

Seria SUN2000-(12K-25K)-MB0

Instrukcja obsługi

Wydanie 04
Data 15-11-2023



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd 2023. Wszystkie prawa zastrzeżone.

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

Znaki towarowe i zezwolenia



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

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

Powiadomienie

Szczegółowa charakterystyka zakupionych produktów, usług i funkcji znajduje się w umowie zawieranej między firmą Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. i klientem. Produkty, usługi i funkcje opisywane w niniejszym dokumencie mogą w całości lub w części wykraczać poza zakres dostępny dla nabywcy bądź użytkownika. Z wyjątkiem przypadków, w których w umowie wyraźnie zaznaczono inaczej, wszelkie stwierdzenia, informacje i zalecenia w tym dokumencie są podawane „dosłownie” bez żadnych gwarancji i nie mogą być podstawą do żadnych roszczeń.

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

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd

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

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

Informacje o niniejszym dokumencie

Cel

Ten dokument opisuje następujące modele falowników (zwane również SUN2000) w kontekście środków ostrożności, przedstawienia produktu, instalacji, połączeń elektrycznych, uruchomienia i rozruchu, konserwacji oraz specyfikacji technicznych. Przeczytaj ostrożnie ten dokument przed instalacją i obsługą SUN2000.

- SUN2000-12K-MB0
- SUN2000-15K-MB0
- SUN2000-17K-MB0
- SUN2000-20K-MB0
- SUN2000-25K-MB0
- SUN2000-15K-MB0-ZH
- SUN2000-17K-MB0-ZH
- SUN2000-20K-MB0-ZH
- SUN2000-25K-MB0-ZH


Odbiorcy dokumentu




Niniejszy dokument został w założeniu przeznaczony dla następujących odbiorców:

- Instalatorów
- Użytkowników

Stosowane symbole

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

Symbol	Opis
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje zagrożenie wysokiego stopnia, stwarzające wysokie ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Symbol	Opis
 OSTRZEŻENIE	Wskazuje zagrożenie średniego stopnia, stwarzające ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń ciała.
 PRZESTROGA	Wskazuje zagrożenie niskiego stopnia, stwarzające ryzyko lekkich lub umiarkowanych obrażeń ciała.
INFORMACJA	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, spadku wydajności lub nieoczekiwanych wyników. Termin UWAGA odnosi się do metod działania, które nie grożą obrażeniami ciała.
 UWAGA	Uzupełnia ważne informacje zawarte w tekście głównym. Termin INFORMACJA 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 zmiany wprowadzone we wcześniejszych wydaniach.

Wydanie 04 (15-11-2023)

Zaktualizowano 5.3 Podłączanie wyjściowych kabli zasilania AC

Wydanie 03 (23-10-2023)

Zaktualizowano 2.2 Zastosowanie sieciowe.

Zaktualizowano 5.1 Przygotowanie kabli.

Zaktualizowano 5.6 Podłączanie kabli sygnałowych.

Dodano 5.6.3 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA).

Dodano 5.6.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA i akumulator).

Zaktualizowano 7.2.3 Wydawanie nowej instalacji.

Zaktualizowano 7.3.1 Ustawianie zwykłych parametrów.

Dodano C Podłączanie do EMMA.

Dodano F Negocjacja prędkości transmisji.

Dodano G [Informacje kontaktowe](#).

Dodano H Cyfrowa obsługa klienta zasilania.

Zaktualizowano I Zarządzanie certyfikatami i konserwacja.

Wydanie 02 (30-06-2023)

Zaktualizowano 2.2 Zastosowanie sieciowe.

Zaktualizowano 2.4 Tryby robocze.

Zaktualizowano 7.1 Uruchamianie falownika.

Zaktualizowano 7.2.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora.

Zaktualizowano 7.2.3 Wydawanie nowej instalacji.

Zaktualizowano B Podłączanie falownika.

Zaktualizowano 7.4 Przeglądanie stanu tworzenia instalacji.

Dodano 5.5 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów akumulatora.

Dodano 5.6.4 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (Miernik mocy i akumulator).

Dodano 7.5 Scenariusz sieciowy SmartLogger.

Wydanie 01 (30-04-2023)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy pilotażowej (FOA).

Zawartość

Informacje o niniejszym dokumencie	ii
1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	1
1.1 Bezpieczeństwo osób	2
1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych.....	5
1.3 Wymagania środowiskowe	8
1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne	10
2 Przegląd	15
2.1 Opis numeru modelu	15
2.2 Zastosowanie sieciowe.....	16
2.3 Wygląd.....	21
2.4 Tryby robocze	23
2.5 Opis etykiet.....	25
3 Wymagania dotyczące przechowywania	28
4 Instalacja.....	29
4.1 Tryby instalacji.....	29
4.2 Wymagania dotyczące instalacji.....	29
4.2.1 Wymagania dotyczące wyboru miejsca	29
4.2.2 Wymagania dotyczące odstępów	30
4.2.3 Wymagania kątowe	32
4.3 Narzędzia	32
4.4 Procedura sprawdzania przed instalacją	34
4.5 Przenoszenie falownika	35
4.6 Instalowanie falownika (Montaż na ścianie)	35
4.7 Instalowanie falownika (Montaż na wsporniku).....	38
5 Połączenia elektryczne	41
5.1 Przygotowanie kabli	42
5.2 Podłączanie kabla PE	45
5.3 Podłączanie wyjściowych kabli zasilania AC.....	48

5.4 Podłączanie wejściowych kabli zasilania DC	52
5.5 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów akumulatora	57
5.6 Podłączanie kabli sygnałowych.....	59
5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowanie falownika)	63
5.6.2 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (Miernik mocy)	64
5.6.3 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA).....	72
5.6.4 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (Miernikiem mocy i akumulator)	73
5.6.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA i akumulator)	74
5.6.6 Podłączanie kabla sygnałowego szybkiego wyłączenia	75
5.6.7 Podłączanie kabla sygnałowego ustalania harmonogramu sieci.....	77
5.6.8 Podłączanie kabli sygnałowych ochrony NS.....	78
5.7 (Opcjonalnie) Instalacja Smart Dongle i podzespołów antykradzieżowych	81
6 Kontrola przed włączeniem	84
7 Uruchomienie i rozruch	86
7.1 Uruchamianie falownika	86
7.2 Tworzenie instalacji.....	91
7.2.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar	91
7.2.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora.....	92
7.2.3 Wdrażanie nowej instalacji.....	94
7.3 Rozruch funkcji i cech	96
7.3.1 Ustawianie zwykłych parametrów	96
7.3.2 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu Smart PV Optimizer	97
7.3.3 AFCI	98
7.4 Przeglądanie stanu tworzenia instalacji	100
7.5 Scenariusz sieciowy SmartLogger.....	101
8 Konserwacja systemu.....	102
8.1 Konserwacja okresowa	102
8.2 Wyłączanie systemu	103
8.3 Rozwiązywanie problemów	104
8.4 Wymiana falownika	117
8.5 Wymiana wentylatora	118
8.6 Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji.....	118
9 Dane techniczne	122
9.1 Dane techniczne SUN2000-(15K-25K)-MB0-ZH.....	122
9.2 Dane techniczne SUN2000-(12K-25K)-MB0	130
A Kody sieci.....	139
B Łączenie z falownikiem.....	146

C Łączenie z EMMA	149
D Resetowanie hasła	151
E Szybkie wyłączenie	153
F Negocjacja prędkości transmisji	155
G Informacje kontaktowe	159
H Cyfrowa obsługa klienta zasilania	160
I Zarządzanie certyfikatami i konserwacja	161
J Akronimy i skróty.....	163

1

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oświadczenie

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

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

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

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

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

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

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

1.1 Bezpieczeństwo osób

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

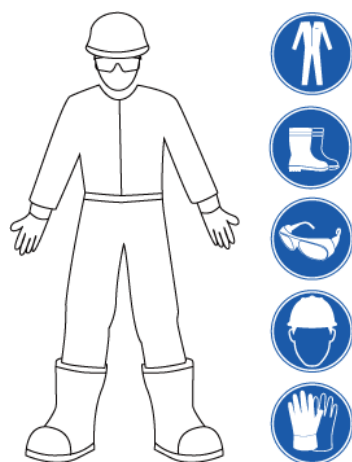
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Rysunek 1-1 Środki ochrony indywidualnej



CZ00000108

Wymagania ogólne

- Nie należy wyłączać urządzeń zabezpieczających. Zwracać uwagę na ostrzeżenia, przestrogi i inne środki ostrożności zamieszczone w niniejszym dokumencie i na urządzeniu.
- Jeśli istnieje prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia podczas wykonywania czynności, należy natychmiast przerwać, zgłosić sprawę przełożonemu i zastosować odpowiednie środki ochronne.
- Nie należy włączać zasilania urządzenia przed jego instalacją lub potwierdzeniem przez specjalistów.
- Nie należy dotykać urządzeń zasilających bezpośrednio ani za pomocą przewodników, takich jak wilgotne przedmioty. Przed dotknięciem powierzchni przewodnika lub zacisku zmierzyć napięcie w punkcie styku, aby upewnić się, że nie występuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- Nie dotykać pracującego urządzenia, ponieważ obudowa jest gorąca.
- Nie dotykać pracującego wentylatora przy użyciu rąk, komponentów, śrub, narzędzi ani płytek. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.
- W przypadku pożaru należy natychmiast opuścić budynek lub obszar, na którym znajduje się urządzenie, i włączyć alarm pożarowy lub wezwać służby ratunkowe. W żadnym wypadku nie wchodzić na teren zagrożonego budynku ani obszar, na którym znajduje się urządzenie.

Wymagania dotyczące personelu

- Urządzenie mogą obsługiwać tylko specjaliści i przeszkolony personel.
 - Specjaliści: personel zaznajomiony z zasadami działania i strukturą urządzenia, przeszkolony lub doświadczony w obsłudze urządzenia, mający dogłębną znajomość źródeł i stopni różnych potencjalnych zagrożeń podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzenia
 - Przeszkolony personel: taki, który otrzymał przeszkolenie z zakresu technologii i bezpieczeństwa, ma wymagane doświadczenie, zna możliwe zagrożenia podczas określonych prac i potrafi stosować środki ochrony w celu ograniczenia do minimum zagrożeń dla siebie i innych osób
- Personel, który planuje instalację lub konserwację urządzenia, musi przejść odpowiednie szkolenie, być w stanie prawidłowo wykonać wszystkie czynności oraz rozumieć wszystkie niezbędne środki ostrożności i odpowiednie normy lokalne.
- Czynności związane z instalacją, eksploatacją i konserwacją mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści lub przeszkolony personel.
- Czynności związane z demontażem zabezpieczeń i przeglądem urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści.
- Personel, który będzie wykonywał zadania specjalne, takie jak operacje elektryczne, prace na wysokościach i obsługa urządzenia specjalnego, musi mieć wymagane kwalifikacje lokalne.

- Czynności związane z wymianą urządzenia lub komponentów (w tym oprogramowania) mogą wykonywać wyłącznie upoważnieni specjaliści.
- Dostęp do urządzenia może mieć tylko personel, który musi przy nim pracować.

1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

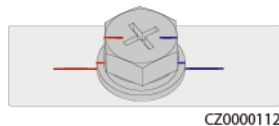
PRZESTROGA

Nie należy prowadzić kabli w pobliżu wlotów powietrza lub otworów wylotowych sprzętu.

Wymagania ogólne

- Należy postępować zgodnie z opisanymi w dokumencie procedurami dotyczącymi instalacji, obsługi i konserwacji. Nie wolno przebudowywać ani modyfikować urządzenia, dodawać komponentów ani zmieniać kolejności instalacji bez pozwolenia.

- Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektroenergetycznej należy uzyskać zgodę krajowego lub lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa w elektrowni, takich jak mechanizmy obsługi i zgłaszania zadań.
- Należy zainstalować tymczasowe ogrodzenia lub liny ostrzegawcze i powiesić znaki „Zakaz wstępu” wokół obszaru działania, aby utrzymać nieupoważniony personel z dala od tego obszaru.
- Przed podłączeniem lub odłączeniem kabli zasilania należy wyłączyć przetącniki sprzętu oraz jego przetącniki na dopływie i na odpływie.
- Przed wykonaniem działań na urządzeniu należy sprawdzić, czy wszystkie narzędzia spełniają wymagania, i zarejestrować narzędzia. Po zakończeniu działań należy zebrać wszystkie narzędzia, aby zapobiec pozostawieniu ich wewnątrz urządzenia.
- Przed zainstalowaniem kabli zasilania należy sprawdzić, czy etykiety kabli są prawidłowe, a ich zaciski zaizolowane.
- Podczas instalacji urządzenia do dokręcania śrub należy używać narzędzia dynamometrycznego o odpowiednim zakresie wymiarów. W przypadku korzystania z klucza do dokręcania śrub należy upewnić się, że klucz nie przechyla się, a błąd momentu obrotowego nie przekracza 10% podanej wartości.
- Należy upewnić się, że śruby są dokręcone za pomocą narzędzia dynamometrycznego oraz oznaczone na czerwono i niebiesko po dwukrotnym sprawdzeniu. Personel zajmujący się instalacją oznacza dokręcone śruby na niebiesko. Personel zajmujący się kontrolą jakości sprawdza, czy śruby są dokręcone, a następnie oznacza je na czerwono. (Oznaczenia muszą przecinać krawędzie śrub.)



- Jeśli urządzenie ma kilka wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed przystąpieniem do obsługi urządzenia.
- Przed przystąpieniem do konserwacji urządzenia elektrycznego lub urządzenia dystrybucji energii należy wyłączyć przetącnik wyjściowy urządzenia zasilającego.
- Podczas konserwacji urządzenia należy przymocować etykiety „Nie włączać” w pobliżu przetącników lub wyłączników obwodu na dopływie i na odpływie, a także znaki ostrzegawcze, aby zapobiec przypadkowemu podłączeniu. Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po rozwiązaniu problemów.
- Nie należy otwierać paneli urządzenia.
- Okresowo należy sprawdzać połączenia urządzenia, upewniając się, że wszystkie śruby są dobrze dokręcone.
- Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą wymienić uszkodzony kabel.

- Nie zamazywać, nie uszkadzać ani nie zastaniać etykiet i tabliczek znamionowych na urządzeniu. Niezwłocznie wymienić zużyte etykiety.
- Nie należy używać rozpuszczalników, takich jak woda, alkohol lub olej, do czyszczenia komponentów elektrycznych wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

Uziemienie

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

Wymagania dotyczące okablowania

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

1.3 Wymagania środowiskowe

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

- Urządzenie należy przechowywać w czystym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu o odpowiedniej temperaturze i wilgotności, a także zabezpieczyć przed pyłem i kondensacją.
- Utrzymuj środowisko instalacji i eksploatacji sprzętu w dozwolonych zakresach. W przeciwnym razie jego sprawność i bezpieczeństwo będą zagrożone.

- Nie instalować, nie użytkować ani nie eksploatować urządzenia i kabli na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzenia, eksploatacji urządzenia i kabli, podłączania złączy do / odłączania złączy od portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych, prac na wysokościach, wykonywania instalacji zewnętrznych oraz otwierania drzwi) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak burza, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 lub więcej w skali Beauforta).
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku, w którym byłoby narażone na pył, dym, gazy lotne lub korozyjne, promieniowanie podczerwone i inne, rozpuszczalniki organiczne lub stłone powietrze.
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku z przewodzącym prąd metalem lub pyłem magnetycznym.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu sprzyjającym rozwojowi mikroorganizmów, takich jak grzyby lub pleśń.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu występowania silnych drgań, hałasu lub zakłóceń elektromagnetycznych.
- Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest zgodne z lokalnymi przepisami prawa i powiązanymi normami.
- Upewnić się, że podłoże w środowisku instalacji jest twarde i wolne od gąbczastej lub miękkiej gleby, a także nie jest podatne na osiadanie. Miejsce instalacji nie może znajdować się na terenie nisko położonym i podatnym na gromadzenie się wody lub śniegu, a poziom miejsca instalacji musi znajdować się powyżej najwyższego w historii poziomu wody na tym obszarze.
- Urządzenia nie należy instalować w miejscu, które może być zanurzone w wodzie.
- Jeśli urządzenie jest instalowane w miejscu z obfitą roślinnością, oprócz rutynowego pielenia należy utwardzić podłoże pod urządzeniem za pomocą cementu lub żwiru (zalecany obszar: 3 m x 2,5 m).
- Nie należy instalować urządzenia na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ może to doprowadzić do korozji. Obszary o dużym zasoleniu znajdują się w obrębie 500 m od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Regiony podatne na morską bryzę różnią się warunkami pogodowymi (np. tajfuny i monsuny) oraz ukształtowaniem terenu (np. zapory wodne i wzgórza).
- Przed otwarciem drzwi podczas instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia należy usunąć wodę, lód, śnieg lub inne ciała obce znajdujące się na górze urządzenia, aby zapobiec ich wpadnięciu do urządzenia.
- Podczas instalacji urządzenia należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest wystarczająco solidna, aby utrzymać ciężar urządzenia.
- Po instalacji urządzenia należy usunąć materiały opakowania, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kabla, z otoczenia urządzenia.

1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

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

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

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



< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Jeśli kilka osób musi wspólnie przenieść ciężki przedmiot, należy ustalić liczbę osób i podział pracy z uwzględnieniem wzrostu i innych warunków, aby zapewnić równomierne rozłożenie ciężaru.

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

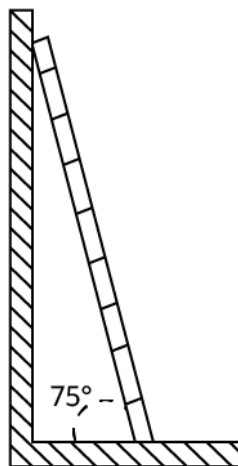
Używanie drabin

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



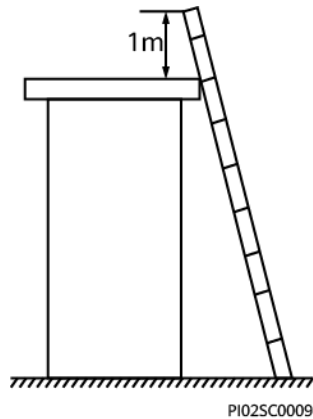
CZ00000107

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



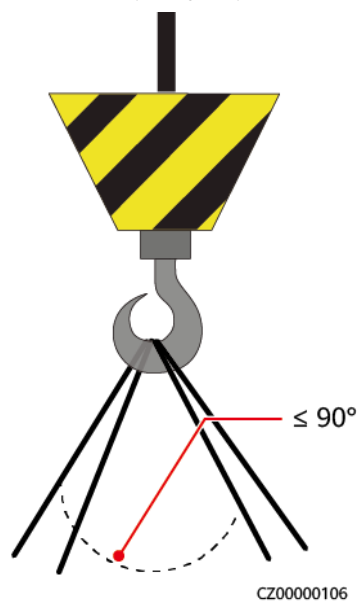
PI025C0008

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



Podnoszenie

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



Wiercenie otworów

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

2 Przegląd

SUN2000 to trójfazowy falownik łańcucha PV z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej, który zamienia zasilanie DC wytwarzaną przez łańcuchy PV na zasilanie AC i zasila sieć elektroenergetyczną.

2.1 Opis numeru modelu

Niniejszy dokument dotyczy następujących modeli produktu:

- SUN2000-12K-MB0
- SUN2000-15K-MB0
- SUN2000-17K-MB0
- SUN2000-20K-MB0
- SUN2000-25K-MB0
- SUN2000-15K-MB0-ZH
- SUN2000-17K-MB0-ZH
- SUN2000-20K-MB0-ZH
- SUN2000-25K-MB0-ZH

Rysunek 2-1 Numer modelu (na przykładzie SUN2000-15K-MB0-ZH)

SUN2000-15K-MB0-ZH

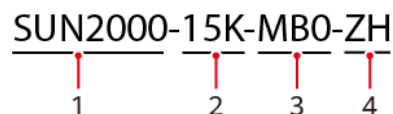


Tabela 2-1 Opis numeru modelu

Nr.	Element	Opis
1	Nazwa serii	SUN2000: trójfazowy falownik łańcucha PV

Nr.	Element	Opis
		podłączony do sieci elektroenergetycznej
2	Moc	<ul style="list-style-type: none">• 12K: Moc znamionowa wynosi 12 kW.• 15K: Moc znamionowa wynosi 15 kW.• 17K: Moc znamionowa wynosi 17 kW.• 20K: Moc znamionowa wynosi 20 kW.• 25K: Moc znamionowa wynosi 25 kW.
3	Kod projektu	MB0: seria produktów trójfazowych z poziomem napięcia wejściowego DC o wysokości 1.000 V 1.100 V
4	Region	ZH: Chiny

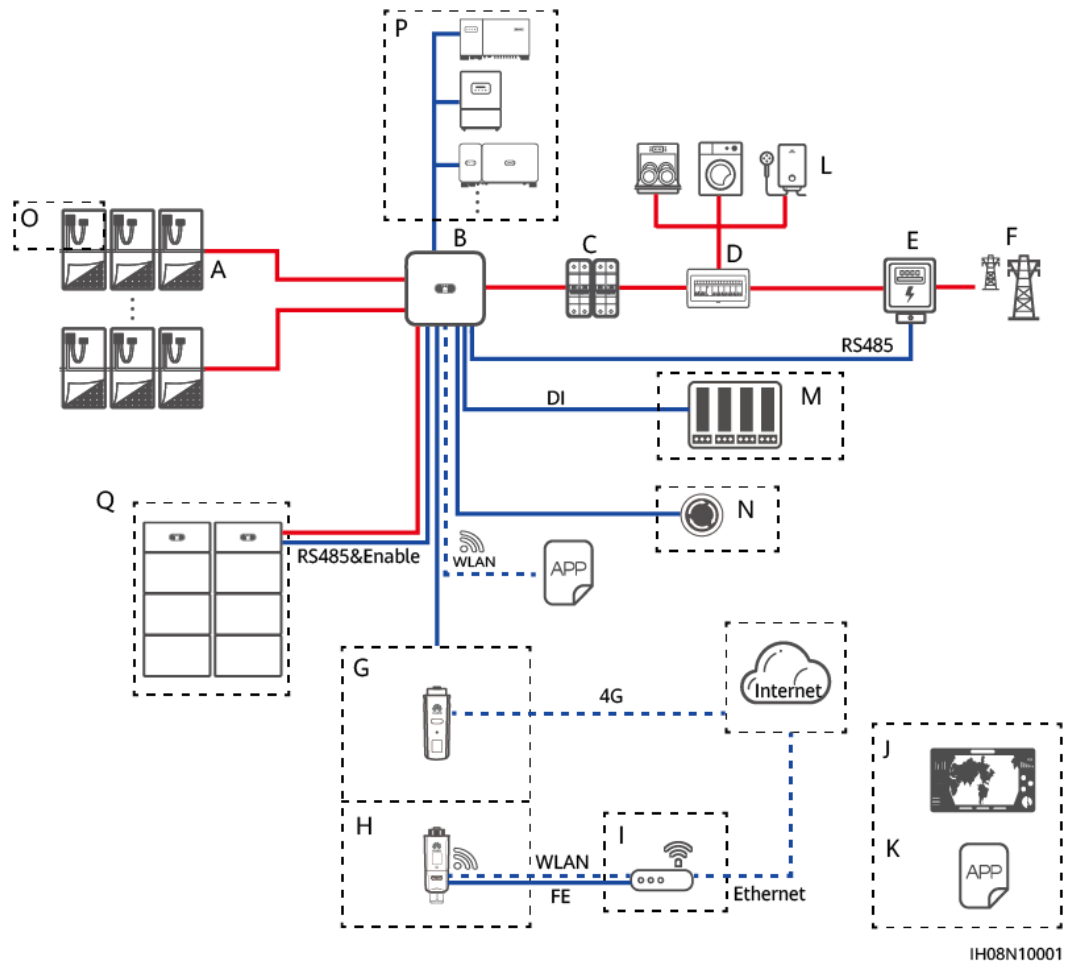
2.2 Zastosowanie sieciowe

Typowe połączenie sieciowe

SUN2000 ma zastosowanie w podłączonych do sieci elektroenergetycznej systemach na dachach budynków mieszkalnych i małych naziemnych instalacjach PV. System składa się z łańcuchów PV, falowników z przyłączem do sieci, przetężników AC i jednostek dystrybucji energii.

Połączenie sieciowe Smart Dongle

Rysunek 2-2 Połączenie sieciowe Smart Dongle (części w przerywanym obramowaniu są opcjonalne)

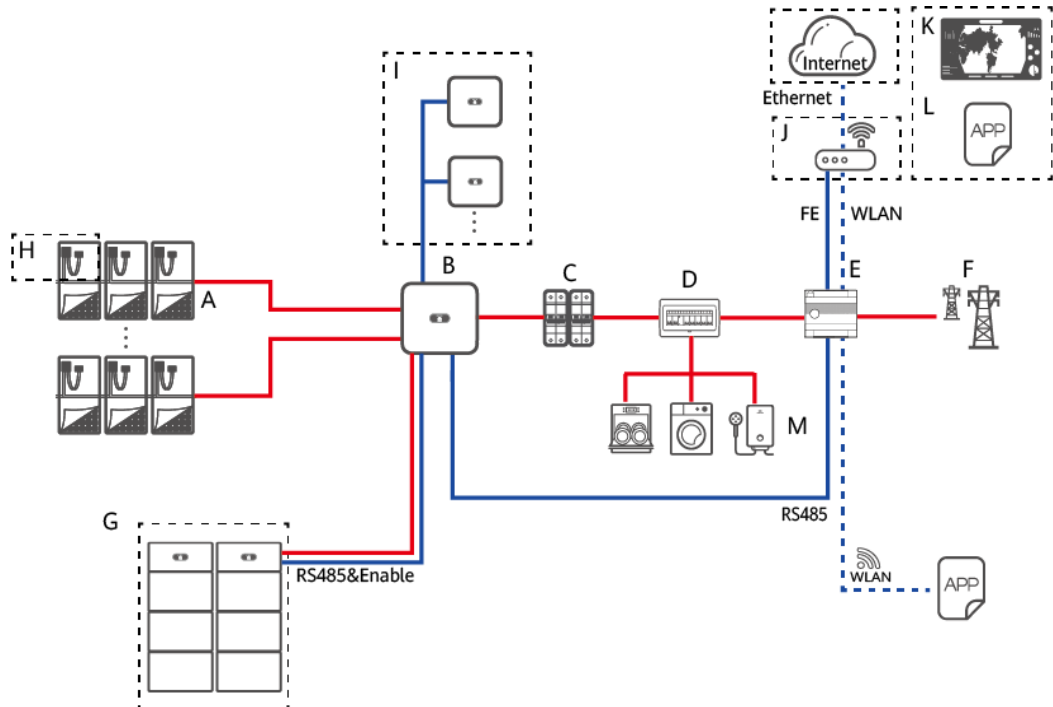


IH08N10001

- | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------|
| (A) Łańcuch PV | (B) SUN2000 | (C) Przetąçznik AC |
| (D) PDU AC | (E) Miernik mocy | (F) Sieć elektroenergetyczna |
| (G) Smart Dongle 4G | (H) Smart Dongle WLAN-FE | (I) Router |
| (J) System zarządzania FusionSolar | (K) Aplikacja FusionSolar | (L) Obciążenie |
| (M) Urządzenie do ustalania harmonogramu sieci | (N) Przetąçznik szybkiego wyłączenia | (O) Optymalizator |
| (P) Urządzenia podrzędne | (Q) Akumulator | |

Obsługa sieci EMMA

Rysunek 2-3 Połączenie sieciowe EMMA (części w przerywanym obramowaniu są opcjonalne)

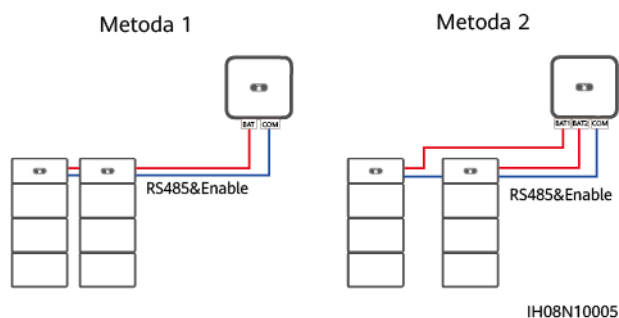


IH09N10001

- | | | |
|----------------|------------------------------------|------------------------------|
| (A) Łańcuch PV | (B) SUN2000 | (C) Przetątnik AC |
| (D) PDU AC | (E) EMMA | (F) Sieć elektroenergetyczna |
| (G) Akumulator | (H) Optymalizator | (I) Urządzenia podrzędne |
| (J) Router | (K) System zarządzania FusionSolar | (L) Aplikacja FusionSolar |
| (M) Obciążenie | | |

Gdy SUN2000 jest wyposażone w wiele akumulatorów, istnieją dwie metody połączenia, jak pokazano na następującym rysunku.

Rysunek 2-4 Metody połączenia dla SUN2000 wyposażonego w akumulatory



UWAGA

Aby uzyskać szczegóły na temat obsługi powiązanych produktów w sieci, zobacz następujące dokumenty:

Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny SUN2000-(600W-P, 450W-P2) - skrócona instrukcja obsługi

SUN2000 Smart PV Optimizer User Manual

Optymalizator Smart PV Optimizer MERC-(1300W 1100W)-P Skrócona instrukcja obsługi

Optymalizator MERC Smart PV Optimizer - instrukcja obsługi

LUNA2000-(5-30)-S0-instrukcja obsługi

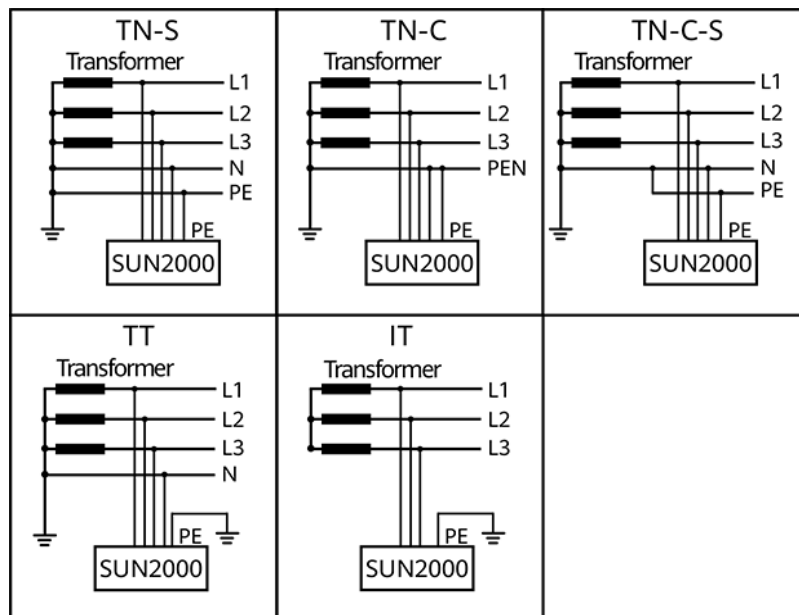
UWAGA

- W przypadku dwóch łańcuchów PV połączonych równolegle do tego samego obwodu MPPT, model, ilość, orientacja i nachylenie modułów PV w łańcuchach PV muszą być takie same.
- Napięcie różnych obwodów MPPT musi być takie samo.
- Napięcie MPPT musi być większe niż dolny próg zakresu MPPT o pełnym obciążeniu w arkuszu danych technicznych falownika. W innym przypadku falownik ulegnie degradacji, powodując straty uzysku systemu.

Typy sieci elektroenergetycznych

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

Rysunek 2-5 Obsługiwane sieci elektroenergetyczne



IS01S10001

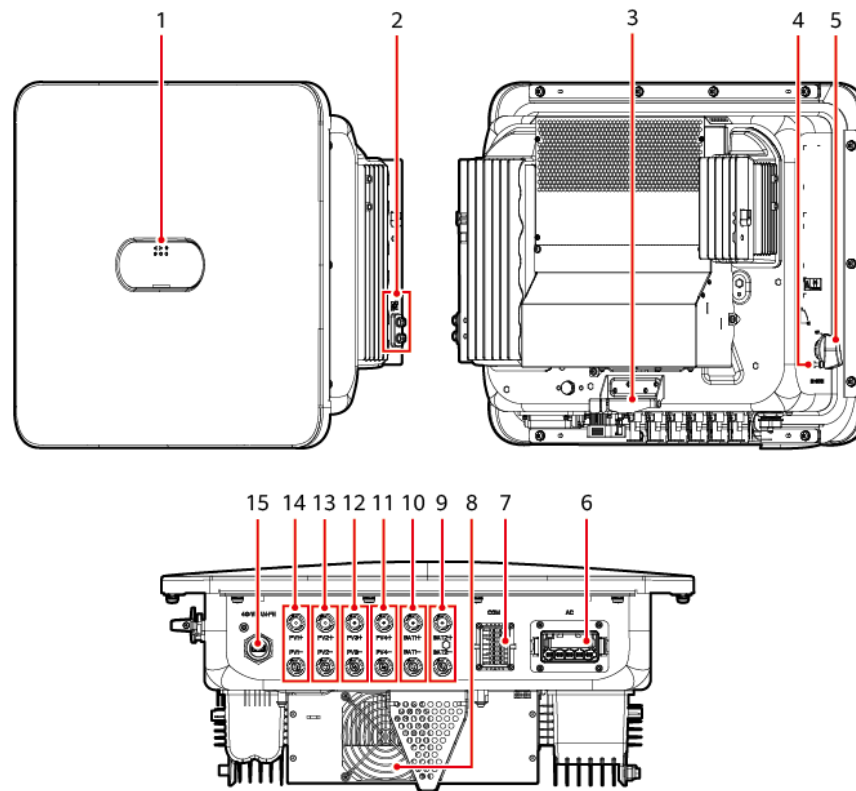
UWAGA

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

2.3 Wygląd

Wygląd i porty

Rysunek 2-6 Wygląd



IH08W00001

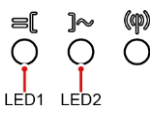
- | | |
|--|--|
| (1) Wskaźniki LED | (2) Śruby uziemiające |
| (3) Uchwyt montażowy | (4) Otwór śruby zabezpieczającej przetłocznika DC ^[1] |
| (5) Przetłocznik DC (DC SWITCH) | (6) Port wyjścia AC (AC) |
| (7) Port komunikacyjny (COM) | (8) Wentylator |
| (9) Zaciski akumulatora (BAT2+ oraz BAT2-) | (10) Zaciski akumulatora (BAT1+ oraz BAT1-) |
| (11) Złącze wejściowe DC (PV4 i PV4-) | (12) Złącze wejściowe DC (PV3 i PV3-) |
| (13) Złącze wejściowe DC (PV2 i PV2-) | (14) Złącze wejściowe DC (PV1 i PV1-) |
| (15) Port Smart Dongle (4G/WLAN-FE) | |

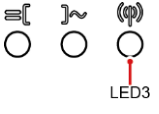
Uwaga [1]: W przypadku modeli używanych w Australii śruba zabezpieczająca przetłocznika DC musi zostać wkręcona zgodnie z lokalną normą, aby

zabezpieczyć przełącznik DC (DC SWITCH) i zapobiec nieprawidłowemu uruchomieniu. Śruba zabezpieczająca przełącznika DC jest dostarczana wraz z produktem.

Opisy wskaźników

Tabela 2-2 Opis wskaźnika LED

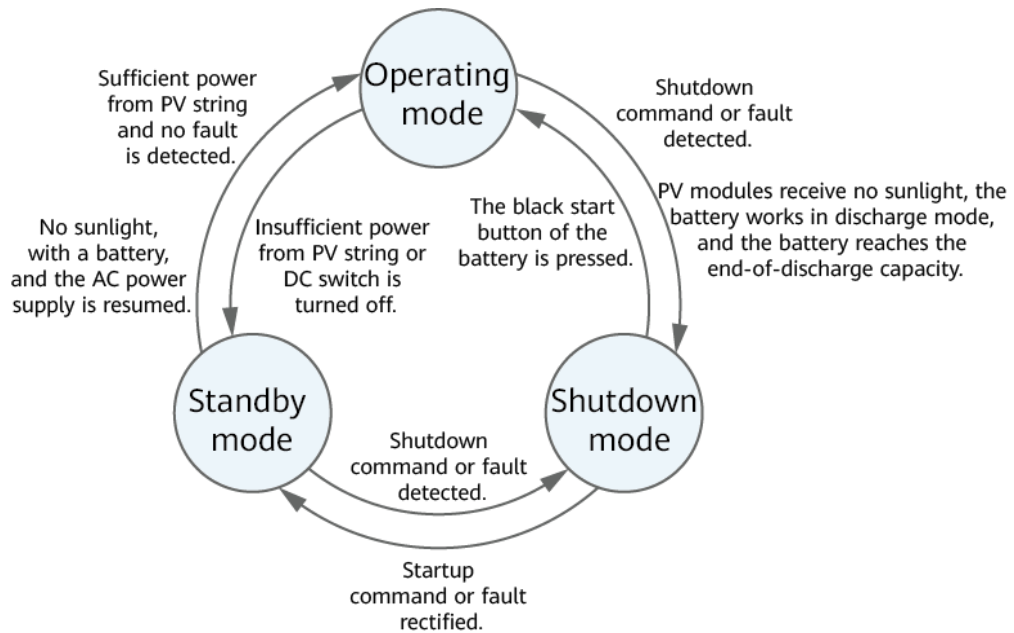
Rodzaj	Status		Opis
<p>Wskaźnik pracy</p>  <p>LED1 LED2</p>	LED1	LED2	-
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik pracuje w trybie przyłączenia do sieci.
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	Wył.	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	DC i AC są włączone, a falownik pracuje poza siecią.
	Wył.	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	DC jest wyłączone, a AC jest włączone.
	Wył.	Wył.	DC i AC są wyłączone.
	Miga szybko na czerwono (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)	-	Alarm środowiskowy DC, taki jak alarm Wysokie napięcie wejściowe z łańcucha, Odwrotne podłączenie łańcucha lub Niska rezystancja izolacji .
	-	Szybko miga na czerwono	Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm Zbyt niskie napięcie w sieci, Nadmierne napięcie w

Rodzaj	Status			Opis
				sieci energetycznej, Zbyt wysoka częstotliwość w sieci lub Zbyt niska częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono		Występuje usterka.
Wskaźnik komunikacji 	LED3			-
	Miga szybko na zielono (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon jest podłączony do falownika, wskaźnik najpierw miga wolno na zielono, wskazując, że telefon jest podłączony do falownika.)
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)			Telefon jest podłączony do falownika.
	Wył.			Brak komunikacji.
Wskaźnik wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	-
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Sprzęt falownika jest uszkodzony i wymaga wymiany.

2.4 Tryby robocze

Trybami roboczymi SUN2000 są tryby gotowości, pracy lub wyłączenia.

Rysunek 2-7 Tryby robocze



IS07500002

Tabela 2-3 Opis trybu roboczego



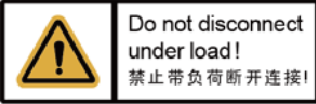



Tryb roboczy	Opis
Gotowość	<p>SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie gotowości:</p> <ul style="list-style-type: none"> SUN2000 ciągle wykonuje kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy, gdy wymagania operacyjne są spełnione. SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po odebraniu polecenia wyłączenia lub po wykryciu usterki po uruchomieniu.
Tryb pracy	<p>W trybie pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> SUN2000 zamienia zasilanie DC wytwarzaną przez łańcuchy PV na zasilanie AC i zasila sieć elektroenergetyczną. SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów PV. Jeśli SUN2000 wykryje awarię lub odbierze polecenie wyłączenia, przechodzi w tryb wyłączenia. SUN2000 przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów PV nie umożliwia generowania energii po przyłączeniu do sieci elektroenergetycznej. Kiedy światło słoneczne nie pada na moduły PV, akumulator działa w trybie rozładowywania. Po całkowitym rozładowaniu

Tryb roboczy	Opis
	akumulatora SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia.
Wyłączanie	<ul style="list-style-type: none"> SUN2000 w trybie gotowości lub pracy przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia. SUN2000 w trybie wyłączenia przechodzi w tryb gotowości po wykryciu polecenia uruchomienia lub po naprawieniu usterki. Kiedy SUN2000 pozostaje w trybie wyłączenia, naciśnięcie przycisku rozruchu autonomicznego akumulatora sprawi, że urządzenie przejdzie w tryb pracy.

2.5 Opis etykiet

Etykiety na obudowie

Symbol	Nazwa	Znaczenie
	Opóźnione rozładowanie	W wyłączonym falowniku występuje napięcie szczytkowe. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika trwa 5 minut.
	Ostrzeżenie o ryzyku poparzenia	Nie dotykaj falownika, gdy pracuje, ponieważ jego obudowa jest gorąca.
	Ostrzeżenie o ryzyku porażenia prądem	<ul style="list-style-type: none"> Włączony falownik wytwarza wysokie napięcie. Falownik może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel. Po włączeniu falownika występuje wysokie natężenie

Symbol	Nazwa	Znaczenie
		prądu rażeniowego. Przed włączeniem falownika upewnij się, czy jest on odpowiednio uziemiony.
	Odwołanie do dokumentacji	Przypomina operatorom, aby korzystali z dokumentów dołączonych z falownikiem.
	Uziemienie	Wskazuje pozycję do podłączenia kabla uziemienia ochronnego (PE).
	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC ani przewodów wyjściowych AC podczas pracy falownika.
	Masa	Falownik jest ciężki, dlatego musi być przenoszony przez dwie osoby.
	Numer seryjny (SN)	Wskazuje SN produktu.
	Kod QR do połączenia WiFi falownika	Aby połączyć się z siecią WiFi falownika Huawei, należy zeskanować kod QR.

Tabliczka znamionowa produktu

Tabliczka znamionowa zawiera znak handlowy, model produktu, ważne specyfikacje techniczne, symbole zgodności, nazwę firmy i miejsce pochodzenia.

 **UWAGA**

Zeskanuj kod QR tabliczki znamionowej, aby przeglądać informacje i dokumenty powiązane z produktem.

3

Wymagania dotyczące przechowywania

Jeśli falowniki nie zostaną natychmiast oddane do eksploatacji, należy spełnić następujące wymagania:

- Nie rozpakowuj falowników.
- Utrzymuj temperaturę przechowywania w zakresie od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ i wilgotność na poziomie 5%–95% RH.
- Przechowuj falowniki w czystym i suchym miejscu oraz chroń je przed kurzem i wilgocią.
- Falowniki można układać w stosy o maksymalnie sześciu warstwach. Aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, należy ostrożnie ustawiać falowniki w stosy, aby zapobiec ich przewróceniu.
- Podczas okresu przechowywania kontroluj okresowo falowniki (zalecane: co trzy miesiące). Wymień na czas materiały opakowania, które zostały zniszczone przez insekty lub szkodniki.
- Jeśli falowniki były przechowywane przez dwa lata lub dłużej, muszą być sprawdzone i zbadane przez profesjonalistów przed użyciem.

4 Instalacja

4.1 Tryby instalacji

Falownik można zamontować na ścianie lub na wsporniku.

Tabela 4-1 Tryby instalacji

Tryb instalacji	Specyfikacje śrub	Opis
Montaż na ścianie	Kołek rozporowy ze stali nierdzewnej M6x60	Dostarczane z produktem
Montaż na wsporniku	Zestaw kołka rozporowego ze stali nierdzewnej M6	Przygotowane przez klienta

4.2 Wymagania dotyczące instalacji

4.2.1 Wymagania dotyczące wyboru miejsca

Wymagania podstawowe

- Falownik ma klasę ochrony IP66 i jest przeznaczony do instalowania wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie instalować falownika w łatwo dostępnym miejscu, ponieważ jego obudowa i radiatory generują wysoką temperaturę podczas pracy.
- Nie instalować falownika w miejscach wrażliwych na hałas.
- Nie instalować falownika w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.
- Nie instalować falownika w miejscu dostępnym dla dzieci.

- Nie instalować falownika na zewnątrz w miejscach o dużym zasoleniu, ponieważ doprowadzi to do korozji urządzenia i może skutkować pożarem. Miejsca o dużym zasoleniu to obszary znajdujące się w obrębie 500 m od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Regiony podatne na morską bryzę różnią się warunkami pogodowymi (np. tajfuny i monsuny) oraz ukształtowaniem terenu (np. zapory wodne i wzgórza).
- Falownik należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić efektywne rozpraszanie ciepła.
- Zaleca się instalowanie falownika w ostłoniętym miejscu lub zamontowanie nad nim zadaszenia.

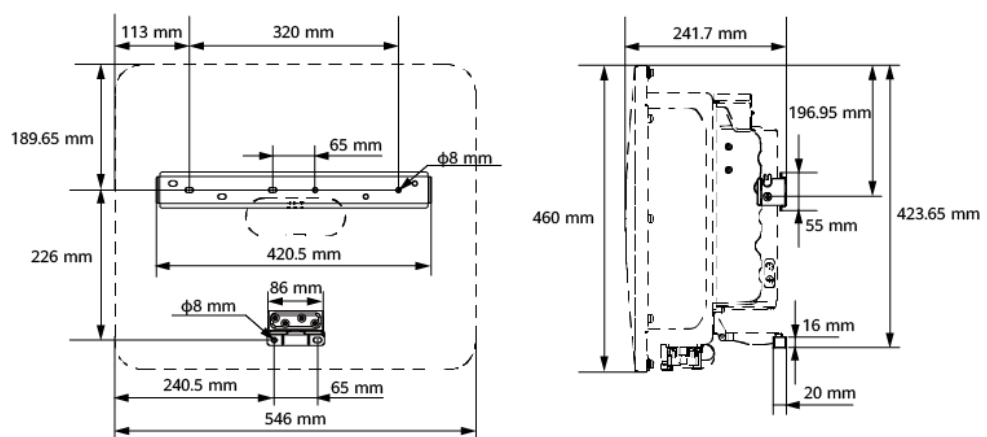
Wymagania dotyczące konstrukcji montażowej

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

4.2.2 Wymagania dotyczące odstępów

- Rysunek 4-1 Poniżej przedstawiono wymiary otworów montażowych dla akumulatora.

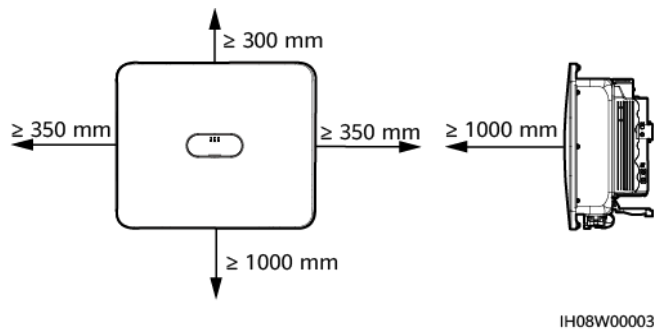
Rysunek 4-1 Wymiary falownika i wspornika montażowego



IH08W00007

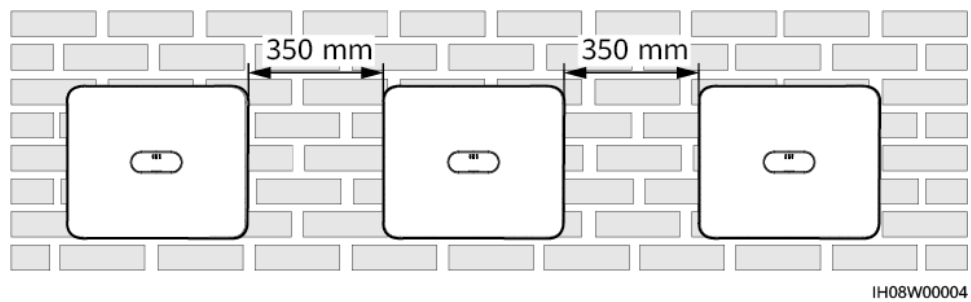
- Wokół falownika należy zapewnić wystarczającą ilość odstępów na montaż i rozpraszanie ciepła.

Rysunek 4-2 Odstępy

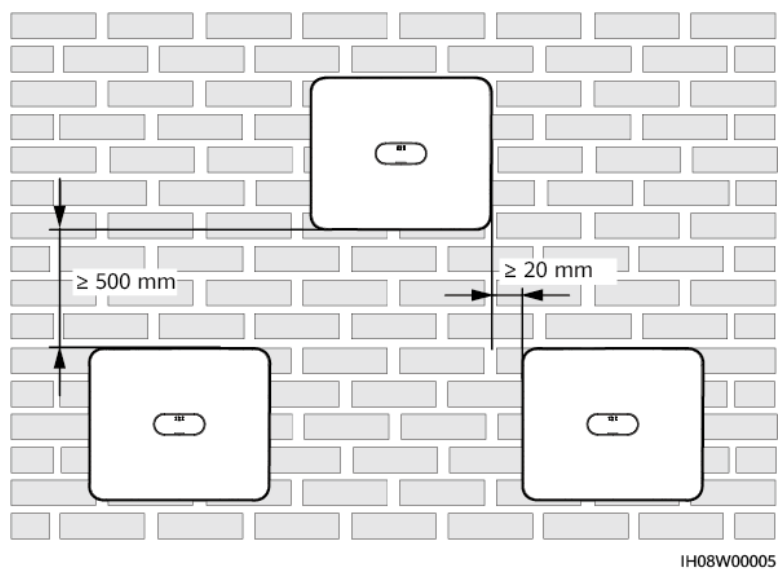


- W przypadku instalacji kilku falowników montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna jest wystarczająca przestrzeń montażowa, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym nie jest zalecany.

Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)



Rysunek 4-4 Montaż w układzie trójkątnym (zalecany)

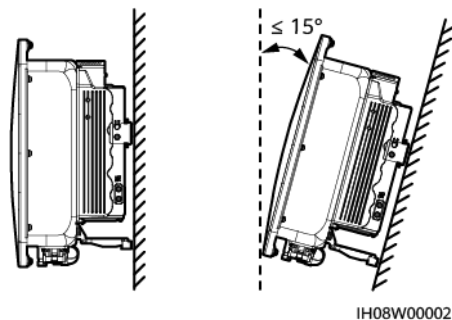


4.2.3 Wymagania kątowe

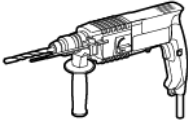

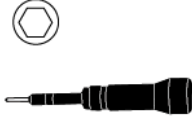


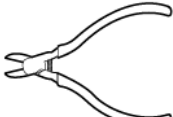
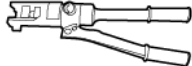
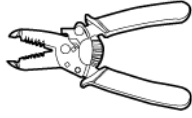
Falownik można zamontować na ścianie lub na wsporniku. Wymagania dotyczące kąta montażu są następujące:






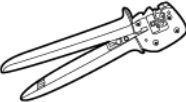



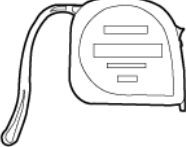

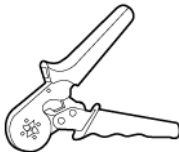


- Falownik należy instalować w pionie lub z maksymalnie 15-stopniowym odchyleniem do tyłu, aby ułatwić rozpraszanie ciepła.
- Falownika nie należy instalować w pozycji odchylonej do przodu, nadmiernie odchylonej do tyłu, odchylonej w bok, poziomej ani odwróconej.







Rysunek 4-5 Kąt montażu



4.3 Narzędzia

Typ	Narzędzie			
Narzędzie instalacji				
	Wiertarka udarowa Bit wiertarki: Φ8 mm, Φ6 mm	Krzyżakowy izolowany wkrętak dynamometryczny	Sześciokątny izolowany wkrętak dynamometryczny	Izolowany dynamometryczny klucz nasadowy
				
	Klucz sześciokątny	Cęgi	Szczypce hydrauliczne	Ściągacz do izolacji

Typ	Narzędzie			
	 Opaska kabla	 Klucz do demontażu Model: Klucz płasko-otwarty PV-MS-HZ Producent: Staubli	 Młotek gumowy	 Nóż narzędziowy
	 Cążki do kabli	 Zaciskarka Model: PV-CZM-22100/19100 Producent: Staubli	 Multimetr Zakres pomiaru napięcia DC ≥ 1.100 V DC	 Odkurzacz
	 Znacznik	 Miarka stalowa	 Poziomica	 Narzędzie do zaciskania zacisków na końcach przewodów
	 Rurka termokurczliwa	 Opalarka	-	-

Typ	Narzędzie			
Środki ochrony indywidualnej				
	Rękawice izolowane	Rękawice ochronne	Maska przeciwpyłowa	Buty izolowane
			-	-
	Okulary	Kask ochronny		

4.4 Procedura sprawdzania przed instalacją

Zewnętrzne opakowanie

Przed rozpakowaniem inwertera sprawdzić zewnętrzne opakowanie pod kątem uszkodzeń, takich jak otwory i pęknięcia, oraz sprawdzić model falownika. Jeśli zostaną stwierdzone uszkodzenia lub model falownika jest inny niż wymagany, nie rozpakowywać opakowania i skontaktować się z dostawcą jak najszybciej.

UWAGA

Zaleca się usunięcie opakowania w ciągu 24 godzin przed zainstalowaniem falownika.

Zawartość opakowania

INFORMACJA

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

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

 **UWAGA**

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

4.5 Przenoszenie falownika

Procedura

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

 **PRZESTROGA**

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

----**Koniec**

4.6 Instalowanie falownika (Montaż na ścianie)

Procedura

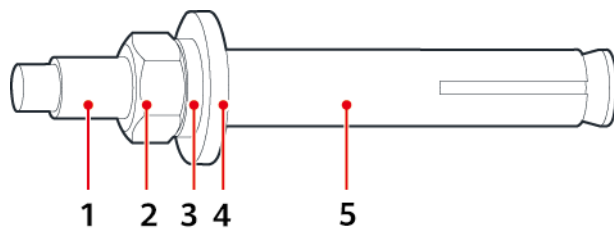
Krok 1 Określ pozycje dziur i oznacz je markerem.

Krok 2 Przymocuj wspornik uchwyt.

 **UWAGA**

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

Rysunek 4-6 Schemat struktury kołka rozporowego M6



IS05W00018

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

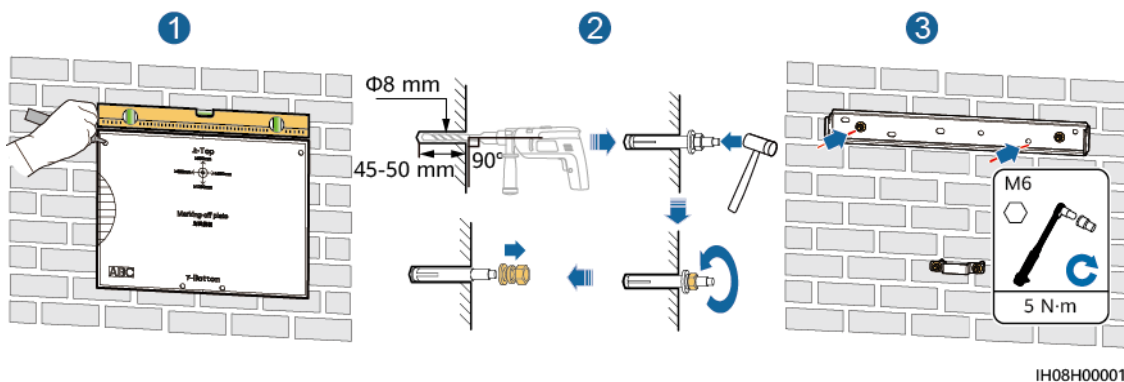
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

INFORMACJA

- Aby chronić drogi oddechowe i oczy przed pyłem, podczas wiercenia otworów należy zakładać okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Zebrać odkurzaczem pył wewnątrz otworów i wokół nich i zmierzyć odległości między otworami. Jeśli istnieje duża tolerancja otworu, ponownie ustaw i wywierć otwory.
- Po usunięciu śruby, podkładki sprężynowej i płaskiej podkładki, wypoziomuj przód rurki rozporowej do ściany betonowej. W przeciwnym razie wsporniki montażowe nie zostaną prawidłowo zainstalowane na ścianie betonowej.
- Częściowo poluzuj nakrętki, podkładki płaskie i podkładki sprężynowe dwóch poniższych kątków rozporowych.

Rysunek 4-7 Instalacja wspornika montażowego

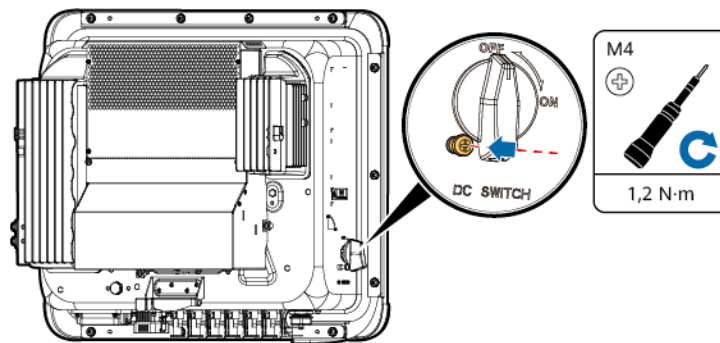


Krok 3 (Opcjonalne) Zainstaluj śrubę zabezpieczającą przetwornika DC.

UWAGA

- Śruba zabezpieczająca przetwornika DC jest dostarczana wraz z falownikiem. Zgodnie z normą australijską używa się śruby zabezpieczającej do zablokowania DC SWITCH, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu falownika.
- Wykonaj ten krok dla modeli używanych w Australii, na podstawie lokalnych standardów.

Rysunek 4-8 Instalacja śruby zabezpieczającej przelącznika DC

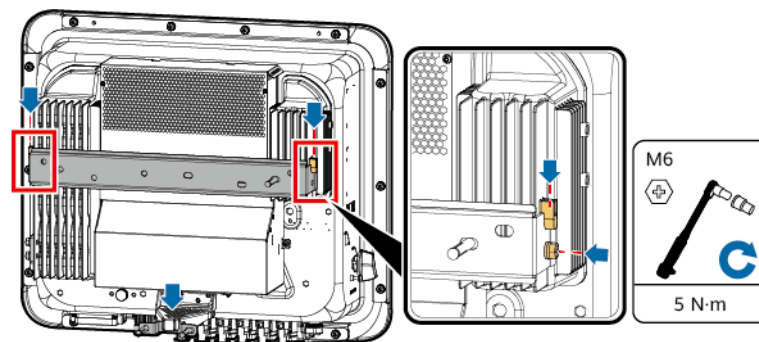


IH08H00002

Krok 4 Zainstaluj falownik na wsporniku montażowym.

Krok 5 Dokręć śruby.

Rysunek 4-9 Instalacja falownika



IH08H00003

----Koniec

4.7 Instalowanie falownika (Montaż na wsporniku)

Wymagania wstępne

Należy przygotować zestaw śrub ze stali nierdzewnej M6 (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

Krok 1 Określ pozycje wiercenia dziur przy użyciu wzoru do zaznaczania, a następnie oznacz pozycje markerem.

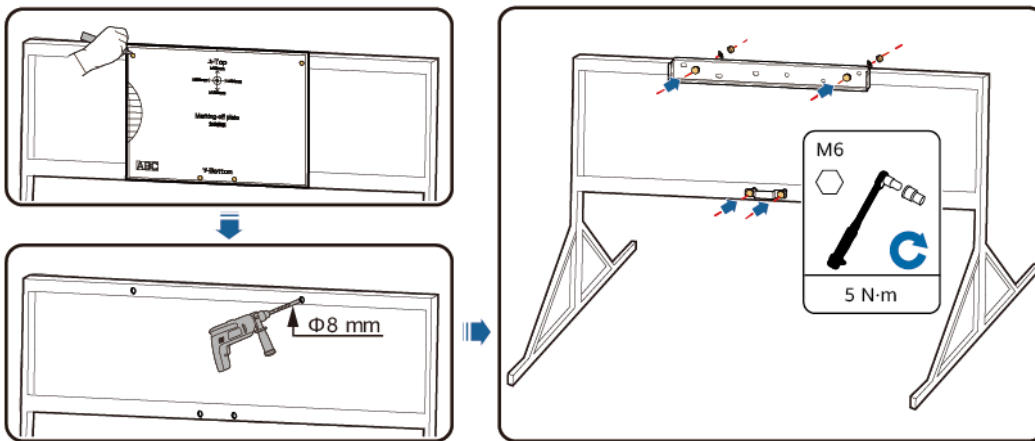
Krok 2 Wywiercić otwory za pomocą wiertarki udarowej.

UWAGA

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

Krok 3 Przymocuj wspornik uchwyt.

Rysunek 4-10 Mocowanie uchwyty montażowego

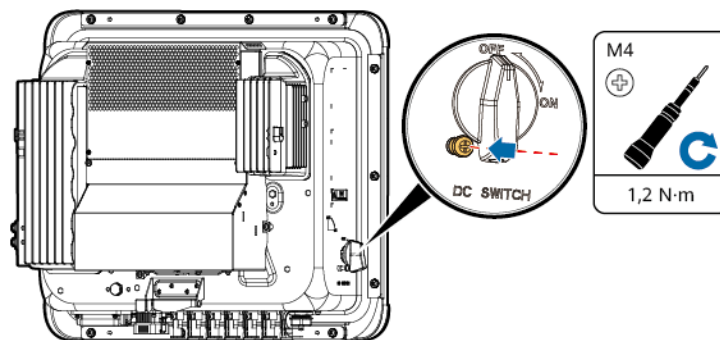


Krok 4 (Opcjonalne) Zainstaluj śrubę zabezpieczającą przetwornika DC.

UWAGA

- Śruba zabezpieczająca przetwornika DC jest dostarczana wraz z falownikiem. Zgodnie z normą australijską używa się śruby zabezpieczającej do zablokowania DC SWITCH, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu falownika.
- Wykonaj ten krok dla modeli używanych w Australii, na podstawie lokalnych standardów.

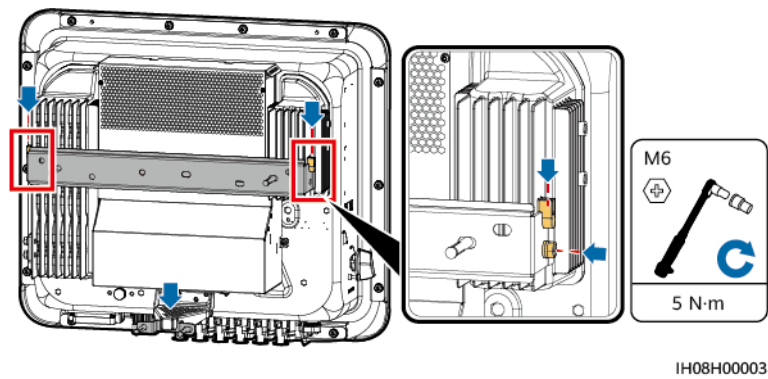
Rysunek 4-11 Instalacja śruby zabezpieczającej przetwornika DC



Krok 5 Zainstaluj falownik na wsporniku montażowym.

Krok 6 Dokręć zestawy śrub.

Rysunek 4-12 Instalacja falownika



----Koniec

5 Połączenia elektryczne

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

W razie wystawienia na działanie promieni słonecznych, układy PV dostarczają napięcie DC do falownika. Przed podłączeniem kabli należy sprawdzić, czy wszystkie **DC SWITCH** falownika są w pozycji OFF. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika może spowodować porażenie prądem.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Obiekt musi być wyposażony w wykwalifikowane urządzenia gaśnicze, takie jak piasek pożarowy i gaśnice dwutlenku węgla.
- Należy korzystać ze środków ochrony indywidualnej i używać dedykowanych izolowanych narzędzi, aby uniknąć wstrząsów elektrycznych lub zwarcia.

OSTRZEŻENIE

- Uszkodzenie sprzętu spowodowane nieprawidłowym podłączeniem kabli nie jest objęte gwarancją.
- Podłączenia przewodów elektrycznych mogą wykonywać tylko elektrotechnicy z odpowiednimi uprawnieniami.
- Podczas podłączania kabli personel musi używać środków ochrony indywidualnej.
- Przed podłączaniem kabli do portów, zostaw wystarczająco luzu, aby zmniejszyć napięcie na kablach i zapobiec występowaniu słabych połączeń kablowych.

⚠ PRZESTROGA

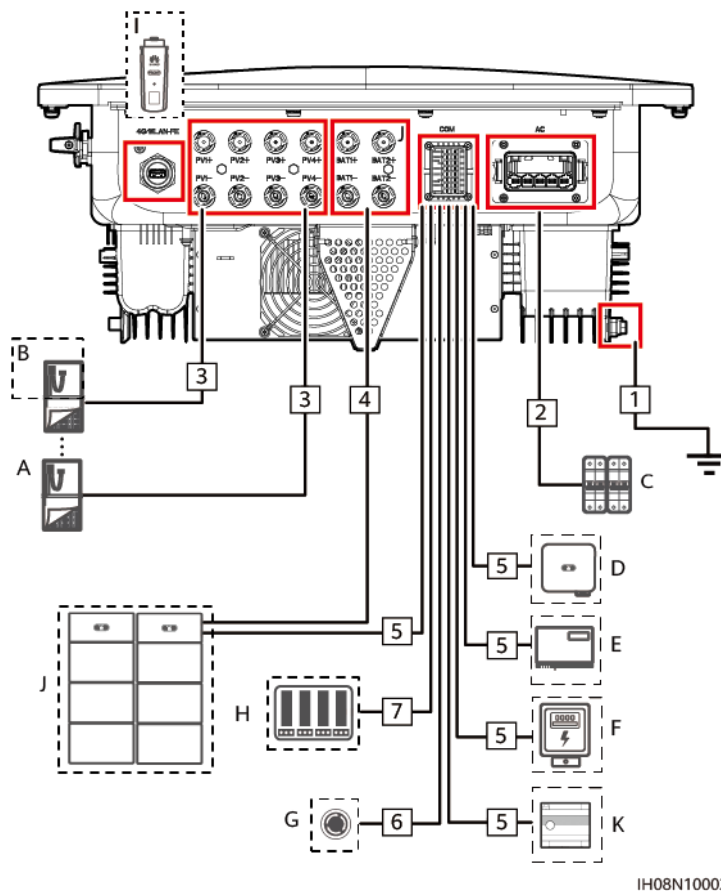
- Podczas przygotowywania kabli należy zachować odstęp od urządzenia, aby zapobiec przedostaniu się do niego skrawków kabli. Skrawki kabli mogą powodować iskrzenie i prowadzić do obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia.
- Podczas prowadzenia kabli PV dodatnie i ujemne kable łańcucha PV powinny być prowadzone w różnych rurach, aby zapobiec uszkodzeniu kabli i zwarciom spowodowanym niewłaściwymi operacjami podczas budowy.

📖 UWAGA

Kolory kabli pokazane na diagramach połączeń elektrycznych przedstawionych w tej sekcji są podane wyłącznie w celach poglądowych. Kable należy dobrać zgodnie z lokalnymi specyfikacjami dotyczącymi kabli (kable zielono-żółte są używane wyłącznie do uziemienia ochronnego).

5.1 Przygotowanie kabli

Rysunek 5-1 Połączenia kablowe SUN2000 (części w przerywanym obramowaniu są opcjonalne)



IH08N10002

Tabela 5-1 Opis części

Nr.	Część	Opis	Źródło
A	Moduł PV	<ul style="list-style-type: none"> Łańcuch PV składa się z modułów PV połączonych szeregowo. Falownik wspiera 4 wejścia łańcuchów PV. 	Przygotowane przez klienta
B	Smart PV Optimizer	Obsługiwane modele: SUN2000-(600W-P, 450W-P2) oraz MERC-(1300W, 1100W)-P ^[3]	Zakupione od Huawei
C	Przełącznik AC	<p>Aby mieć pewność, że falownik może zostać bezpiecznie odłączony od sieci elektroenergetycznej w przypadku wystąpienia wyjątku, przełącznik AC należy podłączyć do strony AC falownika. Odpowiedni przełącznik AC należy wybrać zgodnie z lokalnymi normami branżowymi i przepisami. Huawei zaleca stosowanie przełączników o następujących specyfikacjach:</p> <p>Jednofazowy wyłącznik automatyczny po stronie AC o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 415 V AC i prądzie znamionowym wynoszącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> 12K-20K: 40 A 25K: 50 A lub 63 A 	Przygotowane przez klienta
D	SUN2000	Wybierz odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Zakupione od Huawei
E	SmartLogger	Wybierz odpowiedni model zgodnie z wymaganiami.	Zakupione od Huawei
F	Miernik mocy ^[1]	Zalecane modele miernika mocy to DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-80 oraz YDS60-C24 ^[4] .	Zakupione od Huawei
G	Przełącznik szybkiego	Wybierz odpowiedni model	Przygotowane przez

Nr.	Część	Opis	Źródło
	wyłączenia	zgodnie z wymaganiami.	klienta
H	Urządzenie ustalania harmonogramu sieci	Wybierz urządzenie spełniające wymagania ustalania harmonogramu sieci.	Dostarczane przez lokalną firmę obsługującą sieć elektroenergetyczną
I	Smart Dongle ^[2]	Obsługiwane modele: <ul style="list-style-type: none"> Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05 Smart Dongle 4G: SDongleB-06 	Zakupione od Huawei
J	Akumulator	Falownik można podłączyć do LUNA2000.	Zakupione od Huawei
K	EMMA	Obsługiwane modele: EMMA-A01 oraz EMMA-A02	Zakupione od Huawei

Uwaga [1]: Aby uzyskać szczegóły na temat obsługi miernika mocy, zapoznaj się z treścią dokumentów DTSU666-HW Smart Power Sensor Quick Guide, DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor User Manual, YDS60-80 Smart Power Sensor Quick Guide oraz YDS60-C24 Smart Power Sensor Quick Guide.

Uwaga [2]: Szczegółowe informacje na temat obsługi Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 zamieszczono w skróconej instrukcji obsługi SDongleA-05 Smart Dongle - skrócona instrukcja obsługi (WLAN-FE). Szczegółowe informacje na temat obsługi Smart Dongle 4G SDongleB-06 zamieszczono w SDongleB-06 Smart Dongle-Skrócona instrukcja obsługi (4G). Możesz uzyskać te dokumenty pod <https://support.huawei.com/enterprise> wyszukując modele.

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

Uwaga [4]: Zachowaj domyślną szybkość transmisji dla mierników mocy DTSU666-H oraz YDS60-C24. Jeśli zmieniły się, mierniki mocy mogą przestać działać, generując alarmy lub wpływając na moc wyjściową falownika.

Tabela 5-2 Opis kabli

Nr.	Nazwa	Typ	Przekrój poprzeczny przewodu	Średnica zewnętrzna
1	Kabel PE	Zewnętrzny miedziany kabel jednożyłowy	12K: $\geq 6 \text{ mm}^2$ 15K-25K: $\geq 10 \text{ mm}^2$	-

Nr.	Nazwa	Typ	Przekrój poprzeczny przewodu	Średnica zewnętrzna
2	Wyjściowy kabel zasilania AC	Zewnętrzny miedziany kabel pięciożyłowy	12K: 6–16 mm ² 15K–25K: 10–16 mm ²	11–26 mm
3	Wejściowy kabel zasilania DC	Standardowy w przemyśle zewnętrzny kabel PV	4–6 mm ²	5,5–9 mm
4	(Opcjonalnie) Kabel akumulatora			
5	(Opcjonalnie) Kabel komunikacyjny RS485	Zewnętrzna dwużyłowa skrętka ekranowana	0,2–1 mm ² (zalecane 0,5 mm ²)	4–11 mm
6	(Opcjonalnie) Kabel sygnałowy do przetwornika szybkiego wyłączenia			
7	(Opcjonalnie) Kabel sygnałowy do ustalania harmonogramu sieci			

 **UWAGA**

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

5.2 Podłączanie kabla PE

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Należy sprawdzić, czy kabel PE jest prawidłowo podłączony. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Nie podłączać przewodu neutralnego do obudowy jako kabla PE. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.

UWAGA

- Punkt PE na porcie wyjścia AC jest wykorzystywany jedynie jako punkt wyrównawczy PE i nie może on zastępować punktu PE na obudowie.
- Po podłączeniu kabla PE zaleca się nałożenie smaru silikonowego lub farby wokół zacisku uziemienia.
- Gdy występuje zwarcie przewodu fazowego z uziemiającym, możesz ustawić przelącznik ochrony zwarcia fazy z PE na aplikacji (wybierz **Ustawienia > Parametry funkcji > OFF z powodu nieprawidłowego uziemienia**). Jeśli przelącznik jest wyłączony, wykonywane jest tylko wykrycie alarmu falownika i falownik może podłączyć się do sieci elektroenergetycznej oraz normalnie generować moc.

Dodatkowe informacje

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

- Zgodnie z normą IEC 62109, aby zapewnić bezpieczną obsługę falownika w przypadku uszkodzenia lub odłączenia kabla PE, należy poprawnie podłączyć kabel PE falownika i spełnić co najmniej jedno z poniższych wymagań przed anulowaniem funkcji wykrywania uziemienia.
 - Jeśli zacisk PE złącza AC nie jest podłączony, należy użyć zewnętrznego jednożyłowego kabla miedzianego o przekroju poprzecznym przewodnika wynoszącym co najmniej 10 mm² jako kabla PE na obudowie.
 - Należy korzystać z kabli o takiej samej średnicy jak wyjściowy kabel zasilania AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śruby uziemiające na obudowie.
- W niektórych krajach i regionach falownik musi mieć dodatkowe kable uziemienia. W takim przypadku należy korzystać z kabli o takiej samej średnicy jak wyjściowy kabel zasilania AC, aby uziemić zacisk PE złącza AC oraz śruby uziemiające na obudowie.

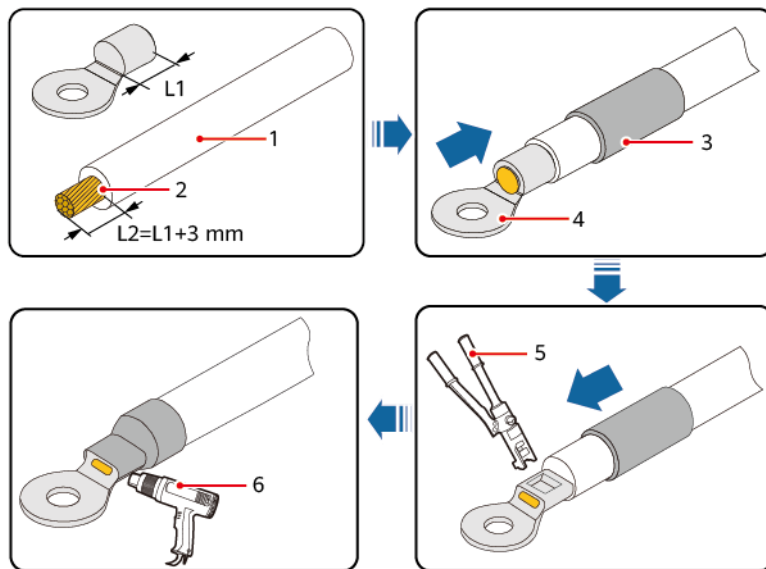
Procedura

Krok 1 Zaciśnąć zacisk OT.

INFORMACJA

- Należy unikać nacięcia żyły kabla podczas zdejmowania izolacji z przewodu.
- Wnęka utworzona po zaciśnięciu listwy zaciskowej zacisku OT musi całkowicie owinąć żyłę kabla. Żyła kabla musi stykać się z zaciskiem OT.
- Zabezpiecz obszar zgniatania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną. Jako przykład posłużyła rurka termokurczliwa.
- Ostrożnie użyj opalarki, aby nie uszkodzić sprzętu.

Rysunek 5-2 Zaciśkanie zacisku OT



IS06Z00001

(1) Kabel

(2) Żyła

(3) Rurka termokurczliwa

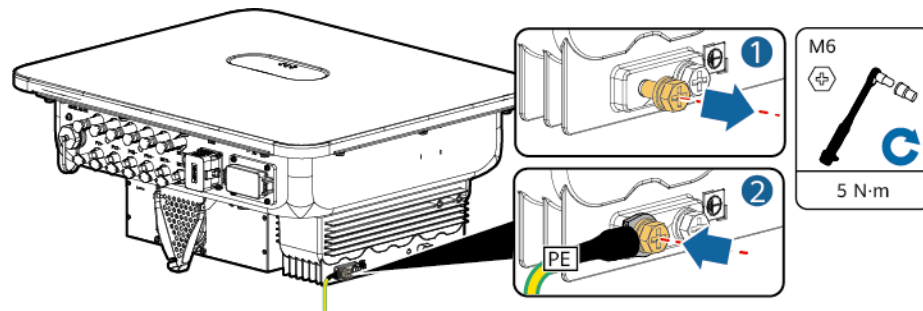
(4) Zacisk OT

(5) Szcypce
hydrauliczne

(6) Opalarka

Krok 2 Podłącz kabel PE.

Rysunek 5-3 Podłączanie kabla PE



IH08150001

----Koniec

5.3 Podłączanie wyjściowych kabli zasilania AC

Środki ostrożności

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

OSTRZEŻENIE

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

PRZESTROGA

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

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

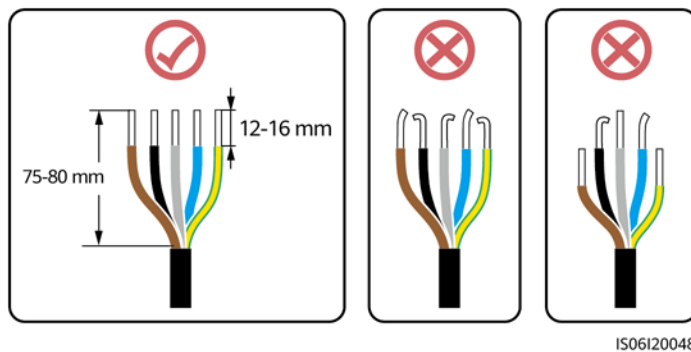
INFORMACJA

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

Procedura

Krok 1 Podłączyć wyjściowy kabel zasilania AC do złącza AC.

Rysunek 5-4 Wymagania ściągania izolacji



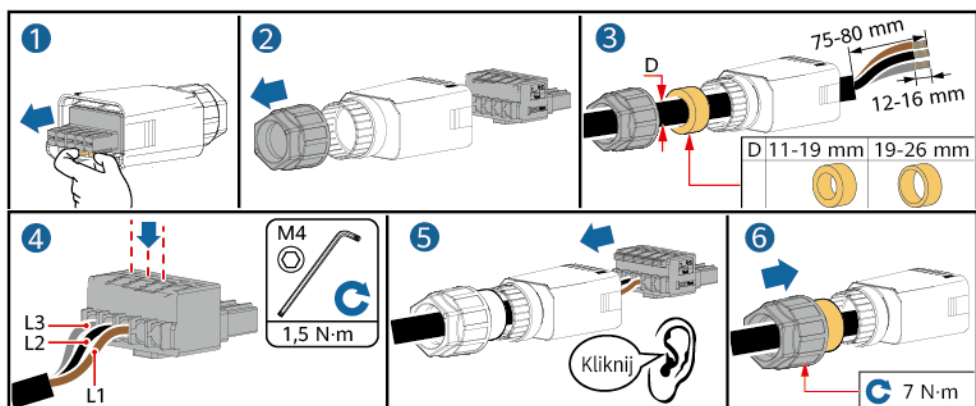
INFORMACJA

- Należy upewnić się, że płaszcz kabla znajduje się w złączu.
- Włóż odkryte żyły kabla całkowicie do dziur.
- Podłącz bezpiecznie kabel wyjściowy AC. W innym przypadku urządzenie może nie pracować prawidłowo lub złącze AC może zostać uszkodzone.
- Sprawdzić, czy kabel nie jest skręcony.

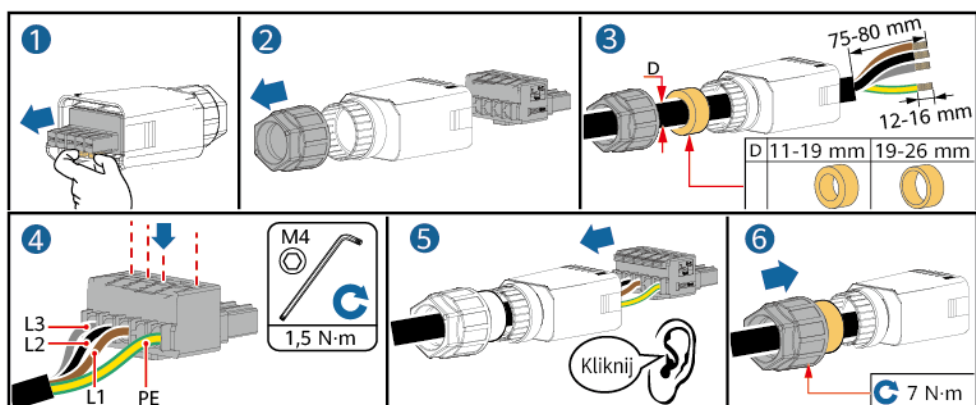
INFORMACJA

Zdejmij warstwy izolacyjne kabla zasilania wyjścia AC na zalecanej długości (12–16 mm), aby mieć pewność, że żyły przewodu są całkowicie wetknięte do punktów wprowadzania, a warstwa izolacyjna nie znajduje się w żadnym z nich. Dokręć żyły kabla o moment 1,5 N·m. W przeciwnym razie urządzenie może nie działać prawidłowo lub ulec uszkodzeniu podczas operacji.

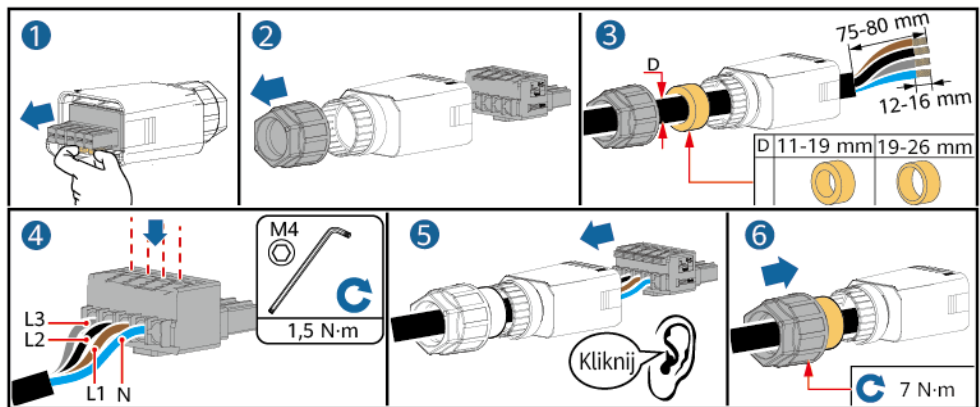
Rysunek 5-5 Kabel trójżyłowy (L1, L2 i L3)



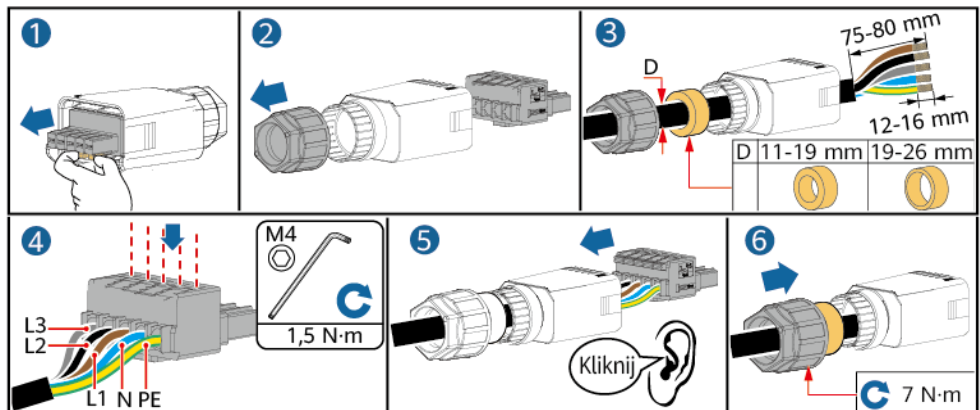
Rysunek 5-6 Kabel czteryżyłowy (L1, L2, L3 i PE)



Rysunek 5-7 Kabel czteryżyłowy (L1, L2, L3 i N)



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



UWAGA

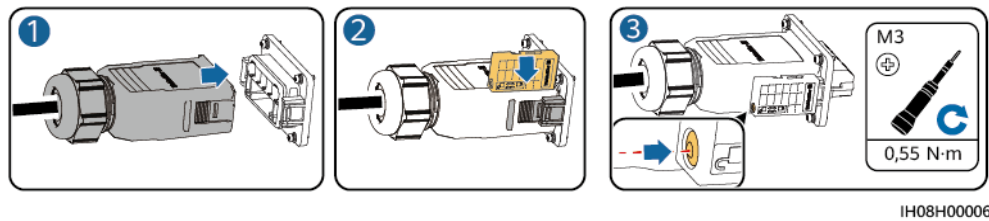
Przedstawione kolory przewodów na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni kabel zgodnie ze standardami lokalnymi.

Krok 2 Podłączyć złącze AC do portu wyjścia AC.

INFORMACJA

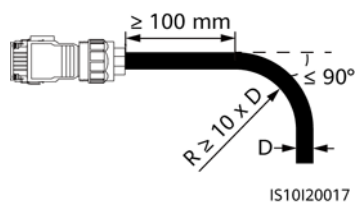
Należy upewnić się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

Rysunek 5-9 Podłączanie złącza AC



Krok 3 Sprawdzić poprowadzenie wyjściowy kabel zasilania AC.

Rysunek 5-10 Wymagania okablowania



----Koniec

Rozłączenie

Wykonaj kroki w odwrotnej kolejności, aby odłączyć kabel.

5.4 Podłączanie wejściowych kabli zasilania DC

Środki ostrożności

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed podłączeniem wejściowych kabli zasilania DC upewnij się, że napięcie prądu stałego mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) i że DC SWITCH falownika jest ustawiony w pozycji OFF. W przeciwnym razie wysokie napięcie może spowodować porażenie prądem.
- Kiedy falownik jest uruchomiony, nie wykonuj konserwacji lub obsługi wejściowych kabli zasilania DC, np. podłączania lub odłączania łańcucha PV lub modułu PV w łańcuchu PV. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeśli do zacisku wejściowego DC falownika nie jest podłączony żaden łańcuch PV, nie należy zdejmować z wodoszczelnej zaślepki ze złącza wejściowego DC. W przeciwnym razie poziom ochrony falownika zmaleje.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

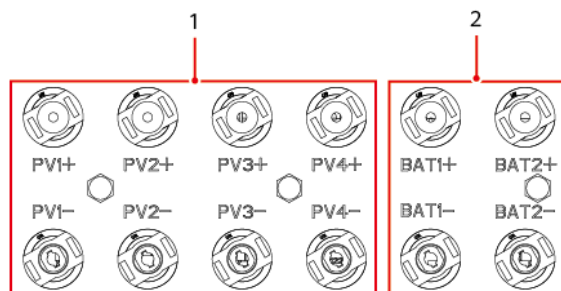
- Moduły PV połączone szeregowo w każdym łańcuchu PV mają taką samą specyfikację.
- Maksymalne napięcie obwodu otwartego każdego łańcucha PV musi być zawsze niższe lub równe 1.100 V DC.
- Biegunowość połączeń elektrycznych jest prawidłowa po stronie wejścia DC. Dodatnie i ujemne złącza łańcucha PV należy podłączyć odpowiednio do dodatnich i ujemnych zacisków wejściowych DC falownika.
- Jeśli wejściowy kabel zasilania DC ma odwrócone bieguny, nie należy natychmiast obsługiwać DC SWITCH ani zacisku dodatniego i ujemnego. Należy poczekać, aż natężenie irradiancji słonecznej zmniejszy się w nocy, a prąd w łańcuchu PV spadnie do wartości poniżej 0,5 A. Następnie ustawić DC SWITCH w pozycję OFF, odłączyć złącza dodatnie i ujemne oraz poprawić biegunowość wejściowych kabli zasilania DC.

INFORMACJA

- Wyjście łańcucha PV podłączone do falownika nie może być uziemione. Upewnij się, że wyjście modułu PV jest dobrze odizolowane od uziemienia.
- Łańcuchy PV podłączane do tego samego obwodu MPPT powinny składać się z takiej samej liczby i tych samych modeli modułów i optymalizatorów PV.
- Nieprawidłowa instalacja lub nieprawidłowe prowadzenie kabla zasilającego podczas montażu łańcuchów PV i falownika może doprowadzić do zwarcia dodatnich lub ujemnych zacisków łańcuchów PV z uziemieniem. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte gwarancją produktu.

Opis zacisków

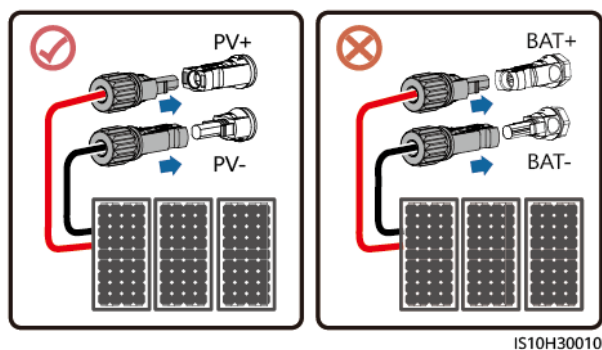
Rysunek 5-11 Przyłącza



(1) Złącza wejściowe DC

(2) Zaciski baterii

Rysunek 5-12 Połączenie



Procedura

OSTRZEŻENIE

Przed wsunięciem złącza dodatniego i ujemnego do dodatniego i ujemnego złącza wejściowego DC falownika należy sprawdzić, czy DC SWITCH znajduje się w pozycji OFF.

INFORMACJA

- Nie zaleca się stosowania kabli o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako wejściowych kabli zasilania DC, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.
- Przed zamontowaniem złączy DC należy odpowiednio oznaczyć biegunowość kabla celem zapewnienia prawidłowości połączeń przewodowych.
- Po zaciśnięciu metalowych zacisków dodatnich i ujemnych upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za wejściowy kabel zasilania DC.
- Włożyć zaciśnięte dodatnie i ujemne zaciski metalowe kabla zasilania do odpowiednich złączy dodatnich i ujemnych. Następnie pociągnąć za wejściowe kable zasilania DC, aby sprawdzić prawidłowość ich podłączenia.
- Jeśli kabla zasilania DC ma odwrócone bieguny, a DC SWITCH jest w pozycji ON, nie należy natychmiast obsługiwać DC SWITCH ani złącza dodatniego i ujemnego. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte gwarancją produktu. Należy poczekać, aż natężenie irradiancji słonecznej zmniejszy się w nocy, a prąd w łańcuchu PV spadnie do wartości poniżej 0,5 A. Następnie ustawić DC SWITCH w pozycję OFF, odłączyć złącza dodatnie i ujemne oraz poprawić biegunowość wejściowych kabli zasilania DC.

UWAGA

- Multimetr musi mieć zakres napięcia DC co najmniej 1.100 V. Jeśli napięcie ma wartość ujemną, biegunowość wejścia DC jest nieprawidłowa. Popraw połączenie. Jeśli napięcie jest większe niż 1.100 V, połączono zbyt wiele modułów PV w jednym łańcuchu. Wymontuj część modułów PV.
- Jeżeli łańcuchy PV są skonfigurowane z optymalizatorami, sprawdź biegunowość kabli, korzystając ze *Smart PV Optimizer - skrócona instrukcja obsługi*.

Krok 1 Podłączyć wejściowe kable zasilania DC.

PRZESTROGA

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

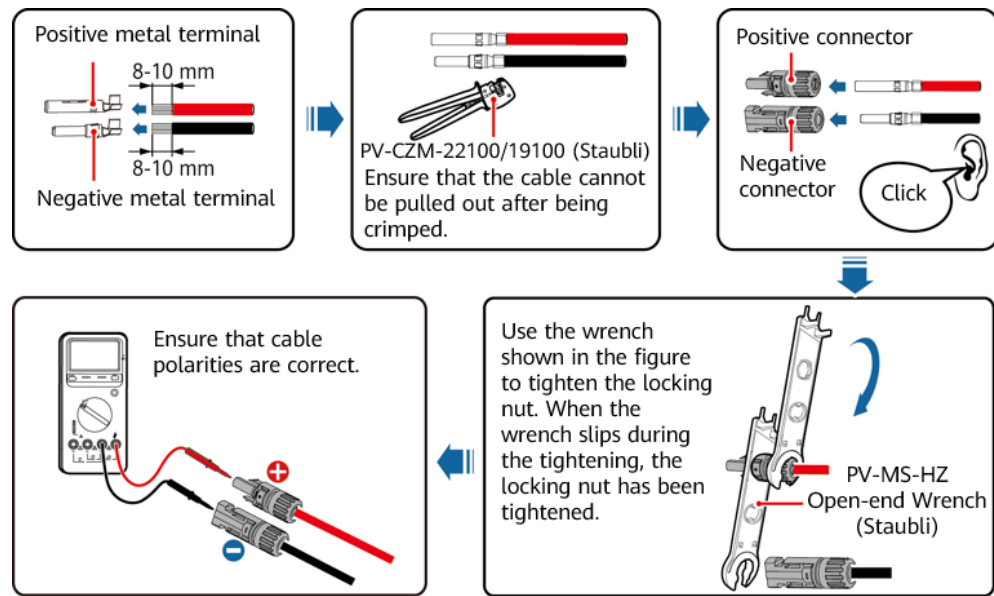
UWAGA

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

INFORMACJA

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

Rysunek 5-13 Montaż złączy DC



IH07130001

----Koniec

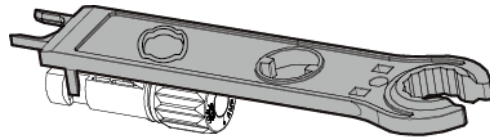
Odłączanie złącza DC

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Aby odłączyć złącza dodatnie i ujemne od falownika, do wcięcia należy włożyć klucz płasko-otwarty i nacisnąć klucz z odpowiednią siłą.

Rysunek 5-14 Odłączanie złącza DC



IH07H00019

5.5 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów akumulatora

Wymagania wstępne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zwarcie akumulatora może spowodować obrażenia ciała. Wysokie chwilowe natężenie prądu, generowane przez zwarcie, może uwolnić falę mocy i spowodować pożar.
- Nie podłączaj, odłączaj, ani nie wykonuj innych operacji konserwacji na kablach akumulatora, gdy falownik pracuje. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Przed podłączeniem przewodów akumulatora upewnij się, że **DC SWITCH** na falowniku i wszystkie przetącniki podłączone do falownika są w pozycji **OFF** i czy falownik nie ma prądu resztkowego. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika i baterii może spowodować porażenie prądem.
- Jeśli do falownika nie jest podłączony żaden akumulator, nie należy zdejmować wodoszczelnej zaślepki z zacisków akumulatora. W przeciwnym razie może to wpłynąć na poziom ochrony falownika (IP). Jeśli akumulator zostanie podłączony do falownika, odpowiednio przechowuj zaślepki wodoszczelne i ponownie je zainstaluj natychmiast po usunięciu złączy.

Można skonfigurować przetącnik baterii między falownikiem a akumulatorem, aby umożliwić bezpieczne odłączanie falownika od akumulatora.

OSTRZEŻENIE

- Nie należy podłączać obciążenia pomiędzy falownikiem a akumulatorem.
- Upewnij się, że kable akumulatora są podłączone do zacisków akumulatora na falowniku. Jeśli kabel akumulatora jest podłączony nieprawidłowo do złącza wejściowego DC falownika, falownik może zostać uszkodzony lub może nawet wystąpić pożar.
- Należy prawidłowo podłączyć kable akumulatora. Oznacza to, że zaciski dodatnie i ujemne baterii łączą się odpowiednio z zaciskami dodatnim i ujemnym akumulatora na falowniku. W przeciwnym razie falownik może ulec uszkodzeniu lub może nawet dojść do pożaru.

INFORMACJA

- Jeśli kable zasilania nie zostaną zainstalowane lub poprowadzone zgodnie z wymaganiami podczas instalacji falownika i akumulatora, dodatni i ujemny zacisk akumulatora dostanie zwarcia do ziemi. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte gwarancją produktu.
- Odległość okablowania pomiędzy akumulatorem a falownikiem powinna być mniejsza niż lub równa 10 m. Zalecane jest, aby odległość okablowania była mniejsza niż 5 m.

Procedura

- Krok 1** Zmontuj dodatnie i ujemne złącze zgodnie z 5.4 Podłączanie wejściowych kabli zasilania DC.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Napięcie baterii spowoduje poważne obrażenia ciała. Do podłączenia kabli należy używać specjalnych izolowanych narzędzi.
- Upewnij się, że kable są podłączone prawidłowo pomiędzy zaciskami baterii a przetłaczniakiem baterii oraz pomiędzy przetłaczniakiem baterii a zaciskami baterii na falowniku.

INFORMACJA

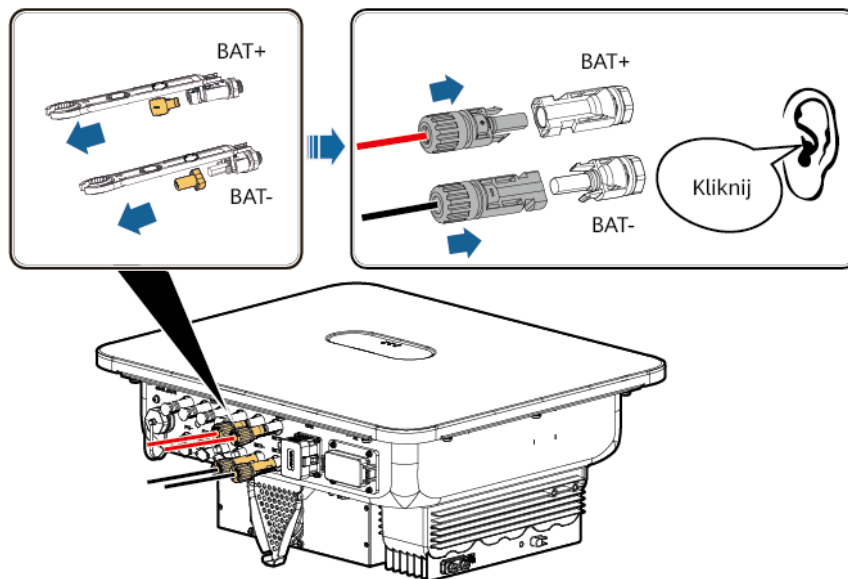
Nie zaleca się stosowania przewodów o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako przewodów akumulatora, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.

Krok 2 Włóż dodatnie i ujemne zaciski do odpowiednich zacisków akumulatora na falowniku.

INFORMACJA

Po zadziałaniu zatrzasków złączy dodatniego i ujemnego upewnij się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za kable akumulatora.

Rysunek 5-15 Podłączanie przewodów akumulatora



IH08I30001

----Koniec

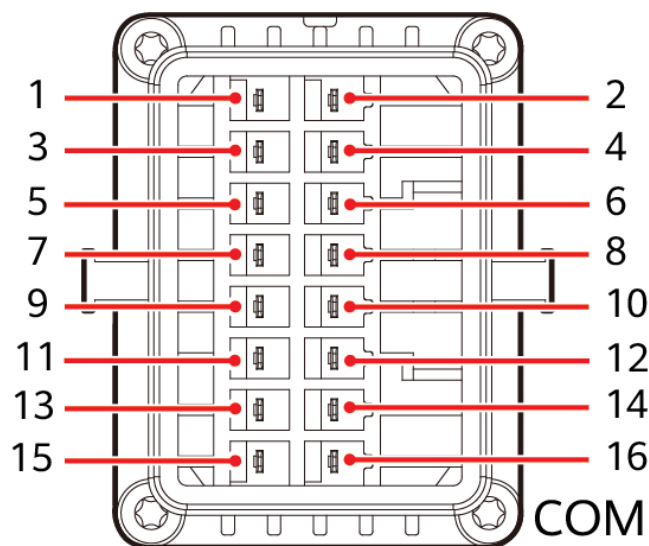
5.6 Podłączanie kabli sygnałowych

Omówienie styków portu COM

INFORMACJA

- Podczas układania kabla sygnałowego należy oddzielić go od kabla zasilania i trzymać z dala od źródła silnych zakłóceń, aby zapobiec silnym przerwom w komunikacji.
- Należy upewnić się, że warstwa ochronna kabla sygnałowego znajduje się wewnątrz złącza, nadmiar żył kabla jest odcięty od warstwy ochronnej, narażone żyły kabla są w całości włożone do otworu, a kabel jest prawidłowo podłączony.

Rysunek 5-16 Definicje styków



IS10W00002

UWAGA

- Jeśli kable komunikacyjne RS485 urządzeń takich jak Smart Power Sensor i akumulator, są podłączone jednocześnie do falownika, dzielone są styki RS485A2 (styk 7), RS485B2 (styk 9) i PE (styk 5).
- Gdy kable sygnałowe zezwolenia akumulatora i kable sygnałowe przetwornika szybkiego wyłączenia są jednocześnie podłączone do falownika, GND (styk 13) jest wspólny.

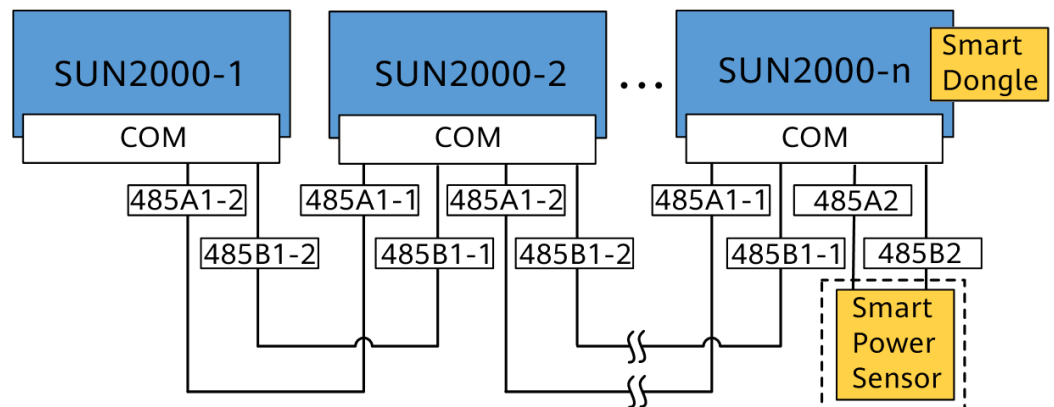
Styk	Omówienie	Funkcja	Opis	Styk	Omówienie	Funkcja	Opis
1	485A1-1	RS485A, RS485 sygnał różnicowy+	Do kaskadowego łączenia falowników lub podłączenia do portu sygnałowego RS485	2	485A1-2	RS485A, RS485 sygnał różnicowy +	Do kaskadowego łączenia falowników lub podłączenia do portu sygnałowego RS485
3	485B1-1	RS485B, RS485 sygnał różnicowy -		4	485B1-2	RS485B, RS485 sygnał	

Styk	Omów-ienie	Funkcja	Opis	Styk	Omów-ienie	Funkcja	Opis
			SmartLogger lub EMMA			różnicowy -	SmartLogger lub EMMA
5	PE	Uziemienie warstwy ekranu	-	6	PE	Uziemienie warstwy ekranu	-
7	485A2	RS485A, RS485 sygnał różnicowy+	Podłączanie do portów sygnałowych RS485 urządzeń takich jak mierniki mocy i akumulatory	8	DIN1	Cyfrowy sygnał wejściowy 1+	Podłączanie do styku beznapięciowego ustalania harmonogramu sieci lub otrzymywania sygnałów zwrotnych sterownika podłączenia do sieci
9	485B2	RS485B, RS485 sygnał różnicowy -		10	DIN2	Cyfrowy sygnał wejściowy 2+	Podłączanie do styku beznapięciowego ustalania harmonogramu sieci
11	PL	Sygnał włączenia	Dla sygnału włączenia baterii	12	DIN3	Cyfrowy sygnał wejściowy 3+	
13	GND	GND	-	14	DIN4	Cyfrowy sygnał wejściowy 4+	
15	DIN5	Szybkie wyłączenie	Dla sygnału DI szybkiego wyłączenia lub podłączenia do kabla sygnałowego urządzenia zabezpieczającego NS	16	GND	GND DIN1, DIN2, DIN3 lub DIN4	Podłączanie do GND DIN1, DIN2, DIN3 lub DIN4

Tryb komunikacji sieciowej

- Połączenie sieciowe Smart Dongle

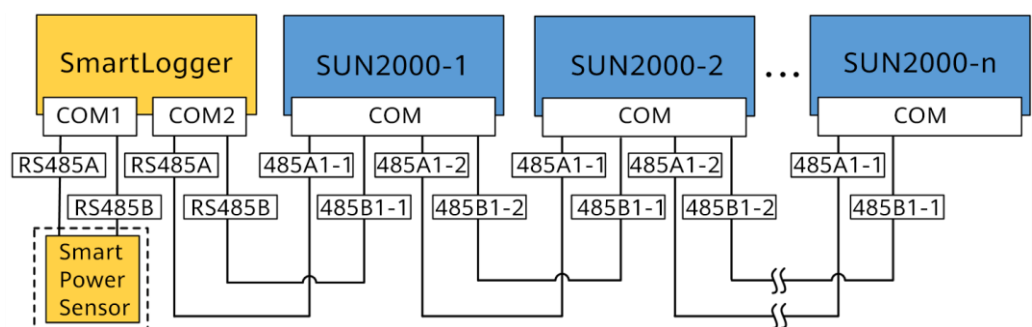
Rysunek 5-17 Połączenie sieciowe Smart Dongle (część w przerywanym obramowaniu jest opcjonalna)



UWAGA

- W scenariuszu sieciowym Smart Dongle nie można podłączyć SmartLogger.
 - Do eksportu ograniczeń wymagany jest miernik mocy. Wybierz miernik mocy na podstawie wymagań miejsca.
 - Miernik mocy i Smart Dongle muszą być połączone z tym samym falownikiem.
 - W scenariuszu sieciowym Smart Dongle, jeśli wyposażono akumulator, falowników nie można kaskadować.
- Połączenie sieciowe SmartLogger

Rysunek 5-18 Połączenie sieciowe SmartLogger (część w przerywanym obramowaniu jest opcjonalna)

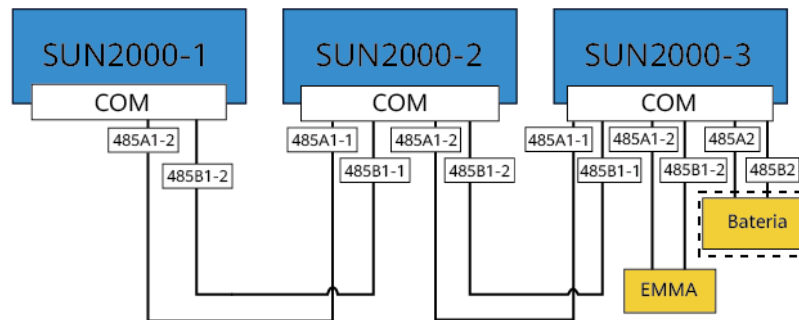


UWAGA

- Do jednego modułu SmartLogger można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń. Zaleca się podłączanie do każdej ścieżki RS485 mniej niż 30 urządzeń.

- Jeśli falownik jest połączony za pomocą SmartLogger, nie może się połączyć ze Smart Dongle.
- Do eksportu ograniczeń wymagany jest miernik mocy. Wybierz miernik mocy na podstawie wymagań miejsca.
- Aby zapewnić szybkie odpowiedzi systemu, zalecane jest podłączenie miernika mocy osobno do portu COM.
- Jeśli falownik jest połączony do SmartLogger, nie można go podłączyć do akumulatora.
- Obsługa sieci EMMA

Rysunek 5-19 Połączenie sieciowe EMMA (części w przerywanym obramowaniu są opcjonalne)

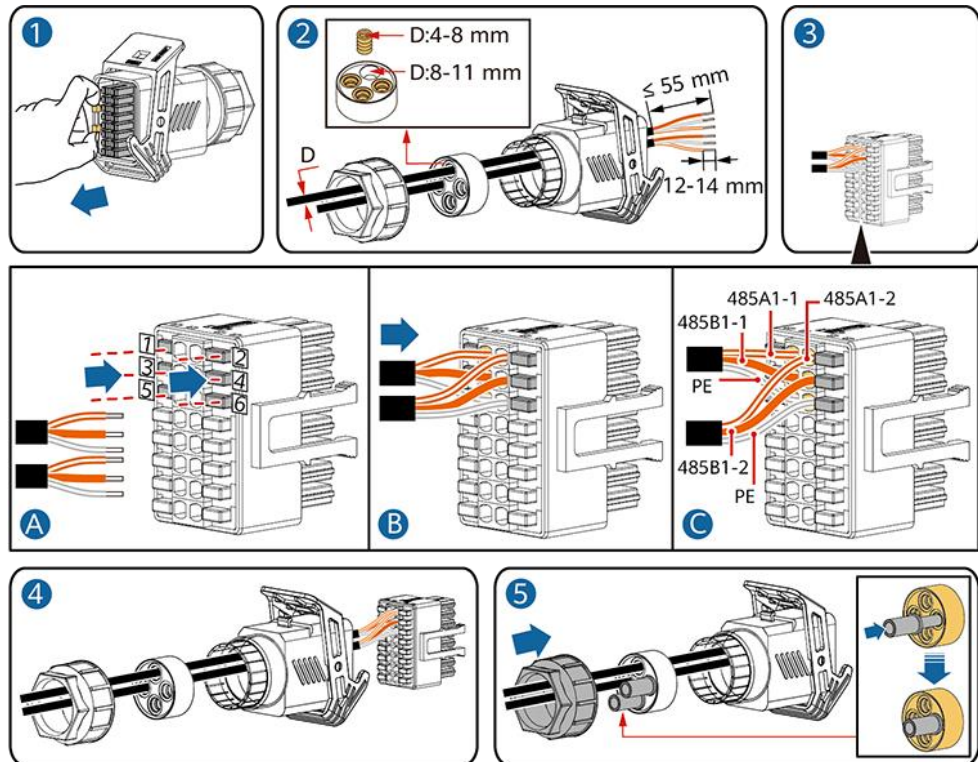


5.6.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowanie falownika)

Procedura

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

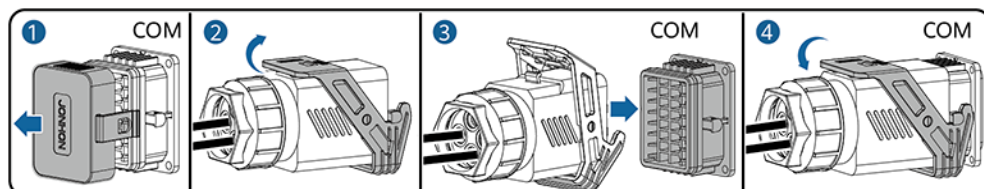
Rysunek 5-20 Instalacja kabla



IS10120006

Krok 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-21 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10120007

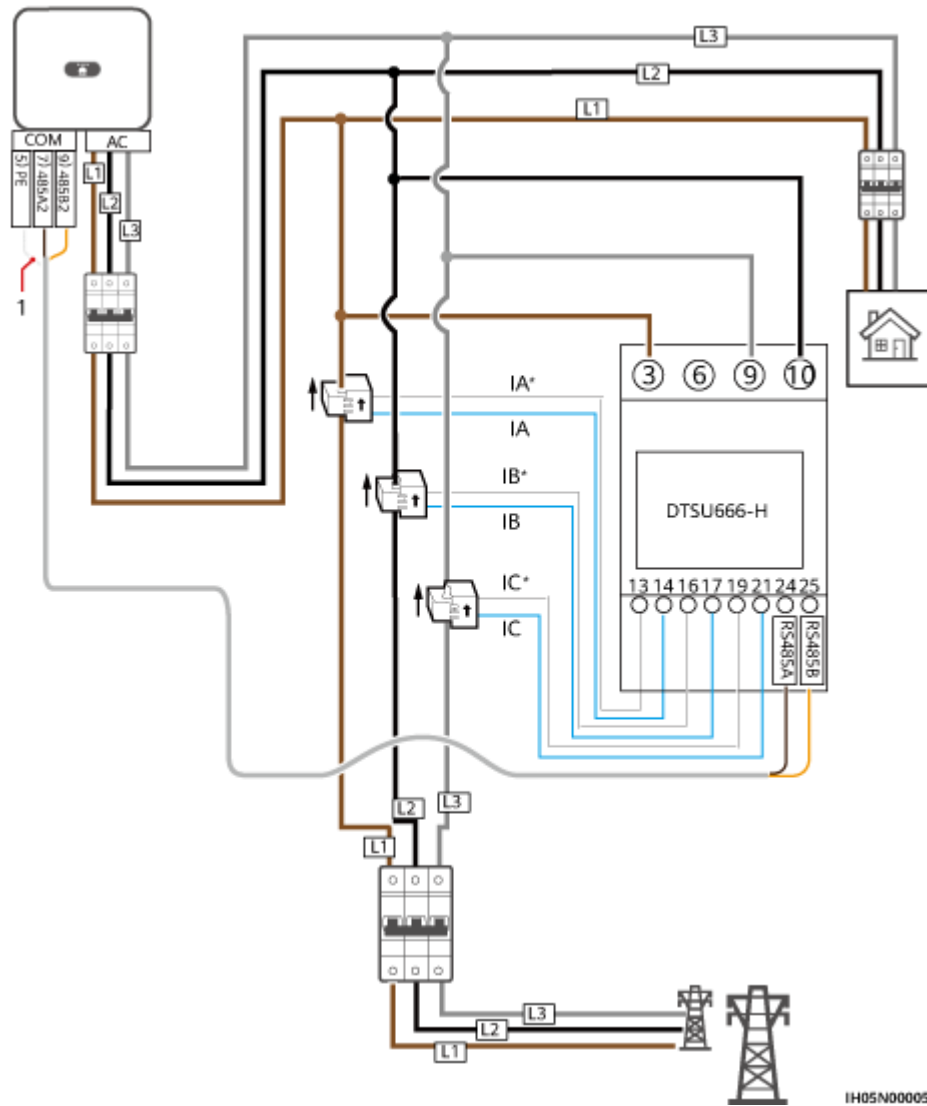
----Koniec

5.6.2 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (Miernik mocy)

Połączenia kablowe

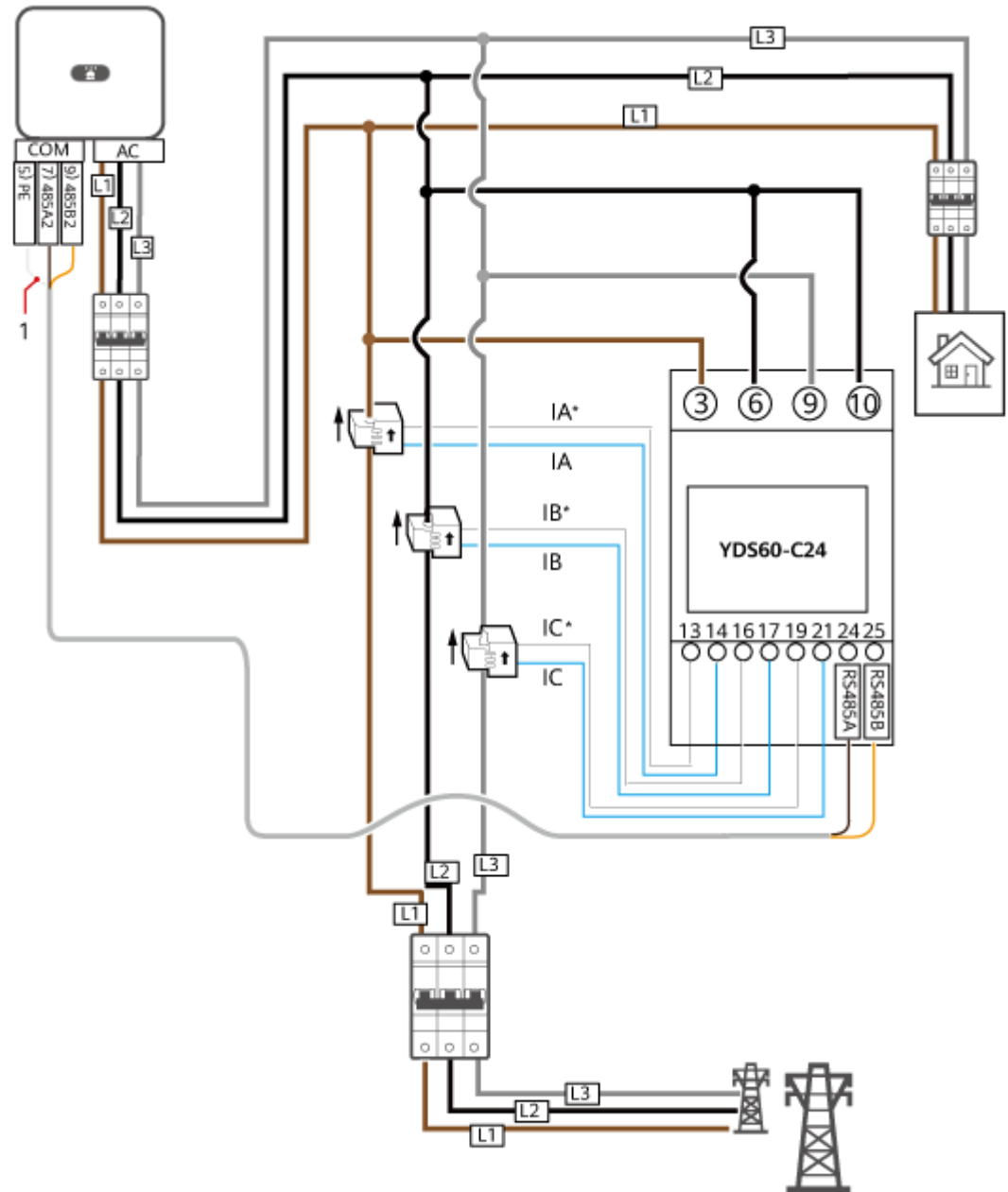
- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikami mocy DTSU666-H, YDS60-C24.

Rysunek 5-22 DTSU666-H połączenie kablowe trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe Smart Dongle)



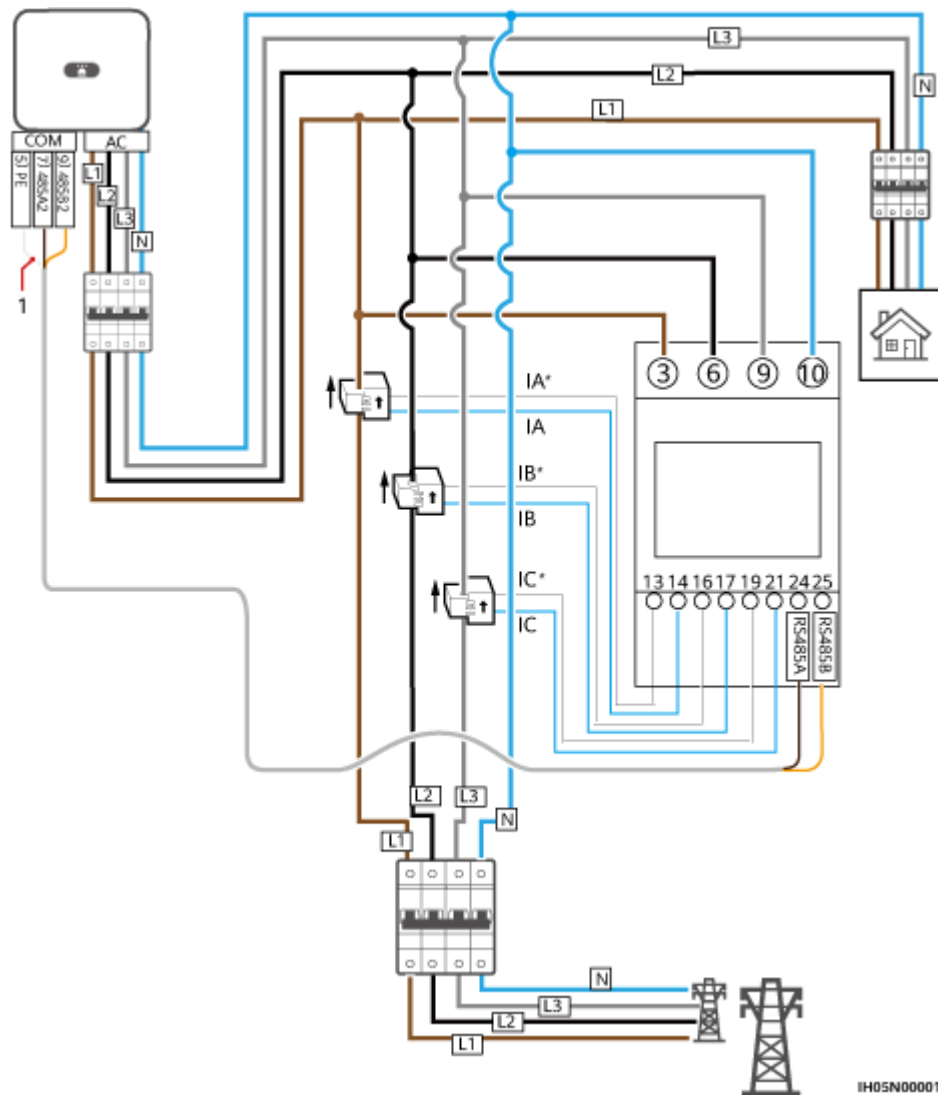
IH05N00005

Rysunek 5-23 YDS60-C24 połączenie kablowe trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe Smart Dongle)



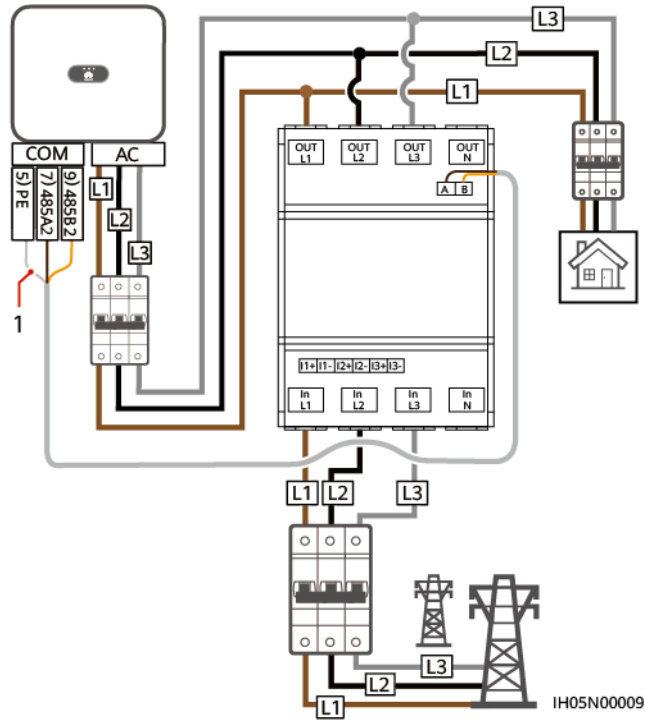
IH05N00006

Rysunek 5-24 Połączenie trójfazowe, czteryżyłowe (połączenie sieciowe Smart Dongle)

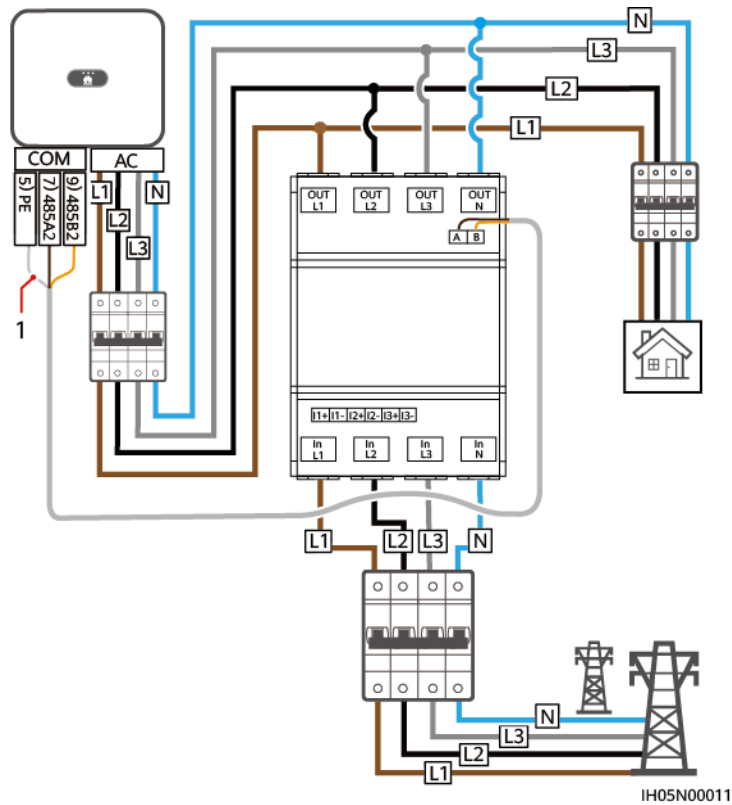


- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikami mocy DTSU666-HW, YDS60-80.

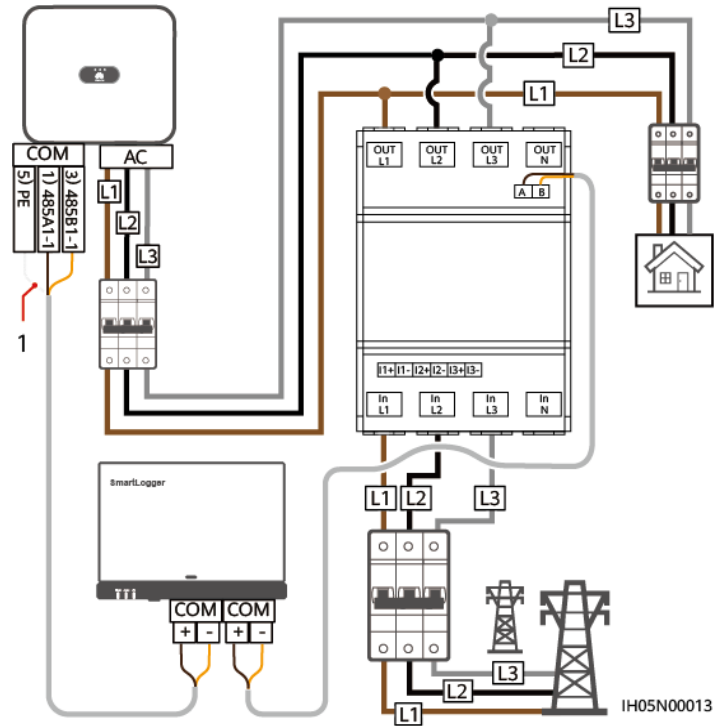
Rysunek 5-25 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe Smart Dongle)



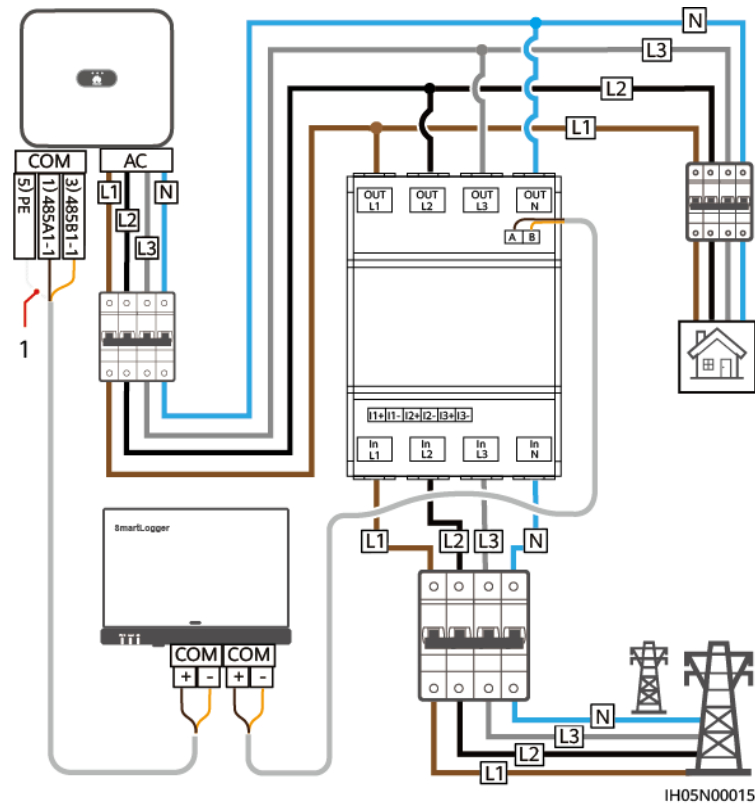
Rysunek 5-26 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, czteryżyłowe (połączenie sieciowe Smart Dongle)



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



Rysunek 5-28 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, czteryżyłowe (połączenie sieciowe SmartLogger)



(1) Warstwa ochronna kabla sygnałowego

UWAGA

- Maksymalne natężenie bezpośrednio podłączonych mierników mocy DTSU666-HW oraz YDS60-80 wynosi 80 A.
- W przypadku połączenia trójfazowego, trójżyłowego, ustaw tryb połączenia kablowego. W innym przypadku odczyt napięcia będzie nieprawidłowy.
- Zachowaj domyślną szybkość transmisji dla mierników mocy DTSU666-H oraz YDS60-C24. Jeśli zmienią się, mierniki mocy mogą przestać działać, generując alarmy lub wpływając na moc wyjściową falownika.

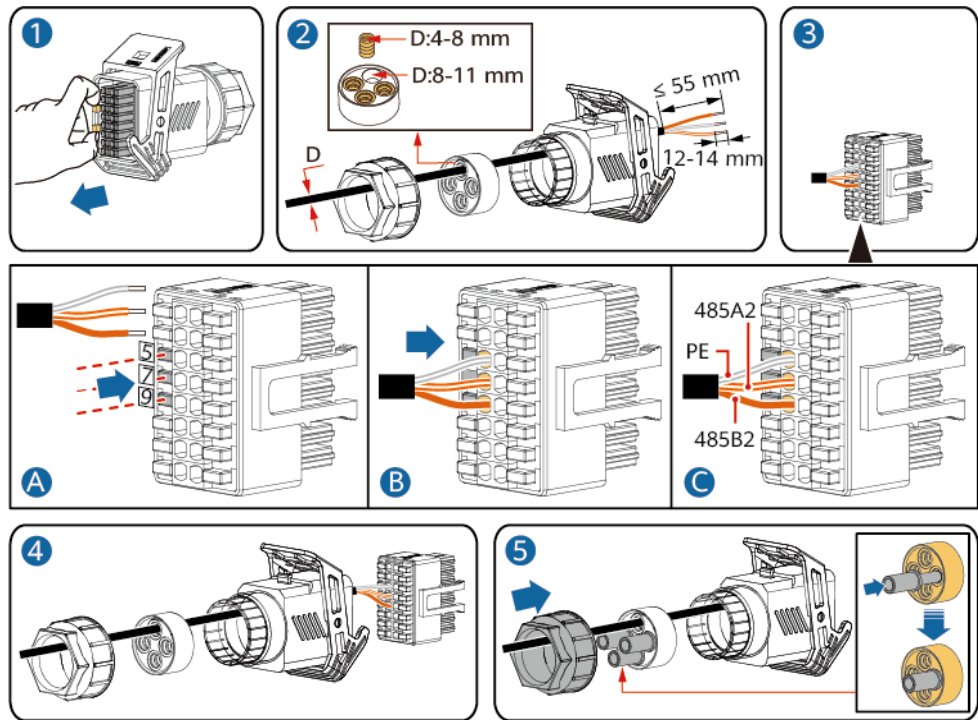
Tabela 5-3 Ustawianie tryb połączenia kablowego

Parametr	Opis
nEŁ	Ustaw tryb połączenia kablowego. 0: n.34 wskazuje trójfazowe, czteryżyłowe (fabrycznie domyślne). 1: n.33 wskazuje trójfazowe, trójżyłowe.

Procedura

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

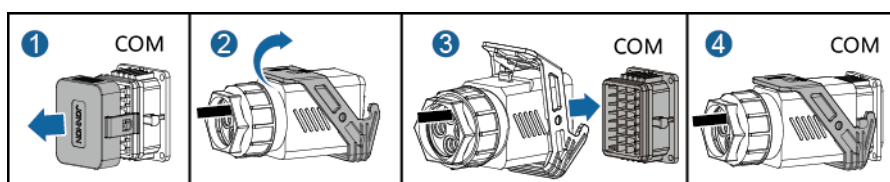
Rysunek 5-29 Instalacja kabla



IS10I20008

Krok 2 Podłącz kabel sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-30 Zabezpieczenie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

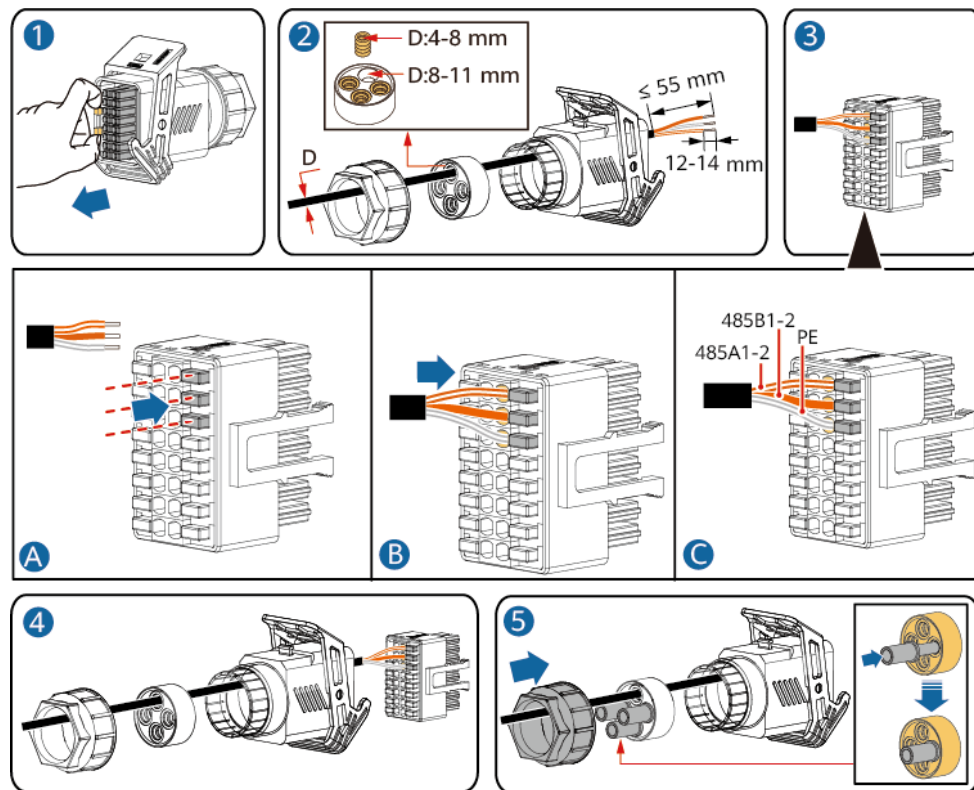
----Koniec

5.6.3 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA)

Procedura

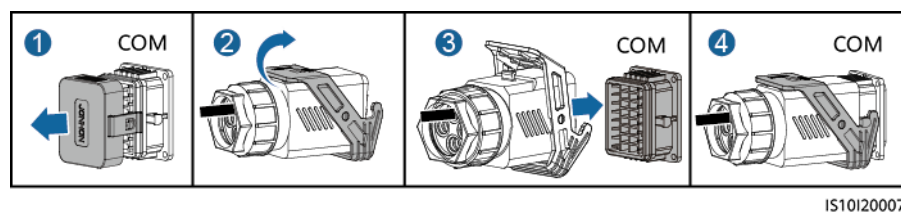
Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

Rysunek 5-31 Instalacja kabla



Krok 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-32 Zabezpieczenie złącza kabla sygnałowego



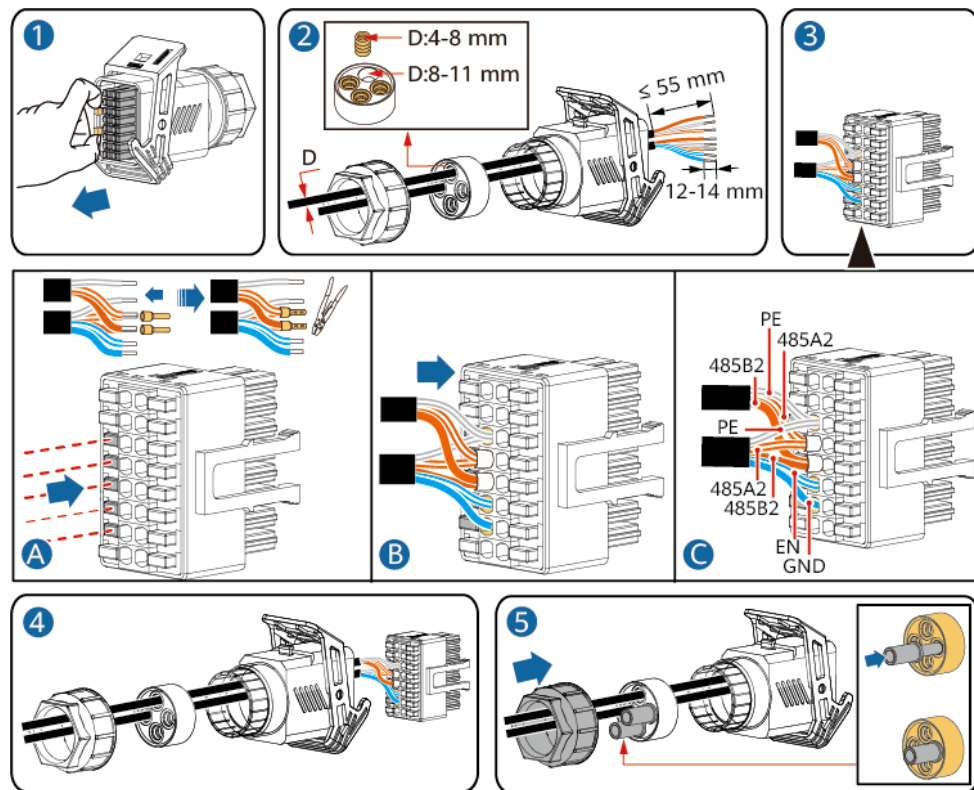
----Koniec

5.6.4 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (Miernikiem mocy i akumulator)

Procedura

Krok 1 Podłącz kable sygnałowe do złącza kabla sygnałowego.

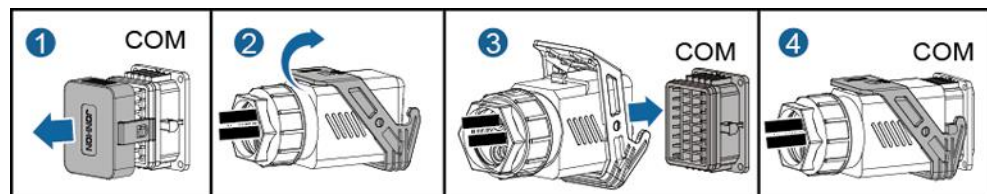
Rysunek 5-33 Instalowanie kabli



IS10I20012

Krok 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-34 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

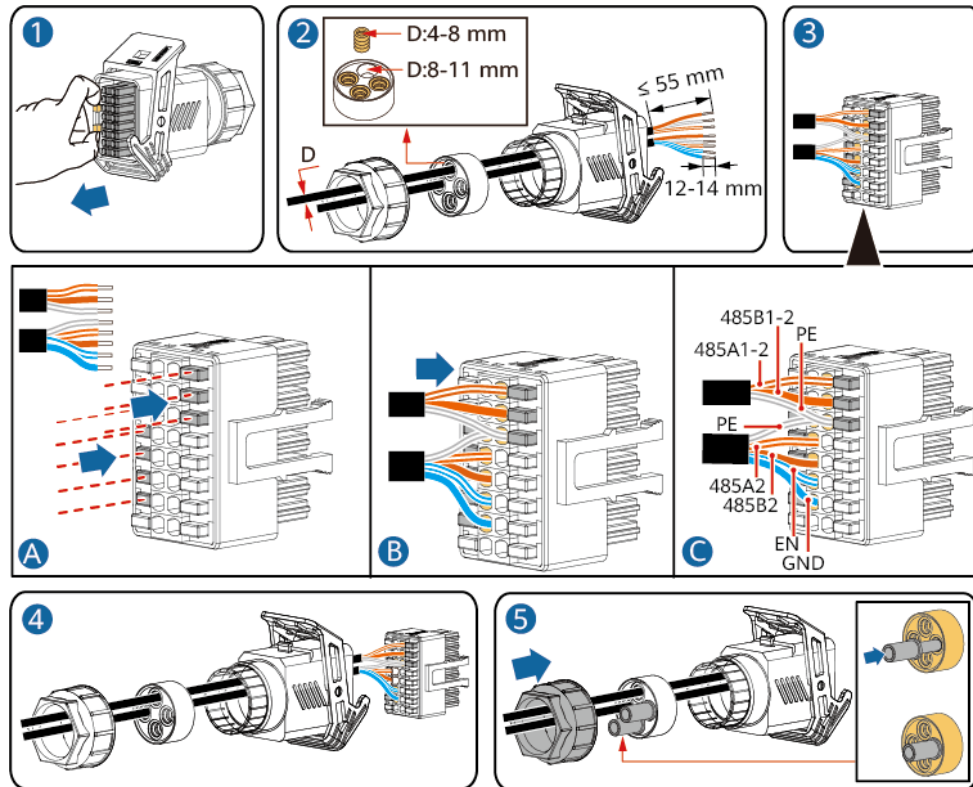
----Koniec

5.6.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA i akumulator)

Procedura

Krok 1 Podłącz kable sygnałowe do złącza kabla sygnałowego.

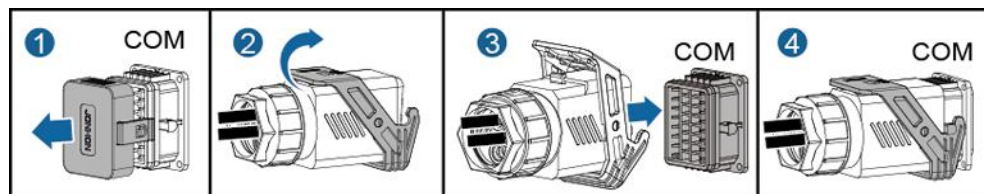
Rysunek 5-35 Instalowanie kabli



IS08I20001

Krok 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-36 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

5.6.6 Podłączanie kabla sygnałowego szybkiego wyłączenia

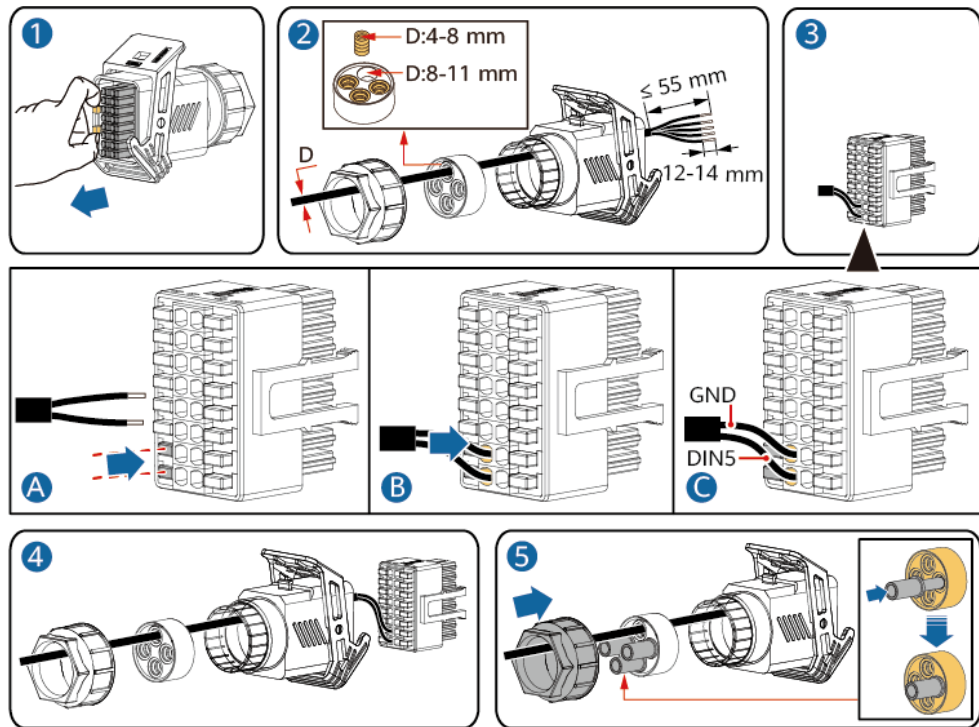
Procedura

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

INFORMACJA

- Jeśli optymalizatory są skonfigurowane dla kilku modułów FV, szybkie wyłączenie nie jest obsługiwane.
- Aby włączyć funkcję szybkiego wyłączenia, należy podłączyć przełącznik dostępu do styków 13 i 15. Ten przełącznik jest domyślnie zamknięty. Szybkie wyłączenie jest uruchamiane, gdy przełącznik zmienia położenie z zamkniętego na otwarte.

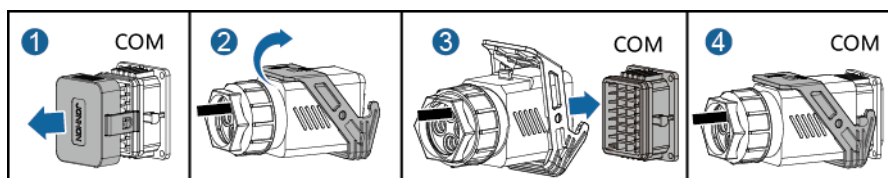
Rysunek 5-37 Instalacja kabla



IS10I20009

Krok 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-38 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

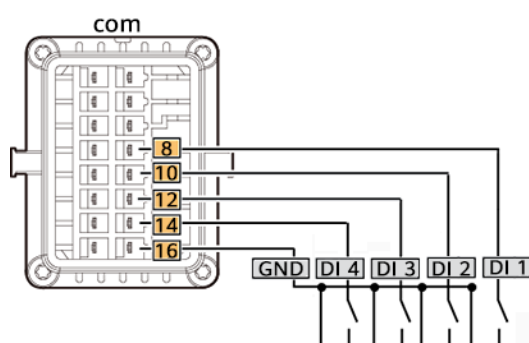
----Koniec

5.6.7 Podłączanie kabla sygnałowego ustalania harmonogramu sieci

Połączenie kablowe

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

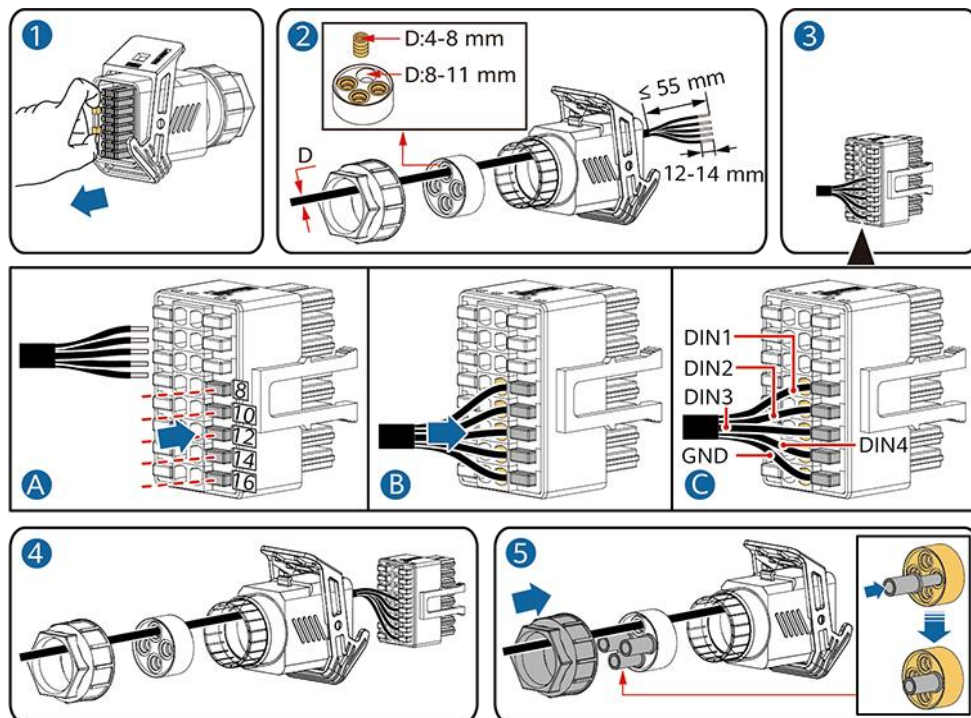
Rysunek 5-39 Połączenie kablowe



Procedura

Krok 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

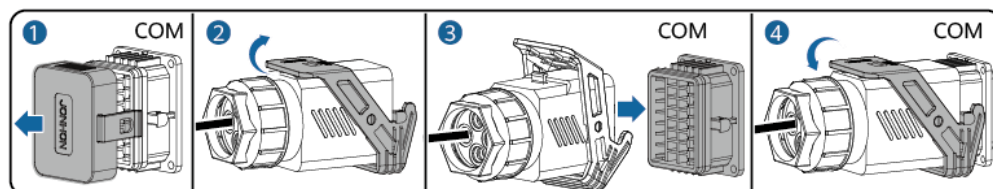
Rysunek 5-40 Instalacja kabla



IS10I20010

Krok 2 Podłączyć kabel sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-41 Zabezpieczenie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

5.6.8 Podłączanie kabli sygnałowych ochrony NS

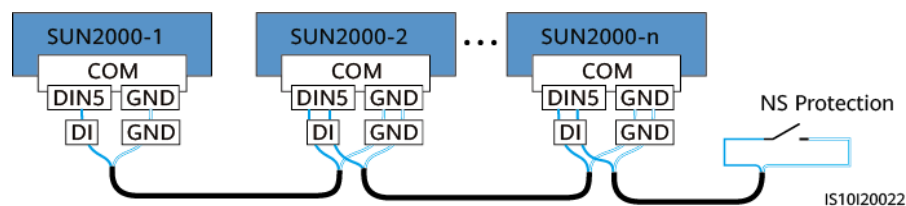
Podłączanie kabli sygnałowych ochrony NS do falowników

📖 UWAGA

- Funkcja zabezpieczenia NS dotyczy sieci elektroenergetycznych o kodach VDE-AR-N-4105, SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230 lub FINLAND-EN50549-LV230.

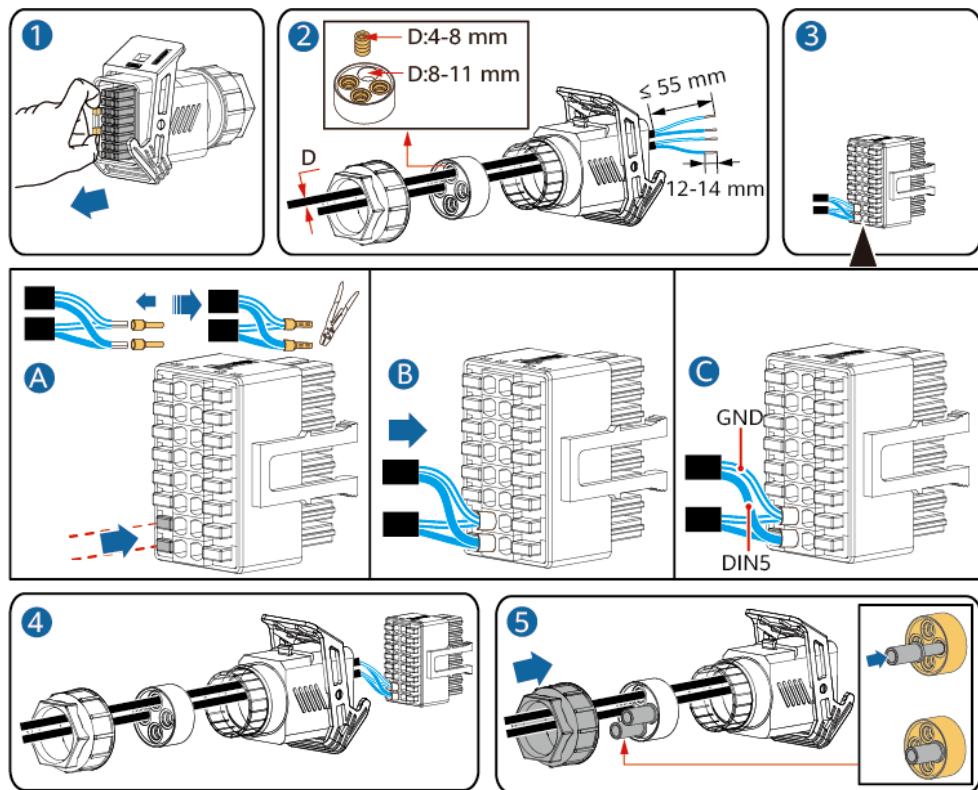
- Przełącznik zabezpieczenia NS jest podłączony do portu GND (styk 1) na jednym końcu i do portu DIN5 (styk 6) na drugim końcu. Przełącznik jest domyślnie wyłączony. Gdy przełącznik zostanie włączony, zabezpieczenie NS zostanie wyzwolone. Funkcje szybkiego wyłączenia i zabezpieczenia NS wykorzystują te same styki, czyli GND (styk 1) i DIN5 (styk 6). W związku z tym można korzystać wyłącznie z jednej funkcji.
- Połączenie przełącznika zabezpieczenia NS jest takie samo zarówno w przypadku pojedynczego falownika, jak i falowników kaskadowych.
- Zaloguj się w aplikacji FusionSolar jako instalator, wybierz **Ja > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i nawiąż połączenie z hotspotem WLAN falownika. Zaloguj się do systemu rozruchu lokalnego jako instalator, wybierz **Ustawienia > Parametry funkcji > Funkcja styku bezpotencjałowego** i ustaw **Funkcja styku bezpotencjałowego** na **Ochrona NS**.

Rysunek 5-42 Podłączenie falowników kaskadowych do przełącznika ochrony NS



Krok 1 Podłącz kable sygnałowe do złącza kabla sygnałowego (dla połączenia kaskadowego falownika).

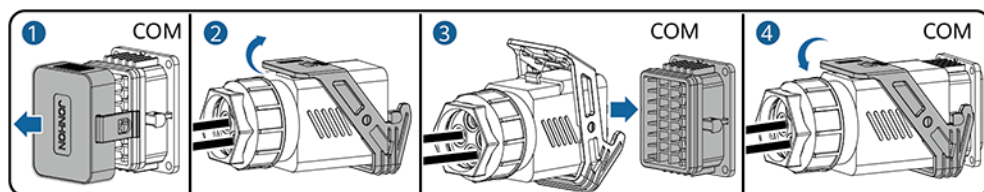
Rysunek 5-43 Instalowanie kabli



IS10I20021

Krok 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-44 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

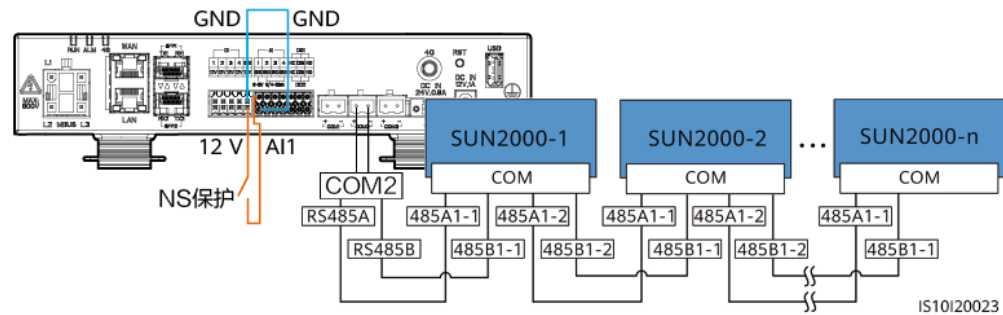
Podłączanie kabli sygnałowych ochrony NS do SmartLogger

UWAGA

- Funkcja ochrony NS jest stosowana na obszarach, gdzie używane są standardy takie jak VDE 4105. Musisz ustawić kod sieci na **VDE-AR-N-4105**, **SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230** lub **FINLAND-EN50549-LV230**.

- Urządzenie ochrony NS jest podłączone do portu AI1 i portu wyjścia zasilania 12 V na SmartLogger. SmartLogger wyłącza falownik przy wykryciu zmiany napięcia na porcie AI1. Gdy urządzenie ochrony NS jest rozłączone, napięcie portu AI1 wynosi 0 V, a falownik wyłącza się. Gdy urządzenie ochrony NS jest ponownie podłączone, napięcie portu AI1 wynosi 12 V i musisz ręcznie uruchomić falownik.

Rysunek 5-45 Podłączenie SmartLogger do przetwornika ochrony NS



5.7 (Opcjonalnie) Instalacja Smart Dongle i podzespołów antykradzieżowych

📖 UWAGA

- W przypadku korzystania z komunikacji WLAN-FE, należy zainstalować Smart Dongle WLAN-FE (SDongleA-05). Szczegóły znajdują się w SDongleA-05 Smart Dongle - skrócona instrukcja obsługi (WLAN-FE).
- W przypadku korzystania z komunikacji 4G, należy zainstalować Smart Dongle 4G (SDongleB-06). Szczegóły znajdują się w SDongleB-06 Smart Dongle-Skrócona instrukcja obsługi (4G).

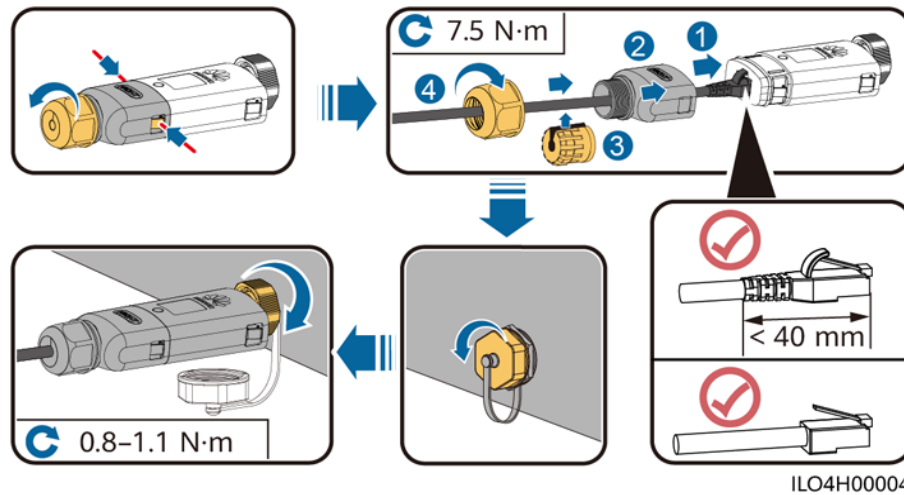
📖 UWAGA

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

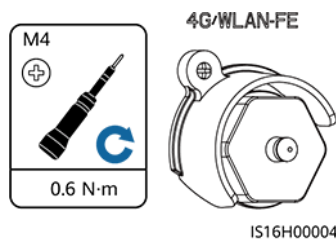
Smart Dongle WLAN-FE (Komunikacja FE)

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

Rysunek 5-46 Instalowanie Smart Dongle WLAN-FE (komunikacja FE)



Rysunek 5-47 Instalowanie podzespołów antykradzieżowych dla Smart Dongle

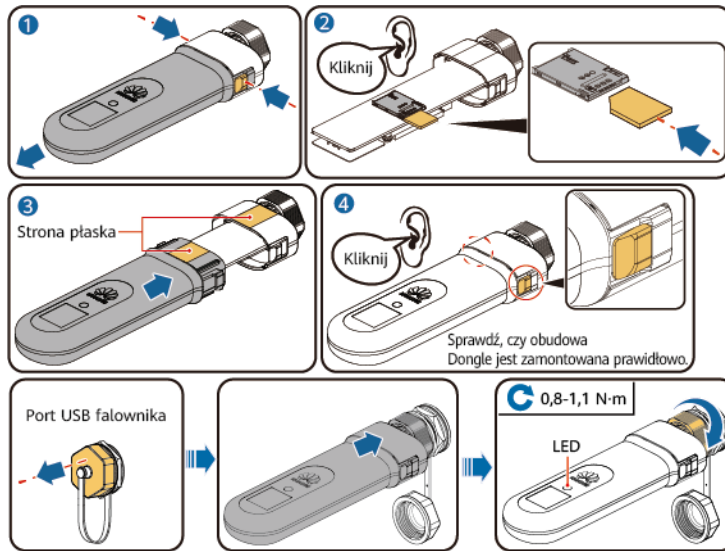


Smart Dongle 4G (komunikacja 4G)

UWAGA

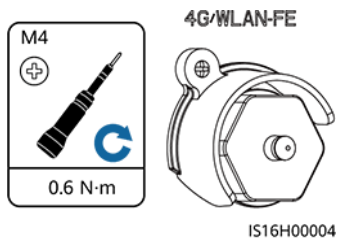
- Jeśli przygotowałeś Smart Dongle bez karty SIM, musisz przygotować standardową kartę SIM (rozmiar: 25 mm × 15 mm) o pojemności co najmniej 64 KB.
- Przy instalacji karty SIM należy ustalić kierunek instalacji na podstawie sitodruku i strzałki znajdującej się na gnieździe karty.
- Wciśnij kartę SIM, aby ją zablokować, na skutek czego karta SIM zostanie prawidłowo zainstalowana.
- Aby wyjąć kartę SIM, należy ją najpierw nacisnąć.
- Przy ponownym nakładaniu pokrywy Smart Dongle należy upewnić się, że klamra powróciła do pozycji wyjściowej i słyszalny jest dźwięk kliknięcia.

Rysunek 5-48 Instalowanie Smart Dongle 4G (SDongleB-06)



IL04H00043

Rysunek 5-49 Instalowanie podzespołów antykradzieżowych dla Smart Dongle



6 Kontrola przed włączeniem

Tabela 6-1 Lista kontrolna instalacji

Nr.		Pozycja kontroli	Kryteria akceptacji
1		Instalacja SUN2000	SUN2000 jest zainstalowany prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie.
2		Smart Dongle	Smart Dongle został zainstalowany prawidłowo i bezpiecznie.
3		Układ kabli	Kable są prawidłowo poprowadzone, zgodnie z wymaganiami klienta.
4		Opaska kabla	Opaski kabla są prawidłowo rozłożone i nie ma zadziórów.
5		Uziemienie	Kabel uziemienia jest podłączony prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie.
6		Wyłącz przelączniki	DC SWITCH i wszystkie przelączniki podłączone do SUN2000 są ustawione w pozycji OFF .
7		Połączenia kablowe	Wyjściowy kabel zasilania AC, wejściowy kabel zasilania DC i kabel sygnałowy są prawidłowo, bezpiecznie i stabilnie podłączone.
8		Nieużywane zaciski i porty	Nieużywane zaciski i porty są zablokowane

Nr.		Pozycja kontroli	Kryteria akceptacji
			wodoszczelnymi zaślepkami.
9		Środowisko instalacyjne	Miejsce do montażu jest odpowiednie, a środowisko instalacyjne jest czyste i wolne od ciał obcych.

7 Uruchomienie i rozruch

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Należy korzystać ze środków ochrony indywidualnej i używać dedykowanych izolowanych narzędzi, aby uniknąć wstrząsów elektrycznych lub zwarcia.

7.1 Uruchamianie falownika

Środki ostrożności

INFORMACJA

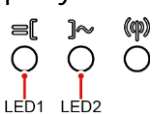
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że parametry zostały prawidłowo ustawione przez specjalistów. Nieprawidłowe ustawienia parametrów mogą spowodować niezgodność z lokalnymi wymogami dotyczącymi podłączenia do sieci i wpłynąć na normalną pracę urządzenia.
- Jeśli podłączone jest zasilanie DC, ale zasilanie AC jest odłączone, falownik zgłosi alarm **Awaria sieci**. Falownik można prawidłowo uruchomić wyłącznie po odzyskaniu sprawności przez sieć elektroenergetyczną.

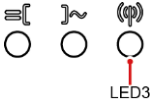
Procedura

- Krok 1** Jeśli jest podłączony akumulator, włącz przełącznik baterii.
- Krok 2** Za pomocą multimetru zmierz napięcie sieci przy przełączniku AC pomiędzy falownikiem a siecią elektroenergetyczną i upewnij się, że napięcie mieści się w dopuszczalnym zakresie napięcia roboczego falownika. Jeżeli napięcie nie mieści się w dopuszczalnym zakresie, należy sprawdzić obwody.
- Krok 3** Włącz przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.

- Krok 4** Włącz przetącnik DC (jeśli jest) między łańcuchami PV a falownikiem.
- Krok 5** (Opcjonalnie) Wyjmij śrubę zabezpieczającą umieszczoną obok DC SWITCH na falowniku.
- Krok 6** Ustaw DC SWITCH w pozycji ON.
- Krok 7** Aby sprawdzić stan falownika, obserwuj wskaźniki LED.

Tabela 7-1 Opis wskaźnika LED

Rodzaj	Status		Opis
	LED1	LED2	
Wskaźnik pracy 	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik pracuje w trybie przyłączenia do sieci.
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	Wył.	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	DC i AC są włączone, a falownik pracuje poza siecią.
	Wył.	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	DC jest wyłączone, a AC jest włączone.
	Wył.	Wył.	DC i AC są wyłączone.
	Miga szybko na czerwono (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)	-	Alarm środowiskowy DC, taki jak alarm Wysokie napięcie wejściowe z łańcucha, Odwrotne podłączenie łańcucha lub Niska rezystancja izolacji.
	-	Szybko miga na czerwono	Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm Zbyt niskie napięcie w sieci, Nadmierne napięcie w

Rodzaj	Status			Opis
				sieci energetycznej, Zbyt wysoka częstotliwość w sieci lub Zbyt niska częstotliwość w sieci.
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono		Występuje usterka.
Wskaźnik komunikacji 	LED3			-
	Miga szybko na zielono (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon jest podłączony do falownika, wskaźnik najpierw miga wolno na zielono, wskazując, że telefon jest podłączony do falownika.)
	Miga wolno na zielono (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)			Telefon jest podłączony do falownika.
	Wył.			Brak komunikacji.
Wskaźnik wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	-
	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Świeci na czerwono	Sprzęt falownika jest uszkodzony i wymaga wymiany.

Krok 8 (Opcjonalnie) Obserwować wskaźnik LED klucza Smart Dongle, aby sprawdzić stan klucza Smart Dongle.

- Smart Dongle WLAN-FE

Rysunek 7-1 Smart Dongle WLAN-FE

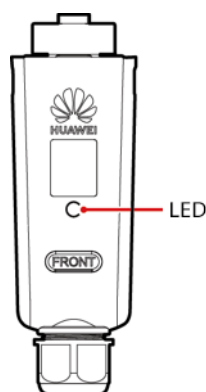


Tabela 7-2 Opis wskaźników

Wskaźnik LED	Status	Uwagi	Opis
-	Wył.	W normie	Smart Dongle jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło		Smart Dongle jest zabezpieczony i włączony.
Czerwony	Miga szybko (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)		Należy ustawić parametry połączenia z routerem.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowe	Klucz Smart Dongle jest uszkodzony i wymaga wymiany.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga wolno (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	Nieprawidłowe	Brak komunikacji z falownikiem: <ul style="list-style-type: none"> Wyjmij i włóż Smart Dongle. Sprawdź, czy falownik pasuje do Smart Dongle. Podłącz Smart Dongle do innego falownika. <p>Sprawdź, czy awaria dotyczy Smart Dongle czy portu USB falownika.</p>
Zielony	Miga wolno (świeci przez 0,5s i nie świeci przez 0,5s)	W normie	Łączenie z routerem
Zielony	Stałe światło		System zarządzania został pomyślnie podłączony.
Zielony	Miga szybko (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)		Falownik komunikuje się z systemem zarządzania przez Smart Dongle.

- Smart Dongle 4G

Tabela 7-3 Opis wskaźników

Wskaźnik LED	Status	Uwagi	Opis
-	Wył.	W normie	Smart Dongle jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło	W normie	Smart Dongle jest zabezpieczony i włączony.
Zielony	Okres między kolejnymi mignięciami to 2s. Wskaźnik świeci przez 0,1s i nie świeci przez 1,9s.	W normie	Wybieranie (trwa mniej niż 1 minutę)
		Nieprawidłowe	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 1 minuta, ustawienia parametrów 4G są nieprawidłowe. Ponownie skonfiguruj parametry.
	Miga wolno (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)	W normie	Wybieranie pomyślne (trwało krócej niż 30s).
		Nieprawidłowe	Jeśli czas trwania jest dłuższy niż 30s, parametry systemu zarządzania zostały ustawione nieprawidłowo. Ponownie skonfiguruj parametry.
	Stałe światło	W normie	System zarządzania został pomyślnie podłączony.
	Miga szybko (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)		Falownik komunikuje się z systemem zarządzania przez Smart Dongle.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowe	Klucz Smart Dongle jest uszkodzony i wymaga wymiany.
	Miga szybko (świeci przez 0,2s i nie świeci przez 0,2s)		Smart Dongle nie ma karty SIM lub nie jest ona odpowiednio docięnięta. Sprawdź, czy karta SIM została włożona i czy jest odpowiednio docięnięta. Jeśli nie, włóż kartę SIM lub wyjmij

Wskaźnik LED	Status	Uwagi	Opis
	Miga wolno (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)		<p>ją i włóż ponownie.</p> <p>Smart Dongle nie łączy się z systemem zarządzania, ponieważ karta SIM nie odbiera sygnałów, odbiór jest słaby lub skończył się pakiet danych komórkowych. Jeśli Smart Dongle jest prawidłowo podłączony, sprawdź łączność karty SIM za pośrednictwem aplikacji. W przypadku braku sygnału lub słabego odbioru należy skontaktować się z operatorem. Sprawdź, czy taryfa i pakiet danych komórkowych karty SIM są prawidłowe. Jeśli tak nie jest, doładuj kartę SIM lub wykup pakiet danych.</p>
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga wolno (świeci przez 1s i nie świeci przez 1s)		<p>Brak komunikacji z falownikiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjmij i włóż Smart Dongle. • Sprawdź, czy falownik pasuje do Smart Dongle. • Podłącz Smart Dongle do innego falownika. <p>Sprawdź, czy awaria dotyczy Smart Dongle czy portu USB falownika.</p>

----Koniec

7.2 Tworzenie instalacji

7.2.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

- Metoda 1: W przeglądarce telefonu komórkowego otwórz stronę <https://solar.huawei.com> i pobierz najnowszy pakiet instalacyjny.

- Metoda 2: Wyszukaj aplikację **FusionSolar** w Huawei AppGallery i pobierz najnowszy pakiet instalacyjny.
- Metoda 3: Skanuj kod QR i pobierz najnowszy pakiet instalacyjny.

Rysunek 7-2 Kod QR



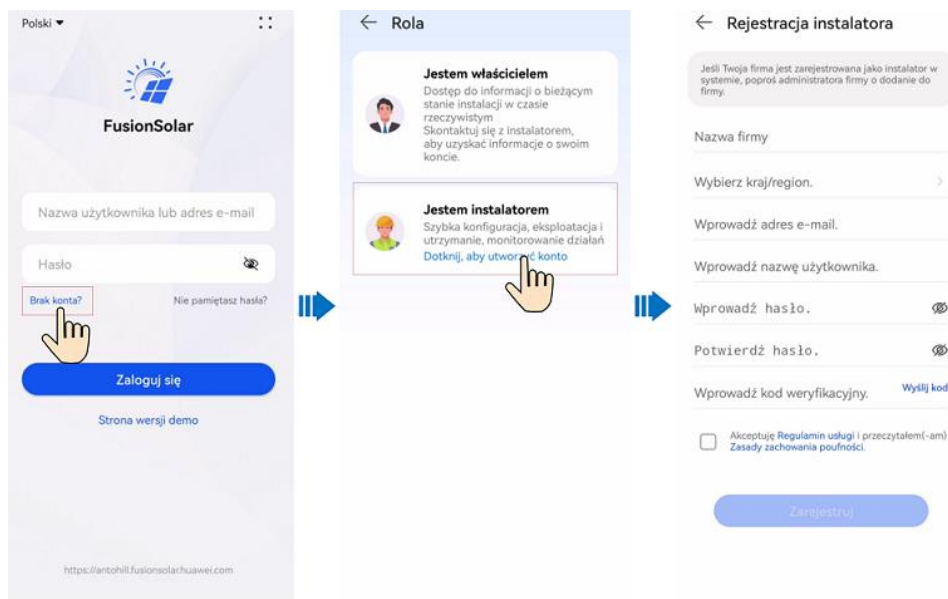
7.2.2 (Opcjonalnie) Rejestracja konta instalatora

UWAGA

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

Stwórz pierwsze konto instalatora i stwórz domenę o nazwie zgodnej z nazwą firmy.

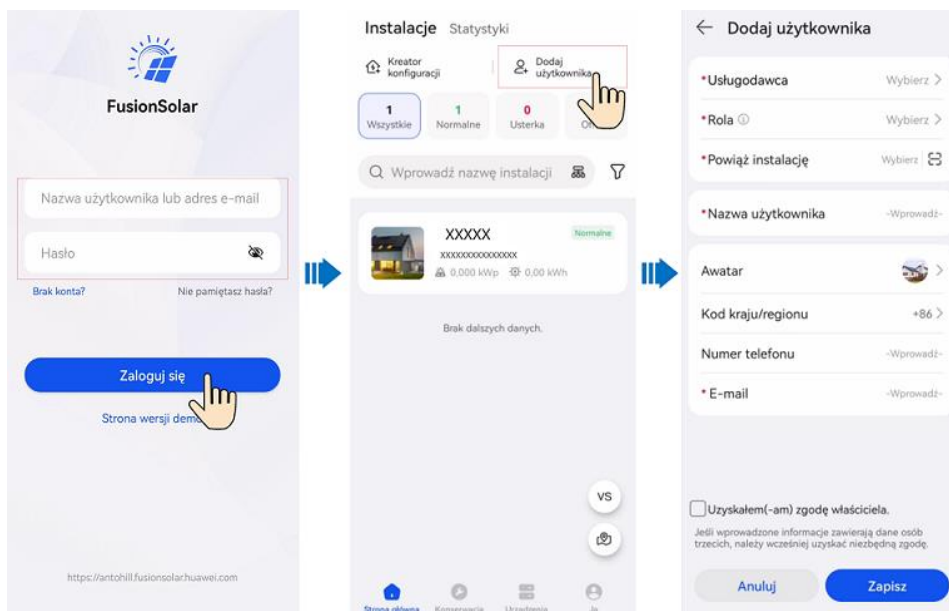
Rysunek 7-3 Tworzenie pierwszego konta instalatora



INFORMACJA

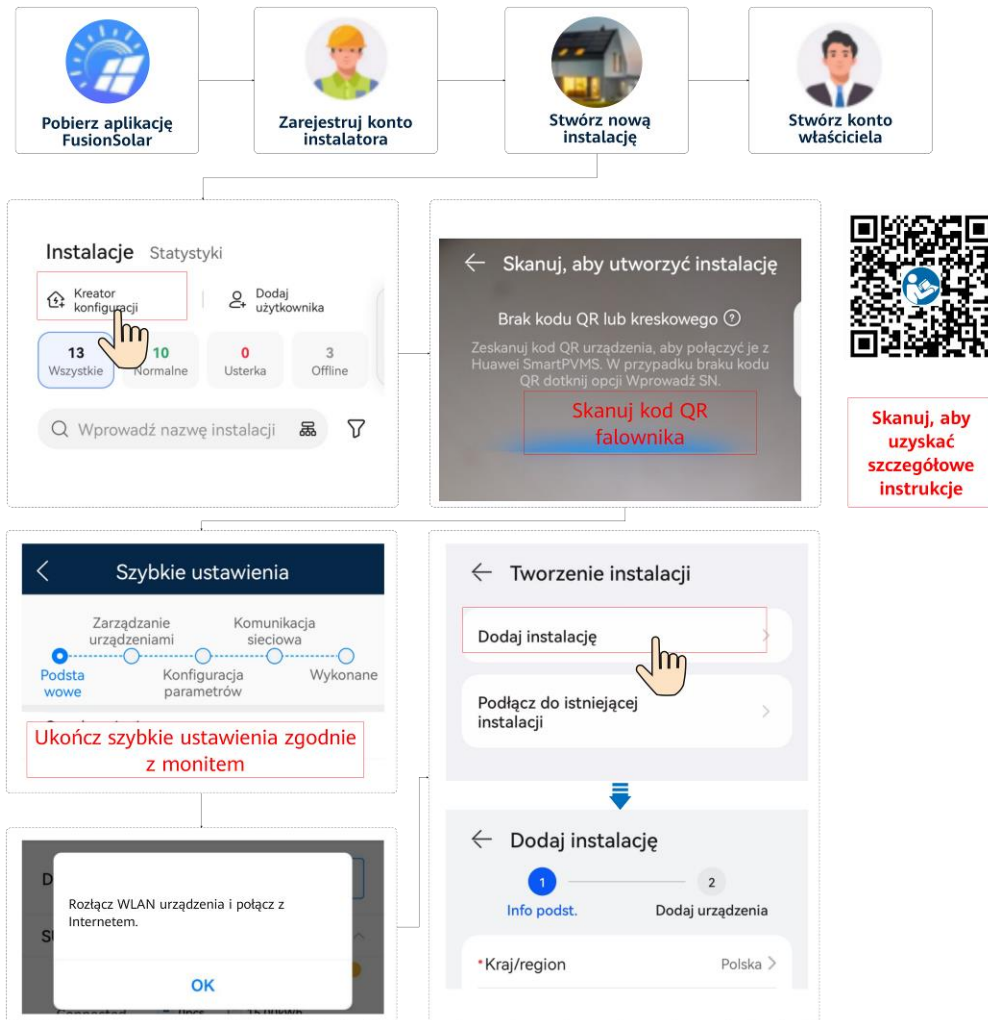
Aby stworzyć wiele kont instalatora dla firmy, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać **Dodaj użytkownika** w celu stworzenia konta instalatora.

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



7.2.3 Wdrażanie nowej instalacji

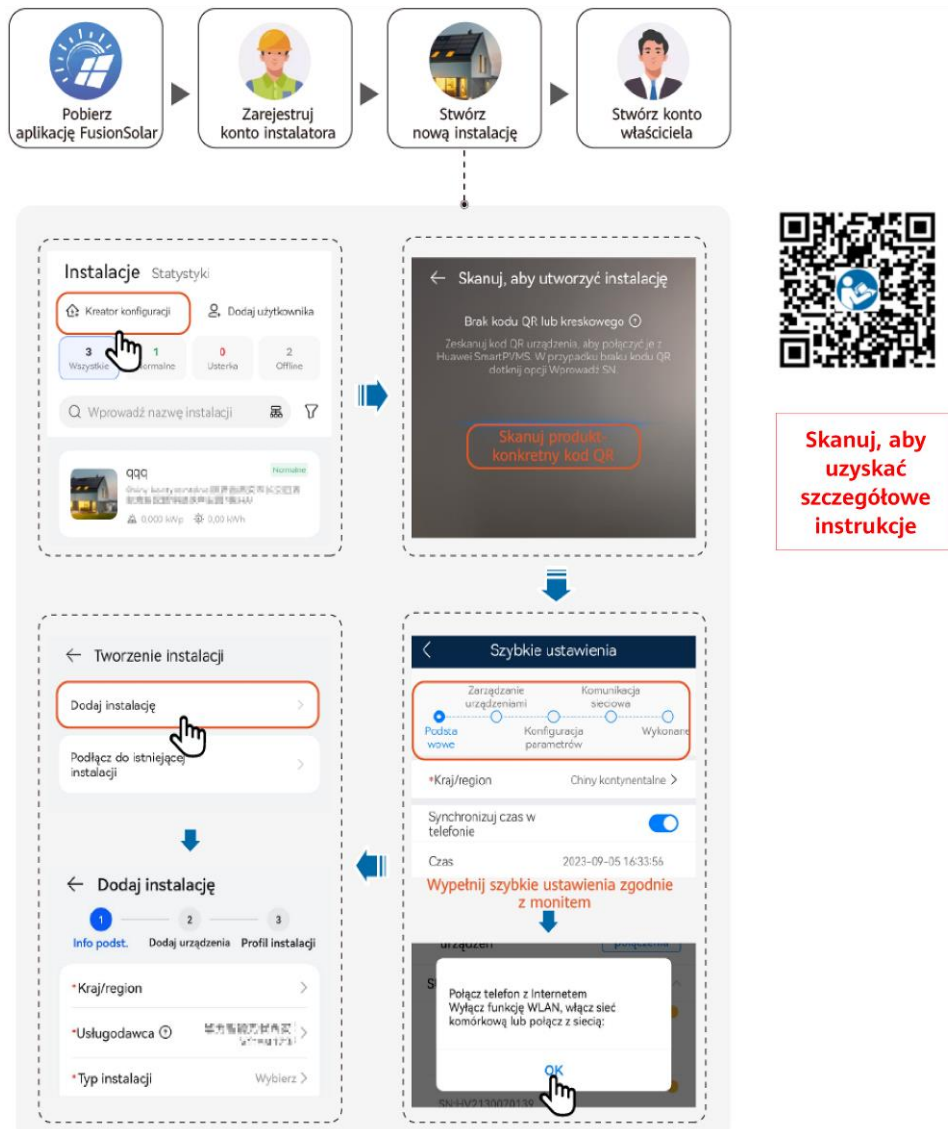
Połączenie sieciowe Smart Dongle



UWAGA

Szczegóły na temat wdrażania nowej instalacji znajdują się w [Skrócona instrukcja obsługi aplikacji FusionSolar](#) lub po zeskanowaniu kodu QR.

Połączenie sieciowe EMMA



UWAGA

Szczegóły na temat wdrażania nowej instalacji znajdują się w [FusionSolar App Quick Guide \(EMMA\)](#).

Jeśli ładowarka połączy się z routerem przez WiFi, musisz zalogować się do ładowarki, aby ustawić dane WiFi przed wdrożeniem EMMA.

1. Podłącz do ekranu lokalnego uruchomienia ładowarki.
2. Naciśnij **Serwis i konserwacja** > **Zarządzanie trasą** i wybierz **WLAN**.

7.3 Rozruch funkcji i cech

INFORMACJA

- Napięcie i częstotliwość połączenia z siecią elektroenergetyczną falowników w Chinach są ustawiane przed dostawą zgodnie z NB/T 32004 lub najnowszym chińskim standardem. Jeśli falownik nie podłączy się do sieci elektroenergetycznej z powodu tego, że napięcie sieci elektroenergetycznej jest bliskie lub wyższe niż napięcie wymagane przez chińskie prawa i przepisy, możesz wybrać inny poziom napięcia po uzyskaniu pozwolenia od lokalnego operatora mocy.
- Jeśli napięcie sieci elektroenergetycznej przekracza górny próg, może to wpłynąć na żywotność obciążenia w sieci lub mogą wystąpić straty uzysku energii. W takim przypadku firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne skutki.

Wybierz **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i ustaw powiązane parametry urządzenia.

- Szczegóły na temat portalu rozruchu, gdy używane jest połączenie sieciowe Smart Dongle, znajdują się w B Podłączanie do falownika.
- Szczegóły na temat portalu rozruchu, gdy używane jest połączenie sieciowe EMMA, znajdują się w C Podłączanie do EMMA.

7.3.1 Ustawianie zwykłych parametrów

Ustaw zwykłe parametry na podstawie urządzeń podłączonych do instalacji.

Tabela 7-4 Ustawianie zwykłych parametrów

Parametr	Opis sytuacji	Operacje
Sterowanie punktami powiązanych z siecią	Wiele regionów nakłada limit na energię pobieraną z systemu wytwarzania energii. Dlatego miernik mocy jest wymagany, aby zmierzyć moc punktu powiązanego z siecią, aby kontrolować wyjście falownika w czasie rzeczywistym, zapewniając, że pobierana energia spełnia wymagania dozwolane przez sieć elektroenergetyczną.	<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie sieciowe Smart Dongle: Wybierz Przekazywanie urządzenia do eksploatacji, naciśnij Regulacja mocy i ustaw powiązane parametry. Aby uzyskać szczegóły na temat opisu i ustawień parametrów, zobacz sekcję na temat ustawień parametrów Instrukcja przekazywania do eksploatacji rozwiązania Smart PV do budynków mieszkalnych (Smart Dongle).
Ustawienia parametrów akumulatora	Jeśli akumulator jest podłączony do systemu, musisz dodać akumulator i ustawić parametry	<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie sieciowe EMMA:

Parametr	Opis sytuacji	Operacje
	akumulatora.	
Sterowanie mocą	Ta funkcja odnosi się do obszarów, które mają szczytowe zapotrzebowania obciążenia. Funkcja sterowania mocą pozwala Ci obniżyć szczytową moc pobieraną z sieci w trybie maksymalizacji zużycia własnego lub TOU podczas godzin szczytu, zmniejszając opłaty za prąd.	Wybierz Przekazywanie urządzenia do eksploatacji , naciśnij Regulacja mocy i ustaw powiązane parametry. Aby uzyskać szczegóły na temat opisu i ustawień parametrów, zobacz sekcję na temat ustawień parametrów <i>Rozwiązanie Smart PV dla obiektów mieszkalnych - instrukcja obsługi (EMMA)</i> .

Aby ustawić więcej parametrów, wybierz **Ustawienia**. Szczegółowe informacje na temat ustawień parametrów znajdują się w FusionSolar App User Manual. Aby uzyskać dostęp do dokumentu można zeskanować kod QR.



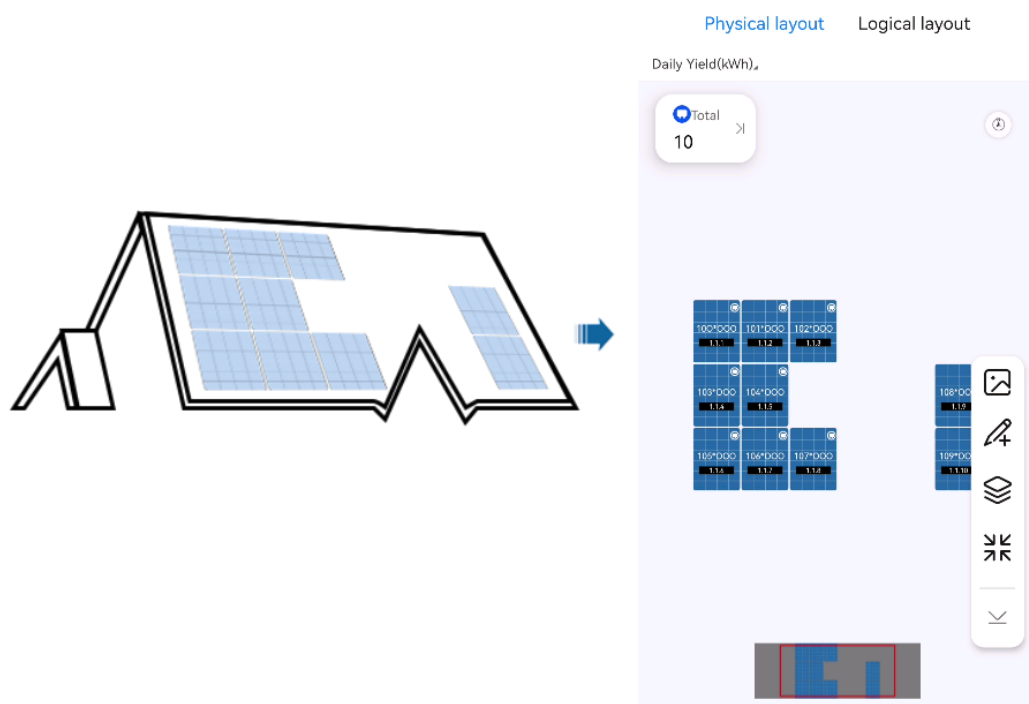
7.3.2 (Opcjonalnie) Ustawianie fizycznego układu Smart PV Optimizer

Smart PV Optimizer to przetwornica DC do DC, która śledzi punkt mocy maksymalnej (MPPT) każdego modułu PV w celu poprawy uzysku energii systemu PV. Pozwala na wyłączenie i monitorowanie na poziomie modułu.

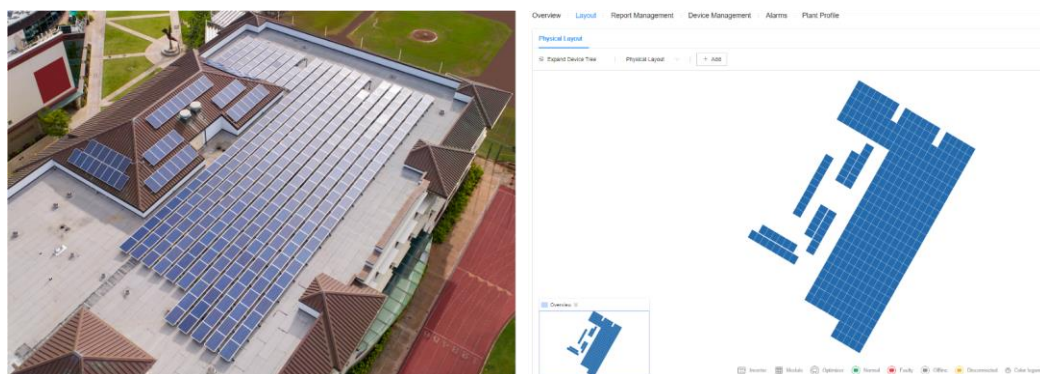
Jeśli optymalizatory są skonfigurowane dla modułów PV, możesz sprawdzić lokalizację fizyczną każdego optymalizatora po stworzeniu układu fizycznego. Jeśli moduł PV jest wadliwy, możesz szybko zlokalizować wadliwy moduł PV na podstawie układu fizycznego, aby naprawić usterkę. Jeśli moduł PV bez optymalizatora jest wadliwy, musisz sprawdzić moduły PV po kolei, aby znaleźć ten wadliwy, co zajmuje dużo czasu i nie jest wydajne.

Szczegółowe informacje na temat lokalizacji fizycznej układu optymalizatorów znajdują się w FusionSolar Physical Layout User Guide.

Rysunek 7-5 Sprawdzanie układu fizycznego w aplikacji FusionSolar



Rysunek 7-6 Sprawdzanie układu fizycznego w aplikacji FusionSolar SmartPVMS



7.3.3 AFCI

Funkcja

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

Ta funkcja jest domyślnie włączona. SUN2000 automatycznie wykrywa błędy łuku. Aby wyłączyć tę funkcję, zaloguj się do aplikacji FusionSolar, otwórz ekran

Przekazywanie urządzenia do eksploatacji, wybierz **Ustawienia > Parametry funkcji** i wyłącz **AFCI**.

 **UWAGA**

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

Kasowanie alarmów

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

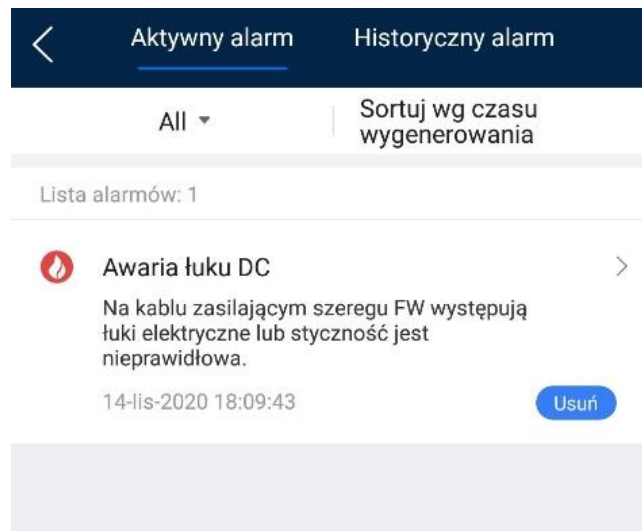
SUN2000 jest wyposażony w mechanizm automatycznego kasowania alarmów AFCI. Jeśli alarm zostanie wyzwolony mniej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, SUN2000 automatycznie skasuje alarm. Jeśli alarm zostanie wyzwolony więcej niż pięć razy w ciągu 24 godzin, SUN2000 uruchomi blokadę bezpieczeństwa. Należy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

Alarm można skasować ręcznie w następujący sposób:

- **Metoda 1:** Aplikacja FusionSolar

Zaloguj się do aplikacji FusionSolar i wybierz **Ja > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** połącz i zaloguj się do SUN2000, który generuje alarm AFCI, wybierz **Zarządzanie alarmami** i wybierz **Usuń** na prawo od alarmu **Awaria łuku DC**, aby skasować alarm.

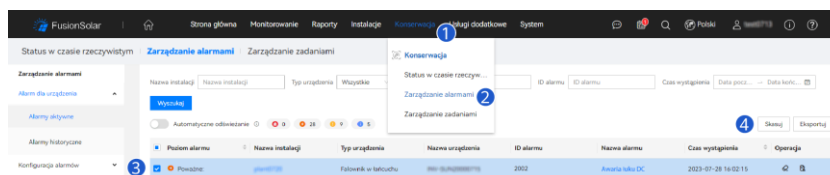
Rysunek 7-7 Zarządzanie alarmami



- **Metoda 2:** FusionSolar Smart PV Management System

Zaloguj się FusionSolar Smart PV Management System za pomocą konta innego niż konto właściciela, wybierz **Konserwacja > Zarządzanie alarmami**, wybierz alarm **Awaria łuku DC** i naciśnij **Usuń**, aby usunąć alarm.

Rysunek 7-8 Kasowanie alarmów



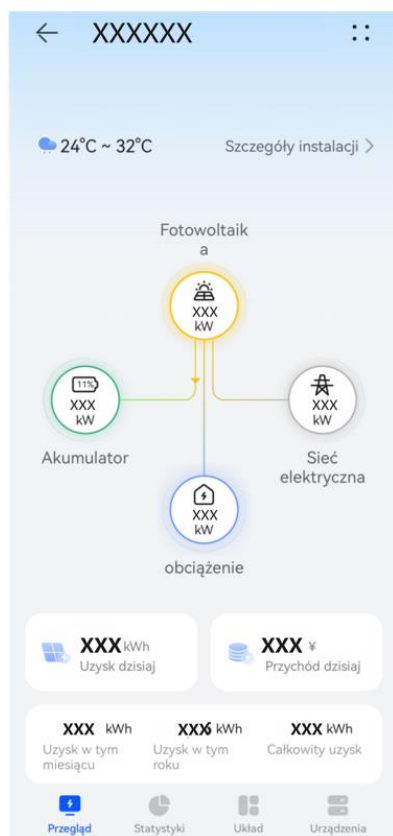
Przełącz się na konto właściciela z uprawnieniami zarządzania instalacją PV. Na stronie głównej naciśnij nazwę instalacji PV, przejść do strony instalacji i naciśnij **OK**, aby skasować alarm.

7.4 Przeglądanie stanu tworzenia instalacji

Aplikacja FusionSolar umożliwia przegląd instalacji. Możesz przeglądać w czasie rzeczywistym stan pracy instalacji, uzysk i zużycie energii, przychody oraz wykres przepływu energii.

Zaloguj się do aplikacji, wybierz **Ekran główny**, a następnie **Instalacje**. Ten ekran wyświetla w czasie rzeczywistym stan pracy i podstawowe informacje o wszystkich instalacjach zarządzanych domyślnie przez użytkownika.

Rysunek 7-9 Przeglądanie stanu tworzenia instalacji



7.5 Scenariusz sieciowy SmartLogger

Zobacz [PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Inverters + SmartLogger3000 + RS485 Networking\)](#). Można zeskanować kod QR, aby go uzyskać.

Rysunek 7-10 SmartLogger3000



8 Konserwacja systemu

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Należy korzystać ze środków ochrony indywidualnej i używać dedykowanych izolowanych narzędzi, aby uniknąć wstrząsów elektrycznych lub zwarcia.

OSTRZEŻENIE

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

8.1 Konserwacja okresowa

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

PRZESTROGA

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

Tabela 8-1 Lista kontrolna konserwacji

Pozycja kontroli	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość	Należy regularnie sprawdzać, czy na	Co 6 do 12 miesięcy

Pozycja kontroli	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
systemu	radiatorach nie ma zanieczyszczeń.	
Stan operacyjny systemu	<ul style="list-style-type: none"> Należy sprawdzić, czy SUN2000 nie jest uszkodzony lub odkształcony. Należy sprawdzić, czy podczas pracy SUN2000 nie wydaje nietypowych dźwięków. Należy sprawdzić, czy podczas pracy wszystkie parametry SUN2000 są ustawione prawidłowo. 	Co 6 miesięcy
Przyłącze elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź, czy kable są zabezpieczone. Sprawdź, czy kable są nienaruszone, a zwłaszcza czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane. 	Pierwszy przegląd następuje 6 miesięcy po początkowym przekazaniu do eksploatacji. Następnie interwał może wynosić od 6 do 12 miesięcy.
Niezawodność uziemienia	Sprawdź, czy kable uziemienia są bezpiecznie podłączone.	Pierwszy przegląd następuje 6 miesięcy po początkowym przekazaniu do eksploatacji. Następnie interwał może wynosić od 6 do 12 miesięcy.
Szczelność	Upewnić się, że wszystkie zaciski i porty są prawidłowo uszczelnione.	Raz w roku

8.2 Wyłączanie systemu

Środki ostrożności

 **OSTRZEŻENIE**

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

Procedura

- Krok 1** Wyślij polecenie wyłączenia za pomocą aplikacji.
- Krok 2** Wyłącz przetąacznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.
- Krok 3** Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**.
- Krok 4** (Opcjonalnie) Zamontuj śrubę zabezpieczającą **DC SWITCH**.
- Krok 5** Wyłącz przetąacznik DC między falownikiem a łańcuchami PV.
- Krok 6** (Opcjonalnie) Wyłącz przetąacznik baterii między falownikiem a akumulatorem.
- Koniec**

8.3 Rozwiązywanie problemów

 **UWAGA**

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

Stopień ważności alarmów są zdefiniowane w następujący sposób:

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

Tabela 8-2 Typowe alarmy i sposoby rozwiązywania problemów

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
2001	Wysokie napięcie	Poważny	Układ PV jest nieprawidłowo	Zmniejsz liczbę modułów PV podłączonych szeregowo do

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	wejściowe z łańcucha		<p>skonfigurowany. Zbyt wiele modułów PV podłączono szeregowo do łańcucha PV, wskutek czego napięcie jałowe łańcucha PV przekracza maksymalne napięcie robocze falownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikator przyczyny 1: łańcuchy PV 1 i 2 • Identyfikator przyczyny 2: łańcuchy PV 3 i 4 	łańcucha PV, aż napięcie obwodu otwartego stanie się niższe lub równe maksymalnemu napięciu roboczemu falownika. Po skorygowaniu konfiguracji łańcucha PV alarm zniknie.
2003	Awaria łuku DC	Poważny	<p>Na kablach elektroenergetycznych łańcucha PV występują łuki elektryczne lub ich styczność jest niedostateczna.</p> <p>Identyfikator przyczyny 1-4: łańcuchy PV 1-4</p>	Sprawdzić, czy w kablach łańcucha PV nie występują łuki lub słabe styki.
2011	Odwrotne podłączenie łańcucha	Poważny	<p>Biegunowość łańcucha PV jest odwrócona.</p> <p>Identyfikator przyczyny 1-4: łańcuchy PV 1-4</p>	Sprawdzić, czy łańcuch PV nie jest podłączony odwrotnie do falownika. Jeśli tak jest, poczekać, aż światło słoneczne osłabnie w nocy, a natężenie prądu w łańcuchu PV spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przetątnik DC i skorygować połączenie łańcucha PV.
2012	Prąd zwrotny łańcucha	Ostrzeżenie	<p>Liczba modułów PV połączonych szeregowo do tego łańcucha PV jest niewystarczająca. W efekcie napięcie na zaciskach jest niższe niż w przypadku innych łańcuchów.</p> <p>Identyfikator przyczyny 1-4: łańcuchy PV 1-4</p>	1. Sprawdzić, czy liczba modułów PV połączonych szeregowo do tego łańcucha PV jest mniejsza od liczby modułów w innych łańcuchach PV. Jeśli tak jest, poczekać, aż natężenie prądu w łańcuchu PV spadnie poniżej 0,5 A. Następnie wyłączyć przetątniki wszystkie DC i

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				<p>skorygować liczbę modułów PV w łańcuchu PV.</p> <p>2. Sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego łańcucha PV jest nieprawidłowe.</p> <p>3. Sprawdzić, czy łańcuch PV jest zacieniony.</p>
2021	Błąd autotestu AFCI	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Test automatyczny AFCI zakończył się niepowodzeniem.</p>	<p>Ustawić przetątnik wyjścia AC i przetątnik wejścia DC w położeniu włączenia, a następnie, po upływie 5 minut, w położeniu włączenia. Jeśli alarm nie ustąpi, skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</p>
2031	Zwarcie przewodu fazowego z uziemiającym	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>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>
2032	Zanik napięcia w sieci	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Nastąpiła przerwa w dostawie prądu z sieci elektroenergetycznej. Obwód AC jest odłączony albo przetątnik AC jest wyłączony. 	<p>4. Alarm jest kasowany automatycznie po przywróceniu zasilania w sieci elektroenergetycznej.</p> <p>5. Sprawdzić, czy obwód AC nie jest odłączony albo przetątnik AC nie jest wyłączony.</p>
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Napięcie w sieci elektroenergetycznej spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej, niż określono</p>	<p>6. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.</p>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			parametrem LVRT.	<p>7. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia podnapięciowego w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.</p> <p>8. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić wyłącznik AC i wyjściowy kabel zasilania AC.</p>
2034	Nadmierne napięcie w sieci energetycznej	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Napięcie w sieci elektroenergetycznej wzrosło powyżej górnego progu albo wysokie napięcie utrzymuje się dłużej, niż określono parametrem HVRT.</p>	<p>9. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.</p> <p>10. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia przed zbyt wysoką częstotliwością w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.</p> <p>11. Sprawdzić, czy napięcie</p>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				szczytowe sieci elektroenergetycznej nie jest zbyt wysokie. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2035	Asymetria napięcia sieci elektroenergetycznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Różnica między napięciami fazowymi w sieci elektroenergetycznej przekracza górny próg.	12. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej. 13. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieciowe mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. 14. Jeśli alarm utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić połączenie wyjściowego kabla zasilania AC. 15. Jeśli połączenie wyjściowego kabla zasilania AC jest prawidłowe, ale alarm utrzymuje się i wpływa na uzysk energii instalacji PV, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2036	Zbyt wysoka częstotliwość w sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywista częstotliwość sieci elektroenergetycznej jest wyższa od wymagań dla	16. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			lokalnej sieci zasilania.	17. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia przed zbyt wysoką częstotliwością w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.
2037	Zbyt niska częstotliwość w sieci publicznej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci elektroenergetycznej: rzeczywista częstotliwość sieci elektroenergetycznej jest niższa od wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	18. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej. 19. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej. Jeśli tak, zmodyfikować próg zabezpieczenia przed zbyt niską częstotliwością w sieci za pomocą aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS za zgodą lokalnego dostawcy energii elektrycznej.
2038	Niestabilna częstotliwość sieci	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Wyjątek sieci	20. Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	elektroenergetycznej		elektroenergetycznej: rzeczywiste tempo zmian częstotliwości sieci elektroenergetycznej nie spełnia wymagań dla lokalnej sieci zasilania.	sieci elektroenergetycznej. Falownik automatycznie wraca do pracy po wykryciu przywrócenia normalnego działania sieci elektroenergetycznej. 21. Jeśli alarm się utrzymuje, sprawdzić, czy napięcie sieci elektroenergetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2039	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Nastąpił duży spadek napięcia sieciowego albo doszło do zwarcia w sieci elektroenergetycznej. W wyniku tego chwilowe natężenie prądu wyjściowego falownika przekracza górny próg, co powoduje włączenie zabezpieczenia.	22. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii. 23. Jeśli alarm się utrzymuje i ma wpływ na uzysk energii instalacji PV, sprawdzić, czy na wyjściu nie doszło do zwarcia. Jeśli usterki nie można usunąć, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2040	Nadmierne natężenie prądu wyjściowego komponentu DC	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Natężenie prądu wyjściowego w komponentie DC falownika przekracza górny próg.	24. Falownik monitoruje zewnętrzne warunki robocze w czasie rzeczywistym i automatycznie wznawia działanie po usunięciu awarii. 25. Jeśli alarm się utrzymuje i ma wpływ na uzysk energii instalacji PV, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
2051	Nieprawidłowy prąd szczytkowy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja izolacji strony wejścia do PE spada w trakcie pracy falownika.	26. Jeśli alarm występuje sporadycznie, zewnętrzny kabel zasilania może chwilowo nie działać prawidłowo. Falownik automatycznie wznowia działanie po usunięciu awarii. 27. Jeśli alarm powtarza się lub utrzymuje się przez długi czas, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem PV a uziemieniem nie jest zbyt niska.
2061	Nieprawidłowe uziemienie	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Przewód neutralny lub kabel PE falownika nie jest podłączony. • Tryb wyjścia ustawiony dla falownika jest niezgodny z trybem połączenia kablowego. 	Wyłączyć falownik (wyłączyć przetątnik wyjściowy AC oraz przetątnik wejściowy DC i odczekać chwilę; informacje na temat czasu oczekiwania można znaleźć w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), a następnie wykonać następujące czynności: 28. Sprawdzić, czy kabel PE falownika został prawidłowo podłączony. 29. Jeśli falownik jest podłączony do sieci elektroenergetycznej TN, sprawdzić, czy przewód neutralny jest prawidłowo podłączony oraz czy napięcie między przewodem neutralnym i uziemieniem jest prawidłowe. 30. Po włączeniu falownika sprawdzić, czy ustawiony dla niego tryb wyjścia jest zgodny z trybem połączenia kabla wyjściowego.
2062	Niska	Poważny	Identyfikator przyczyny =	31. Sprawdzić impedancję między łańcuchem PV i

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
	rezystancja izolacji		<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Układ PV jest zwarty z kablem PE. • Łańcuch PV przez dłuższy czas był w wilgotnym otoczeniu i obwód nie ma należytej izolacji od uziemienia. 	<p>kablem PE. W przypadku wystąpienia zwarcia usunąć usterkę.</p> <p>32.Sprawdzić, czy kabel PE falownika jest prawidłowo podłączony.</p> <p>33.Jeśli pewne jest, że impedancja jest niższa od określonego progu bezpieczeństwa w warunkach zachmurzenia lub deszczu, zalogować się do aplikacji, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS i ustawić Próg ochrony rezystancji izolacji.</p>
2063	Zbyt wysoka temperatura szafy	Drugorzędny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falownik zainstalowano w miejscu, w którym występuje słaba wentylacja. • Temperatura otoczenia przekracza górny próg. • Falownik działa nieprawidłowo. 	<p>34.Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji falownika.</p> <p>35.W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza górny próg, należy poprawić wentylację i rozpraszanie ciepła.</p> <p>36.Jeśli zarówno wentylacja, jak i temperatura otoczenia spełniają wymagania, a mimo to alarm się utrzymuje, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.</p>
2064	Usterka urządzenia	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1-5, 7-12</p> <p>W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła niemożliwa do naprawienia usterka.</p>	<p>Ustawić przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC w położeniu włączenia, a następnie, po upływie 5 minut, w położeniu włączenia. Jeśli alarm się utrzyma, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.</p>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				INFORMACJA Identyfikator przyczyny = 1: Wykonać poprzedzające operacje, gdy prąd w łańcuchu PV wynosi mniej niż 1 A.
2065	Niepowodzenie uaktualnienia lub niezgodność wersji	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1-4, 7 Aktualizacja nie została zakończona prawidłowo.	37.Ponownie przeprowadzić aktualizację. 38.Jeśli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.
61440	Usterka modułu monitorującego	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash. Uszkodzone sektory pamięci flash. 	Ustawić przetątnik wyjścia AC i przetątnik wejścia DC w położeniu włączenia, a następnie, po upływie 5 minut, w położeniu włączenia. Jeśli alarm nie ustąpi, należy wymienić płytkę monitorującą albo skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej Huawei.
2067	Usterka kolektora mocy	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 Licznik mocy został odłączony.	39.Sprawdzić, czy skonfigurowany model licznika mocy jest taki sam, jak model rzeczywisty. 40.Sprawdzić, czy parametry komunikacji licznika mocy są takie same, jak w przypadku konfiguracji RS485 falownika. 41.Sprawdzić, czy licznik mocy jest włączony oraz czy kabel komunikacyjny RS485 jest podłączony.
2080	Nieprawidłowa konfiguracja modułu FW	Poważny	<ul style="list-style-type: none"> Identyfikator przyczyny = 2 Napięcie w łańcuchu PV lub liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w 	Sprawdzić, czy liczba wszystkich modułów PV, liczba modułów PV w łańcuchu PV oraz liczba łańcuchów PV spełniają wymogi oraz czy wyjście modułu PV nie jest podłączone odwrotnie.

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			<p>łańcuchu PV przekracza górny próg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikator przyczyny = 3 Liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest niższa niż dolny próg, wyjście łańcucha PV jest podłączone odwrotnie lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchu PV jest podłączone odwrotnie. • Identyfikator przyczyny = 6 W ramach tego samego obwodu MPPT liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach PV połączonych równolegle jest inna lub wyjście niektórych optymalizatorów w łańcuchach PV jest podłączone odwrotnie. • Identyfikator przyczyny = 7 Pozycja instalacji optymalizatora została zmieniona albo łańcuchy PV zostały połączone lub wymienione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikator przyczyny 2: sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu PV lub liczba łańcuchów PV połączonych szeregowo przekracza górny próg. • Identyfikator przyczyny 3: <ol style="list-style-type: none"> 1. sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchu PV jest niższa niż dolny próg. 2. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha PV nie jest podłączone odwrotnie. 3. Sprawdzić, czy wyjście łańcucha PV nie jest odłączone. 4. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu). • Identyfikator przyczyny 6: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy liczba optymalizatorów połączonych szeregowo w łańcuchach PV połączonych równolegle pod tym samym MPPT jest taka sama. 2. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu). • Identyfikator przyczyny 7:

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
			<ul style="list-style-type: none"> Identyfikator przyczyny = 8 Światło słoneczne jest słabe lub zmienia się w sposób niestandardowy. Identyfikator przyczyny = 9 W scenariuszach konfiguracji częściowej napięcie łańcucha PV przekracza napięcie wejściowe określone dla falownika. 	<p>przy normalnym świetle słonecznym uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identyfikator przyczyny 8: przy normalnym świetle słonecznym uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora. Identyfikator przyczyny 9: obliczyć napięcie w łańcuchu PV na podstawie liczby modułów PV w łańcuchu i sprawdzić, czy napięcie w łańcuchu przekracza górny próg napięcia wejściowego falownika.
2081	Usterka optymalizatora	Ostrzeżenie	<p>Identyfikator przyczyny = 1 Optymalizator jest odłączony lub wadliwy.</p>	<p>Przejdź do ekranu informacji o optymalizatorze, aby wyświetlić szczegóły usterki.</p>
2085	Nieprawidłowa praca zintegrowanego modułu PID	Drugorzędny	<p>Identyfikator przyczyny = 1, 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Niska rezystancja wyjściowa układów PV względem uziemienia. Niska rezystancja izolacji systemu. 	<ul style="list-style-type: none"> Identyfikator przyczyny = 1 <ol style="list-style-type: none"> Wyłączyć przetątnik wyjściowy AC i przetątnik wejściowy DC, odczekać pewien czas (szczegóły dotyczące czasu oczekiwania znajdują się w opisie na etykiecie ostrzegawczej urządzenia), a następnie włączyć przetątnik wejściowy DC i przetątnik wyjściowy AC. Jeśli alarm się utrzyma, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				<p>technicznej Huawei.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikator przyczyny = 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić impedancję między wyjściem układu PV a uziemieniem. Jeśli wystąpi zwarcie lub izolacja okaże się niewystarczająca, usunąć usterkę. 2. Jeśli alarm się utrzyma, skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej Huawei.
2086	Nieprawidłowa praca wentylatora zewnętrznego	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <p>Doszło do zwarcia w wentylatorze zewnętrznym, zasilanie jest niewystarczające lub kanał powietrza jest zablokowany.</p>	<p>42. Wyłączyć wentylator, wyłączyć przetącnik DC, sprawdzić, czy łopatki wentylatora nie są uszkodzone oraz usunąć ciała obce z przestrzeni wokół wentylatora.</p> <p>43. Ponownie podłączyć wentylator, włączyć przetącnik DC i poczekać na uruchomienie falownika. Jeśli alarm nie ustąpi po 15 minutach, wymienić wentylator zewnętrzny.</p>
2090	Nieprawidłowe instrukcje dotyczące harmonogramu mocy czynnej	Poważny	<p>Identyfikator przyczyny = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wejście DI jest nieprawidłowe. • Wejście DI jest niespójne z konfiguracją. 	<p>44. Sprawdzić, czy kable są podłączone prawidłowo do portów DI.</p> <p>45. Na ekranie Harmonogram mocy czynnej DI ustawić harmonogramu styku bezpotencjałowego wyświetlić tabelę mapowania konfiguracji sygnału DI. Skontaktować się z operatorem sieci elektroenergetycznej, aby sprawdzić, czy konfiguracje w tabeli mapowania są kompletne i spełniają</p>

Identyfikator alarmu	Nazwa alarmu	Poziom alarmu	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
				wymagania.
2091	Nieprawidłowe instrukcje dotyczące harmonogramu mocy biernej	Poważny	Identyfikator przyczyny = 1 <ul style="list-style-type: none"> • Wejście DI jest nieprawidłowe. • Wejście DI jest niespójne z konfiguracją. 	46.Sprawdzić, czy kable są podłączone prawidłowo do portów DI. 47.Na ekranie Harmonogram mocy biernej DI ustawień harmonogramu styku bezpotencjałowego wyświetlić tabelę mapowania konfiguracji sygnału DI. Skontaktować się z operatorem sieci elektroenergetycznej, aby sprawdzić, czy konfiguracje w tabeli mapowania są kompletne i spełniają wymagania.

8.4 Wymiana falownika

Krok 1 Wyjmij falownik.

1. Wyłącz system. Szczegóły znajdują się w 8.2 Wyłączanie systemu.
2. Odłączyć wszystkie kable od falownika, w tym kable sygnałowe, wejściowe kable zasilania DC, kable akumulatora, wyjściowe kable zasilania AC oraz kable PE.
3. Wyjmij falownik ze wspornika montażowego.
4. Wyjmij wspornik montażowy.

Krok 2 Spakuj falownik.

- Jeśli oryginalne opakowanie jest dostępne, włóż do niego falownik, a następnie zaklej go taśmą klejącą.
- Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, włóż falownik do odpowiedniego pudełka kartonowego i zaklej je odpowiednio.

Krok 3 Pozbycie się falownika.

Jeśli falownik osiągnie koniec swojej żywotności, pozbydź się go zgodnie z lokalnymi przepisami pozbywania się sprzętu elektrycznego.

Krok 4 Zainstaluj nowy falownik.

----Koniec

8.5 Wymiana wentylatora

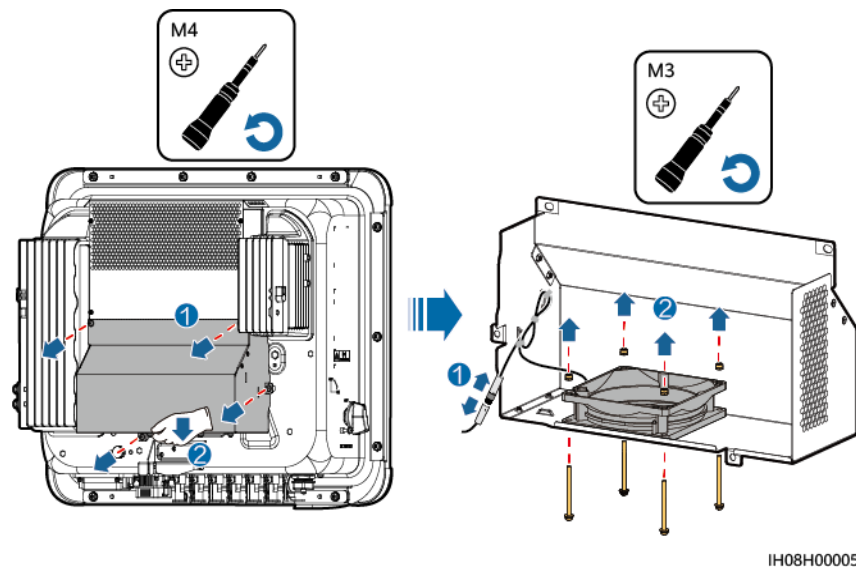
PRZESTROGA

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

Procedura

- Krok 1** Zdemontuj pokrywę wentylatora, odłącz kable wentylatora i wyjmij uszkodzony wentylator.

Rysunek 8-1 Wyjmowanie wadliwego wentylatora



- Krok 2** Zamontuj nowy wentylator, podłącz i zwiąż kable oraz zamontuj pokrywę wentylatora.

----Koniec

8.6 Lokalizowanie awarii rezystancji izolacji

Jeśli rezystancja uziemienia łańcucha PV podłączonego do falownika jest zbyt niska, to falownik generuje alarm **Niska rezystancja izolacji**. ID alarmu to 2062.

Powody mogą być następujące:

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

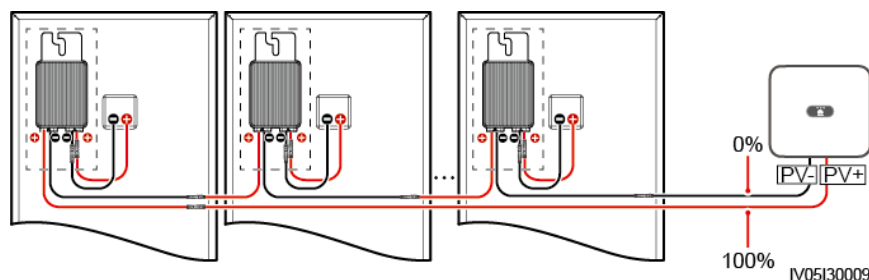
Po zgłoszeniu alarmu **Niska rezystancja izolacji** przez falownik, automatycznie wyzwalana jest lokalizacja usterki rezystancji izolacji. Jeśli lokalizacja usterki jest pomyslna, będzie wyświetlona na ekranie **Szczegóły alarmu** alarmu **Niska rezystancja izolacji** w aplikacji FusionSolar.

Zaloguj się do aplikacji FusionSolar, wybierz **Alarm > Aktywny alarm**, wybierz **Niska rezystancja izolacji**, aby przejść do ekranu **Szczegóły alarmu**.

UWAGA

- Dodatkowo i ujemne zaciski łańcucha PV są podłączone odpowiednio do zacisków PV+ i PV- falownika. Zacisk PV- reprezentuje możliwość 0% dla pozycji zwarcia, a zacisk PV+ reprezentuje możliwość 100% dla pozycji zwarcia. Inne wartości procentowe wskazują, że awaria występuje w module PV lub kablu w łańcuchu PV.
- Możliwa pozycja awarii = Całkowita liczba modułów PV w łańcuchu PV × wartość procentowa możliwych pozycji zwarcia. Na przykład, jeśli łańcuch PV składa się z 14 modułów PV, a wartość procentowa możliwej pozycji zwarcia wynosi 34%, możliwa pozycja awarii to 4,76 ($14 \times 34\%$), co wskazuje, że awaria występuje w pobliżu modułu PV 4, a możliwa lokalizacja obejmuje poprzedni i następny moduł PV oraz kable. Precyzja wykrywania falownika wynosi ± 1 moduł PV.
- Potencjalnie uszkodzony obwód MPPT1 łańcuchów PV odpowiada łańcuchom PV1 i PV2, a potencjalnie uszkodzony obwód MPPT2 łańcuchów PV odpowiada łańcuchom PV3 i PV4. Awarię można wykryć wyłącznie na poziomie obwodu MPPT. Należy wykonać poniższe kroki, aby kolejno podłączyć łańcuchy PV odpowiadające uszkodzonemu obwodowi MPPT do falownika w celu dalszej lokalizacji i usunięcia awarii.
- Jeśli dojdzie do awarii niezwiązanej ze zwarcie, możliwa wartość procentowa zwarcia nie jest wyświetlana. Jeśli rezystancja izolacji jest większa niż $0,001 \text{ M}\Omega$, awaria nie jest związana ze zwarcie. Należy po kolei sprawdzić wszystkie moduły PV w uszkodzonym łańcuchu PV, aby zlokalizować i usunąć awarię.

Rysunek 8-2 Wartość procentowa pozycji zwarcia



Procedura

INFORMACJA

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

- Krok 1** Upewnij się, że połączenia AC działają normalnie. Zaloguj się do aplikacji FusionSolar, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**.
- Krok 2** Podłącz poszczególne łańcuchy PV do falownika i ustaw **DC SWITCH** w pozycję **ON**. Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, zaloguj się do aplikacji, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie rozruchu.
- Krok 3** Wybierz **Alarm** na ekranie głównym, otwórz ekran **Aktywny alarm** i sprawdź, czy zgłaszany jest alarm **Niska rezystancja izolacji**.
- Jeśli nie ma alarmu **Niska rezystancja izolacji** po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**. Przejdź do Kroku 2 i po kolei sprawdź pozostałe łańcuchy PV.
 - Jeśli po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC pojawia się alarm **Niska rezystancja izolacji**, sprawdź wartość procentową możliwych pozycji zwarć na ekranie **Szczegóły alarmu** i obliczyć lokalizację potencjalnie uszkodzonego modułu PV w oparciu o wartość procentową. Następnie przejdź do Kroku 4.
- Krok 4** Zaloguj się do aplikacji, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**. Sprawdź, czy złącza lub kable zasilania DC między optymalizatorem i modułem PV, między sąsiednimi modułami PV lub między sąsiednimi optymalizatorami w możliwej pozycji awarii nie są uszkodzone.
- Jeśli tak jest, wymień uszkodzone złącza lub kable zasilania DC, a następnie ustaw przełącznik DC (**DC SWITCH**) w pozycję (**ON**). Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie rozruchu. Wyświetl informacje o alarmie.
 - Jeśli nie ma alarmu **Niska rezystancja izolacji** po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC, rozwiąż usterkę rezystancją izolacji łańcucha PV. Zaloguj się do aplikacji, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**. Przejdź do Kroku 2 i po kolei sprawdź pozostałe łańcuchy PV. Następnie przejdź do Kroku 8.

- Jeśli strona DC jest włączona 1 minutę później, alarm **Niska rezystancja izolacji** nadal będzie zgłaszany. Zaloguj się do aplikacji, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF** i przejdź do Krok 5.
- Jeśli nie, przejdź do Kroku 5.

Krok 5 Odłącz potencjalnie uszkodzony moduł PV i sparowany optymalizator od łańcucha PV, a następnie użyj przedłużacza DC ze złączem MC4, aby podłączyć moduł PV lub optymalizator sąsiadujący z potencjalnie uszkodzonym modułem PV. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **ON**. Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybierz na ekranie głównym **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie rozruchu. Wyświetl informacje o alarmie.

- Jeśli nie ma alarmu **Niska rezystancja izolacji** po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC, awaria dotyczy odłączonego modułu PV i optymalizatora. Wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, wyślij polecenie wyłączenia i ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**. Przejdź do Kroku 7.
- Jeśli po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC pojawi się alarm **Niska rezystancja izolacji**, awaria nie dotyczy odłączonego modułu PV i optymalizatora. Przejdź do Kroku 6.

Krok 6 Zaloguj się do aplikacji, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**, podłącz odłączony moduł PV i optymalizator, a następnie powtórz Krok 5, aby sprawdzić sąsiednie moduły PV i optymalizatory.

Krok 7 Ustal położenie awarii izolacji uziemienia:

- Odłącz potencjalnie uszkodzony moduł PV od optymalizatora.
- Podłącz potencjalnie uszkodzony optymalizator do łańcucha PV.
- Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **ON**. Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie rozruchu. Wyświetl informacje o alarmie.
 - Jeśli nie ma alarmu **Niska rezystancja izolacji** po upływie 1 minuty od włączenia zasilania strony DC, awaria dotyczy potencjalnie uszkodzonego modułu PV.
 - Jeśli po upływie 1 minuty od włączenia zasilania po stronie DC pojawi się alarm **Niska rezystancja izolacji**, awaria dotyczy potencjalnie uszkodzonego optymalizatora.
- Zaloguj się do aplikacji, na ekranie głównym wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie wyłączenia. Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **OFF**, wymień wadliwą część i ukończ rozwiązywanie usterki rezystancji izolacji. Przejdź do Kroku 2 i po kolei sprawdź pozostałe łańcuchy PV. Następnie przejdź do Kroku 8.

Krok 8 Ustaw **DC SWITCH** w pozycję **ON**. Jeśli stan falownika to **Wyłączenie: Polecenie**, wybierz **Konserwacja > ON/OFF falownik**, a następnie wyślij polecenie rozruchu.

----Koniec

9 Dane techniczne

9.1 Dane techniczne SUN2000-(15K-25K)-MB0-ZH

Sprawność

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
Maksymalna sprawność	98,5%	98,5%	98,5%	98,5%
Sprawność chińska	97,4%	97,5%	97,6%	98,0%

Wejście

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
Zalecana maksymalna wejściowa moc DC	22.500 W	25.500 W	30.000 W	37.500 W
Maksymalne napięcie wejściowe ^a	1.100 V			
Maksymalny prąd wejściowy na MPPT	20 A (jeden łańcuch PV)/30 A (jeden MPPT)			
Maksymalny	40 A			

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
prąd zwarciovowy na MPPT				
Minimalne napięcie rozruchowe	200 V			
Zakres napięć MPPT	200–1.000 V			
Zakres napięć dla pełnego obciążenia MPPT	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V			
Maksymalna liczba wejść	4			
Liczba MPPT	2			
Znamionowe napięcie akumulatora	600 V DC			
Zakres napięć akumulatora	600–980 V DC			
Maksymalne natężenie akumulatora	26,25 A			
Typ akumulatora	Litowo-jonowy			
Uwaga a: Maksymalne napięcie wejściowe to maksymalne napięcie wejściowe DC, które falownik jest w stanie wytrzymać. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy tę wartość, falownik może ulec uszkodzeniu.				

Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-1 5K-MB0-ZH	SUN2000-17K- MB0-ZH	SUN2000-20K- MB0-ZH	SUN2000-25K -MB0-ZH
-----------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Dane techniczne	SUN2000-15K-MB0-ZH	SUN2000-17K-MB0-ZH	SUN2000-20K-MB0-ZH	SUN2000-25K-MB0-ZH
Znamionowa moc wyjściowa	15.000 W	17.000 W	20.000 W	25.000 W
Maksymalna moc pozorna	16.500 VA	18.700 VA	22.000 VA	27.500 VA
Maksymalna moc czynna (cosφ = 1)	16.500 W	18.700 W	22.000 W	27.500 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE			
Maksymalne napięcie wyjściowe przy długoterminowym działaniu	Odnieś się do lokalnych standardów sieci elektroenergetycznej.			
Znamionowy prąd wyjściowy	22,8 A/380 V 21,7 A/400 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V	30,4 A/380 V 28,9 A/400 V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V
Maksymalny prąd wyjściowy	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50 Hz/60 Hz			
Współczynnik mocy	0,8 wiodący ... 0,8 opóźnienia			
Wyjściowy komponent DC (DCI)	<0,5% znamionowej wartości wyjściowej			
Maksymalne całkowite zniekształcenie harmoniczne (AC THDi)	< 3% w znamionowych warunkach. Pojedyncza harmonia spełnia wymagania VDE 4105.			

Zabezpieczenia

Dane techniczne	SUN2000-15K-MB0-ZH	SUN2000-17K-MB0-ZH	SUN2000-20K-MB0-ZH	SUN2000-25K-MB0-ZH

Dane techniczne	SUN2000-15K-MB0-ZH	SUN2000-17K-MB0-ZH	SUN2000-20K-MB0-ZH	SUN2000-25K-MB0-ZH
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III			
Przetątnik wejścia DC	Wspierane			
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Wspierane			
Zabezpieczenie przetężenia na wyjściu	Wspierane			
Ochrona przed odwrotnym podłączeniem na wejściu	Wspierane			
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	TYP II			
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Tak, zgodne z klasą ochrony TYP II zgodnie z EN/IEC 61643-11			
Wykrywanie rezystancji izolacji	Wspierane			
Jednostka monitorująca prąd różnicowy (RCMU)	Wspierane			

Wyświetlacz i komunikacja

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
Wyświetlacz	Wskaźniki LED; WLAN+aplikacja			
Dongle WLAN-FE	Wspierane			
Smart Dongle	Standard			

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
4G				
Komunikacja RS485	Wspierane			
Wbudowany WLAN	Wspierane			
MBUS DC	Wspierane			
AFCI	Wspierane			
Odzyskiwanie PID	Wspierane			

Specyfikacje ogólne

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
Wymiary (Wy. x Sz. x Gł.)	460 mm x 546 mm x 228 mm			
Waga netto	21 kg			
Hałas	< 45 dB (typowe warunki pracy)	< 45 dB (typowe warunki pracy)	< 50 dB (typowe warunki pracy)	< 50 dB (typowe warunki pracy)
Temperatura pracy	-25°C do +60°C			
Wilgotność względna	0-100% RH			
Tryb chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem			
Maksymalna wysokość pracy	4.000 m (obniżone, gdy wysokość jest większa niż 2.000 m)			
Temperatura przechowywania	-40°C do +70°C			
Klasa IP	IP66			

Dane techniczne	SUN2000-15 K-MB0-ZH	SUN2000-17 K-MB0-ZH	SUN2000-20 K-MB0-ZH	SUN2000-25 K-MB0-ZH
Topologia	Bez transformatora			

Parametry komunikacji bezprzewodowej

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
Częstotliwość	2.400–2.483,5 MHz	SDongleA-05: 2.400–2.483,5 MHz	SDongleB-03-CN: <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera LTE FDD: B1/B3/B5/B8. • Wspiera LTE TDD: B34/B38/B39/B40/B41. • Wspiera GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1.800 MHz. SDongleB-06-CN (WiFi): 2.400–2.483,5 MHz SDongleB-06-CN (4G): <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera LTE FDD: B1/B3/B5/B8. • Wspiera LTE TDD: B34/B38/B39/B40/B41. • Wspiera GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1.800 MHz.
Protokoły i standardy	WLAN 802,11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802,11b/g/n	SDongleB-03-CN: <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera LTE FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. • Wspiera LTE TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41. • Wspiera GSM: 900 MHz/1.800 MHz. • Wspiera dźwięk cyfrowy. SDongleB-06-CN (WiFi): WLAN 802,11b/g/n SDongleB-06-CN (4G): <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera LTE FDD (z różnorodnością odbioru):

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<p>B1/B3/B5/B8.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera LTE TDD (z różnorodnością odbioru): B34/B38/B39/B40/B41. • Wspiera GSM: 900 MHz/1.800 MHz. • Wspiera dźwięk cyfrowy.
Pasma sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalne)	20 MHz/40 MHz (opcjonalne)	<p>Funkcje LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera maksymalnie 3GPP R8 bez-CA kat. 4 FDD i TDD. • Wspiera pasma 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz RF. • Wspiera MIMO przy pobieraniu. • LTE FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s • LTE TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s <p>Funkcje UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA. • Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM. • HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania: 21 Mb/s • HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s • WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania:

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<p>384 Mb/s</p> <p>Funkcje GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługuje GPRS multislots klasy 12. • Schematy kodowania: CS-1, CS-2, CS-3 i CS-4 • Maksymalna szybkość pobierania: 85,6 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 85,6 kb/s <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługuje EDGE multislots klasy 12. • Obsługuje modulacje GMSK i 8-PSK oraz schematy kodowania. • Format kodowania pobierania: MCS 1–9 • Format kodowania przesyłania: MCS 1–9 • Maksymalna szybkość pobierania: 236,8 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 236,8 kb/s <p>SDongleB-06-CN (WiFi): 20 MHz/40 MHz (opcjonalne)</p>
Maksymalna moc transmisji	≤20 dBm EIRP	≤20 dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> • Klasa 4 (33 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900 • Klasa 1 (30 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości DCS1800 • Klasa E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK • Klasa E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK • Klasa 3 (24 dBm +1/-3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<ul style="list-style-type: none"> Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE FDD Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE TDD SDongleB-06-CN (WiFi): ≤20 dBm EIRP

9.2 Dane techniczne SUN2000-(12K-25K)-MB0

Sprawność

Dane techniczne	SUN2000-1 2K-MB0	SUN2000-1 5K-MB0	SUN2000-1 7K-MB0	SUN2000-2 0K-MB0	SUN2000-2 5K-MB0
Maksymalna sprawność	98,4%	98,4%	98,4%	98,4%	98,4%
Sprawność europejska	97,9%	98,0%	98,1%	98,1%	98,2%

Wejście

Dane techniczne	SUN2000-1 2K-MB0	SUN2000-1 5K-MB0	SUN2000-1 7K-MB0	SUN2000-2 0K-MB0	SUN2000-2 5K-MB0
Zalecana maksymalna wejściowa moc DC	18.000 W	22.500 W	25.500 W	30.000 W	37.500 W
Maksymalne napięcie wejściowe ^a	1.100 V				
Maksymalny prąd wejściowy na MPPT	20 A (jeden łańcuch PV)/30 A (jeden MPPT)				

Dane techniczne	SUN2000-1 2K-MB0	SUN2000-1 5K-MB0	SUN2000-1 7K-MB0	SUN2000-2 0K-MB0	SUN2000-2 5K-MB0
Maksymalny prąd zwarciový na MPPT	40 A				
Minimalne napięcie rozruchowe	200 V				
Zakres napięć MPPT	200–1.000 V				
Zakres napięć dla pełnego obciążenia MPPT	370–800 V	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V				
Maksymalna liczba wejść	4				
Liczba MPPT	2				
Znamionowe napięcie akumulatora	600 V DC				
Zakres napięć akumulatora	600–980 V DC				
Maksymalne natężenie akumulatora	26,25 A				
Typ akumulatora	Litowo-jonowy				
Uwaga a: Maksymalne napięcie wejściowe to maksymalne napięcie wejściowe DC, które falownik jest w stanie wytrzymać. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy tę wartość, falownik może ulec uszkodzeniu.					

Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-1 2K-MB0	SUN2000-1 5K-MB0	SUN2000-1 7K-MB0	SUN2000-2 0K-MB0	SUN2000-2 5K-MB0
Znamionowa moc wyjściowa	12.000 W	15.000 W	17.000 W	20.000 W	25.000 W
Maksymalna moc pozorna	13.200 VA	16.500 VA	18.700 VA	22.000 VA	27.500 VA
Maksymalna moc czynna (cosφ = 1)	13.200 W	16.500 W	18.700 W	22.000 W	27.500 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 240 V/415 V, 3W/N+PE				
Maksymalne napięcie wyjściowe przy długoterminowym działaniu	Odnieś się do lokalnych standardów sieci elektroenergetycznej.				
Znamionowy prąd wyjściowy	18,2 A/380 V 17,3 A/400 V 16,7 A/415 V	22,8 A/380 V 21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	30,4 A/380 V 28,9 A/400 V 27,8 A/415 V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Maksymalny prąd wyjściowy	20,2 A/380 V 19,1 A/400 V 18,5 A/415 V	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V 30,8 A/415 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 38,5 A/415 V
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50 Hz/60 Hz				
Współczynnik mocy	0,8 wiodący ... 0,8 opóźnienia				

Dane techniczne	SUN2000-1 2K-MB0	SUN2000-1 5K-MB0	SUN2000-1 7K-MB0	SUN2000-2 0K-MB0	SUN2000-2 5K-MB0
Wyjściowy komponent DC (DCI)	<0,5% znamionowej wartości wyjściowej				
Maksymalne całkowite zniekształcenie harmoniczne (AC THDi)	< 3% w znamionowych warunkach. Pojedyncza harmonia spełnia wymagania VDE 4105.				

Zabezpieczenia

Dane techniczne	SUN2000- 12K-MB0	SUN2000- 15K-MB0	SUN2000- 17K-MB0	SUN2000- 20K-MB0	SUN2000- 25K-MB0
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III				
Przetątnik wejścia DC	Wspierane				
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Wspierane				
Zabezpieczenie przetężenia na wyjściu	Wspierane				
Ochrona przed odwrotnym podłączeniem na wejściu	Wspierane				
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	TYP II				

Dane techniczne	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0	SUN2000-17K-MB0	SUN2000-20K-MB0	SUN2000-25K-MB0
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Tak, zgodnie z klasą ochrony TYP II zgodnie z EN/IEC 61643-11				
Wykrywanie rezystancji izolacji	Wspierane				
Jednostka monitorująca prąd różnicowy (RCMU)	Wspierane				

Wyświetlacz i komunikacja

Dane techniczne	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0	SUN2000-17K-MB0	SUN2000-20K-MB0	SUN2000-25K-MB0
Wyświetlacz	Wskaźniki LED; WLAN+aplikacja				
Dongle WLAN-FE	Wspierane				
Smart Dongle 4G	Opcjonalnie				
Komunikacja RS485	Wspierane				
Wbudowany WLAN	Wspierane				
MBUS DC	Wspierane				
AFCI	Wspierane				
Odzyskiwanie PID	Wspierane				

Specyfikacje ogólne

Dane techniczne	SUN2000-1 2K-MB0	SUN2000-1 5K-MB0	SUN2000-1 7K-MB0	SUN2000-2 0K-MB0	SUN2000-2 5K-MB0
Wymiary (Wy. x Sz. x Gł.)	460 mm x 546 mm x 228 mm				
Waga netto	21 kg				
Hałas	< 45 dB (typowe warunki pracy)	< 45 dB (typowe warunki pracy)	< 45 dB (typowe warunki pracy)	< 50 dB (typowe warunki pracy)	< 50 dB (typowe warunki pracy)
Tempera- tura pracy	-25°C do +60°C				
Wilgotność względna	0-100% RH				
Tryb chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem				
Maksymalna wysokość pracy	4.000 m (obniżone, gdy wysokość jest większa niż 2.000 m)				
Temperatura przechowy- wania	-40°C do +70°C				
Klasa IP	IP66				
Topologia	Bez transformatora				

Parametry komunikacji bezprzewodowej

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
Częstot- liwość	2.400-2.483,5 MHz	SDongleA-05: 2.400-2.483,5 MHz	SDongleB-06-EU (WiFi): 2.400-2.483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> • Wspiera LTE FDD: B1/B3/B5/B8. • Wspiera LTE TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41.

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<ul style="list-style-type: none"> Wspiera GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1.800 MHz.
Protokoły i standardy	WLAN 802,11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802,11b/g/n	SDongleB-06-EU (WiFi): WLAN 802,11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> Wspiera LTE FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. Wspiera LTE TDD (z różnorodnością odbioru): B7/B20/B28/B38/B40/B41. Wspiera GSM: 900 MHz/1.800 MHz. Wspiera dźwięk cyfrowy.
Pasmo sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalne)	20 MHz/40 MHz (opcjonalne)	Funkcje LTE: <ul style="list-style-type: none"> Wspiera maksymalnie 3GPP R8 bez-CA kat. 4 FDD i TDD. Wspiera pasma 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz RF. Wspiera MIMO przy pobieraniu. LTE FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s LTE TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s Funkcje UMTS: <ul style="list-style-type: none"> Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA. Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM. HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania:

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<p>21 Mb/s</p> <ul style="list-style-type: none"> • HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s • WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 384 Mb/s <p>Funkcje GSM: GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługuje GPRS multislots klasy 12. • Schematy kodowania: CS-1, CS-2, CS-3 i CS-4 • Maksymalna szybkość pobierania: 85,6 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 85,6 kb/s <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługuje EDGE multislots klasy 12. • Obsługuje modulacje GMSK i 8-PSK oraz schematy kodowania. • Format kodowania pobierania: MCS 1-9 • Format kodowania przesyłania: MCS 1-9 • Maksymalna szybkość pobierania: 236,8 kb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 236,8 kb/s <p>SDongleB-06-EU (WiFi): 20 MHz/40 MHz (opcjonalne)</p>
Maksymalna moc transmisji	≤20 dBm EIRP	≤20 dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> • Klasa 4 (33 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900 • Klasa 1 (30 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości

Dane techniczne	Wbudowane Wi-Fi falownika	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<p>DCS1800</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasa E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK • Klasa E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK • Klasa 3 (24 dBm +1/-3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA • Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE FDD • Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE TDD <p>SDongleB-06-EU (WiFi): ≤20 dBm EIRP</p>

A Kody sieci

UWAGA

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

Tabela A-1 Kody sieci SUN2000-(15K-25K)-MB0-ZH

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2000-15K-MB0-ZH	SUN2000-17K-MB0-ZH	SUN2000-20K-MB0-ZH	SUN2000-25K-MB0-ZH
1	NB/T 32004	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia China Golden Sun	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
2	Custom (50 Hz)	Zarezerwowane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
3	CHINA-LV220/380	Chińska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane

Tabela A-2 Kody sieci SUN2000-(12K-25K)-MB0

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0	SUN2000-17K-MB0	SUN2000-20K-MB0	SUN2000-25K-MB0
1	VDE-AR-N-41	Niemiecka sieć	Wspi-	Wspi-	Wspi-	Wspi-	Wspi-

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2 000-1 2K-M B0	SUN2 000-1 5K-M B0	SUN2 000-1 7K-M B0	SUN2 000-2 0K-M B0	SUN2 000-2 5K-M B0
	05	elektroenergetyczna niskiego napięcia	erane	erane	erane	erane	erane
2	UTE C 15-712-1(A)	Francuska kontynentalna sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
3	UTE C 15-712-1(B)	Francuska wyspiarska sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
4	UTE C 15-712-1(C)	Francuska wyspiarska sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
5	CEI0-21	Włoska sieć energetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
6	RD1699/661	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
7	C10/11	Belgijska sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
8	IEC61727	Połączenie sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia IEC 61727 (50 Hz)	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2 000-1 2K-M B0	SUN2 000-1 5K-M B0	SUN2 000-1 7K-M B0	SUN2 000-2 0K-M B0	SUN2 000-2 5K-M B0
9	Custom (50 Hz)	Zarezerwowane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
10	Custom (60 Hz)	Zarezerwowane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
11	CEI0-16	Włoska sieć energetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
12	TAI-PEA	Standard tajlandzkiego połączenia sieci elektroenergetycznej	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
13	TAI-MEA	Standard tajlandzkiego połączenia sieci elektroenergetycznej	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
14	Filipiny	Filipińska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
15	NRS-097-2-1	Standard południowoafrykańskiego połączenia sieci elektroenergetycznej	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
16	IEC61727-60Hz	Połączenie sieci elektroenergetycznej	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2 000-1 2K-M B0	SUN2 000-1 5K-M B0	SUN2 000-1 7K-M B0	SUN2 000-2 0K-M B0	SUN2 000-2 5K-M B0
		niskiego napięcia IEC 61727 (60 Hz)					
17	PO12.3	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
18	EN50549-LV	Irlandzka sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
19	Jordan-Transmission	Jordańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
20	ABNT NBR 16149	Brazylijska sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
21	DUBAI	Dubajska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
22	Jordan-Distribution	Jordańska sieć elektryczna niskiego napięcia sieci dystrybucji energii	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
23	TAIPOWER	Sieć elektroener-	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2 000-1 2K-M B0	SUN2 000-1 5K-M B0	SUN2 000-1 7K-M B0	SUN2 000-2 0K-M B0	SUN2 000-2 5K-M B0
		getyczna niskiego napięcia Taiwan Power					
24	OMAN	Omańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
25	Pakistan	Pakistańska sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
26	Austria	Austriacka sieć elektroenergetyczna	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
27	G99-TYPEA-LV	Sieć elektroenergetyczna Zjednoczonego Królestwa G99_TypeA_LV	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
28	G99-TYPEB-LV	Sieć elektroenergetyczna Zjednoczonego Królestwa G99_TypeB_LV	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
29	EN50549-MV400	Nowy irlandzki standard	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane
30	VDE-AR-N4110	Niemiecka sieć elektroener-	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane	Wspierane

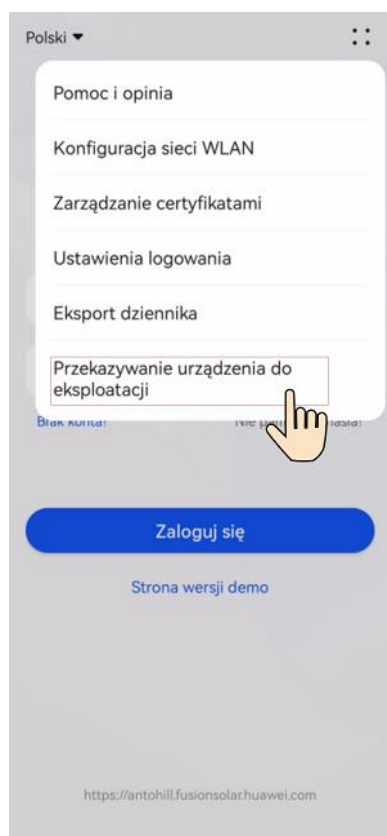
Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2 000-1 2K-M B0	SUN2 000-1 5K-M B0	SUN2 000-1 7K-M B0	SUN2 000-2 0K-M B0	SUN2 000-2 5K-M B0
		getyczna średniego napięcia (230 V)					
31	NTS	Hiszpańska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
32	SINGAPORE	Singapurska sieć elektroener- getyczna niskiego napięcia	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
33	HONGKONG	Hongkońska sieć elektroener- getyczna niskiego napięcia	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
34	EN50549-SE	Szwedzka sieć elektroener- getyczna niskiego napięcia	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
35	EN50549-PL	Polska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
36	DENMARK-EN 50549-DK1-LV 230	Duńska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
37	DENMARK-EN 50549-DK2-LV 230	Duńska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
38	SWITZERLAND -NA/EEA:2020 -LV230	Szwajcarska sieć elektroener-	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane

Nr.	Kod sieci	Opis	SUN2 000-1 2K-M B0	SUN2 000-1 5K-M B0	SUN2 000-1 7K-M B0	SUN2 000-2 0K-M B0	SUN2 000-2 5K-M B0
		getyczna					
39	AUSTRALIA-AS 4777_A-LV230	Australijska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
40	AUSTRALIA-AS 4777_B-LV230.	Australijska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
41	AUSTRALIA-AS 4777_C-LV230.	Australijska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
42	AUSTRALIA-AS 4777_NZ-LV23 0.	Australijska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
43	NA_CODE	Domyślny kod kraju	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane
44	CZECH-EN505 49-LV230	Czeska sieć elektroener- getyczna	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane	Wspi- erane

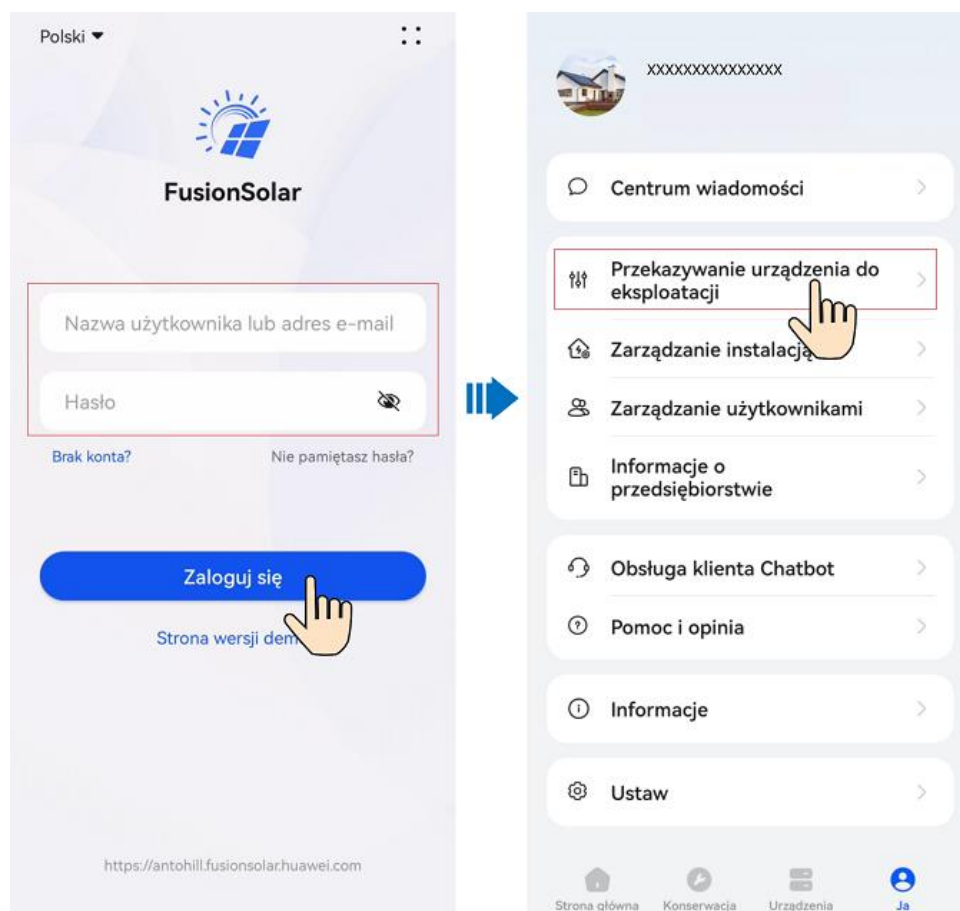
B Łączenie z falownikiem

Krok 1 Uzyskaj 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 Połącz się z siecią WLAN falownika i zaloguj się do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** jako użytkownik instalator.

INFORMACJA

- Jeśli telefon komórkowy łączy się bezpośrednio z SUN2000, odległość bez przeszkód między 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 SUN2000. Podane odległości mają charakter wyłącznie informacyjny i mogą się różnić zależnie od telefonów komórkowych i warunków ekranowania.
- W przypadku podłączenia SUN2000 do sieci WLAN za pośrednictwem routera należy upewnić się, że telefon komórkowy i SUN2000 są w zasięgu sieci WLAN routera, a SUN2000 jest podłączony do routera.
- Router obsługuje sieć WLAN (IEEE 802,11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci WLAN dociera do SUN2000.
- Zalecany tryb szyfrowania dla routerów to WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Szyfrowanie na poziomie enterprise nie jest obsługiwane (przykład: publiczne punkty dostępu wymagające uwierzytelnienia, takie jak lotniskowa sieć WLAN). Nie zaleca się korzystania z trybów szyfrowania WEP i WPA TKIP, ponieważ mają poważne wady zabezpieczeń. W przypadku niepowodzenia dostępu w trybie WEP, zaloguj się do routera i zmień tryb szyfrowania routera na WPA2 lub WPA/WPA2.

UWAGA

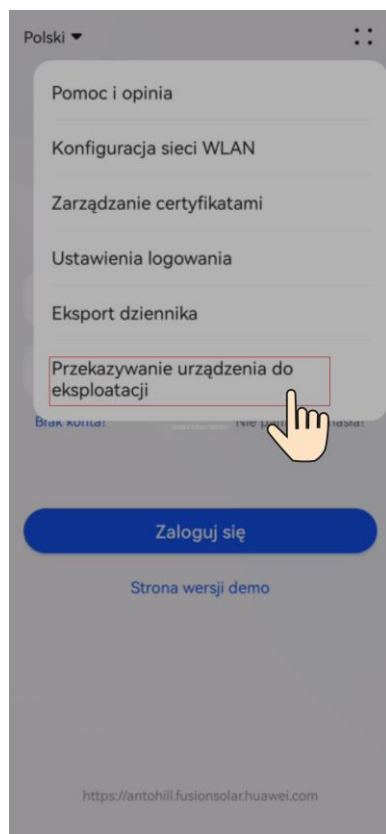
- Należy uzyskać hasło początkowe do łączenia się z siecią WLAN falownika solarnego z etykiety znajdującej się z boku falownika solarnego.
- Ustaw hasło przy pierwszym logowaniu. Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy okresowo zmieniać hasło i zapamiętywać nowe hasło. Brak zmiany hasła początkowego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

----Koniec

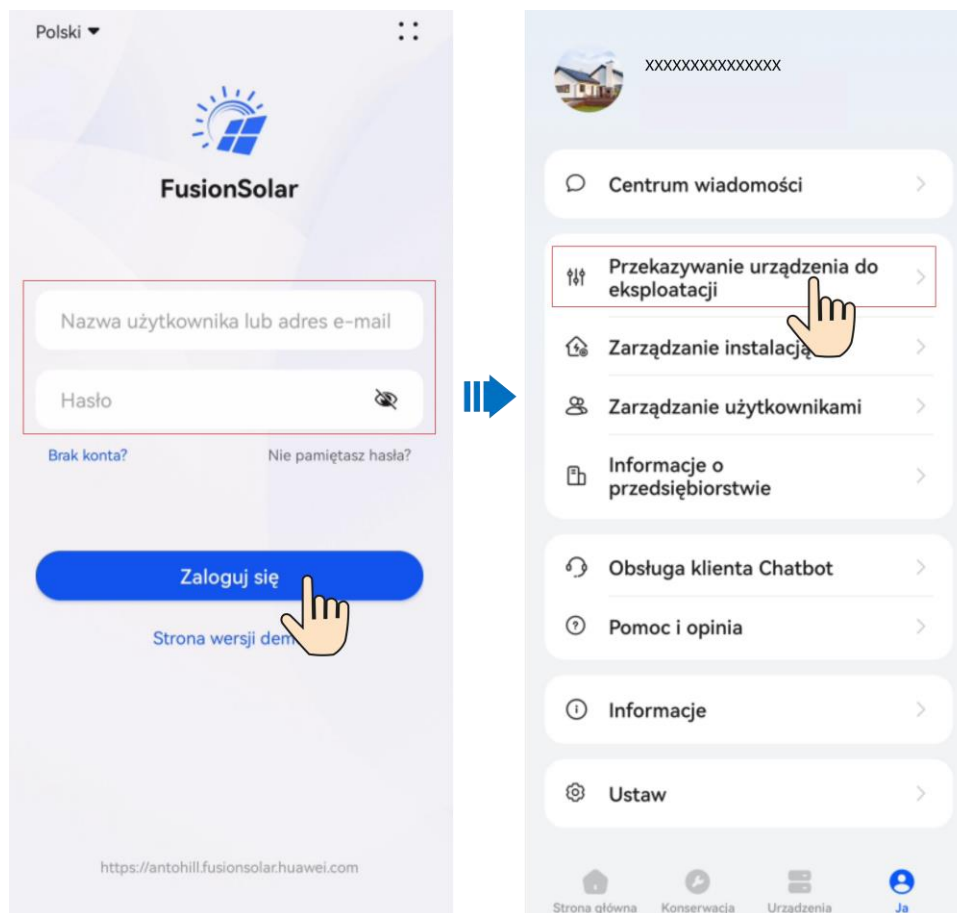
C Łączenie z EMMA

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

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



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







Krok 2 Połącz się z siecią WLAN EMMA i zaloguj się do ekranu **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** jako użytkownik instalator.

UWAGA

- Ostatnich sześć cyfr nazwy WLAN produktu jest takie samo jak ostatnie sześć cyfr numeru seryjnego produktu (SN).
- Przy pierwszym połączeniu zaloguj się pierwotnym hasłem. Możesz uzyskać pierwotne hasło z etykiety na urządzeniu.
- Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy co jakiś czas zmieniać hasło i dbać o jego bezpieczeństwo. Hasło może zostać skradzione lub złamane, jeśli zostanie pozostawione bez zmian przez dłuższy czas. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzeń jest niemożliwy. W takiej sytuacji firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty.
- Jeśli nie pojawia się ekran logowania po zeskanowaniu kodu QR, sprawdź czy Twój telefon jest bezpośrednio połączony z WLAN urządzenia. Jeśli nie, wybierz ręcznie i połącz z siecią WLAN, a następnie naciśnij **Dalej**
- Jeśli wyświetlany jest komunikat **Ta sieć WLAN nie ma dostępu do Internetu. Połączyć mimo wszystko?** podczas łączenia się z wbudowaną siecią WLAN, należy nacisnąć **POŁĄCZ**. W przeciwnym razie nie będzie można zalogować się do systemu. Rzeczywisty interfejs użytkownika i komunikaty mogą się różnić w zależności od jego telefonu.

----**Koniec**

D Resetowanie hasła

- Krok 1** Sprawdź, czy obie strony AC i DC falownika są zasilane, a wskaźniki  i  świecą na zielono światłem ciągłym lub migają powoli przez ponad 3 minuty.
- Krok 2** Wyłącz przełącznik AC, ustaw DC SWITCH u dołu falownika w pozycję OFF i poczekaj, aż wszystkie wskaźniki na panelu falownika zgasną.
- Krok 3** W ciągu 4 minut wykonaj następujące operacje:
1. Włącz przełącznik AC i poczekaj około 90s lub do momentu, aż wskaźnik falownika  zacznie migać.
 2. Wyłącz przełącznik AC i poczekaj około 30s lub do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika zgasną.
 3. Włącz przełącznik AC i poczekaj około 30s lub do momentu, aż wszystkie wskaźniki LED na panelu falownika zaczną migać, a następnie po około 30s zgasną.
- Krok 4** Poczekaj, aż wszystkie trzy zielone diody LED na panelu falownika zaczną szybko migać, a następnie trzy czerwone diody LED zaczną szybko migać. Wskazuje to, że hasło zostało przywrócone.
- Krok 5** Zresetuj hasło w ciągu 10 minut. (Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wykonana żadna operacja, wszystkie parametry falownika pozostaną niezmienione.)
1. Poczekaj, aż wskaźnik  zacznie migać.
 2. Nawiąż połączenie z aplikacją z wykorzystaniem pierwotnej nazwy hotspotu WLAN (SSID) i pierwotnego hasła (PSW), które można znaleźć na etykiecie z boku falownika.
 3. Na stronie logowania ustaw nowe hasło i zaloguj się do aplikacji.
- Krok 6** Ustaw parametry routera i systemu zarządzania, aby wdrożyć zarządzanie zdalne.
- Koniec**

INFORMACJA

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

E Szybkie wyłączenie

UWAGA

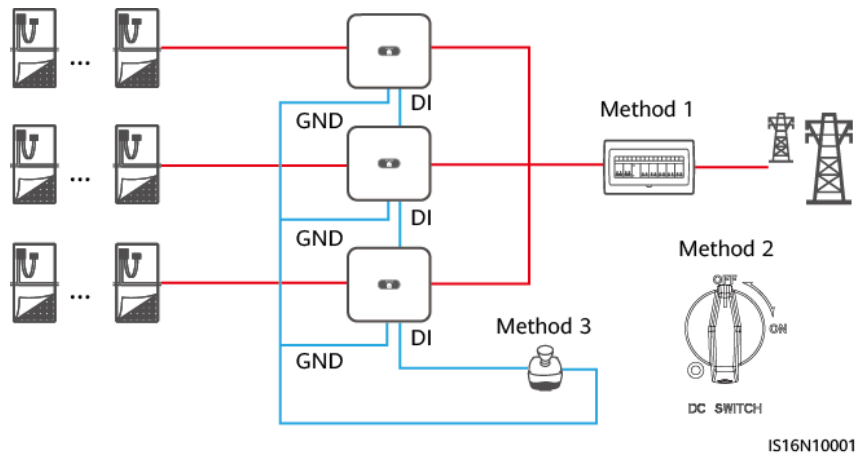
- Zaleca się wykonywanie okresowych kontroli w celu sprawdzenia, czy funkcja szybkiego wyłączenia działa prawidłowo.
- Jeśli do szybkiego wyłączenia wybrana jest metoda 3, zaloguj się do aplikacji FusionSolar jako użytkownik **instalator**, aby wykonać lokalny rozruch, wybierz **Ustawienia > Parametry funkcji > Funkcja styku bezpotencjałowego** i ustaw **Funkcja styku bezpotencjałowego** na **szybkie wyłączenie DI**.

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

Aby uruchomić szybkie wyłączenie, wykonaj następujące kroki:

- Metoda 1: Wyłącz przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną (odłącz napięcie wszystkich łańcuchów PV podłączonych do falownika za pośrednictwem przełącznika AC).
- Metoda 2: Ustaw **DC SWITCH** falownika w pozycję **OFF**, aby wyzwolić szybkie wyłączenie. Falownik wyłączy się kilka minut później. (Wyłączenie wszystkich zewnętrznych przełączników po stronie DC falownika może wyzwolić szybkie wyłączenie i tylko łańcuchy PV podłączone do falownika zostaną pozbawione energii. Wyłączenie tylko niektórych przełączników zewnętrznych nie wyzwoli szybkiego wyłączenia, a łańcuchy PV będą mogły być zasilane.)
- Metoda 3: Aby włączyć funkcję szybkiego wyłączenia DI, podłącz przełącznik do styków DI i GND zacisku komunikacji falownika. Przełącznik jest domyślnie włączony. Wyłącz przełącznik, aby uruchomić funkcję szybkiego wyłączenia. Odległość między przełącznikiem i najdalszym falownikiem nie może być większa niż 10 m.
- Metoda 4: Jeśli **AFCI** jest włączone, falownik automatycznie wykonuje wykrycie usterki łuku i wyzwala szybkie wyłączenie, gdy wprowadzona zostanie blokada zabezpieczenia AFCI.

Rysunek E-1 Metody wyzwalania szybkiego wyłączenia



F Negocjacja prędkości transmisji

Negocjacja prędkości transmisji zwiększa szybkość komunikacji między falownikiem i takimi urządzeniami, jak akumulatory i mierniki mocy, a także między falownikiem i takimi urządzeniami, jak Smart Dongle i EMMA, rozwiązując w ten sposób lub zmniejszając problemy z zatorami komunikacyjnymi.

- Podczas wyszukiwania urządzenia w nowej instalacji system automatycznie negocjuje prędkość transmisji.
- W przypadku wymiany lub dodania falowników, akumulatorów, mierników mocy, modułów Smart Dongle czy EMMA należy ręcznie wysłać za pomocą aplikacji FusionSolar lokalne polecenia zresetowania prędkości bodowej między urządzeniami i negocjować wyższą stawkę.

UWAGA

Użytkownicy mogą wysłać polecenia negocjacji prędkości transmisji za pomocą aplikacji FusionSolar w dwóch trybach sieciowych: łączności sieciowej EMMA i łączności sieciowej Smart Dongle.

Tabela F-1 Ręczna negocjacja prędkości transmisji za pomocą aplikacji

Tryb sieciowy	Sytuacja	Działanie
Połączenie sieciowe EMMA	Wymiana modułu EMMA	<ol style="list-style-type: none">1. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z modułem EMMA.2. Otworzyć ekran Komunikacji w nocy, wybrać Ustawienia portu RS485 > Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.
	Wymiana lub dodanie falownika	<ol style="list-style-type: none">1. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z modułem EMMA.2. Otworzyć ekran Komunikacji w nocy, wybrać Ustawienia portu RS485 >

Tryb sieciowy	Sytuacja	Działanie
		<p>Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.</p> <p>3. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z falownikiem.</p> <p>4. Otworzyć ekran Konfiguracja komunikacji, wybrać RS485 > Negocjacja prędkości transmisji > RS485_2 > Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.</p>
	Wymiana lub dodanie urządzenia RS485_2 (np. akumulatora lub miernika mocy)	<p>1. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z falownikiem.</p> <p>2. Otworzyć ekran Konfiguracja komunikacji, wybrać RS485 > Negocjacja prędkości transmisji > RS485_2 > Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.</p>
Połączenie sieciowe Smart Dongle	Wymiana modułu Smart Dongle	<p>1. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z falownikiem.</p> <p>2. Otworzyć ekran Konfiguracja komunikacji, wybrać RS485 > Negocjacja prędkości transmisji > RS485_1 > Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.</p>
	Wymiana lub dodanie falownika	<p>1. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z falownikiem.</p> <p>2. Otworzyć ekran Konfiguracja komunikacji, wybrać RS485 > Negocjacja prędkości transmisji > RS485_1 > Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.</p> <p>3. Otworzyć ekran Konfiguracja komunikacji, wybrać RS485 > Negocjacja prędkości transmisji > RS485_2 > Negocjacja prędkości</p>

Tryb sieciowy	Sytuacja	Działanie
		transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.
	Wymiana lub dodanie urządzenia RS485_2 (np. akumulatora lub miernika mocy)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Za pomocą aplikacji FusionSolar należy zeskanować lokalnie kod QR, aby nawiązać połączenie z falownikiem. 2. Otworzyć ekran Konfiguracja komunikacji, wybrać RS485 > Negocjacja prędkości transmisji > RS485_2 > Negocjacja prędkości transmisji i dotknąć 9600 oraz Negocjuj wyższą stawkę.

Wykrywanie i rozwiązywanie problemów

Jeżeli nie powiedzie się ręczna negocjacja prędkości transmisji, należy skorzystać z jednej z metod rozwiązywania problemów przedstawionych poniżej.

Tabela F-2 Rozwiązywanie problemów

Sytuacja	Wykrywanie i rozwiązywanie problemów
----------	--------------------------------------

Sytuacja	Wykrywanie i rozwiązywanie problemów
niepowodzenie negocjacji	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="825 300 1441 405">1. Sprawdzić, czy kable urządzenia są podłączone prawidłowo. Jeśli nie, podłączyć kable prawidłowo.<li data-bbox="825 421 1441 638">2. Sprawdzić, czy wykonano działania serwisowe dotyczące systemu zarządzania, na przykład aktualizacje lub eksport dziennika. Jeżeli tak, ponownie przeprowadzić negocjację prędkości transmisji po zakończeniu takich działań.<li data-bbox="825 654 1441 871">3. Aby wymienić urządzenie RS485_2 (na przykład akumulator lub miernik mocy), wybrać na ekranie głównym opcję Konserwacja > Zarządzanie urządzeniem podrzędnym, dotknąć i przytrzymać urządzenie RS485_2, aby je usunąć.<li data-bbox="825 887 1441 947">4. Ponownie przeprowadź negocjację prędkości transmisji.<li data-bbox="825 963 1441 1335">5. Jeżeli w przypadku wymiany lub dodania falownika lub urządzenia RS485_2 (na przykład akumulatora lub miernika mocy) wybranie opcji Negocjuj wyższą stawkę powoduje wyświetlenie komunikatu „Negocjacja nieudana. Południowe urządzenie nie wspiera prędkości.”, oznacza to, że urządzenie nie obsługuje funkcji negocjacji prędkości transmisji. W tym przypadku należy wybrać tylko opcję 9600.<li data-bbox="825 1350 1441 1411">6. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

G Informacje kontaktowe

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących niniejszego produktu prosimy o kontakt.



<https://digitalpower.huawei.com>

Ścieżka: **About Us > Contact Us > Service Hotlines**

Aby zapewnić szybsze i lepsze usługi, prosimy o Twoją pomoc w zapewnieniu następujących informacji:

- Model
- Numer seryjny (SN)
- Wersja oprogramowania
- ID alarmu lub nazwa
- Krótki opis objawu usterki

UWAGA

Informacje o przedstawicielu UE: Huawei Technologies Hungary Kft.

Adres: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Budynek, 6. piętro.

E-mail: hungary.reception@huawei.com

H Cyfrowa obsługa klienta zasilania



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

Zarządzanie certyfikatami i konserwacja

I.1 Wstępnie skonfigurowane zastrzeżenie certyfikatu ryzyka

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

1. Wstępnie skonfigurowane, wystawione przez firmę Huawei certyfikaty są wykorzystywane wyłącznie na etapie wdrożenia w celu utworzenia początkowych kanałów bezpieczeństwa między urządzeniami a siecią klienta. Firma Huawei nie zobowiązuje się do zapewnienia ani nie gwarantuje bezpieczeństwa wstępnie skonfigurowanych certyfikatów.
2. Klient poniesie wszelkie konsekwencje związane ze wszystkimi zagrożeniami dla bezpieczeństwa i zdarzeniami dotyczącymi bezpieczeństwa wynikającymi z użytkowania wstępnie skonfigurowanych, wystawionych przez firmę Huawei certyfikatów jako certyfikatów usług.
3. Wstępnie skonfigurowany certyfikat wydany przez Huawei jest prawidłowy od daty produkcji do 29 Grudnia 2099.
4. Świadczenie usług wykorzystujących wstępnie skonfigurowany, wystawiony przez firmę Huawei certyfikat zostanie przerwane, gdy certyfikat wygaśnie.
5. Zaleca się, aby klienci wdrożyli system PKI do wystawiania certyfikatów dla urządzeń i oprogramowania w aktywnej sieci i zarządzali cyklem życia certyfikatów. Aby zapewnić bezpieczeństwo, zalecane są certyfikaty o krótkim okresie ważności.

UWAGA

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

I.2 Scenariusze zastosowania wstępnie skonfigurowanych certyfikatów

Ścieżka i nazwa pliku	Scenariusz	Wymiana
f:/sun_ca.crt	Uwierzytelnia ważność równorzędnej aplikacji mobilnej do komunikacji przez Modbus TCP.	Aby uzyskać szczegóły na temat wymiany certyfikatu, skontaktuj się z inżynierami wsparcia technicznego, aby uzyskać odpowiednią instrukcję konserwacji bezpieczeństwa. Można wymienić certyfikaty komunikacji między produktami Firmy.
f:/sun_tomcat_client.crt		
f:/sun_tomcat_client.key		

J Akronimy i skróty

A

AFCI

Przerywacz obwodu usterek łukowych

L

LED

Light emitting diode (Dioda elektroluminescencyjna)

M

MPP

Punkt mocy maksymalnej

MPPT

Śledzenie punktu mocy maksymalnej

P

PE

Uziemienie ochronne

PID

Degradacja indukowana potencjałem

PV

Fotowoltaika

R

RH

Wilgotność względna

S

SOC

Stan naładowania