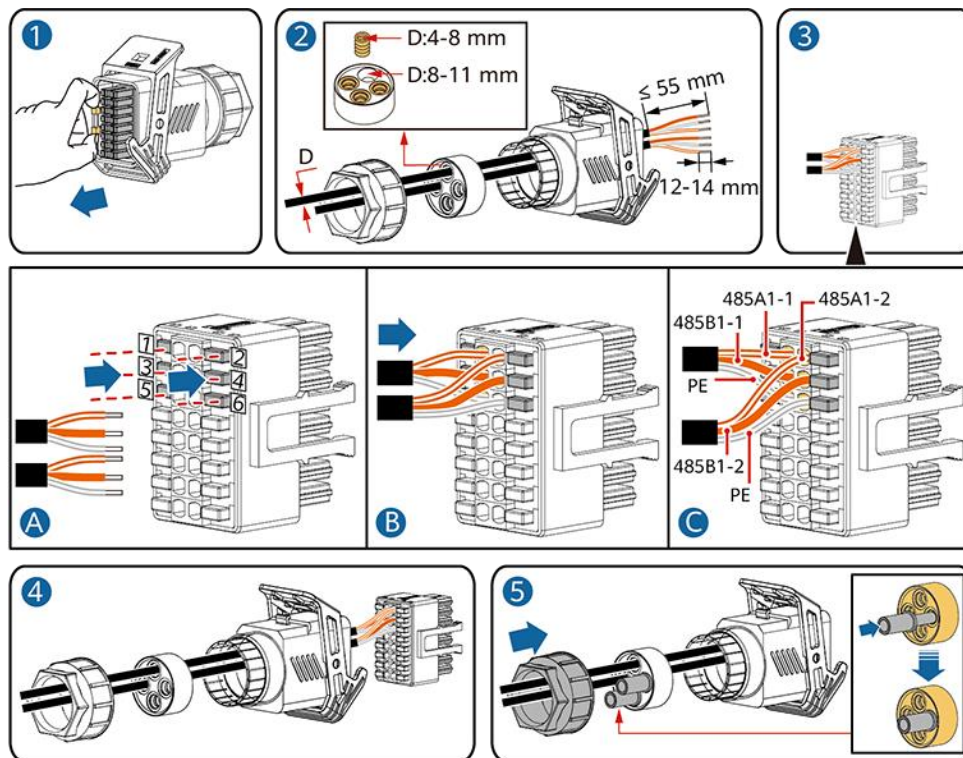
- W scenariuszu sieciowym urządzenia SmartLogger nie można podłączyć urządzenia Smart Dongle.
- Do pojedynczego urządzenia SmartLogger można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń, takich jak falowniki, inteligentny czujnik mocy czy przyrząd do monitorowania środowiska (EMI). Zaleca się podłączanie do każdej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

5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika)

Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

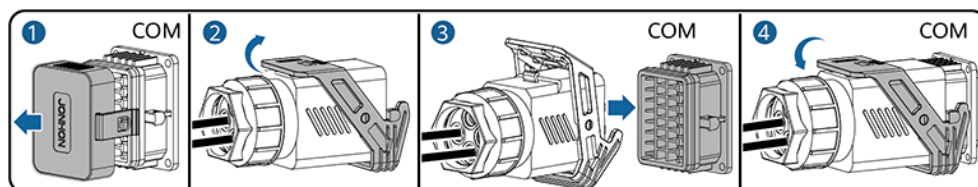
Rysunek 5-20 Instalacja przewodu



IS10120006

Krok 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-21 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10120007

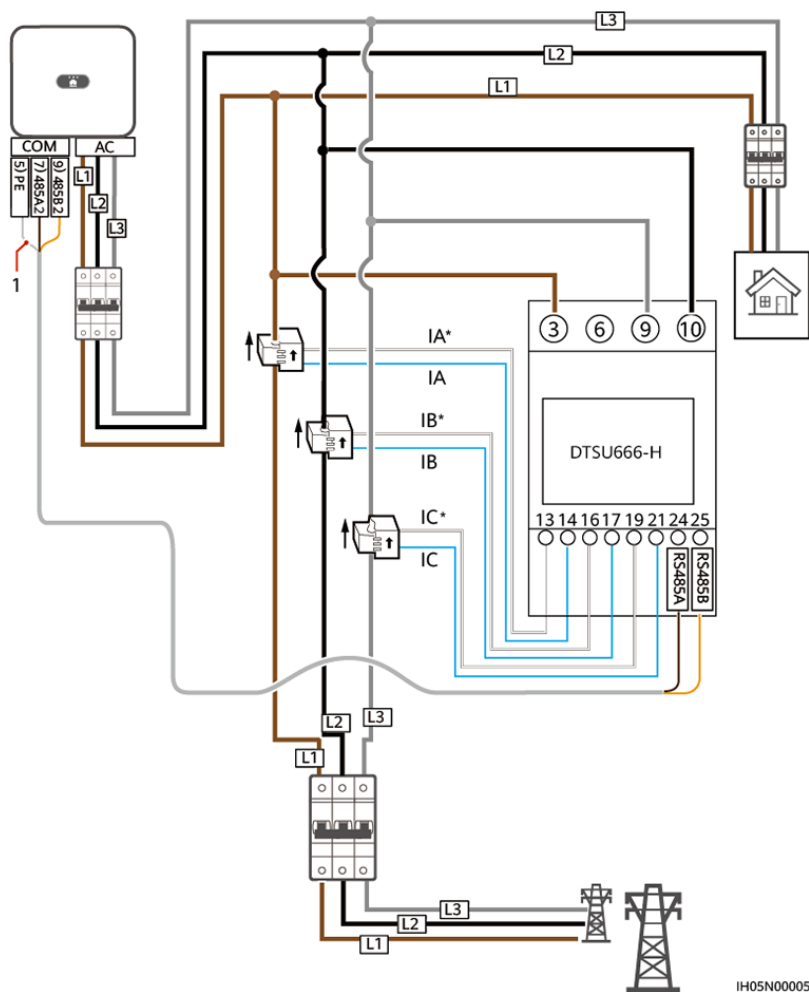
----Koniec

5.6.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy)

Połączenie kablowe

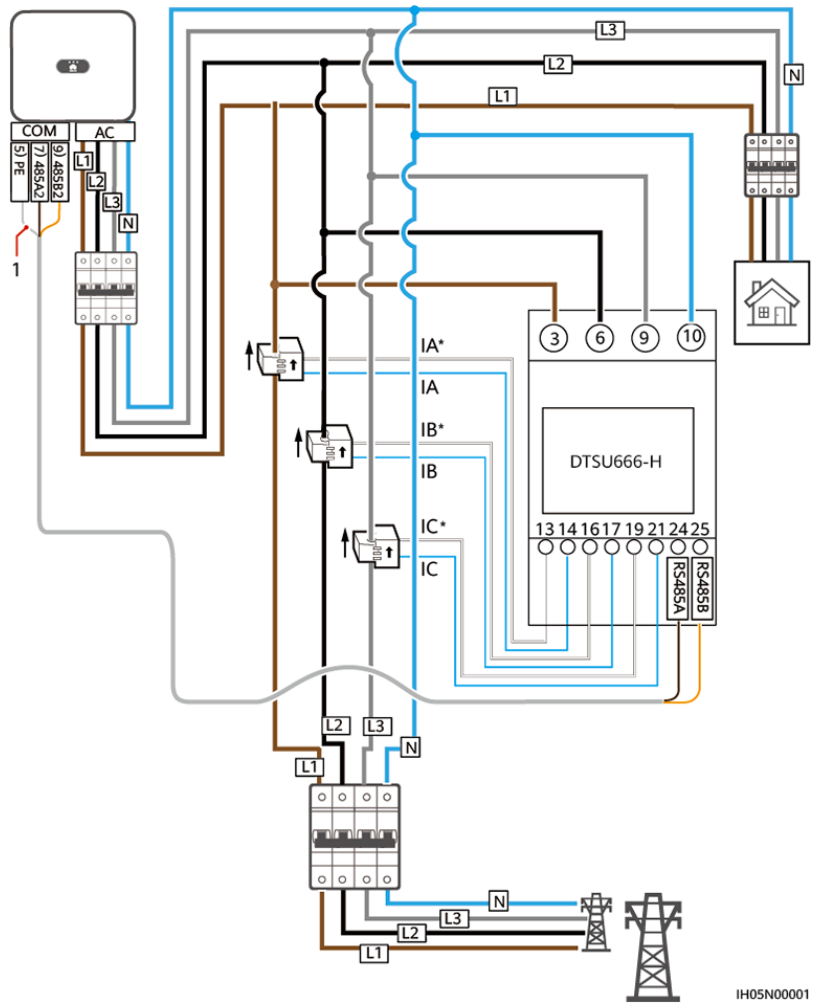
Poniższy rysunek przedstawia połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a inteligentnym czujnikiem mocy.

Rysunek 5-22 Połączenie kablowe (trójfazowy kabel trzyżyłowy)



IH05N00005

Rysunek 5-23 Połączenie kablowe (trójfazowy kabel czteryżyłowy)

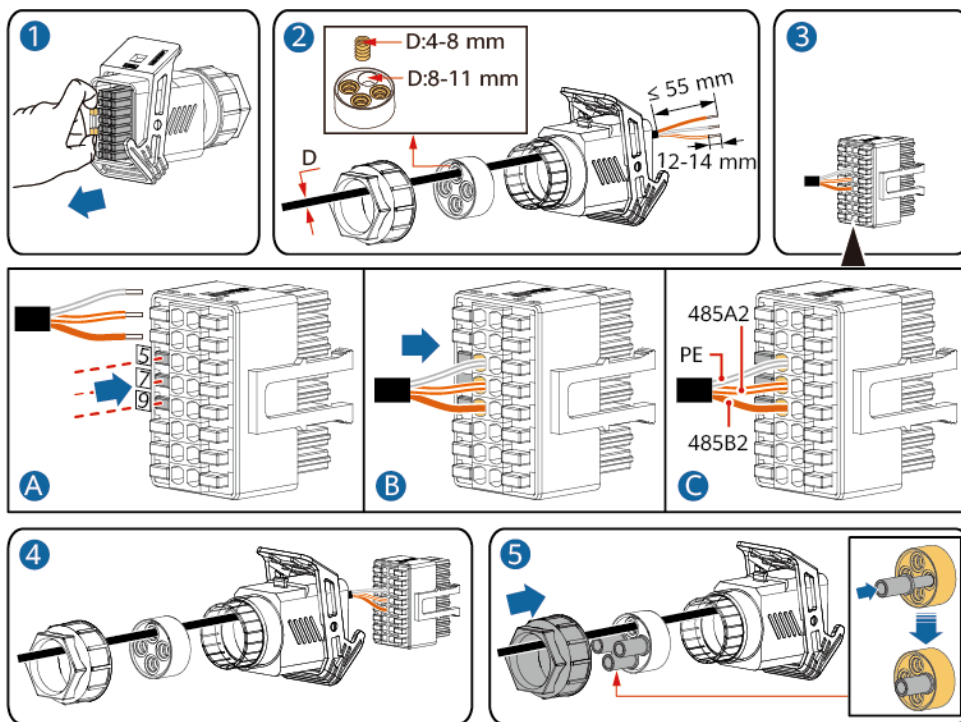


(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

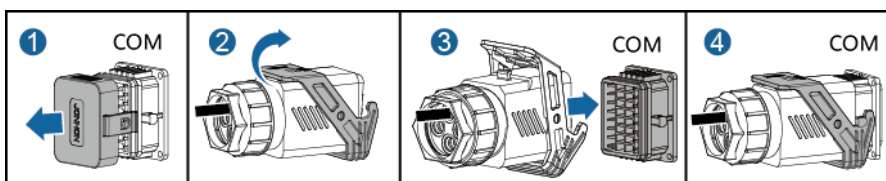
Rysunek 5-24 Instalacja przewodu



IS10I20008

Krok 2 Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-25 Podłączenie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

5.6.3 Podłączanie przewodu sygnałowego szybkiego wyłączenia

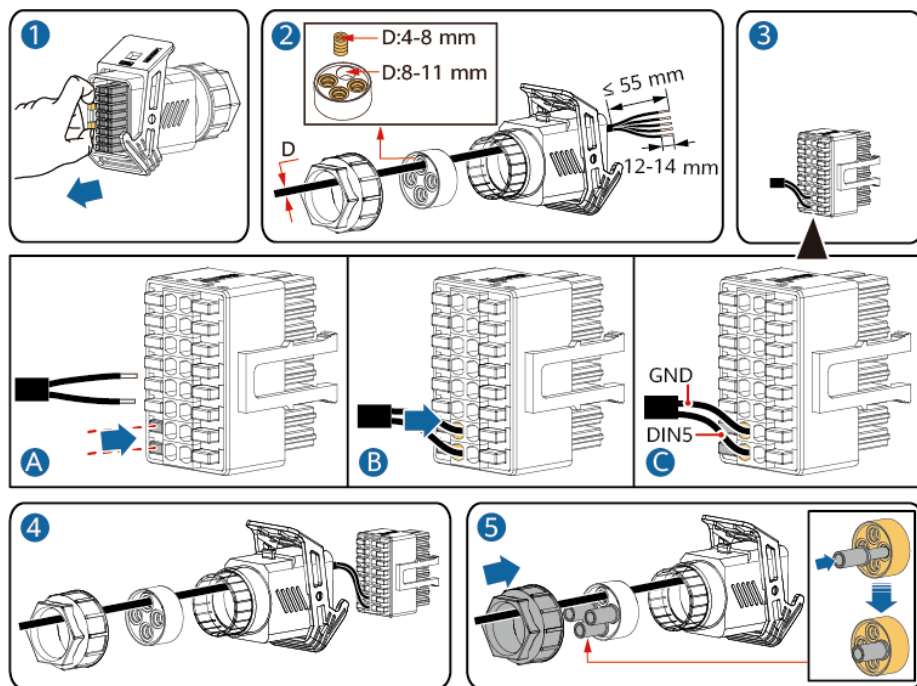
Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

INFORMACJA

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

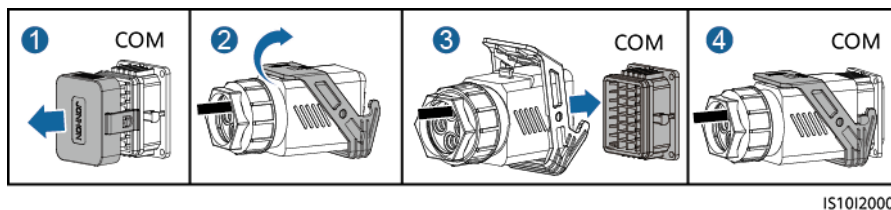
Rysunek 5-26 Instalacja przewodu



IS10120009

Krok 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-27 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



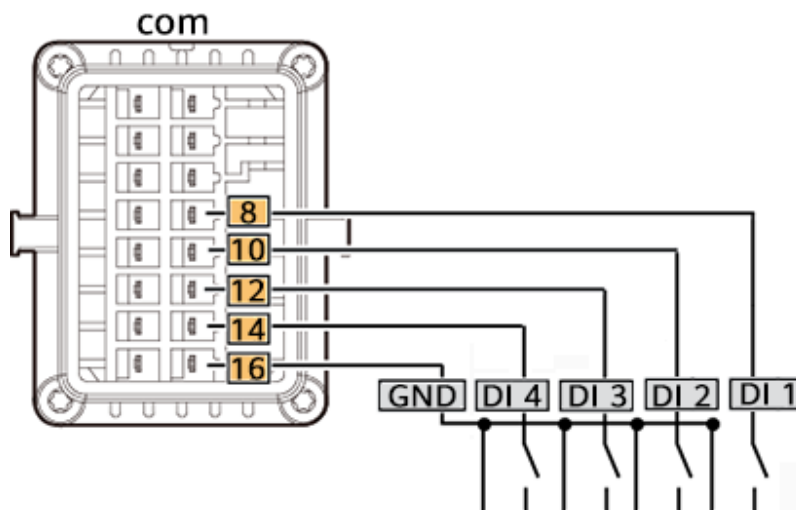
----Koniec

5.6.4 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci

Połączenie kablowe

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

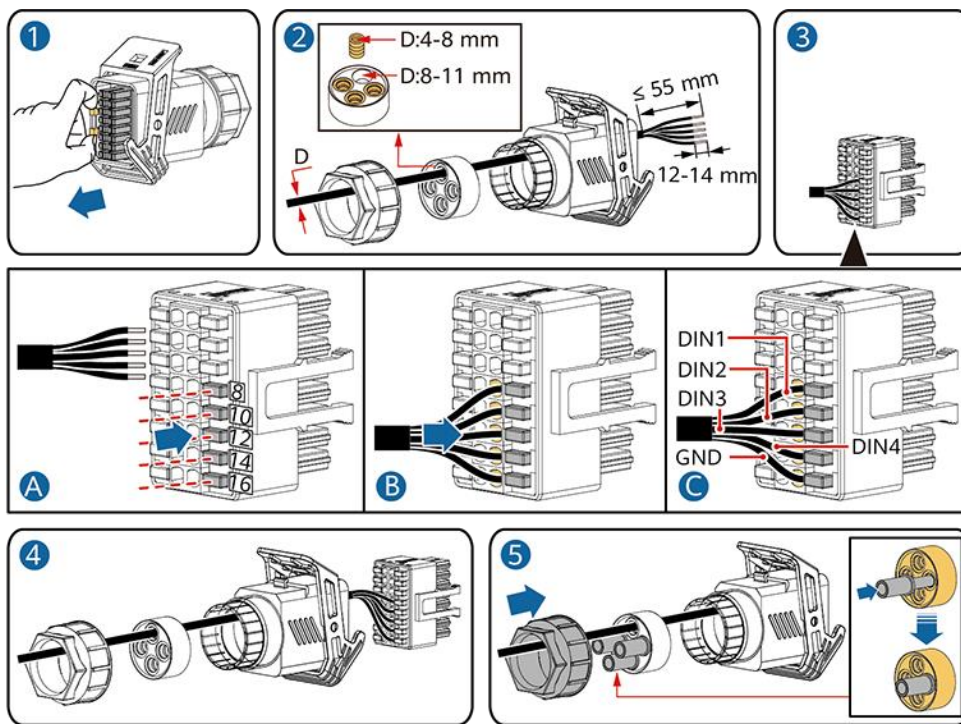
Rysunek 5-28 Połączenie kablowe



Procedura postępowania

Krok 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

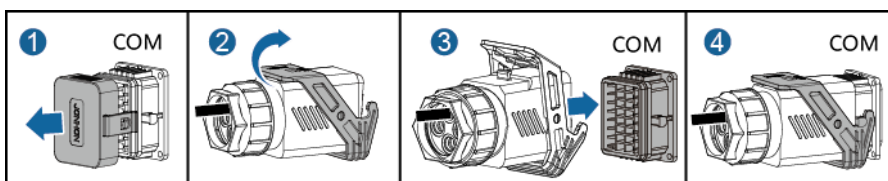
Rysunek 5-29 Instalacja przewodu



IS10I20010

Krok 2 Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-30 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

6 Oddanie do eksploatacji

6.1 Kontrola przed włączeniem

Tabela 6-1 Instalacyjna lista kontrolna

Nr	Pozycja do sprawdzenia	Kryteria akceptacji
1	Instalacja falownika SUN2000	Falownik SUN2000 jest zainstalowany poprawnie, bezpiecznie i stabilnie.
2	Smart Dongle	Smart Dongle został zainstalowany poprawnie i bezpiecznie.
3	Układ kabli	Kable są prawidłowo poprowadzone, zgodnie z wymaganiami klienta.
4	Opaska kablowa	Opaski kablowe są prawidłowo rozłożone i nie ma zadziorów.
5	Uziemienie	Przewód uziemiający jest podłączony poprawnie, bezpiecznie i stabilnie.
6	Wyłączenie przetęczników	PRZEŁĄCZNIK DC i wszystkie przetęczniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji WYŁ.
7	Połączenia kablowe	Kabel mocy wyjściowej AC, kabel mocy wejściowej DC i przewód sygnałowy są prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie podłączone.
8	Nie używane przyłącza i porty	Nie używane przyłącza i porty są zablokowane wodoszczelnymi zaślepkami.
9	Środowisko instalacyjne	Miejsce do montażu jest odpowiednie, a środowisko instalacyjne jest czyste i wolne od ciał obcych.

6.2 Włączanie zasilania systemu

Środki ostrożności

INFORMACJA

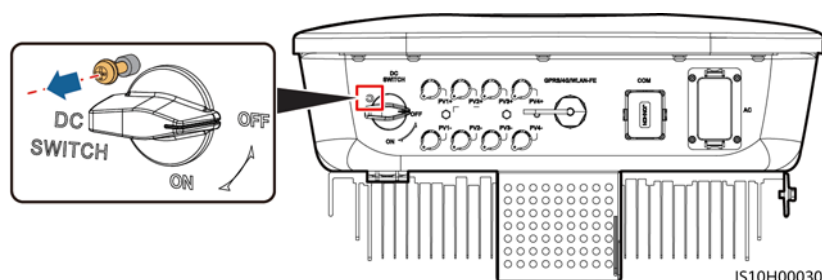
- Przed włączeniem przetwornika AC między falownikiem SUN2000 a siecią elektryczną należy użyć multimetru ustawionego w pozycji AC do sprawdzenia, czy napięcie AC mieści się w określonym zakresie.
- Jeśli przetwornik DC jest włączony, a AC wyłączony, falownik SUN2000 zgłasza alarm **Usterka sieci elektrycznej**. Urządzenie SUN2000 rozpoczyna normalną pracę po automatycznym usunięciu usterki.

Procedura postępowania

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

Krok 2 (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę blokującą przetwornik DC.

Rysunek 6-1 Wyjmowanie śruby blokującej przetwornik DC



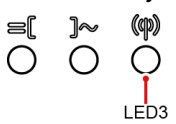
Krok 3 Jeśli pomiędzy łańcuchem modułów fotowoltaicznych i falownikiem znajduje się przetwornik DC, należy włączyć przetwornik DC.

Krok 4 Przesłać **PRZEŁĄCZNIK DC** na spodzie falownika SUN2000 do pozycji **WŁ.**

Krok 5 Odczekać około minutę, po czym obserwować wskaźniki LED falownika celem sprawdzenia stanu działania.

Tabela 6-2 Opis wskaźnika LED

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

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

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

- Smart Dongle WLAN-FE

Rysunek 6-2 Smart Dongle WLAN-FE

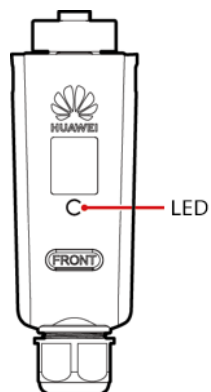


Tabela 6-3 Opis wskaźnika LED

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
Nie dotyczy	Nie świeci	Prawidłowo	Dongle jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stale włączony		Dongle jest zabezpieczony i włączony.
Czerwony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Należy ustawić parametry połączenia z routerem.
	Stale włączony	Nieprawidłowo	Dongle jest wadliwy. Wymienić Dongle.
Zielony	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 0,5 s, a następnie nie świeci przez 0,5 s)	Prawidłowo	Łączenie z routerem.
	Stale włączony		Połączenie z systemem zarządzania powiodło się.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Falownik komunikuje się z systemem zarządzania przez Dongle.

- Smart Dongle 4G

Tabela 6-4 Opis wskaźnika LED

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
Nie dotyczy	Nie świeci	Prawidłowo	Dongle jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stale włączony	Prawidłowo	Dongle jest zabezpieczony i włączony.

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
Zielony	Miga w cyklach 2-sekundowych (świeci przez 0,1 s, a następnie nie świeci przez 1,9 s)	Prawidłowo	Wybieranie (czas trwania <1 min).
		Nieprawidłowo	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 1 min, ustawienia parametru LTE są nieprawidłowe. Zresetować parametry.
	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)	Prawidłowo	Połączenie telefoniczne zostało skonfigurowane pomyślnie (czas trwania <30 s).
		Nieprawidłowo	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 30 s, ustawienia parametrów systemu zarządzania są nieprawidłowe. Zresetować parametry.
	Stale włączony	Prawidłowo	Połączenie z systemem zarządzania powiodło się.
Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)	Falownik komunikuje się z systemem zarządzania przez Dongle.		
Czerwony	Stale włączony	Nieprawidłowo	Dongle jest wadliwy. Wymienić Dongle.
	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		W Dongle nie ma karty SIM lub nie jest ona odpowiednio dociśnięta. Sprawdzić, czy karta SIM została włożona i czy jest odpowiednio dociśnięta. Jeśli nie, włożyć kartę SIM lub wyjąć ją i włożyć ponownie.

Kolor diody LED	Stan	Uwagi	Opis
	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		Dongle nie łączy się z systemem zarządzania, ponieważ nie odbiera sygnałów, sygnał jest słaby lub nie ma ruchu. Jeśli Dongle jest prawidłowo podłączony, sprawdzić sygnał karty SIM za pośrednictwem aplikacji. Jeśli nie jest odbierany żaden sygnał lub siła sygnału jest słaba, skontaktować się z operatorem. Sprawdzić, czy taryfa i limit transferu danych karty SIM są prawidłowe. Jeśli tak nie jest, doładować kartę SIM lub dokupić limit transferu danych.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		Brak komunikacji z falownikiem. <ul style="list-style-type: none"> • Wyjąć i ponownie włożyć Dongle. • Sprawdzić, czy Dongle pasuje do falowników. • Podłączyć Dongle do innych falowników. Sprawdzić, czy usterka dotyczy Dongle czy portu USB falownika.

----Koniec

7 Interakcja człowiek–maszyna

7.1 Przekazanie aplikacji do eksploatacji

7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

Wyszukać **FusionSolar** w Google Play (Android), aby pobrać i zainstalować aplikację. Aby uzyskać dostęp do aplikacji, można zeskanować jeden z następujących kodów QR.

Rysunek 7-1 Kod QR



UWAGA

- Do przekazania urządzenia do eksploatacji należy użyć najnowszej wersji dla systemu Android. Wersja dla systemu iOS nie jest aktualizowana i można jej używać wyłącznie do wyświetlania informacji o instalacji fotowoltaicznej. Użytkownicy systemu iOS mogą wyszukać aplikację **FusionSolar** w App Store lub zeskanować poniższy kod QR, aby pobrać wersję dla systemu iOS.



- Zrzuty ekranu mają jedynie charakter poglądowy. Ekranu urządzenia zawierają rzeczywiste informacje.

7.1.2 (Opcjonalne) Rejestracja konta instalatora

UWAGA

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

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

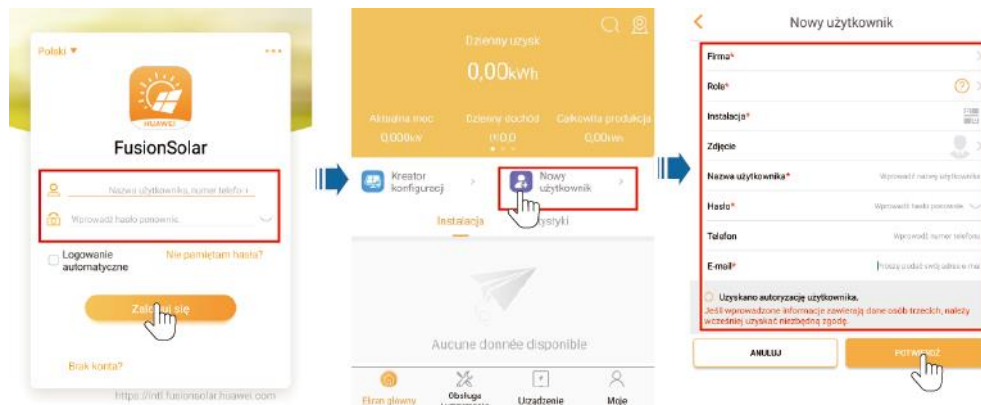
Rysunek 7-2 Tworzenie pierwszego konta instalatora



INFORMACJA

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

Rysunek 7-3 Tworzenie wielu kont instalatora dla tej samej firmy



7.1.3 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika

Rysunek 7-4 Tworzenie instalacji fotowoltaicznej i użytkownika



UWAGA

Szczegółowe informacje na temat kreatora instalacji można znaleźć w *skrótowej instrukcji obsługi aplikacji FusionSolar*. Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.




7.1.4 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych

UWAGA

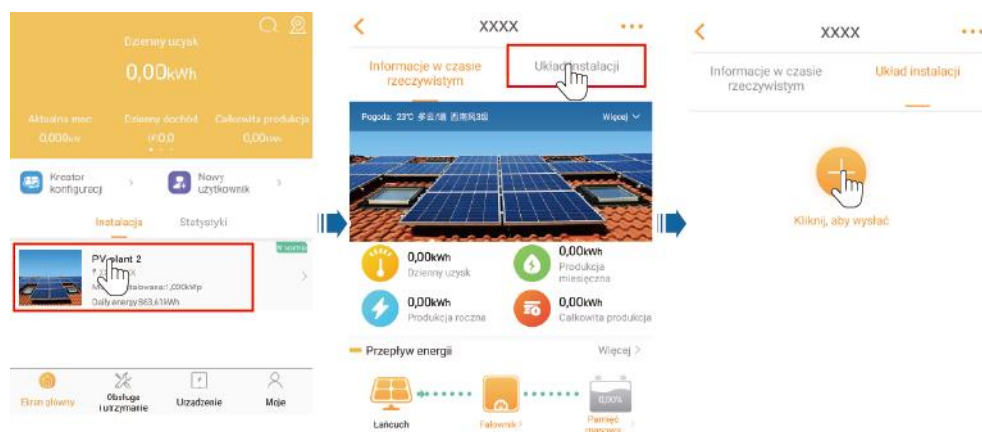
- Jeśli inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne są skonfigurowane do pracy z łańcuchami modułów fotowoltaicznych, należy upewnić się, że przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszym rozdziale inteligentne optymalizatory fotowoltaiczne zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000.
- Sprawdzić, czy etykiety z numerem seryjnym inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych są prawidłowo dołączone do szablonu układu fizycznego.
- Zrobić i zapisać zdjęcie szablonu układu fizycznego. Ustawić telefon równoległe do szablonu i zrobić zdjęcie w orientacji poziomej. Upewnić się, że cztery punkty ustalające w rogach znajdują się w kadrze. Upewnić się, że każdy kod QR znajduje się w obrębie kadru.
- Szczegółowe informacje na temat układu fizycznego inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych znajdują się w *skrótowej instrukcji obsługi aplikacji FusionSolar*. Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.




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

- Krok 1** Zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Ekran główny**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybrać **Układ instalacji**, dotknąć  i przesłać szablon układu fizycznego zgodnie z wyświetloną instrukcją.

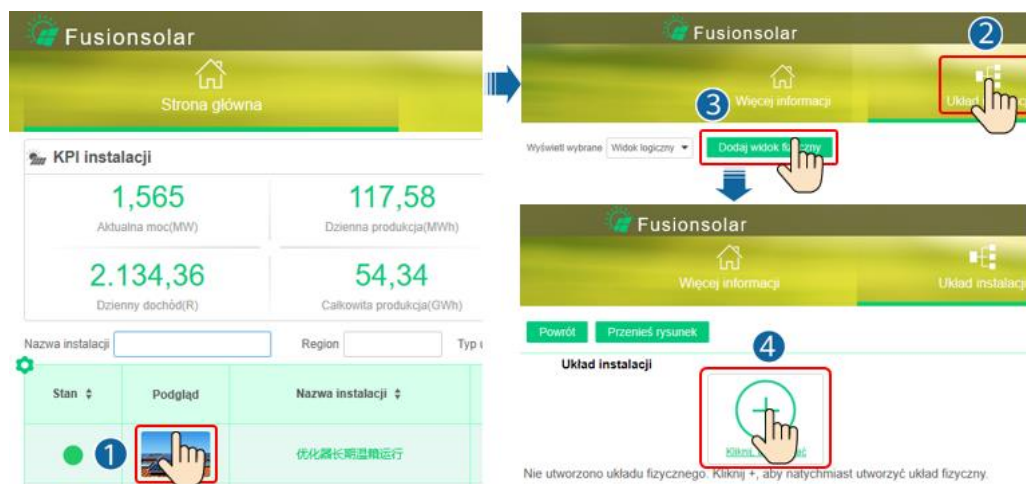
Rysunek 7-5 Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego (aplikacja)




📖 UWAGA

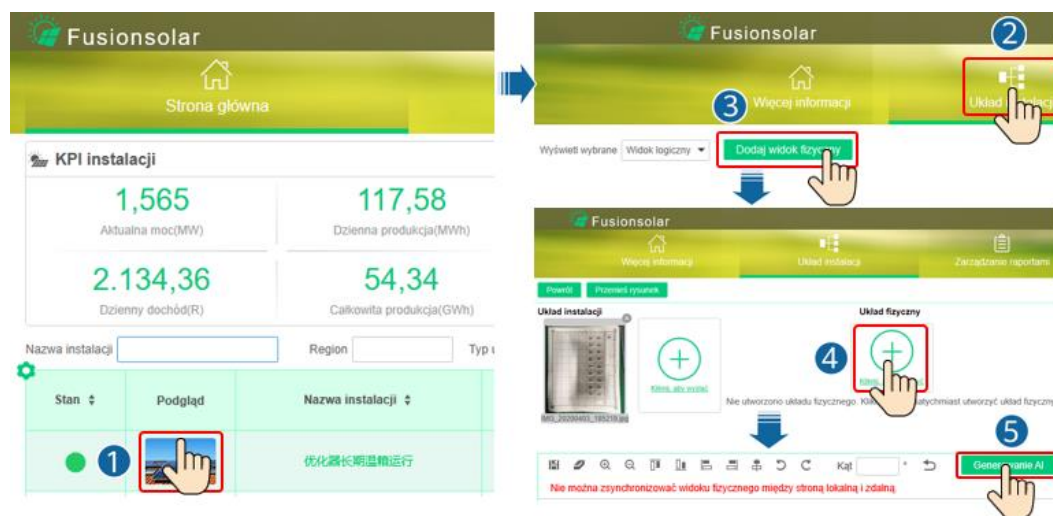
Można także przestać zdjęcie szablonu układu fizycznego przez interfejs WebUI w następujący sposób: Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI inteligentnego systemu zarządzania instalacją fotowoltaiczną FusionSmart, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby przejść do strony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

Rysunek 7-6 Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego (interfejs sieciowy)



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

Rysunek 7-7 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych



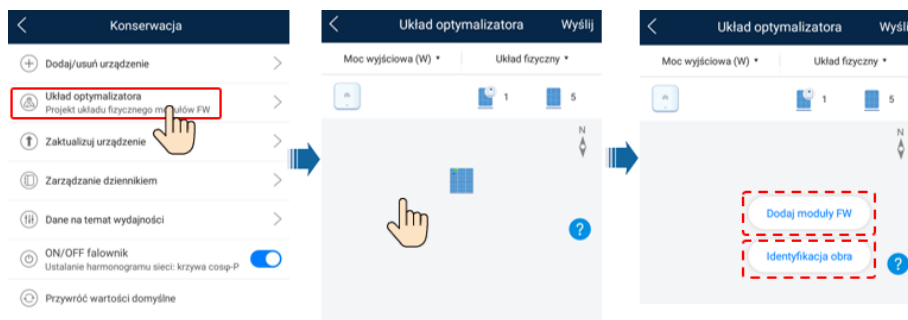
----Koniec

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

Krok 1 Uzyskać dostęp do ekranu [Przekazywanie urządzenia do eksploatacji](#) w aplikacji FusionSolar, aby ustawić układ fizyczny inteligentnych optymalizatorów fotowoltaicznych.

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

Rysunek 7-8 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych

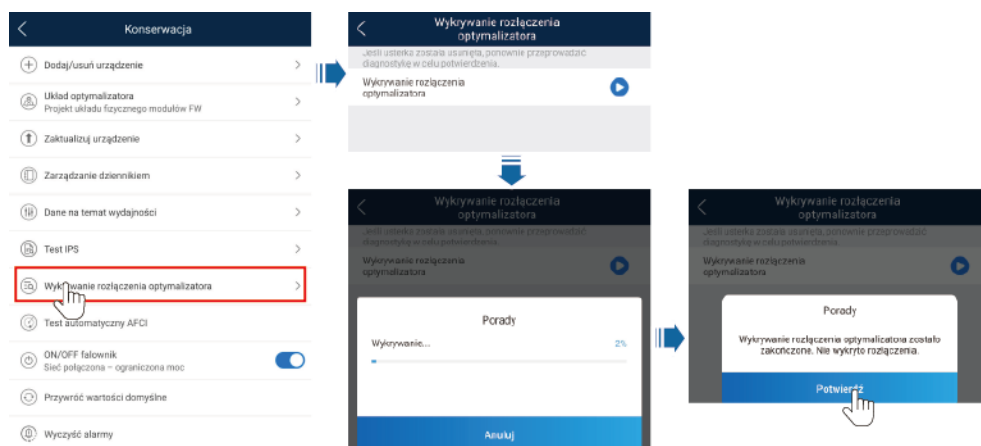


----Koniec

7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora

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

Rysunek 7-9 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



7.2 Ustawienia parametrów

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

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



7.2.1 Sterowanie energią

Aby wykonać odpowiednią operację, na ekranie głównym dotknąć **Regulacja mocy**.

Rysunek 7-10 Sterowanie energią



7.2.1.1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

Funkcja

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

Procedura postępowania

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

Rysunek 7-11 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

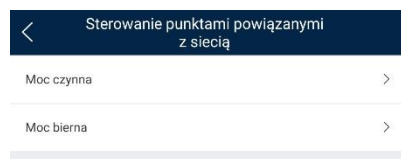


Tabela 7-1 Sterowanie punktem połączenia z siecią elektryczną

Nazwa parametru			Opis
Moc czynna	Bez ograniczeń	-	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na Bez ograniczeń , moc wyjściowa falownika SUN2000 nie będzie ograniczona i falownik SUN2000 będzie mógł zostać połączony z siecią elektryczną z mocą znamionową.
	Połączenie z siecią elektryczną z mocą zerową	Sterownik z pętlą zamkniętą	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na SDongle/SmartLogger. Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na Falownik.
		Tryb ograniczania	Moc całkowita oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
		Okres regulacji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym
		Histereza regulacji mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
		Limit mocy czynnej dla zabezpieczenia przed awarią	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.

Nazwa parametru		Opis
	Zabezpieceni e przed awarią odłączenia komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na Włącz , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż Czas wykrywania odłączenia komunikacji .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji ma wartość Włącz .
Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (kW)	Sterownik z pętlą zamkniętą	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na SDongle/SmartLogger. Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na Falownik.
	Tryb ograniczania	Moc całkowita oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Maksymalna moc przekazywana do sieci elektrycznej	Określa maksymalną moc czynną przesyłaną od punktu połączenia z siecią elektryczną do sieci elektrycznej.
	Okres regulacji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym
	Histereza regulacji mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.
	Limit mocy czynnej dla zabezpieczeni a przed awarią	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.

Nazwa parametru		Opis
	Zabezpieceni e przed awarią odłączenia komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na Włącz , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż Czas wykrywania odłączenia komunikacji .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji ma wartość Włącz .
Połączenie z siecią elektryczną z ograniczoną mocą (%)	Sterownik z pętlą zamkniętą	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku utworzenia kaskady wielu falowników SUN2000 należy ustawić ten parametr na SDongle/SmartLogger. • Jeśli występuje tylko jeden falownik SUN2000, należy ustawić ten parametr na Falownik.
	Tryb ograniczania	Moc całkowita oznacza ograniczenie eksportu mocy całkowitej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Moc instalacji fotowoltaicznej	Określa maksymalną całkowitą moc czynną w sytuacji kaskadowego łączenia falownika SUN2000
	Maksymalna moc przekazywana do sieci elektrycznej	Określa wartość procentową maksymalnej mocy czynnej instalacji fotowoltaicznej w punkcie połączenia z siecią elektryczną.
	Okres regulacji mocy	Określa najkrótszy interwał pojedynczej regulacji zabezpieczenia przed prądem zwrotnym
	Histeresa regulacji mocy	Określa martwe strefy regulacji mocy wyjściowej SUN2000. Jeśli fluktuacja mocy mieści się w histerezie regulacji mocy, moc nie jest regulowana.

Nazwa parametru		Opis
	Limit mocy czynnej dla zabezpieczeni a przed awarią	Określa wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach. Jeśli urządzenie Smart Dongle nie wykryje danych miernika lub komunikacja między urządzeniem Smart Dongle a falownikiem SUN2000 zostanie rozłączona, urządzenie Smart Dongle podaje wartość obniżenia mocy czynnej falownika SUN2000 w procentach.
	Zabezpieczeni e przed awarią odłączenia komunikacji	Jeśli w scenariuszu zabezpieczenia falownika SUN2000 przed prądem zwrotnym ten parametr zostanie ustawiony na Włącz , moc czynna falownika SUN2000 zostanie obniżona do wartości procentowej obniżenia mocy czynnej, gdy komunikacja między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Smart Dongle zostanie odłączona na czas dłuższy niż Czas wykrywania odłączenia komunikacji .
	Czas wykrywania odłączenia komunikacji	Określa czas ustalania odłączenia komunikacji między falownikiem SUN2000 a urządzeniem Dongle. Parametr jest wyświetlany, gdy opcja Zabezpieczenie przed awarią odłączenia komunikacji ma wartość Włącz .

----Koniec

7.2.2 AFCI

Funkcja

Nieprawidłowe podłączenie lub uszkodzenie modułów fotowoltaicznych albo kabli może powodować wytwarzanie łuków elektrycznych, które mogą wywołać pożar. Falowniki solarne Huawei realizują funkcję wykrywania łuku zgodną z wymaganiami UL 1699B-2018, zapewniając bezpieczeństwo użytkownika i mienia.

Funkcja ta jest domyślnie włączona. Falownik solarny automatycznie wykrywa zwarcia łukowe. Aby wyłączyć tę funkcję, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar, przejść do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**, wybrać kolejno opcje **Ustawienia > Parametry funkcji** i wyłączyć funkcję AFCI.

Szczegółowe informacje na temat uzyskiwania dostępu do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** można znaleźć w załączniku [B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji](#).

Kasowanie alarmów

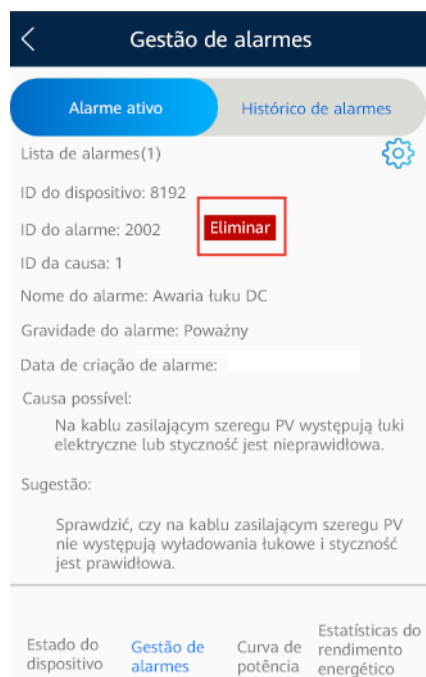
Funkcja AFCI obejmuje alarm **Zwarcie łukowe DC**.

SUN2000 ma mechanizm automatycznego kasowania alarmów AFCI. Jeśli alarm zostanie włączony mniej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, falownik SUN2000 automatycznie skasuje alarm. Jeśli alarm zostanie włączony więcej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, falownik SUN2000 włączy blokadę ochronną. Należy ręcznie skasować alarm w falowniku SUN2000, aby falownik mógł działać prawidłowo.

Alarm można skasować ręcznie w następujący sposób:

Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Moje > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** nawiązać połączenie i zalogować się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI. Dotknąć kolejno opcji **Zarządzanie alarmami** i **Kasuj** na prawo od pozycji **Zwarcie łukowe DC**, aby skasować alarm.

Rysunek 7-12 Zarządzanie alarmami



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

Funkcja

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

Procedura postępowania

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

Rysunek 7-13 Test IPS

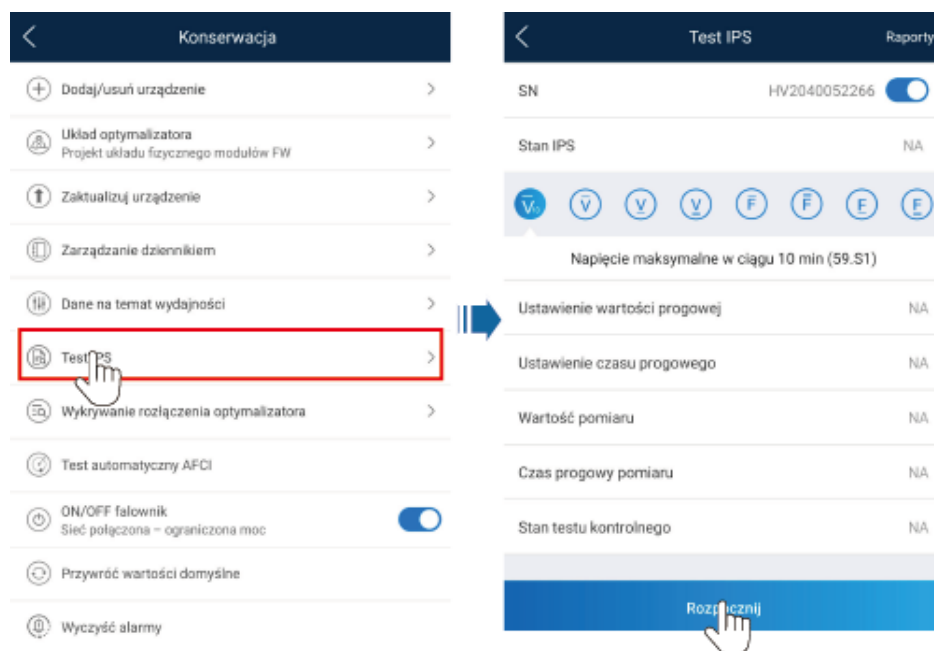


Tabela 7-2 Typ testu IPS

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

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

----**Koniec**

7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger

Szczegółowe informacje można znaleźć w [skróconej instrukcji podłączania rozproszonych instalacji fotowoltaicznych do chmury Huawei Hosting Cloud \(Rozproszone falowniki solarne + SmartLogger1000A + połączenie sieciowe przez port RS485\)](#) i w skróconej instrukcji podłączania instalacji PV do chmury Huawei Hosting Cloud (Falowniki + SmartLogger3000 + połączenie sieciowe przez port RS485). Aby ją uzyskać, można zeskanować kod QR.

Rysunek 7-14 SmartLogger1000A



Rysunek 7-15 SmartLogger3000



8 Konserwacja

8.1 Wyłączanie systemu

Środki ostrożności

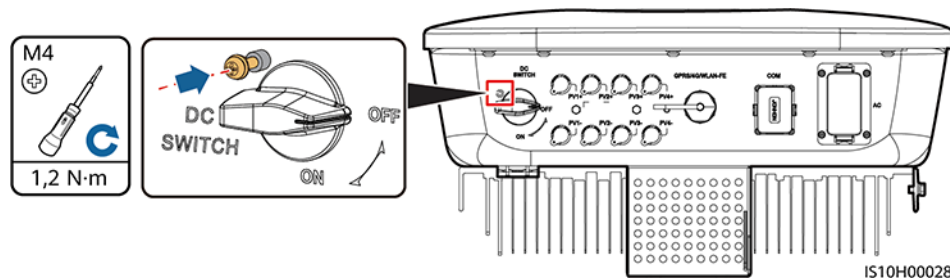
OSTRZEŻENIE

- Po wyłączeniu falownika SUN2000 pozostała energia elektryczna i ciepło nadal stwarzają ryzyko porażenia prądem i oparzenia. W związku z tym należy założyć rękawice ochronne i rozpocząć pracę przy falowniku SUN2000 po upływie pięciu minut od jego wyłączenia.
- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych przy optymalizatorach i łańcuchach fotowoltaicznych, wyłączyć system wykonując następujące kroki. W przeciwnym razie łańcuchy fotowoltaiczne mogą pozostawać pod napięciem, co może spowodować porażenie prądem.

Procedura postępowania

- Krok 1** Wystać polecenie wyłączenia za pomocą aplikacji.
- Krok 2** Wyłączyć przełącznik AC między urządzeniem SUN2000 i siecią elektryczną.
- Krok 3** Wyłączyć przełącznik DC na spodzie falownika SUN2000.
- Krok 4** (Opcjonalnie) Zainstalować śrubę blokującą przełącznik DC.

Rysunek 8-1 Instalowanie śruby blokującej przelącznik DC



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

----Koniec

8.2 Rutynowa konserwacja

W celu zapewnienia długotrwałej, poprawnej pracy falownika SUN2000 zaleca się wykonywanie rutynowej konserwacji zgodnie z opisem w niniejszym rozdziale.

PRZESTROGA

Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia, podłączania kabli i testów uziemienia należy wyłączyć system.

Tabela 8-1 Lista czynności konserwacyjnych

Pozycja kontrolna	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzić, czy w radiatorze nie ma ciał obcych, sprawdzić ogólny stan falownika SUN2000.	Co roku lub po każdym wykryciu nieprawidłowości
Stan działania systemu	Sprawdzić falownik SUN2000 pod kątem uszkodzenia lub odkształcenia.	Co roku
Przyłącza elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> Kable są dobrze podłączone. Kable są nieuszkodzone, a w szczególności części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane. 	Pierwszy przegląd 6 miesięcy po początkowym przekazaniu do eksploatacji. Następnie interwał może wynosić od 6 do 12 miesięcy.

Pozycja kontrolna	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Prawidłowość uziemienia	Sprawdzić, czy zacisk uziemienia i kabel uziemienia są dobrze podłączone.	Co roku
Uszczelnienie	Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza i porty są prawidłowo uszczelnione.	Co roku

8.3 Rozwiązywanie problemów

UWAGA

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

Stopnie ważności alarmów są zdefiniowane w następujący sposób:

- **Poważny:** Wystąpiła usterka falownika. W jej skutek moc wyjściowa uległa zmniejszeniu lub generowanie energii powiązane z siecią zostało zatrzymane.
- **Drugorzędny:** Niektóre komponenty są wadliwe, lecz nie ma to wpływu na generowanie energii powiązane z siecią.
- **Ostrzeżenie:** Falownik działa prawidłowo. Moc wyjściowa uległa zmniejszeniu lub pewne funkcje autoryzacyjne nie działają prawidłowo ze względu na czynniki zewnętrzne.

Tabela 8-2 Częste alarmy i środki rozwiązywania problemów

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2001	Wysokie napięcie wejściowe z szeregu	Poważny	Macierz szeregów PV jest nieprawidłowo skonfigurowana. W szeregu PV jest połączonych zbyt wiele modułów, wskutek czego napięcie jałowe przekracza maksymalne napięcie robocze falownika. ID przyczyny 1 = PV1 i PV2 ID przyczyny 2 = PV3 i PV4	Zmniejszyć liczbę modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo do łańcucha, aż napięcie obwodu otwartego stanie się niższe lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika. Po prawidłowym skonfigurowaniu systemu paneli fotowoltaicznych alarm falownika zostaje skasowany.
2002	Awaria łuku DC	Poważny	Na kablu zasilającym szeregu PV występują łuki elektryczne lub styczność jest nieprawidłowa. ID przyczyny 1 = PV1 i PV2 ID przyczyny 2 = PV3 i PV4	Sprawdzić, czy na kablu zasilającym szeregu PV nie występują wyładowania łukowe i styczność jest prawidłowa.
2011	Odwrotne połączenie łańcucha	Poważny	Biegunowość szeregu PV jest odwrócona. ID przyczyny 1 = PV1 ID przyczyny 2 = PV2 ID przyczyny 3 = PV3 ID przyczyny 4 = PV4	Sprawdzić, czy łańcuch modułów fotowoltaicznych jest podłączony do falownika SUN2000 z odwróconą polaryzacją. Jeśli tak, należy poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu fotowoltaicznym spadnie poniżej 0,5 A, ustawić PRZEŁĄCZNIK DC w pozycji WYŁ. i skorygować polaryzację łańcucha fotowoltaicznego.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2012	Prąd wsteczny szeregu	Ostrzeżenie	<p>Liczba modułów PV podłączonych w tym szeregu jest niewystarczająca. W efekcie napięcie końcowe jest niższe niż w przypadku innych szeregów.</p> <p>ID przyczyny 1 = PV1 ID przyczyny 2 = PV2 ID przyczyny 3 = PV3 ID przyczyny 4 = PV4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo w ramach tego łańcucha jest mniejsza od liczby modułów połączonych szeregowo w innych łańcuchach połączonych równolegle z tym łańcuchem. Jeśli tak, należy poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu fotowoltaicznym spadnie poniżej 0,5 A, ustawić PRZEŁĄCZNIK DC w pozycji WYŁ. i skorygować liczbę modułów fotowoltaicznych w łańcuchu. 2. Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny jest zacieniony. 3. Sprawdzić, czy napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego jest prawidłowe.
2021	Błąd testu automatycznego AFCI	Poważny	<p>ID przyczyny = 1, 2 Kontrola AFCI zakończyła się niepowodzeniem.</p>	<p>Należy wyłączyć przetątnik wyjścia AC i przetątnik wejścia DC, a następnie włączyć je po upływie 5 minut. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</p>
2031	Zwarcie przewodu fazowego z uziemieniem	Poważny	<p>ID przyczyny = 1 Impedancja między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia jest zbyt niska albo doszło do zwarcia tych przewodów.</p>	<p>Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować punkt odpowiedzialny za spadek impedancji i usunąć usterkę.</p>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Możliwa przyczyna	Sugestia rozwiązania problemu
2032	Zanik napięcia w sieci	Poważny	ID przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Nastąpiła awaria sieci elektrycznej. • Przewód zasilający AC jest odłączony lub bezpiecznik AC znajduje się w pozycji WYŁ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy napięcie AC jest w normie. 2. Sprawdzić, czy kabel zasilania AC jest podłączony, a przetątnik AC znajduje się w pozycji WŁ.
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Poważny	ID przyczyny = 1 Napięcie w sieci elektrycznej spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektrycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektrycznej. 2. Jeśli alarm występuje regularnie, sprawdzić, czy napięcie w sieci elektrycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, należy zalogować się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS w celu zmodyfikowania progów ochrony przed zbyt niskim napięciem za zgodą lokalnego zakładu energetycznego. 3. Jeśli usterka nie ustępuje, sprawdzić połączenie między przetątnikiem AC i kablem mocy wyjściowej.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9 Przenoszenie falownika

9.1 Demontaż falownika SUN2000

Procedura postępowania

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

----**Koniec**

9.2 Pakowanie falownika SUN2000

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

9.3 Utylizacja falownika SUN2000

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

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne falownika SUN2000

INFORMACJA

Falowniki SUN2000-8KTL-M0 i SUN2000-10KTL-M0 są stosowane jedynie w Australii.

Efektywność

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

Wejście

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

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

Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Znamionowa moc aktywna	8000 W	10000 W	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W
Maksymalna moc pozorna	8800 VA	11000 VA	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA
Maksymalna moc aktywna (cosφ = 1)	8800 W	11000 W	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Znamionowe napięcie wyjściowe	220/380 V, 230/400 V, 3W + (N) + PE					
Znamionowy prąd wyjściowy	12,8 A (380 V) / 11,6 A (400 V)	15,9 A (380 V) / 14,5 A (400 V)	18,2 A (380 V) / 17,3 A (400 V)	22,8 A (380 V) / 21,7 A (400 V)	25,8 A (380 V) / 24,6 A (400 V)	30,4 A (380 V) / 28,9 A (400 V)
Maksymalny prąd wyjściowy	13,4 A	17 A	20 A	25,2 A	28,5 A	33,5 A
Adaptowana częstotliwość sieci elektrycznej	50/60 Hz					
Współczynnik mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony					
Maksymalne łączne zniekształcenia harmoniczne (moc znamionowa)	Poniżej 3%					

Ochrona i funkcja

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
AFCI	Tak					
Wejściowy przelaznik DC	Tak					
Ochrona przed pracą wyspową	Tak					
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim natężeniem prądu wyjściowego	Tak					
Zabezpieczenie przed zwarciami na wyjściu	Tak					

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wyjściowym	Tak					
Zabezpieczenie przed odwróconym połączeniem wejścia	Tak					
Wykrywanie usterek łańcucha modułów fotowoltaicznych	Tak					
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Tak					
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Tak					
Wykrywanie oporu izolacji	Tak					
Różnicowo-prądowy układ monitorujący (RCMU)	Tak					

Wyświetlacz i komunikacja

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

 **UWAGA**

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

Wspólne parametry

Dane techniczne	SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	525 × 470 × 262 mm					
Waga netto	25 kg					
Temperatura pracy	Od -25°C do +60°C (utrata właściwości przy temperaturze +45°C lub wyższej)					
Tryb chłodzenia	Naturalna konwekcja					
Maksymalna wysokość n.p.m.	0–4000 m (utrata właściwości powyżej 2000 m)					
Wilgotność względna	0–100% wilgotności względnej					
Przyłącze wejściowe	Amphenol Helios H4					
Przyłącze wyjściowe	Wodoodporne przyłącze z szybkozłączem					
Klasa IP	IP65					
Topologia	Bez transformatora					

10.2 Dane techniczne optymalizatora

Efektywność

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

Wejście

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

Wyjście

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

Wspólne parametry

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

Konstrukcja długiego łańcucha (pełna konfiguracja optymalizatora)

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

A Kody sieci

 **UWAGA**

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

Tabela A-1 Kody sieci

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

Krajowy/ regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000 -8KTL- M2	SUN2000 -10KTL- M2	SUN2000 -12KTL- M2	SUN2000 -15KTL- M2	SUN2000 -17KTL- M2	SUN2000 -20KTL- M2
UTE C 15- 712-1 (C)	Francuska wyspowa sieć elektryczna (230 V 60 Hz)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
CEI0-21	Włoska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438- CZ	Czeska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
RD1699/ 661	Hiszpańska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438- NL	Holenderska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
C10/11	Belgijska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

Krajowy/ regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000 -8KTL- M2	SUN2000 -10KTL- M2	SUN2000 -12KTL- M2	SUN2000 -15KTL- M2	SUN2000 -17KTL- M2	SUN2000 -20KTL- M2
AS4777	Australijska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
IEC61727	Sieć elektryczna niskiego napięcia IEC61727 (50 Hz)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Zdefiniowane przez użytkownika (50 Hz)	Zarezerwowane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Zdefiniowane przez użytkownika (60 Hz)	Zarezerwowane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
CEI0-16	Włoska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
TAI-PEA	Tajska sieć elektryczna niskiego napięcia (PEA)	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

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

Krajowy/ regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000 -8KTL- M2	SUN2000 -10KTL- M2	SUN2000 -12KTL- M2	SUN2000 -15KTL- M2	SUN2000 -17KTL- M2	SUN2000 -20KTL- M2
ABNT NBR 16149	Brazylijska sieć elektryczna niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
DUBAJ	Dubajską sieć elektryczną niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
TAIPOWER	Tajwańską sieć elektryczną niskiego napięcia	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
EN50438-SE	Szwecja NN	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
Austria	Austria	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
G98	Wielka Brytania G98	Obsługiwane	Obsługiwane	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
G99-TYPEA-LV	Wielka Brytania G99-TypeA-LV	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
G99-TYPEB-LV	Wielka Brytania G99-TypeB-LV	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane
VDE-AR-N4110	Niemcy 230 V ŚN	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

Krajowy/ regionalny kod sieciowy	Opis	SUN2000 -8KTL- M2	SUN2000 -10KTL- M2	SUN2000 -12KTL- M2	SUN2000 -15KTL- M2	SUN2000 -17KTL- M2	SUN2000 -20KTL- M2
AS4777- WP	Australijska sieć elektryczna	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane	Obsługiwane

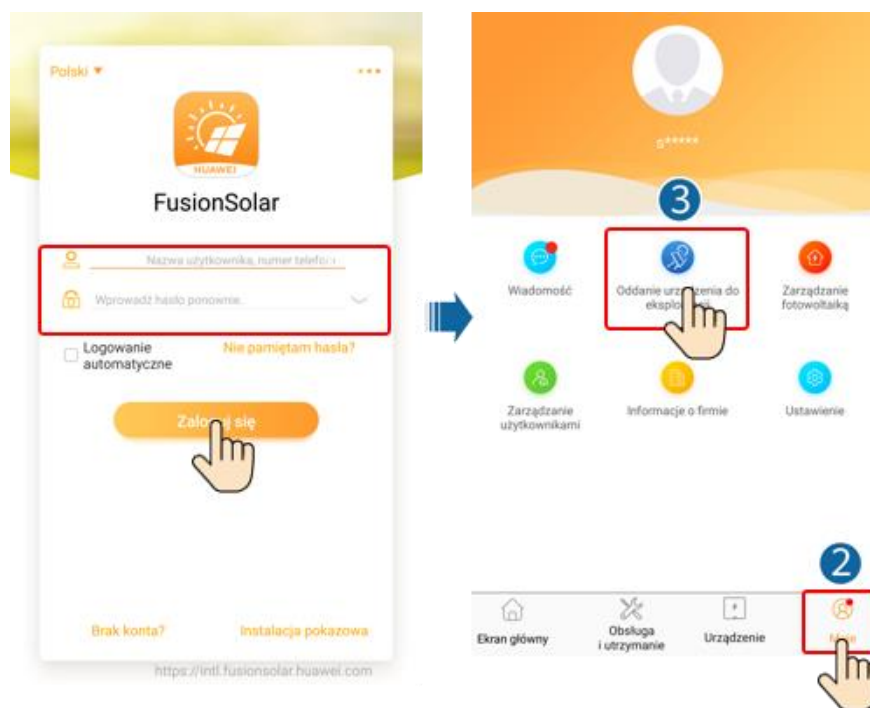
B Przekazywanie urządzenia do eksploatacji

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

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



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



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

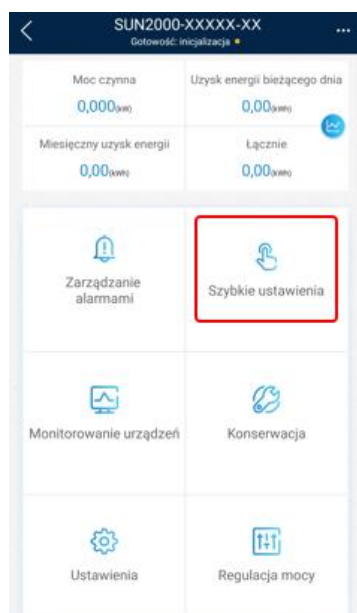
INFORMACJA

- Jeśli telefon komórkowy łączy się bezpośrednio z falownikiem SUN2000, odległość bez przeszkód między falownikiem SUN2000 a telefonem komórkowym musi wynosić mniej niż 3 m w przypadku używania anteny wbudowanej i mniej niż 50 m w przypadku używania anteny zewnętrznej, aby zapewnić dobrą jakość komunikacji między aplikacją a falownikiem SUN2000. Podane odległości mają charakter wyłącznie informacyjny i mogą się różnić zależnie od telefonów komórkowych i warunków ekranowania.
- W przypadku podłączenia falownika SUN2000 do sieci WLAN za pośrednictwem routera należy upewnić się, że telefon komórkowy i falownik SUN2000 są w zasięgu sieci WLAN routera, a falownik SUN2000 jest podłączony do routera.
- Router obsługuje sieć WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci WLAN dociera do falownika SUN2000.
- Zalecany tryb szyfrowania dla routerów to WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Szyfrowanie na poziomie przedsiębiorstwa nie jest obsługiwane (np. publiczne punkty dostępu, które wymagają uwierzytelniania, np. sieć WLAN na lotnisku). Nie zaleca się korzystania z trybów szyfrowania WEP i WPA TKIP, ponieważ mają poważne wady zabezpieczeń. W przypadku niepowodzenia dostępu w trybie WEP zalogować się do routera i zmienić tryb szyfrowania routera na WPA2 lub WPA/WPA2.

UWAGA



- Należy uzyskać hasło początkowe do łączenia się z siecią WLAN falownika solarnego z etykiety znajdującej się z boku falownika solarnego.
- Przy pierwszym włączeniu zasilania należy użyć początkowego hasła i zmienić je natychmiast po zalogowaniu. Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy okresowo zmieniać hasło i zapamiętywać nowe hasło. Brak zmiany hasła początkowego może spowodować ujawnienie hasła. Hasło pozostawione bez zmian przez dłuższy czas może zostać skradzione lub złamane. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzeń jest niemożliwy. W takich przypadkach użytkownik ponosi odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w instalacji fotowoltaicznej.
- Po uzyskaniu dostępu do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** falownika SUN2000 po raz pierwszy należy ręcznie ustawić hasło logowania, ponieważ falownik SUN2000 nie ma początkowego hasła logowania.

Rysunek B-3 Szybkie ustawienia




----Koniec


C Resetowanie hasła

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

Krok 2 Należy wykonać następujące czynności w ciągu 3 minut:

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

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

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

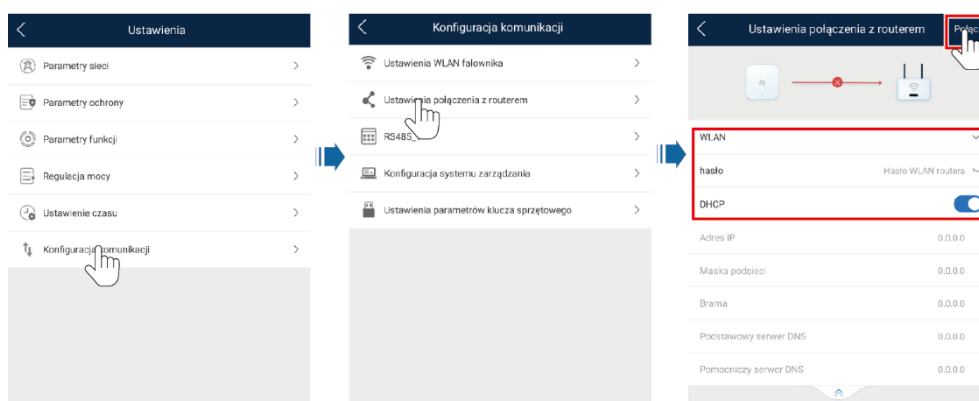
Rysunek C-1 Ustawianie hasła



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

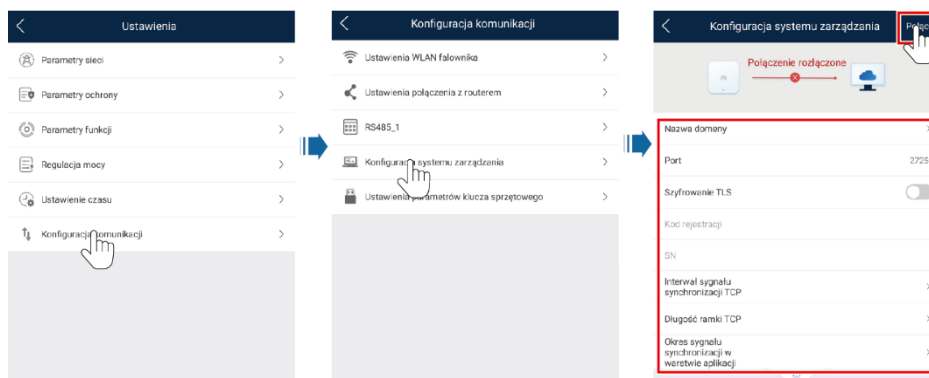
- Ustawianie parametrów routera
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Ustawienia > Konfiguracja komunikacji > Ustawienia połączenia routera** i ustawić parametry routera.

Rysunek C-2 Ustawianie parametrów routera



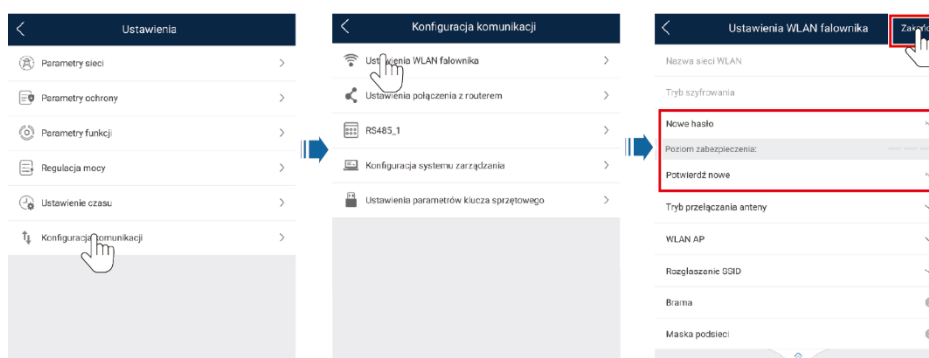
- Ustawianie parametrów systemu zarządzania
Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Ustawienia > Konfiguracja komunikacji > Konfiguracja systemu zarządzania** i ustawić parametry systemu zarządzania.

Rysunek C-3 Ustawianie parametrów systemu zarządzania



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

Rysunek C-4 Resetowanie hasła sieci WLAN



----Koniec

D Szybkie wyłączenie

UWAGA

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

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

Aby włączyć szybkie wyłączenie, należy wykonać następujący krok:

- Sposób 1: Wyłączyć przełącznik AC między falownikiem solarnym i siecią elektryczną.
- Sposób 2: Przetawić przełącznik DC na spodzie falownika SUN2000 do pozycji WYŁ. (Wyłączenie dodatkowego przełącznika po stronie DC falownika SUN2000 nie spowoduje szybkiego wyłączenia. Łańcuch fotowoltaiczny może być wciąż pod napięciem).
- Sposób 3: Aby włączyć funkcje szybkiego wyłączenia, należy podłączyć przełącznik dostępu do pinów 13 i 15. Ten przełącznik jest domyślnie zwarty. Szybkie wyłączenie jest uruchamiane, gdy przełącznik zmienia położenie ze zwartego na otwarte.

E Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji

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

Możliwe przyczyny są następujące:

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

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

INFORMACJA

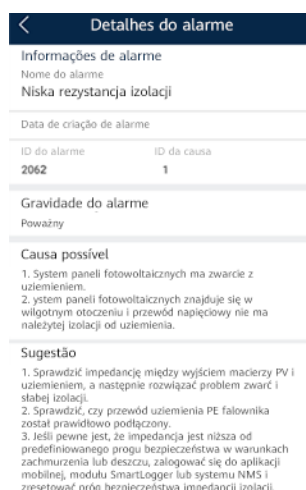
W przypadku wystąpienia dwóch lub więcej awarii izolacji uziemienia w jednym łańcuchu fotowoltaicznym poniższa metoda nie umożliwi zlokalizowania awarii. Należy sprawdzić moduły fotowoltaiczne pojedynczo.

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

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

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

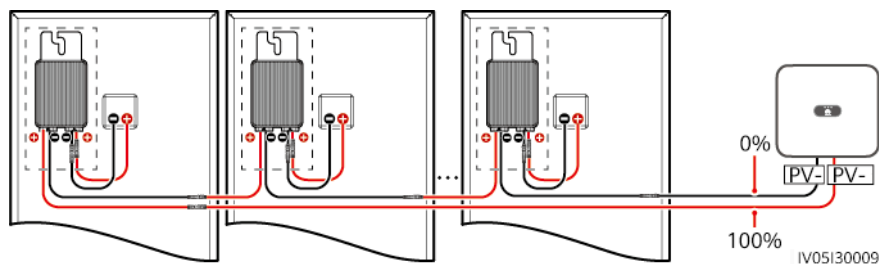
Rysunek E-1 Szczegóły alarmu



UWAGA

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

Rysunek E-2 Ustalanie wartości procentowej pozycji zwarcia.



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

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

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

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

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

Krok 7 Ustalić położenie awarii izolacji uziemienia.

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

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

----**Koniec**

F Akronimy i skróty

A

ACDU

jednostka dystrybucji prądu
przemiennego

AFCI

przerywacz obwodu zwarcia łukowego

L

LED

dioda emitująca światło

M

MPP

punkt mocy maksymalnej

MPPT

śledzenie punktu mocy maksymalnej

P

PV

fotowoltaiczny

R

RCD

wyłącznik różnicowo-prądowy

W

WEEE

zużyty sprzęt elektryczny i
elektroniczny