

Seria SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Instrukcja obsługi

Wydanie 20
Date 2025-01-10



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2025. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część tego dokumentu nie może być powielana ani przekazywana bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody 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.

Uwaga

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

Informacje w tym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. W przygotowaniu tego dokumentu dołożono wszelkich starań, by zapewnić rzetelność jego treści, ale żadne zawarte tu stwierdzenia, informacje ani zalecenia nie stanowią gwarancji żadnego typu, wyrażonej wprost ani dorozumianej.

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Adres: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian, Shenzhen 518043

Chińska Republika Ludowa

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

Informacje o dokumencie

Podsumowanie

W niniejszym dokumencie omówiono instalację, połączenia elektryczne, przekazywanie do eksploatacji, konserwację oraz rozwiązywanie problemów związanych z modelami SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 i SUN2000-10KTL-M1 (w skrócie: SUN2000). Przed przystąpieniem do instalacji i obsługi falownika SUN2000 należy dokładnie zapoznać się z jego parametrami, funkcjami i środkami ostrożności opisanymi w tym dokumencie.

UWAGA

SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 i SUN2000-10KTL-M1 nie są stosowane w Australii.

Odbiorcy dokumentu

Zastosowanie dokumentu:

- Instalatorzy
- Użytkownicy

Stosowane symbole

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

Symbol	Opis
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
 OSTRZEŻENIE	Wskazuje zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które może być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.

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

Historia zmian

Zmiany pomiędzy wydaniem dokumentu kumulują się. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie zmiany wprowadzone we wcześniejszych wydaniach.

Wydanie 20 (10.01.2025 r.)

- Zaktualizowano **2.1 Przedstawienie produktu**.
- Zaktualizowano **5.2 Przygotowanie do montażu**.
- Zaktualizowano **5.8 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego**.
- Dodano **5.8.4 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA)**.
- Dodano **5.8.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA i akumulator)**.
- Dodano **5.8.6 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (SmartGuard)**.
- Zaktualizowano **7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar**.
- Zaktualizowano **7.1.2 Rejestracja instalatora**.
- Zaktualizowano **7.1.3 Tworzenie instalacji i konta właściciela**.
- Zaktualizowano **7.2 Ustawienia parametrów i funkcji na ekranie Uruchomienie urządzenia**.
- Zaktualizowano **7.2.1 Ustawianie zwykłych parametrów**.
- Zaktualizowano **10.1 Dane techniczne falownika SUN2000**.
- Zaktualizowano **B Łączenie z falownikiem w aplikacji**.
- Zaktualizowano **C Połączenie do EMMA w aplikacji**.

Wydanie 19 (01.11.2024 r.)

Zaktualizowano [5.8.3 Podłączanie przewodów komunikacyjnych RS485 \(między miernikiem mocy a baterią\)](#).

Wydanie 18 (30.01.2024 r.)

- Zaktualizowano [2.1 Przedstawienie produktu](#).
- Zaktualizowano [5.2 Przygotowanie do montażu](#).
- Zaktualizowano [5.8.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [8.3 Rozwiązywanie problemów](#).
- Zaktualizowano [A Kod sieci](#).

Wydanie 17 (12.01.2024 r.)

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

Wydanie 16 (15.11.2023 r.)

Zaktualizowano [5.4 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC](#).

Wydanie 15 (25.10.2023 r.)

Zaktualizowano [7.2.1.2 Sterowanie mocą](#).

Wydanie 14 (25.09.2023 r.)

Zaktualizowano [A Kod sieci](#).

Wydanie 13 (06.09.2023 r.)

Zaktualizowano [E Szybkie wyłączenie](#).

Wydanie 12 (30.08.2023 r.)

- Zaktualizowano [1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa](#).
- Zaktualizowano [2.1 Przedstawienie produktu](#).

- Zaktualizowano [5.2 Przygotowanie do montażu](#).
- Zaktualizowano [10 Dane techniczne](#).

Wydanie 11 (23.04.2023 r.)

Zaktualizowano [A Kod sieci](#).

Wydanie 10 (07.02.2023 r.)

- Zaktualizowano [2.1 Przedstawienie produktu](#).
- Zaktualizowano [5.2 Przygotowanie do montażu](#).
- Zaktualizowano [5.8.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [7.1.3 Tworzenie instalacji i konta właściciela](#)
- Zaktualizowano [7.1.4 Układ fizyczny optymalizatorów](#).
- Zaktualizowano [7.2 Ustawienia parametrów i funkcji na ekranie Uruchomienie urządzenia](#).

Wydanie 09 (10.10.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.2 Przygotowanie do montażu](#).
- Zaktualizowano [5.4 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC](#).

Wydanie 08 (30.06.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.2 Przygotowanie do montażu](#).
- Zaktualizowano [7.2.1.2 Sterowanie mocą](#).
- Zaktualizowano [A Kod sieci](#).
- Zaktualizowano [F Asystent zarządzania energią oparty na sztucznej inteligencji \(EMMA\)](#).

Wydanie 07 (19.04.2022 r.)

- Zaktualizowano [5.8.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [7.2.1 Ustawianie zwykłych parametrów](#).
- Zaktualizowano [10.1 Dane techniczne falownika SUN2000](#).
- Zaktualizowano [D Resetowanie hasła](#).
- Zaktualizowano [E Szybkie wyłączenie](#).

Wydanie 06 (08.04.2022 r.)

- Zaktualizowano [7.1.3 Tworzenie instalacji i konta właściciela](#).
- Zaktualizowano [7.2.1 Ustawianie zwykłych parametrów](#).
- Zaktualizowano [10.1 Dane techniczne falownika SUN2000](#).

Wydanie 05 (24.11.2021 r.)

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

Wydanie 04 (10.08.2021 r.)

- Zaktualizowano [2.1 Przedstawienie produktu](#).
- Zaktualizowano [5.5 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC](#).
- Zaktualizowano [5.6 \(Opcjonalnie\) Podłączanie przewodów baterii](#).
- Zaktualizowano [5.8 \(Opcjonalnie\) Podłączanie przewodu sygnałowego](#).
- Zaktualizowano [7 Uruchomienie i rozruch](#).

Wydanie 03 (01.02.2020 r.)

- Zaktualizowano [4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej](#).
- Zaktualizowano [5.8.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 \(inteligentny czujnik mocy\)](#).
- Zaktualizowano [6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000](#).
- Zaktualizowano [8.3 Rozwiązywanie problemów](#).

Wydanie 02 (20.11.2020 r.)

Zaktualizowano [7.2.1 Ustawianie zwykłych parametrów](#).

Wydanie 01 (30.09.2020 r.)

To wydanie przygotowano na potrzeby fazy pilotażowej (FOA).

Spis treści

Informacje o dokumencie.....	ii
1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	1
1.1 Bezpieczeństwo osobiste.....	2
1.2 Bezpieczeństwo elektryczne.....	4
1.3 Wymagania środowiskowe.....	7
1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne.....	9
2 Podsumowanie.....	13
2.1 Przedstawienie produktu.....	13
2.2 Wygląd.....	17
2.3 Opis etykiety.....	19
2.3.1 Etykiety na obudowie.....	19
2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu.....	21
2.4 Zasady działania.....	21
2.4.1 Schemat obwodów.....	21
2.4.2 Tryby robocze.....	22
3 Przechowywanie.....	24
4 Instalacja.....	25
4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją.....	25
4.2 Przyrządy.....	26
4.3 Określanie pozycji montażowej.....	27
4.3.1 Wymagania środowiskowe instalacji.....	27
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej.....	28
4.4 Przenoszenie urządzenia SUN2000.....	31
4.5 Instalacja uchwytu montażowego.....	31
4.5.1 Instalacja naścienna.....	32
4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym.....	34
5 Połączenia elektryczne.....	39
5.1 Środki ostrożności.....	39
5.2 Przygotowanie do montażu.....	40
5.3 Podłączanie przewodu PE.....	44
5.4 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC.....	46

5.5 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC.....	50
5.6 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów baterii.....	55
5.7 Montowanie Smart Dongle.....	57
5.8 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego.....	58
5.8.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika).....	63
5.8.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy).....	64
5.8.3 Podłączanie przewodów komunikacyjnych RS485 (między miernikiem mocy a baterią).....	72
5.8.4 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA).....	73
5.8.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA i akumulator).....	74
5.8.6 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (SmartGuard).....	75
5.8.7 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci.....	76
5.8.8 Podłączanie przewodu sygnałowego do Smart Backup Box.....	78
6 Oddanie do eksploatacji.....	80
6.1 Kontrola przed włączeniem.....	80
6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000.....	81
7 Uruchomienie i rozruch.....	87
7.1 Tworzenie instalacji.....	87
7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar.....	87
7.1.2 Rejestracja instalatora.....	88
7.1.3 Tworzenie instalacji i konta właściciela.....	90
7.1.4 Układ fizyczny optymalizatorów.....	91
7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora.....	92
7.2 Ustawienia parametrów i funkcji na ekranie Uruchomienie urządzenia.....	93
7.2.1 Ustawianie zwykłych parametrów.....	93
7.2.1.1 Sterowanie mocą pozorną po stronie wyjściowej falownika.....	94
7.2.1.2 Sterowanie mocą.....	95
7.2.2 AFCI.....	98
7.2.3 Kontrola IPS (tylko włoska norma sieciowa CEI0-21).....	99
7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger.....	101
8 Konserwacja.....	102
8.1 Wyłączanie zasilania falownika SUN2000.....	102
8.2 Konserwacja rutynowa.....	103
8.3 Rozwiązywanie problemów.....	104
9 Demontaż i wycofanie z użycia.....	105
9.1 Demontaż falownika SUN2000.....	105
9.2 Pakowanie falownika SUN2000.....	105
9.3 Utylizacja falownika SUN2000.....	105
10 Dane techniczne.....	106
10.1 Dane techniczne falownika SUN2000.....	106
10.2 Dane techniczne optymalizatora.....	116

A Kod sieci.....	119
B Łączenie z falownikiem w aplikacji.....	122
C Połączenie do EMMA w aplikacji.....	125
D Resetowanie hasła.....	128
E Szybkie wyłączenie.....	130
F Asystent zarządzania energią oparty na sztucznej inteligencji (EMMA).....	131
G Acronyms and Abbreviations.....	132

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oświadczenie

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

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

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

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

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

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

- Urządzenie uległo uszkodzeniu w wyniku działania siły wyższej, takiej jak trzęsienia ziemi, powódzie, wybuchy wulkanów, spływy kohezyjne, uderzenia piorunów, pożary, wojny, konflikty zbrojne, tajfuny, huragany, tornada i inne ekstremalne warunki pogodowe.

- Urządzenie było używane w warunkach innych niż określone 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 powiązanymi normami.
- Urządzenie zostało uszkodzone w wyniku zaniedbania użytkownika lub osoby trzeciej, celowego naruszenia, rażącego zaniedbania lub niewłaściwej obsługi bądź innych przyczyn niezwiązanych z firmą.

1.1 Bezpieczeństwo osobiste



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



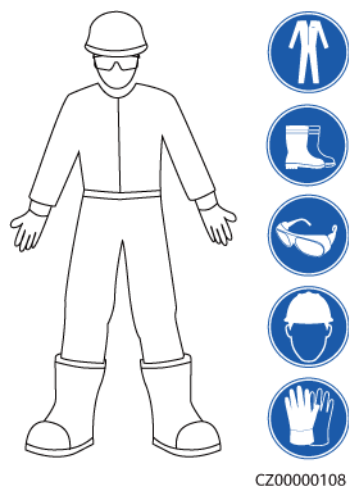
NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

Rysunek 1-1 Środki ochrony indywidualnej



Wymagania ogólne

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

Wymagania dotyczące personelu

- Urządzenie mogą obsługiwać tylko specjaliści i przeszkolony personel.
 - Specjaliści: personel zaznajomiony z zasadami działania i strukturą urządzenia, przeszkolony lub doświadczony w obsłudze urządzenia, mający dogłębną

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych do urządzenia podczas pracy. W przeciwnym razie może dojść do zwarcia, 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.

OSTRZEŻENIE

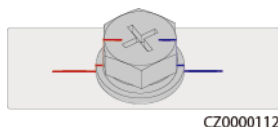
Nieprawidłowa instalacja lub nieprawidłowe prowadzenie kabli zasilających podczas montażu łańcuchów PV i falownika może doprowadzić do zwarcia dodatnich lub ujemnych zacisków łańcuchów PV z uziemieniem. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika. Uszkodzenia powstałe wskutek powyższego nie są objęte żadną gwarancją.

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 otworzyć rozłączniki urządzenia oraz jego rozłączniki na dopływie i na odpływie.
- Przed wykonaniem działań na urządzeniu należy sprawdzić, czy wszystkie narzędzia spełniają wymagania, i zarejestrować narzędzia. Po zakończeniu działań należy zebrać wszystkie narzędzia, aby zapobiec pozostawieniu ich wewnątrz urządzenia.
- Przed zainstalowaniem kabli zasilania należy sprawdzić, czy etykiety kabli są prawidłowe, a ich zaciski zaizolowane.
- Podczas instalacji urządzenia do dokręcania śrub należy używać narzędzia dynamometrycznego o odpowiednim zakresie wymiarów. W przypadku korzystania z klucza do dokręcania śrub należy upewnić się, że klucz nie przechyla się, a błąd momentu obrotowego nie przekracza 10% podanej wartości.
- Należy upewnić się, że śruby są dokręcone za pomocą narzędzia dynamometrycznego oraz oznaczone na czerwono i niebiesko po dwukrotnym sprawdzeniu. Personel zajmujący się instalacją oznacza dokręcone śruby na niebiesko. Personel zajmujący się kontrolą jakości sprawdza, czy śruby są dokręcone, a następnie oznacza je na czerwono. (Oznaczenia 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 rozdziału zasilania należy wyłączyć przełącznik wyjściowy urządzenia zasilającego.
- Podczas konserwacji urządzenia należy umieścić etykiety „Nie włączać” w pobliżu rozłączników lub wyłączników na dopływie i na odpływie, a także znaki ostrzegawcze, aby zapobiec przypadkowemu podłączeniu. Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po rozwiązaniu problemów.
- Nie należy otwierać paneli urządzenia.
- Okresowo należy sprawdzać połączenia urządzenia, upewniając się, że wszystkie śruby są dobrze dokręcone.
- Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą wymienić uszkodzony kabel.
- Nie zamazywać, nie uszkadzać ani nie zasłaniać etykiet i tabliczek znamionowych na urządzeniu. Niezwłocznie wymienić zużyte etykiety.
- Nie należy używać rozpuszczalników, takich jak woda, alkohol lub olej, do czyszczenia komponentów elektrycznych wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

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 odstępu od komponentów lub obszarów wytwarzających ciepło. Zapobiega to pogorszeniu się stanu warstwy izolacyjnej kabla lub jej uszkodzeniu.

1.3 Wymagania środowiskowe



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



OSTRZEŻENIE

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



OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

- Urządzenie należy składować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi przechowywania. Uszkodzenia urządzenia wskutek przechowywania w nieodpowiednich warunkach nie są objęte gwarancją.

- Środowisko instalacji i eksploatacji sprzętu należy utrzymywać w dozwolonych zakresach. W przeciwnym razie jego sprawność i bezpieczeństwo będą zagrożone.
- Zakres temperatury pracy podany w danych technicznych urządzenia odnosi się do temperatury otoczenia instalacji urządzenia.
- Nie instalować, nie używać ani nie eksploatować urządzenia i kabli przeznaczonych do użytku na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzenia, eksploatacji urządzenia i kabli, podłączania złączy do portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych i ich odłączania, prac na wysokości, 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 w podczerwieni i inne, rozpuszczalniki organiczne lub słone powietrze.
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku z przewodzącym prąd metalem lub pyłem magnetycznym.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu sprzyjającym rozwojowi mikroorganizmów, takich jak grzyby lub pleśń.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu występowania silnych drgań, hałasu lub zakłóceń elektromagnetycznych.
- Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest zgodne z lokalnymi przepisami prawa i powiązanymi normami.
- Upewnić się, że podłoże w środowisku instalacji jest twarde i wolne od gąbczastej lub miękkiej gleby, a także nie jest podatne na osiadanie. Miejsce instalacji nie może znajdować się na terenie 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.
- W przypadku instalowania sprzętu w miejscu o bujnej roślinności, należy pamiętać o rutynowym pieleniu oraz utwardzeniu podłoża cementem lub żwirem (obszar nie mniejszy niż 3 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 instalacją, eksploatacją i konserwacją należy usunąć wodę, lód, śnieg lub inne ciała obce z górnej części urządzenia.
- Podczas instalacji urządzenia należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest wystarczająco solidna, aby utrzymać ciężar urządzenia.
- Po instalacji urządzenia należy usunąć materiały opakowaniowe, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kabla, z otoczenia urządzenia.

1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne

OSTRZEŻENIE

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

OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie mogą być długotrwale 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 posługiwać się nimi w odpowiedni sposób.

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

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



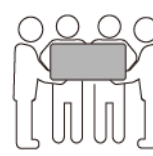
< 18 kg
(< 40 lbs)



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 pozycję 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 przemieszczeniem urządzenia należy przymocować je do wózka paletowego lub widłowego za pomocą lin. Do przemieszczania urządzenia należy przydzielić dedykowany personel, który będzie się tym zajmował.
- Do transportu należy wybierać drogi morskie, drogi naziemne w dobrym stanie lub samoloty. Nie należy przewozić sprzętu koleją. Należy unikać przechylania i wstrząsów podczas transportu.

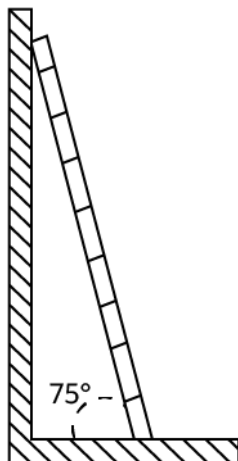
Używanie drabin

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



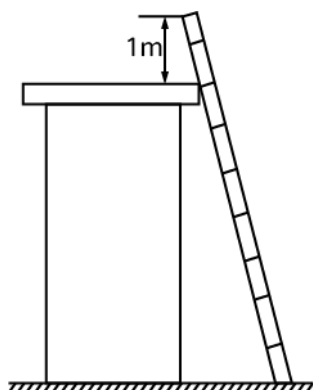
CZ00000107

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



PI02SC0008

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

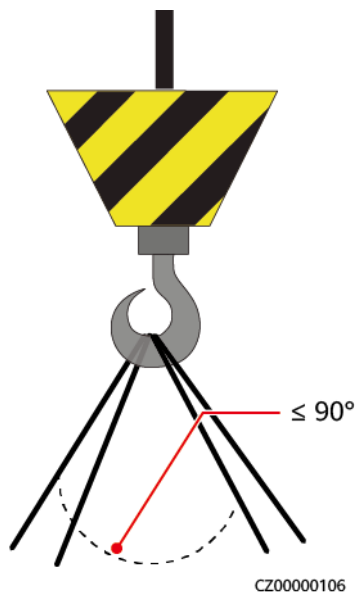


PI02SC0009

Podnoszenie

- Czynności związane z podnoszeniem może wykonywać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Zainstalować tymczasowe znaki ostrzegawcze lub ogrodzenia w celu odizolowania obszaru podnoszenia.
- Upewnić się, że fundament, na którym odbywa się podnoszenie, spełnia wymogi nośności.

- Przed podnoszeniem przedmiotów należy upewnić się, że narzędzia podnoszące są solidnie zamocowane do stałego obiektu lub ściany, które spełniają wymagania dotyczące nośności.
- Podczas podnoszenia nie wolno stać ani przechodzić pod dźwigiem lub podnoszonymi przedmiotami.
- Podczas podnoszenia nie wolno ciągnąć lin stalowych i narzędzi podnoszących ani uderzać podnoszonymi przedmiotami o twarde obiekty.
- Upewnić się, że kąt pomiędzy dwiema linami do podnoszenia jest nie większy niż 90 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku.



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 Podsumowanie

2.1 Przedstawienie produktu

Funkcje

Falownik SUN2000 to trójfazowy falownik łańcucha fotowoltaicznego, który przekształca energię prądu stałego wytwarzaną przez łańcuchy modułów paneli fotowoltaicznych i zasila sieć elektryczną.

Model

Dokument dotyczy następujących modeli SUN2000:

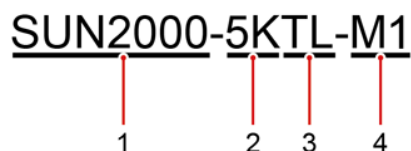
- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-BEM1
- SUN2000-10KTL-M1

UWAGA

SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 i SUN2000-10KTL-M1 nie są stosowane w Australii.

Rysunek 2-1 Opis modelu (na przykładzie SUN2000-5KTL-M1)

SUN2000-5KTL-M1



1 2 3 4

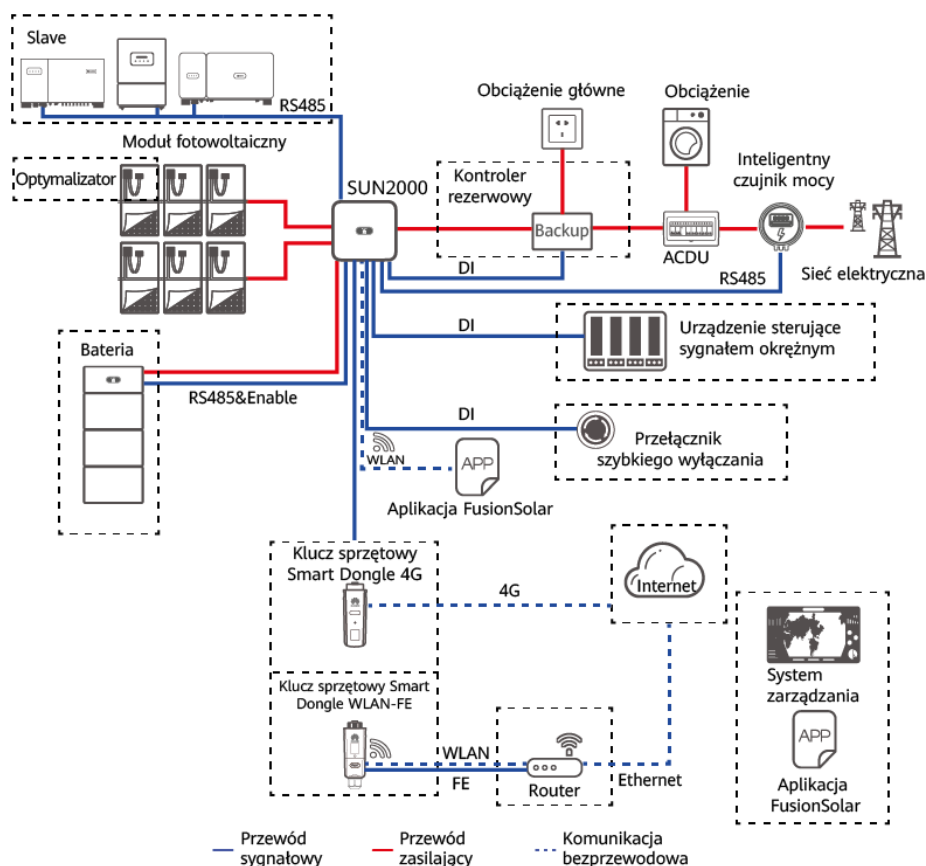
Tabela 2-1 Opis modelu

Identyfikator	Opis	Wartość
1	Nazwa serii	SUN2000: trójfazowy falownik łańcucha fotowoltaicznego podłączony do sieci elektrycznej
2	Klasa zasilania	● 3K: moc znamionowa 3 kW ● 4K: moc znamionowa 4 kW ● 5K: moc znamionowa 5 kW ● 6K: moc znamionowa 6 kW ● 8K: moc znamionowa 8 kW ● 10K: moc znamionowa 10 kW
3	Topologia	TL: bez transformatora
4	Kod produktu	M1: seria produktów z napięciem wejściowym na poziomie 1100 V DC

Zastosowanie sieciowe

Falownik SUN2000 ma zastosowanie do dachowych instalacji mieszkaniowych podłączonych do sieci i małych naziemnych instalacji fotowoltaicznych podłączonych do sieci. Zwykle instalacja z przyłączem do sieci składa się z łańcuchów fotowoltaicznych, falowników z przyłączem do sieci, przełączników prądu zmiennego i modułów dystrybucji energii.

Rysunek 2-2 Zastosowanie sieciowe (kreskowane pola oznaczają komponenty opcjonalne)



UWAGA

- Jeśli wbudowany moduł Wi-Fi SUN2000 łączy się z aplikacją, można przeprowadzić tylko przekazanie urządzenia do eksploatacji.
- Jeśli falowniki są połączone kaskadowo bez żadnych baterii, głównym modelem falownika może być Seria SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1. Podrzednym modelem falownika może być Seria SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3, SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL lub SUN2000-33KTL-A.
- Jeśli falowniki są łączone kaskadowo z ESS, można łączyć kaskadowo M1/M2/M5/MB0. Każdy M1 może połączyć się z maksymalnie dwoma ESS, a każdy MB0 może połączyć się z maksymalnie czterema ESS. W scenariuszu sieciowym Smart Dongle można podłączyć maksymalnie trzy falowniki i sześć ESS.
- Szczegółowe informacje na temat konfiguracji sieciowych z wykorzystaniem EMMA znajdują się w [Skrócona instrukcja obsługi rozwiązania Smart PV do budynków mieszkalnych \(trójfazowa instalacja fotowoltaiczna z magazynem ESS i modulem komunikacyjnym EMMA\)](#) lub [Smart PV w budynkach mieszkalnych - instrukcja obsługi \(sieć z wykorzystaniem EMMA i sieć z wykorzystaniem SmartGuard\)](#).
- Szczegółowe informacje na temat konfiguracji sieciowych z wykorzystaniem SmartGuard znajdują się w [Skrócona instrukcja obsługi rozwiązania Smart PV do budynków mieszkalnych \(trójfazowa instalacja fotowoltaiczna z magazynem ESS i modulem komunikacyjnym SmartGuard\)](#) lub [Smart PV w budynkach mieszkalnych - instrukcja obsługi \(sieć z wykorzystaniem EMMA i sieć z wykorzystaniem SmartGuard\)](#).

PRZESTROGA

Portu wyjściowego obciążen poza siecią urządzenia Backup Box nie można podłączać bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. W przeciwnym razie urządzenie Backup Box zostanie wyłączone z powodu przeciążenia.

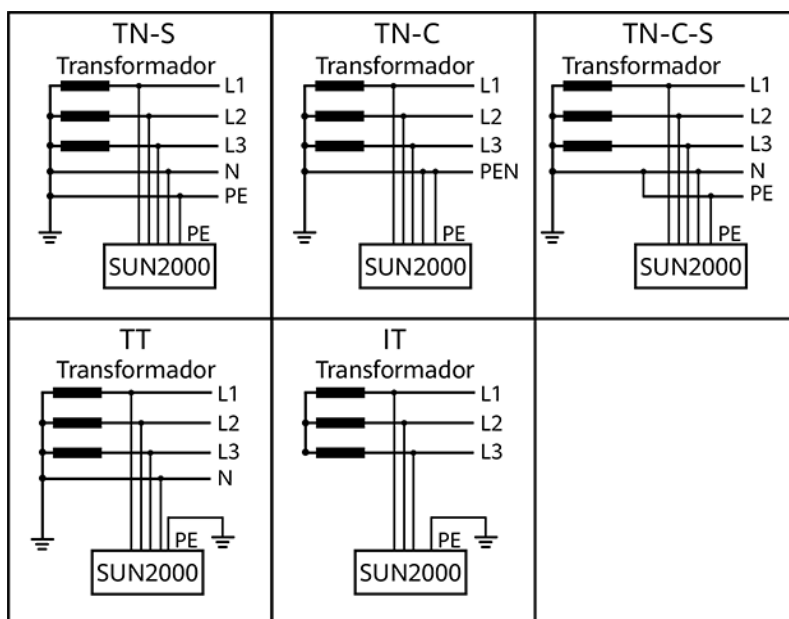
UWAGA

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

Obsługiwane typy sieci elektrycznych

SUN2000 obsługuje sieci TN-S, TN-C, TN-C-S, TT i IT.

Rysunek 2-3 Typy sieci elektrycznych



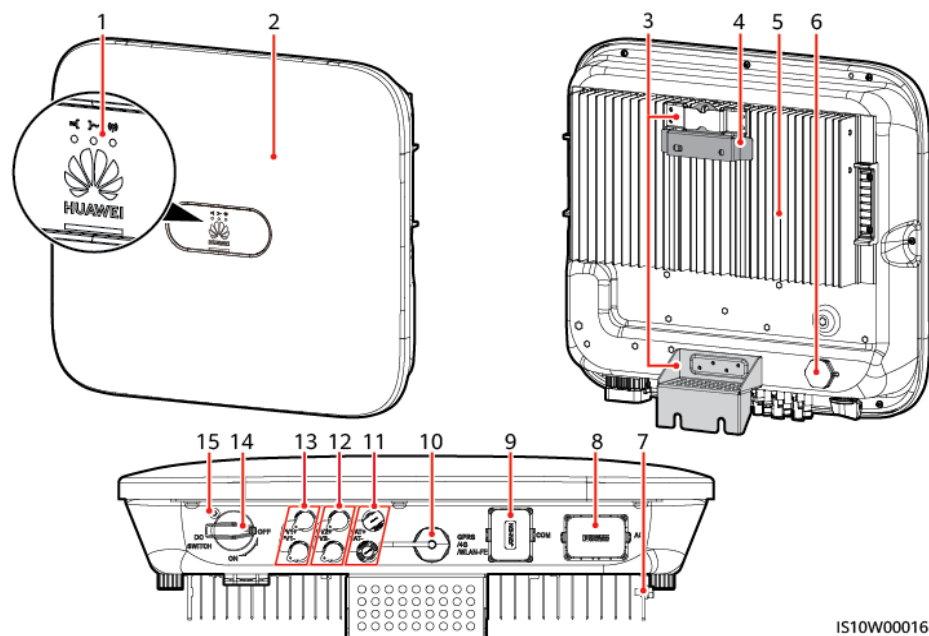
IS01510001

UWAGA

- Gdy falownik SUN2000 jest zainstalowany w sieci zasilania TT, napięcie N-PE musi być niższe niż 30 V.
- Gdy falownik SUN2000 jest zainstalowany w sieci zasilania IT, należy ustawić **Izolację na Nieziemione wejście, z TF**.

2.2 Wygląd

Rysunek 2-4 Wygląd



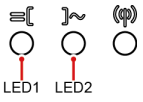
IS10W00016

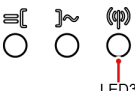
- | | |
|--|--|
| (1) Wskaźnik LED | (2) Panel przedni |
| (3) Zestaw do zawieszenia | (4) Uchwyt montażowy |
| (5) Radiator | (6) Zawór wentylacyjny |
| (7) Śruba uziemiająca | (8) Port wyjścia (AC) |
| (9) Port komunikacyjny (COM) | (10) Port Smart Dongle (GPRS/4G/WLAN-FE) |
| (11) Zaciski baterii (BAT+/BAT-) | (12) Zaciski wejścia DC (PV2+/PV2-) |
| (13) Zaciski wejścia DC (PV1+/PV1-) | (14) Przełącznik prądu stałego (DC SWITCH) |
| (15) Otwór na śrubę zabezpieczającą przełącznika prądu stałego | |

UWAGA

Dwa otwory na śrubę M6, znajdujące się po lewej i prawej stronie falownika SUN2000, są zarezerwowane dla obudowy.

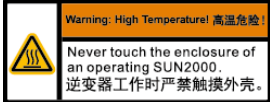
Tabela 2-2 Opis stanów wskaźnika

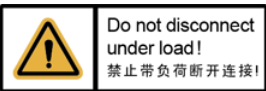
Rodzaj	Stan		Opis
Wskaźnik pracy  LED1 LED2	LED1	LED2	-
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik SUN2000 działa w trybie powiązania z siecią.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Zarówno DC i AC są włączone, a SUN2000 nie dostarcza energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Ciągle świeci na pomarańczowo	Ciągle świeci na pomarańczowo	Backup Box
	Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo	Nie świeci	Stan gotowości w trybie zasilania rezerwowego
	Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo	Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo	Przeciążenie w trybie zasilania rezerwowego
	Nie świeci	Nie świeci	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	-	Alarm środowiska DC. Przykładowo napięcie wejściowe łańcucha fotowoltaicznego jest wysokie, łańcuch jest odwrotnie podłączony lub oporność izolacji jest za niska.
	-	Czerwone światło miga w krótkich interwałach	Alarm środowiskowy AC. Przykładowo jest zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoka częstotliwość w sieci lub zbyt niska częstotliwość w sieci.

Rodzaj	Stan			Opis
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym		Usterka
Wskaźnik komunikacji  LED3	LED3			-
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie gaśnie na 0,2 s)			Trwa komunikacja. (Gdy telefon jest podłączony do falownika SUN2000, wskaźnik miga na zielono w dłuższych odstępach czasu, co oznacza, że telefon jest podłączony do SUN2000).
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)			Dostęp do sieci komórkowej
	Nie świeci			Brak połączenia
Wskaźnik wymiany urządzenia	LED1	LED2	LED3	—
	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Świeci na czerwono światłem ciągłym	Wystąpiła usterka sprzętowa urządzenia SUN2000 i należy wymienić urządzenie SUN2000.

2.3 Opis etykiety

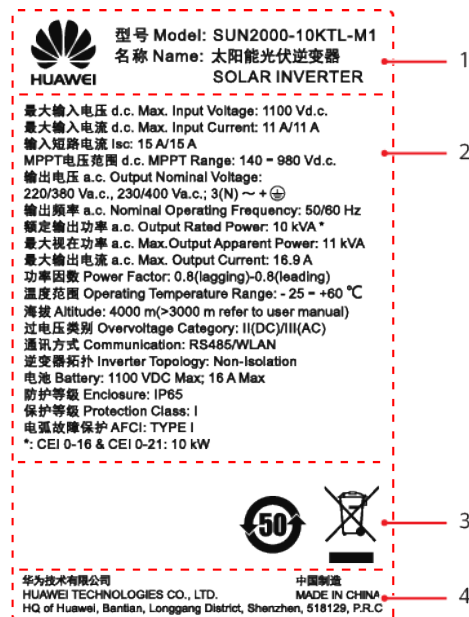
2.3.1 Etykiety na obudowie

Symbol	Nazwa	Opis
	Opóźnienie rozładowania	W wyłączonym falowniku SUN2000 występuje napięcie szczątkowe. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika SUN2000 trwa 5 minut.
	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika SUN2000 ze względu na wysoką temperaturę jego obudowy.

Symbol	Nazwa	Opis
	Ostrzeżenie o ryzyku porażenia prądem	● Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie napięcie. Falownik fotowoltaiczny SUN2000 może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel. ● Włączony falownik SUN2000 wytwarza wysokie natężenie prądu rażeniowego. Przed włączeniem falownika SUN2000 należy się upewnić, czy jest on odpowiednio uziemiony.
	Odwołanie się do dokumentacji	Przypomina operatorom, aby odwoływali się do dokumentów dostarczonych z falownikiem SUN2000.
	Etykieta uziemienia	Wskazuje pozycję do podłączenia przewodu PE.
	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC ani przewodów wyjściowych AC podczas pracy falownika SUN2000.
 (1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M0 (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA	Numer seryjny falownika SUN2000	Wskazuje numer seryjny.
 MAC: xxxxxxxxxxxx	Adres MAC falownika SUN2000	Zawiera adres MAC.
	Kod QR do sieci Wi-Fi SUN2000	Aby połączyć się z tą siecią WiFi Huawei SUN2000, należy zeskanować kod QR.

2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu

Rysunek 2-5 Tabliczka znamionowa (produkt SUN2000-10KTL-M1 wybrany jako przykład)



(1) Znak towarowy i model produktu

(2) Kluczowe parametry techniczne

(3) Znaki certyfikujące

(4) Nazwa firmy i kraj pochodzenia

UWAGA

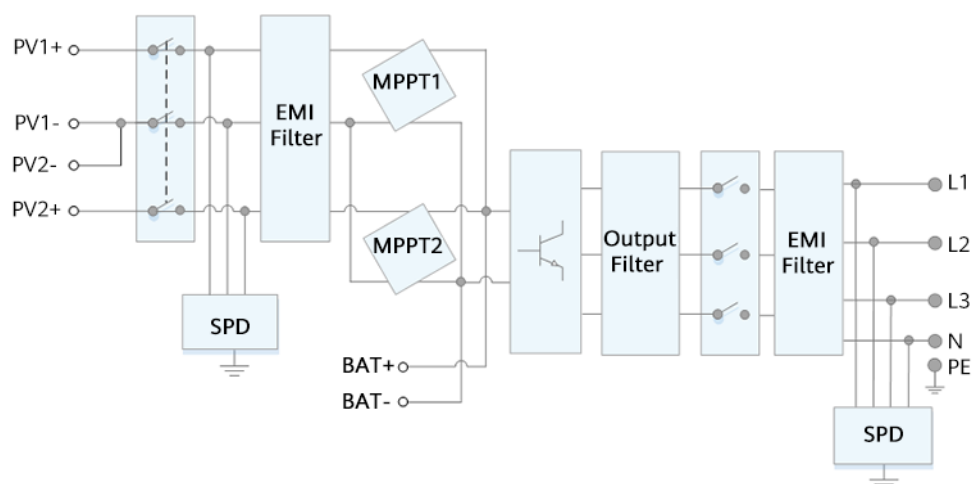
Ilustracja tabliczki znamionowej ma jedynie charakter poglądowy.

2.4 Zasady działania

2.4.1 Schemat obwodów

Do falownika SUN2000 są przyłączone dwa łańcuchy fotowoltaiczne, a ich punkty mocy maksymalnej są monitorowane przez dwa układy śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPPT). W obwodzie falownika energia prądu stałego jest przetwarzana w energię prądu przemiennego w obwodzie trójfazowym. Ochrona przeciwprzebieciowa jest zapewniana zarówno po stronie prądu stałego (DC), jak i przemiennego (AC).

Rysunek 2-6 Schemat koncepcyjny falownika SUN2000



2.4.2 Tryby robocze

Falownik ma trzy tryby pracy: gotowości, działanie i wyłączenie.

Rysunek 2-7 Tryby pracy



IS07500002

Tabela 2-3 Opis trybu roboczego

Tryb roboczy	Opis
Gotowość	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań operacyjnych. W trybie gotowości: ● Falownik SUN2000 ciągle wykonuje kontrolę stanu i przechodzi w tryb pracy, gdy wymagania operacyjne są spełnione. ● Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po odebraniu polecenia wyłączenia lub po wykryciu usterki po uruchomieniu.
Praca	W trybie pracy: ● Falownik SUN2000 zamienia energię prądu stałego (DC) wytwarzaną przez łańcuchy modułów fotowoltaicznych na energię prądu przemiennego (AC) i zasila sieć elektryczną. ● Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów modułów fotowoltaicznych. ● Jeśli falownik SUN2000 wykryje awarię lub odbierze polecenie wyłączenia, przechodzi w tryb wyłączenia. ● Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów fotowoltaicznych nie umożliwia generowania energii z przyłączeniem do sieci elektrycznej. ● Kiedy światło słoneczne nie pada na moduły fotowoltaiczne, akumulator działa w trybie rozładowywania. Po całkowitym rozładowaniu akumulatora falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia.
Wyłączenie	● Falownik SUN2000 w trybie gotowości lub pracy przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia. ● Falownik SUN2000 w trybie wyłączenia przechodzi w tryb gotowości po wykryciu polecenia uruchomienia lub po naprawieniu usterki. ● Kiedy falownik SUN2000 pozostaje w trybie wyłączenia, naciśnięcie czarnego przycisku uruchomienia akumulatora sprawi, że urządzenie przejdzie w tryb pracy.

3 Przechowywanie

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

- Nie wyjmować falownika z opakowania.
- W pomieszczeniu magazynowym należy utrzymywać temperaturę w zakresie od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ i wilgotność na poziomie 5%-95% wilgotności względnej.
- Falownik SUN2000 należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed kurzem i korozją pod wpływem wilgoci.
- Przy układaniu w stos można spiętrzyć maksymalnie 8 falowników SUN2000. Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia sprzętu, przy składowaniu falowników jeden na drugim należy zachować szczególną ostrożność.
- Podczas magazynowania wymagane są okresowe kontrole. W razie konieczności opakowanie należy wymienić na nowe.
- Po długim okresie magazynowania falowniki przed uruchomieniem powinny zostać poddane kontroli i testom przeprowadzonym przez wykwalifikowany personel.

4 Instalacja

4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją

Zewnętrzne opakowanie

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

UWAGA

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

Zawartość opakowania

INFORMACJA

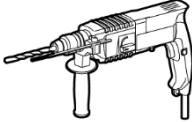
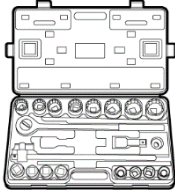
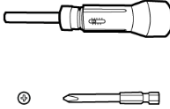
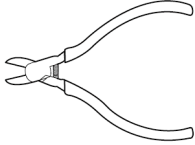
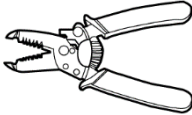
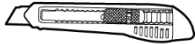
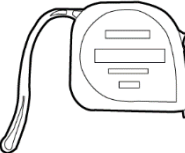
- Po umieszczeniu urządzenia w pozycji montażowej należy je rozpakować z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć zarysowań. Podczas rozpakowywania należy ustabilizować urządzenie.

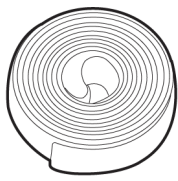
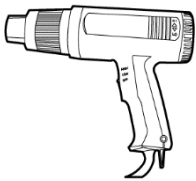
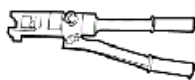
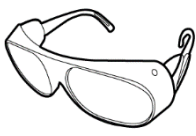
Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona i kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku jakiegokolwiek elementu należy skontaktować się z dostawcą.

UWAGA

Szczegółowe informacje na temat liczby elementów można znaleźć w *Packing List* dostępnej w opakowaniu zbiorczym.

4.2 Przyrządy

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

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

4.3 Określanie pozycji montażowej

4.3.1 Wymagania środowiskowe instalacji

Wymagania podstawowe

- Falownik SUN2000 ma klasę ochrony IP65 i może być instalowany wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie należy instalować falownika SUN2000 w miejscu, które stwarzałoby wysokie ryzyko dotykania obudowy i radiatorów przez przypadkowe osoby, ponieważ części te silnie się nagrzewają podczas pracy urządzenia.
- Falownika SUN2000 nie należy instalować w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne lub wybuchowe.
- Falownika SUN2000 nie należy instalować w miejscach dostępnych dla dzieci.
- Falownika SUN2000 nie należy instalować na zewnątrz w miejscach o dużym zasoleniu, ponieważ doprowadzi to do korozji urządzenia stwarzającej ryzyko pożaru. Miejsca o dużym zasoleniu znajdują się w obrębie 500 metrów od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Zasięg morskiej bryzy zależy od warunków pogodowych (np. występowanie tajfunów i monsunów) oraz od ukształtowania terenu (np. obecność zapór wodnych i wzgórz).
- Falownik SUN2000 należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić efektywne odprowadzanie ciepła.
- Zalecane: Falownik SUN2000 powinien być montowany w osłoniętym miejscu albo zaopatrzony we własne zadaszenie lub markizę.

Wymagania dotyczące konstrukcji nośnej

- Konstrukcja nośna, na której będzie montowany falownik SUN2000, musi być ogniotrwała.

- Nie należy montować falownika SUN2000 na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Falownik SUN2000 jest ciężki. Należy się upewnić, że powierzchnia montażowa jest na tyle wytrzymała, aby utrzymać ciężar falownika.
- W pomieszczeniach mieszkalnych nie należy instalować falownika SUN2000 na płytach gipsowych ani na ścianach wykonanych z podobnych materiałów, które mają słabą izolacyjność akustyczną, ponieważ falownik wytwarza podczas pracy słyszalny hałas.

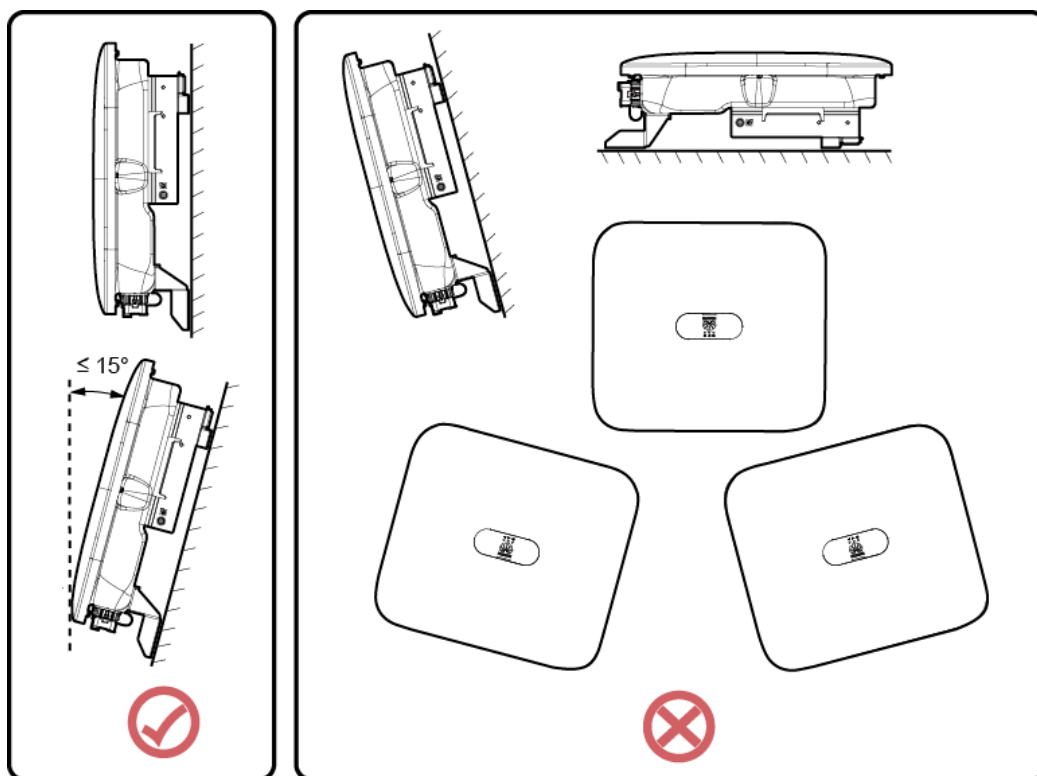
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

Wymagania dotyczące kąta montażowego

Falownik SUN2000 może być montowany na ścianie lub na słupie. Wymagania co do kąta montażowego są następujące:

- Falownik SUN2000 należy instalować pionowo lub odchylony do tyłu pod maksymalnym kątem 15 stopni, aby ułatwić odprowadzanie ciepła.
- Falownika SUN2000 nie należy instalować w pochyleniu do przodu, z nadmiernym odchyleniem do tyłu, z przechyleniem w bok, w orientacji poziomej ani górną do dołu.

Rysunek 4-1 Kąty montażowe

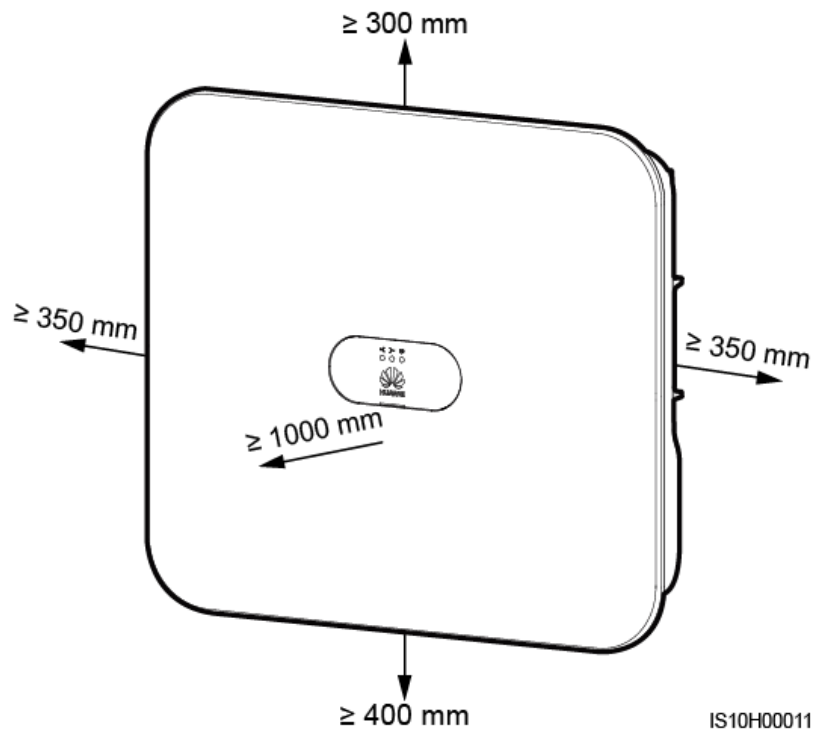


IS10H00012

Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

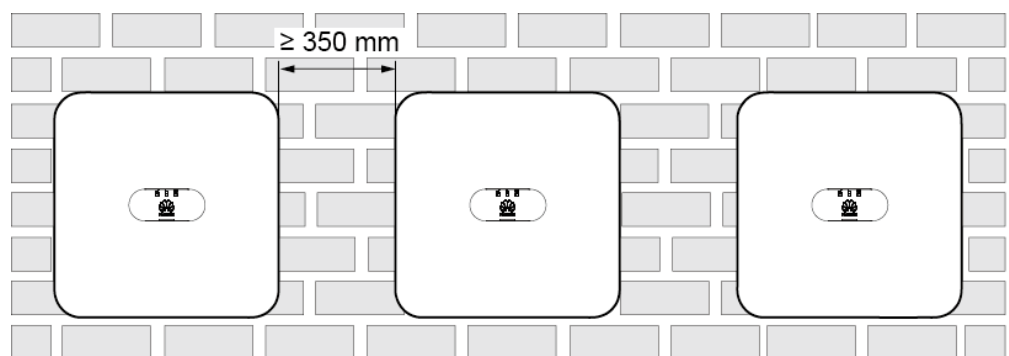
- Wokół falownika SUN2000 należy pozostawić dostateczną ilość wolnej przestrzeni, aby umożliwić wygodny montaż i skuteczne odprowadzanie ciepła.

Rysunek 4-2 Miejsce do montażu



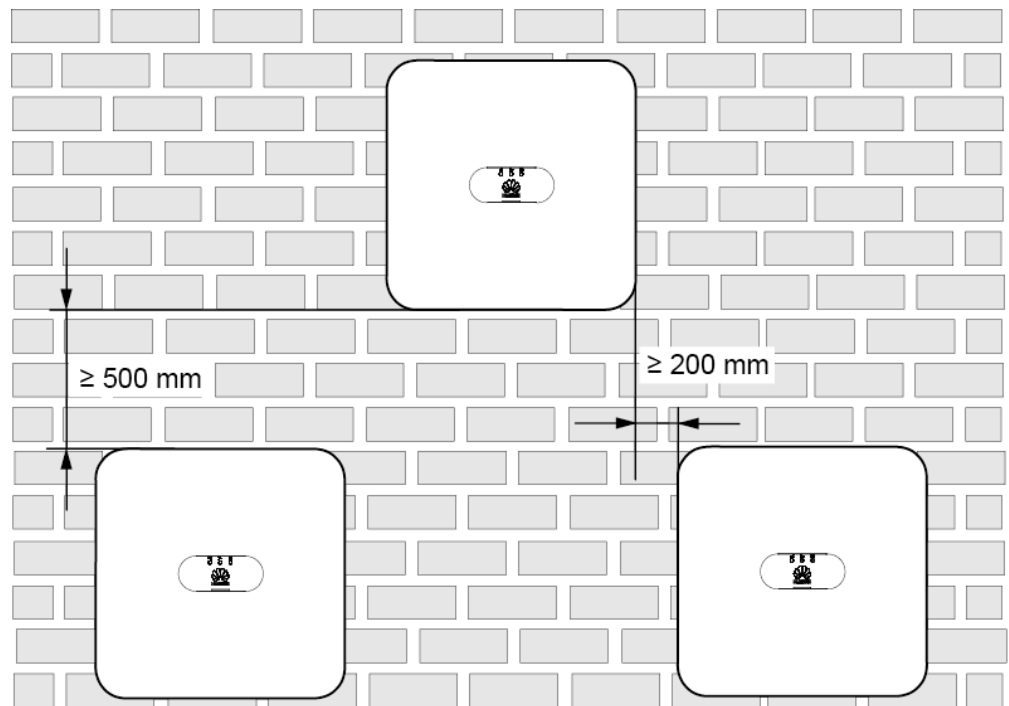
- W przypadku kilku falowników SUN2000 montaż można wykonać w układzie poziomym (obok siebie), jeśli miejsce na to pozwala, lub w układzie trójkątnym, jeśli brakuje miejsca. Montaż w układzie pionowym (jeden nad drugim) nie jest zalecany.

Rysunek 4-3 Montaż w układzie poziomym (zalecany)



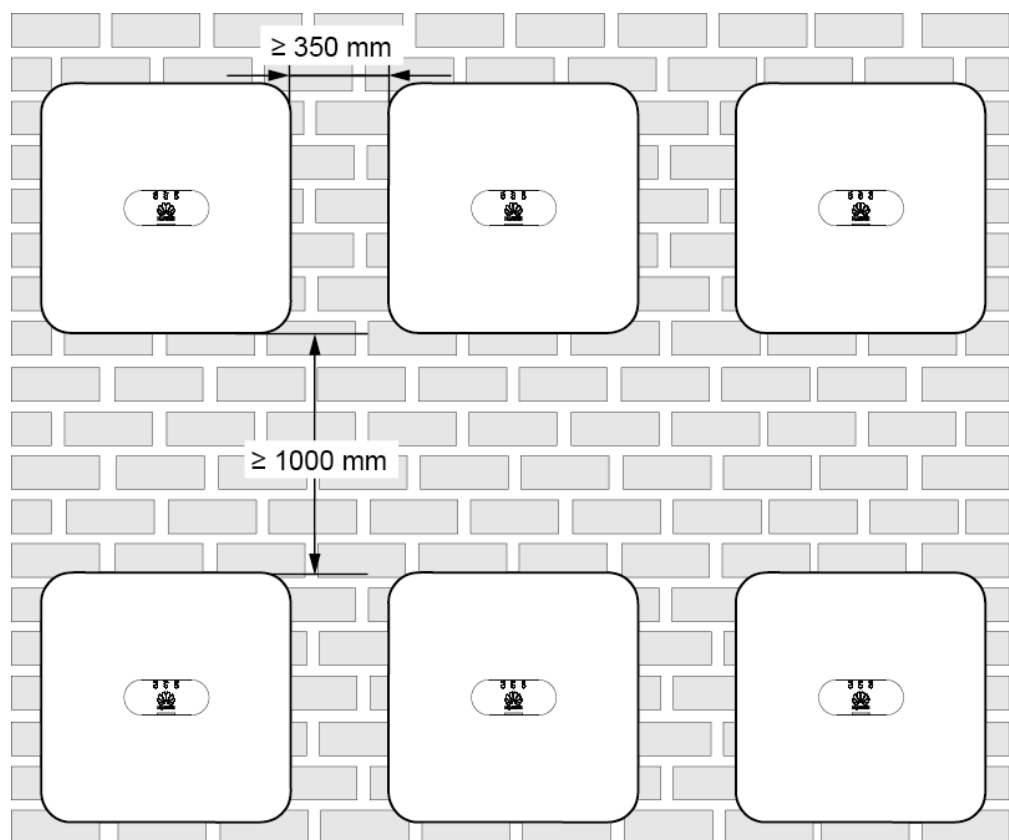
IS10H00014

Rysunek 4-4 Montaż w układzie schodkowym (zalecany)



IS05W00017

Rysunek 4-5 Montaż w układzie pionowym (jeden nad drugim) niezalecany



IS05W00016

4.4 Przenoszenie urządzenia SUN2000

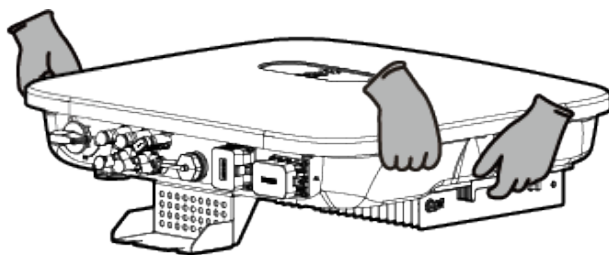
Procedura

Etap 1 Do przeniesienia falownika SUN2000 są potrzebne dwie osoby, po jednej po każdej ze stron. Wyjąć falownik SUN2000 z opakowania i przenieść w określone miejsce montażu.

PRZESTROGA

- Przenieść ostrożnie urządzenie SUN2000, aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia.
 - Nie można wspierać ciężaru falownika SUN2000 na znajdujących się na spodzie portach i zaciskach kablowych.
 - Umieścić piankową podkładkę lub karton pod falownikiem SUN2000, aby zapobiec uszkodzeniu obudowy.
-

Rysunek 4-6 Przenoszenie urządzenia SUN2000



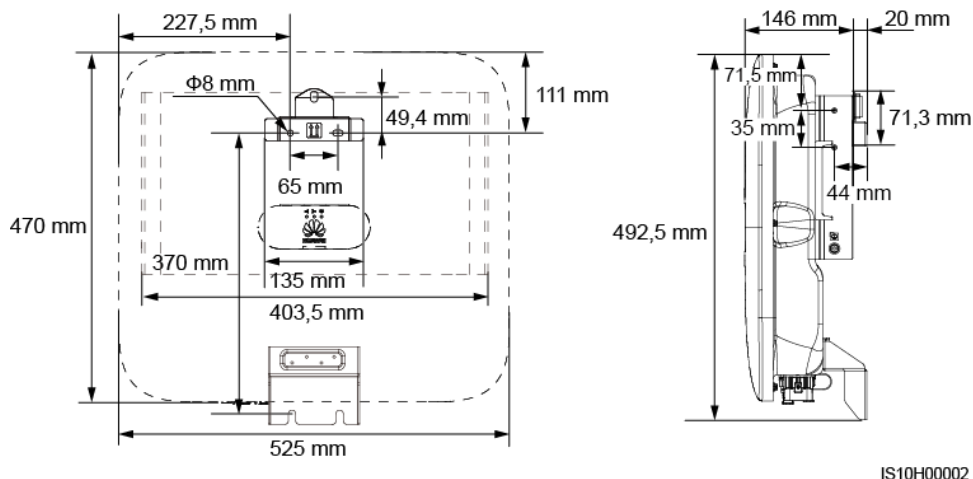
----Koniec

4.5 Instalacja uchwyty montażowego

Środki ostrożności podczas instalacji

Rysunek 4-7 przedstawia wymiary otworów montażowych na falowniku

Rysunek 4-7 Wymiary uchwyty montażowego



UWAGA

Z lewej i z prawej strony obudowy przewidziano dwa otwory na śruby M6 do montażu markizy.

4.5.1 Instalacja naścienna

Procedura

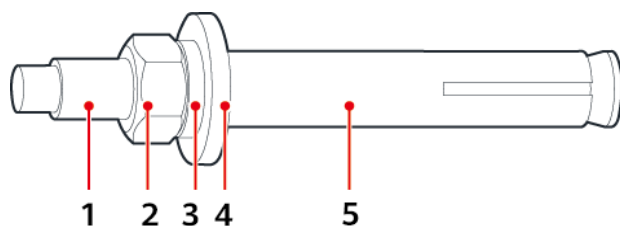
Etap 1 Ustalić pozycje na wiercenie otworów i zaznaczyć je za pomocą markera.

Etap 2 Przymocować wspornik montażowy.

UWAGA

Kotwy rozporowe M6x60 są dostarczane wraz z falownikiem SUN2000. Jeśli długość i liczba kotew nie spełnia wymogów instalacyjnych, należy samodzielnie przygotować kotwy rozporowe M6 ze stali nierdzewnej.

Rysunek 4-8 Budowa kotwy rozporowej



(1) Śruba

(2) Nakrętka

(3) Podkładka sprężynowa

(4) Podkładka płaska

(5) Tuleja rozporowa



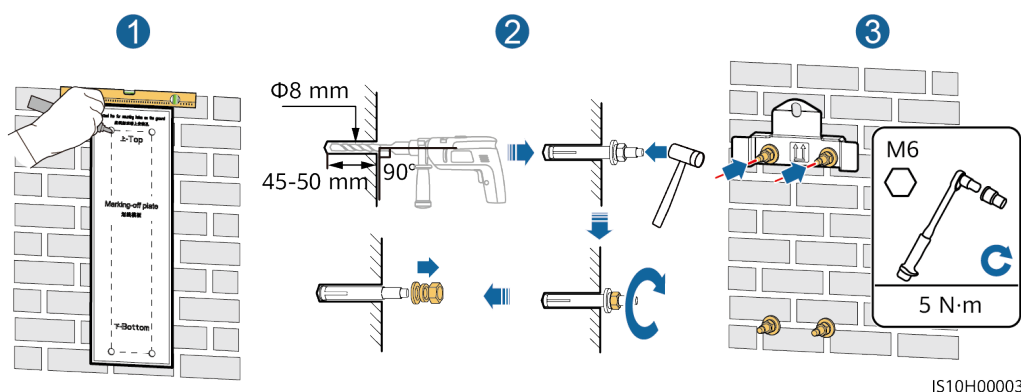
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Unikać wiercenia otworów w ścianach w miejscach ułożenia rur wodociągowych i przewodów zasilających.

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 otwory nie są precyzyjnie usytuowane, wywiercić je na nowo.
- Zlicować wierzch tulei rozporowej z powierzchnią ściany po wykręceniu śruby i zdjęciu podkładek. W przeciwnym razie wspornik montażowy nie zostanie prawidłowo zainstalowany na betonowej ścianie.
- Poluzować nakrętki, podkładki płaskie i podkładki sprężynowe dwóch kotew rozporowych poniżej.

Rysunek 4-9 Instalacja wspornika montażowego

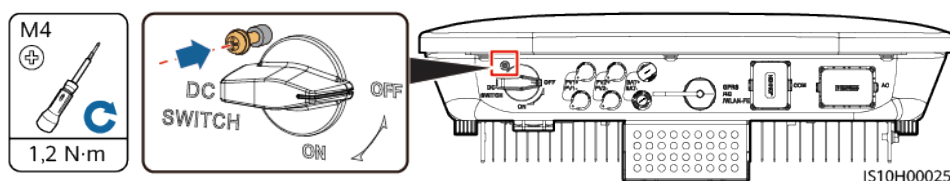


Etap 3 (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przełącznika prądu stałego.

UWAGA

- Śruba zabezpieczająca przełącznika prądu stałego jest dostarczana razem z falownikiem SUN2000. Zgodnie z normą australijską używa się śruby zabezpieczającej do zamocowania przełącznika prądu stałego, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu falownika SUN2000.
- Jeśli model ten jest używany w Australii, należy wykonać ten krok w oparciu o lokalne standardy.

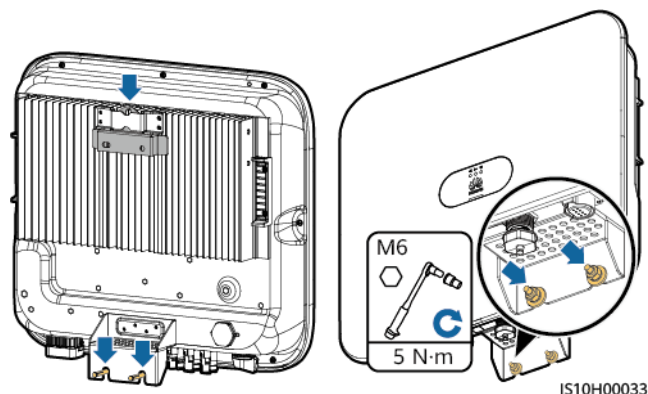
Rysunek 4-10 Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



Etap 4 Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

Etap 5 Dokręcić śrubę.

Rysunek 4-11 Instalacja falownika SUN2000

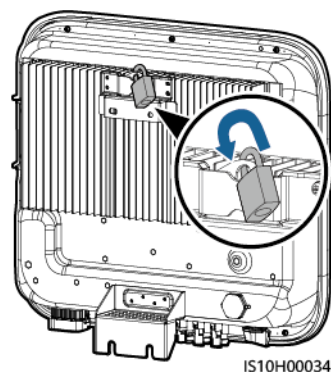


Etap 6 (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

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

Rysunek 4-12 Instalowanie blokady antykradzieżowej



----Koniec

4.5.2 Instalacja na wsporniku montażowym

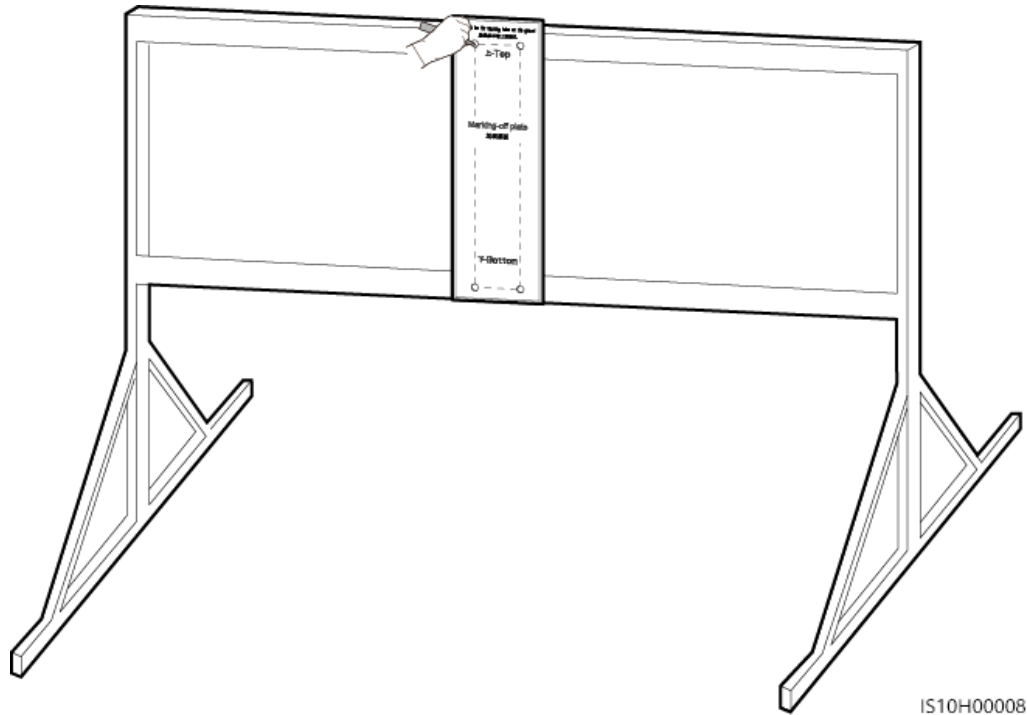
Wymagania wstępne

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

Procedura

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

Rysunek 4-13 Ustalenie pozycji otworów

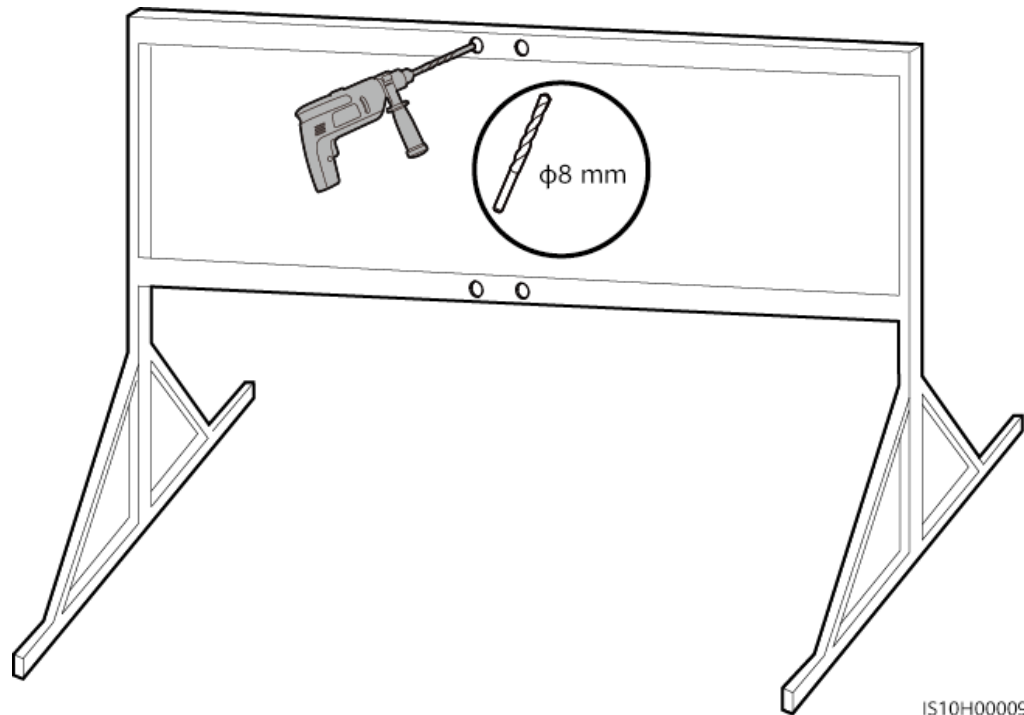


- Etap 2** Wywiercić otwory za pomocą wiertarki udarowej.

UWAGA

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

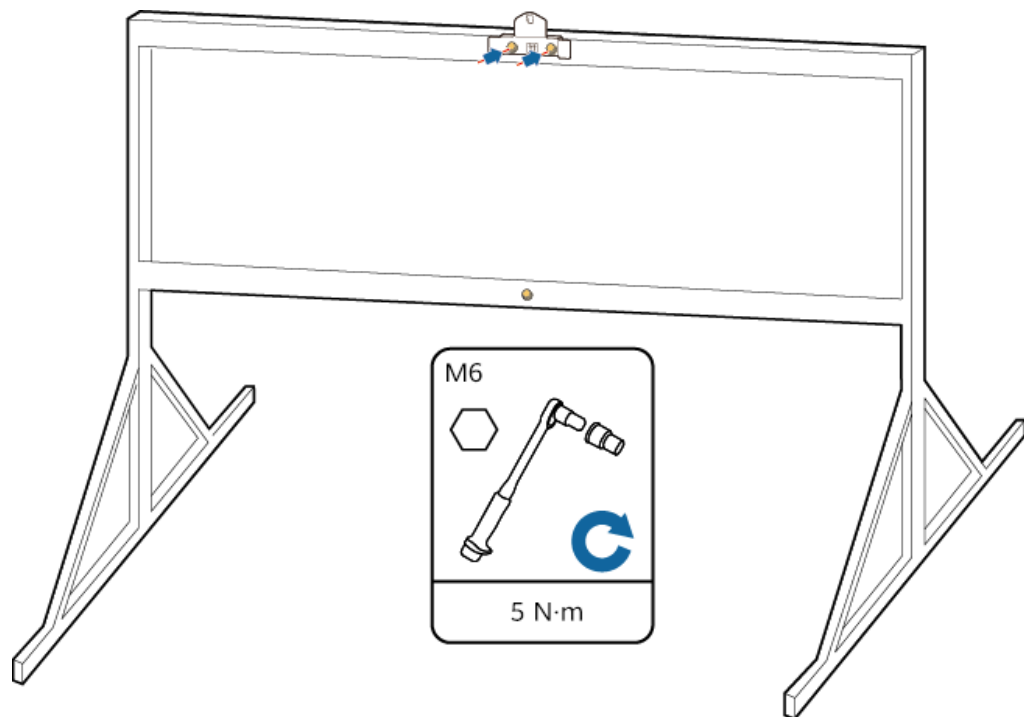
Rysunek 4-14 Wiercenie otworów



IS10H00009

Etap 3 Przymocować uchwyt montażowy.

Rysunek 4-15 Mocowanie uchwyty montażowego



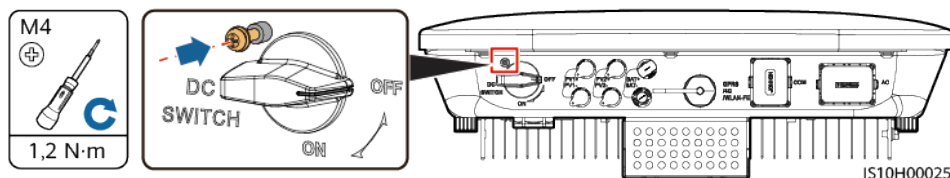
IH07H00013

Etap 4 (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przełącznika prądu stałego.

UWAGA

- Śruba zabezpieczająca przełącznika prądu stałego jest dostarczana razem z falownikiem SUN2000. Zgodnie z normą australijską używa się śruby zabezpieczającej do zamocowania przełącznika prądu stałego, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu falownika SUN2000.
- Jeśli model ten jest używany w Australii, należy wykonać ten krok w oparciu o lokalne standardy.

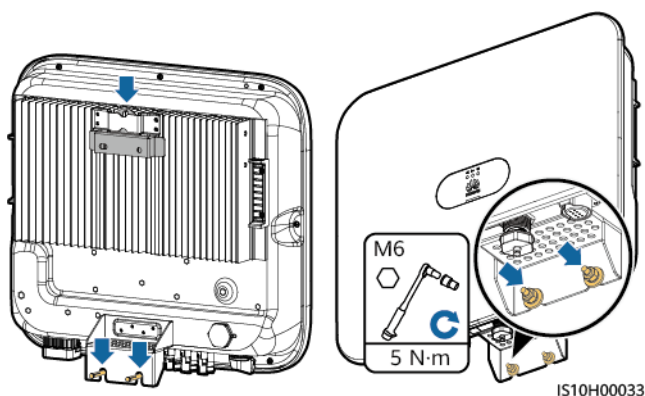
Rysunek 4-16 Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



Etap 5 Zamontować falownik SUN2000 na wsporniku montażowym.

Etap 6 Dokręcić zestawy śrubowe.

Rysunek 4-17 Instalacja falownika SUN2000

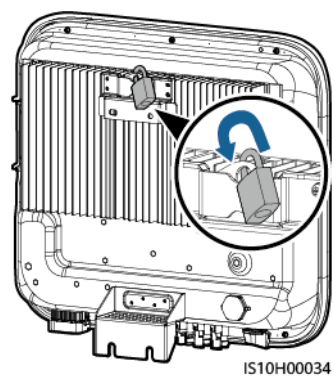


Etap 7 (Opcjonalnie) Zamontować blokadę antykradzieżową.

INFORMACJA

- Przygotować samodzielnie blokadę antykradzieżową odpowiednią dla średnicy otworu blokady (Φ8 mm). Zapewnić możliwość udanej instalacji blokady.
- Zalecana jest wodoodporna blokada zewnętrzna.
- Klucz do blokady antykradzieżowej należy przechowywać w odpowiednim miejscu.

Rysunek 4-18 Instalowanie blokady antykradzieżowej



----**Koniec**

5 Połączenia elektryczne

5.1 Środki ostrożności



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W razie wystawienia na działanie promieni słonecznych, układy fotowoltaiczne dostarczają napięcie DC do falownika. Przed podłączeniem kabli należy sprawdzić, czy wszystkie przełączniki **DC SWITCH** falownika znajdują się w położeniu **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 sprzętu ochrony osobistej 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 należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Aby zapobiec słabym połączeniom kablowym spowodowanym naprężeniem kabli, zaleca się zagiąć je i zapewnić im odpowiedni luz i dopiero potem podłączyć do właściwych portów.

⚠ PRZESTROGA

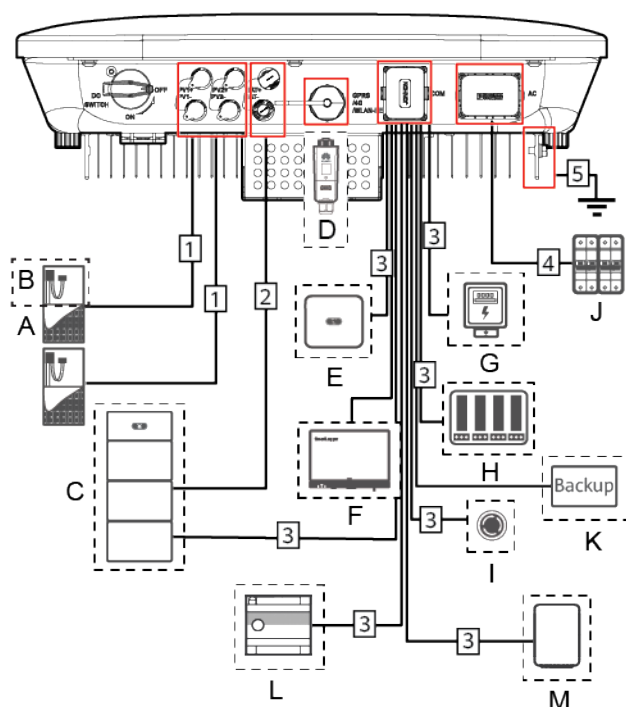
- Podczas przygotowywania kabli zachowaj odstęp od urządzenia, aby zapobiec przedostaniu się do niego skrawków kabli. Skrawki kabli mogą powodować iskrzenie i prowadzić do obrażeń ciała oraz uszkodzenia urządzenia.

📖 UWAGA

Kolory kabli pokazane na diagramach połączeń elektrycznych przedstawionych w tym punkcie są podane wyłącznie w celach poglądowych. Kable należy wybrać zgodnie z lokalnie przyjętymi normami (przewody zielono-żółte są używane tylko do uziemienia).

5.2 Przygotowanie do montażu

Rysunek 5-1 Połączenia przewodowe SUN2000 (kreskowane pola oznaczają komponenty opcjonalne)



INFORMACJA

Jeśli inteligentny klucz sprzętowy został skonfigurowany, zaleca się jego instalację przed podłączeniem przewodu sygnałowego.

Tabela 5-1 Opis komponentu

N r	Komponent	Opis	Źródło
A	Moduł fotowoltaiczny	- Łańcuch fotowoltaiczny składa się z modułów fotowoltaicznych połączonych w szeregi i może pracować z optymalizatorem. - Falownik SUN2000 może obsługiwać wejście z dwóch łańcuchów modułów fotowoltaicznych.	Przygotowany przez użytkowników
B	(Opcjonalnie) Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny	Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny SUN2000-450W-P jest obsługiwany.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
C	(Opcjonalnie) Bateria	Do falownika SUN2000 można podłączyć baterie LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 i LUNA2000-15-S0.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
D	(Opcjonalnie) Inteligentny klucz sprzętowy ¹	Obsługiwane modele: - Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05 - Smart Dongle 4G: SDongleA-03 i SDongleB-06.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
E	(Opcjonalnie) SUN2000	Należy wybrać odpowiedni model.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
F	(Opcjonalnie) SmartLogger	Należy wybrać odpowiedni model.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
G	(Opcjonalnie) Miernik mocy	Zalecane modele miernika mocy to DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-C24, DTSU71 i DHSU1079-CT ² .	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
H	(Opcjonalnie) Urządzenie planowania sieci elektrycznej	Wybrać urządzenia spełniające wymagania pod względem ustalania harmonogramu sieci.	Dostarczone przez lokalną firmę dostarczającą energię elektryczną
I	(Opcjonalnie) Przełącznik szybkiego wyłączania	Należy wybrać odpowiedni model.	Przygotowany przez użytkowników

Nr	Komponent	Opis	Źródło
J	Przełącznik prądu zmiennego	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. Firma Huawei zaleca stosowanie przełączników o następujących specyfikacjach Zalecane: trzyfazowy bezpiecznik AC o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 380 V AC i prądzie znamionowym wynoszącym: ● 16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1 i SUN2000-6KTL-M1) ● 25 A (SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 i SUN2000-10KTL-M1)	Przygotowany przez użytkowników
K	(Opcjonalnie) Smart Backup Box	Należy wybrać odpowiedni model.	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
L	EMMA	Obsługiwane modele: EMMA-A01 oraz EMMA-A02	Urządzenie zakupione od firmy Huawei
M	SmartGuard	Trójfazowe urządzenie SmartGuard może służyć do przełączania falownika w tryb pracy w sieci i poza siecią elektroenergetyczną. Obsługiwane modele: SmartGuard-63A-T0 i SmartGuard-63A-AUT0	Urządzenie zakupione od firmy Huawei

Nr	Komponent	Opis	Źródło
Uwaga 1: ● Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza sprzętowego Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 zamieszczono w skróconej instrukcji obsługi <i>SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>. ● Szczegółowe informacje na temat obsługi urządzenia Smart Dongle 4G SDongleA-03 zamieszczono w <i>skróconej instrukcji obsługi SDongleA-03 (4G)</i>. Skróconą instrukcję obsługi można pobrać ze strony https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html, wyszukując model urządzenia Smart Dongle. Uwaga 2: SUN2000MA V100R001C00SPC160 i późniejsze wersje mogą łączyć się z miernikami DTSU71 i DHSU1079-CT.			

Tabela 5-2 Opis przewodu

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
1	Przewód mocy wejściowej DC	Standardowy przewód układu fotowoltaicznego do użytku na zewnątrz (Zalecany model: PV1-F)	● Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 4–6 mm² ● Średnica zewnętrzna przewodu: 5,5–9 mm
2	(Opcjonalnie) Przewód baterii		
3	(Opcjonalnie) Przewód sygnałowy ^a	Zewnętrzna skrętka ekranowana	● Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 0,2–1 mm² ● Średnica zewnętrzna przewodu: 4–11 mm
4	Przewód mocy wyjściowej AC ^b	Zewnętrzny przewód miedziany	● Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: 4–6 mm² ● Średnica zewnętrzna przewodu: 10–21 mm
5	Przewód PE	Zewnętrzny miedziany przewód jednożyłowy	Powierzchnia przekroju poprzecznego przewodnika: ≥ 4 mm ²

Nr	Nazwa	Typ	Zalecane specyfikacje
Uwaga a: po jednoczesnym podłączeniu inteligentnego czujnika mocy i baterii do falownika SUN2000 należy użyć żyły o powierzchni przekroju poprzecznego od 0,2 mm² do 0,5 mm². Uwaga b: minimalna średnica przewodu zależy od prądu znamionowego bezpiecznika po stronie prądu przemiennego.			

UWAGA

- Minimalna średnica przewodu powinna być zgodna z lokalnym standardem w zakresie przewodów.
- Na wybór przewodu wpływ mają następujące czynniki: prąd znamionowy, typ przewodu, metoda prowadzenia, temperatura otoczenia i żądana maksymalna strata w przesyle.

5.3 Podłączanie przewodu PE

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Sprawdzić, czy przewód PE jest prawidłowo podłączony. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Nie podłączać przewodu neutralnego do obudowy jako przewodu 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 przewodu PE zaleca się nałożenie żelu krzemionkowego lub farby dookoła zacisku uziemienia.

Uwagi dodatkowe

Falownik SUN2000 jest wyposażony w funkcję wykrywania uziemienia. Ta funkcja służy do sprawdzania, czy falownik SUN2000 jest odpowiednio uziemiony przed uruchomieniem lub czy przewód uziemienia falownika SUN2000 jest odłączony, gdy falownik SUN2000 jest uruchomiony. Funkcja służy do sprawdzenia, czy falownik SUN2000 jest odpowiednio uziemiony zgodnie z ograniczonymi warunkami. Aby zapewnić prawidłową pracę falownika SUN2000, należy odpowiednio uziemić falownik SUN2000 zgodnie z wymaganiami połączenia przewodu uziemienia. W przypadku niektórych typów sieci elektrycznych, jeśli strona wyjściowa falownika SUN2000 jest podłączona do transformatora izolacyjnego, należy upewnić się, że falownik SUN2000 jest prawidłowo uziemiony i określić **ustawienia izolacji** na **Nieuziemione wejście, z TF**, aby umożliwić poprawne działanie falownika SUN2000.

- Zgodnie z IEC 62109, aby zapewnić bezpieczną obsługę falownika SUN2000 w przypadku uszkodzenia lub odłączenia przewodu uziemienia, należy poprawnie

podłączyć przewód uziemienia falownika SUN2000 i spełnić co najmniej jedno z poniższych wymagań przed anulowaniem funkcji wykrywania uziemienia.

- Przewód uziemienia jest zewnętrznym miedzianym przewodem jednożyłowym o powierzchni przekroju poprzecznego przewodnika co najmniej 10 mm².
- Należy korzystać z przewodów o takiej samej średnicy co średnica przewodu mocy wyjściowej AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śrubę uziemiającą obudowy.
- W niektórych krajach i regionach falownik SUN2000 musi mieć dodatkowe przewody uziemienia. Należy korzystać z przewodów o takiej samej średnicy co średnica przewodu mocy wyjściowej AC i uziemić zacisk PE na złączu AC oraz śrubę uziemiającą obudowy.

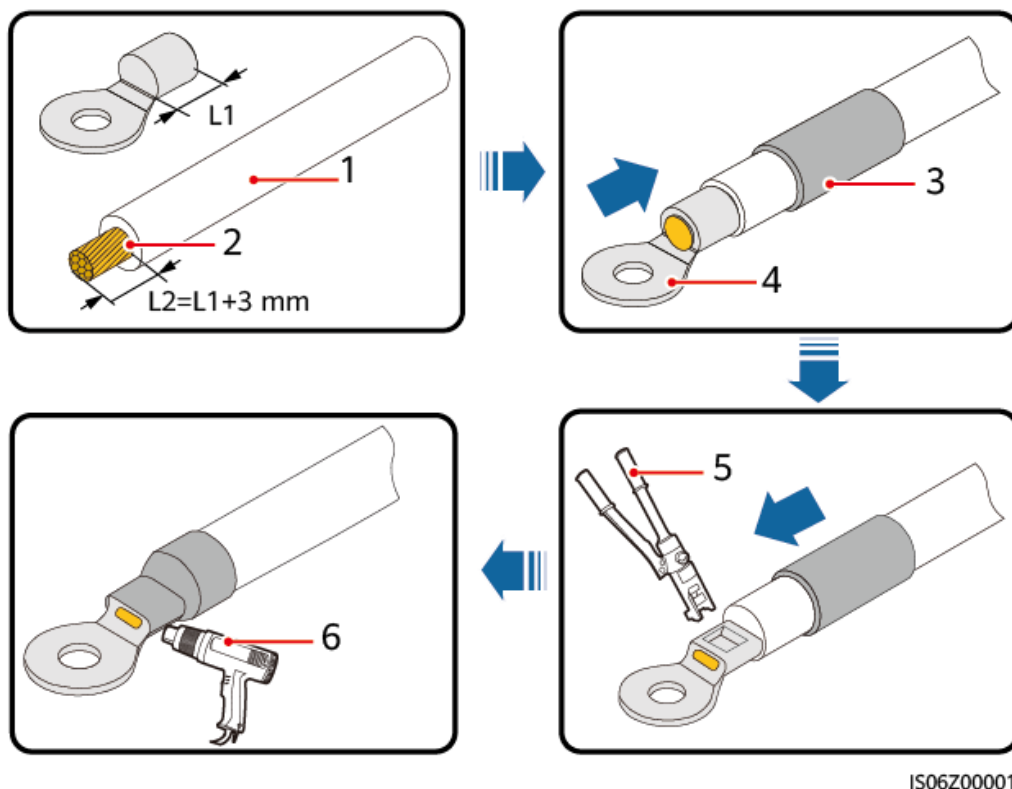
Procedura

Etap 1 Crimp OT terminals.

INFORMACJA

- Unikać nacięcia żyły podczas zdejmowania izolacji z przewodu.
- Po zaciśnięciu opaska zaciskowa końcówki oczkowej musi całkowicie obejmować obnażoną żyłę przewodu. Żyły muszą dokładnie stykać się z końcówką oczkową.
- Zabezpieczyć obszar zgniatania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną PCW. Jako przykład posłużyła rurka termokurczliwa.
- Przy korzystaniu z opalarki należy uważać, by nie przypalić elementów urządzeń

Rysunek 5-2 Zaciskanie końcówki oczkowej



(1) Przewód

(2) Żyłka

(3) Rurka termokurczliwa

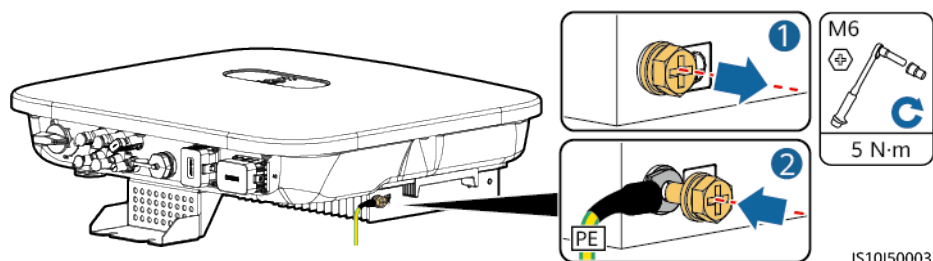
(4) Końcówka oczkowa

(5) Zaciskarka

(6) Opalarka

Etap 2 Podłączyć przewód PE.

Rysunek 5-3 Podłączanie przewodu PE



----Koniec

5.4 Podłączanie przewodu mocy wyjściowej AC

Środki ostrożności

Po stronie AC falownika SUN2000 musi być zainstalowany trójfazowy przełącznik AC. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika SUN2000 od sieci elektrycznej w razie nieprawidłowości, należy dobrać zabezpieczenie nadprądowe zgodne z lokalnymi warunkami przyłączeniowymi.

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 SUN2000 jest zintegrowany z różnicowoprądową jednostką monitorującą. W razie wykrycia, że prąd wyrównawczy/upływowy przekracza wartość progową, falownik SUN2000 jest natychmiast odłączany od sieci elektrycznej.

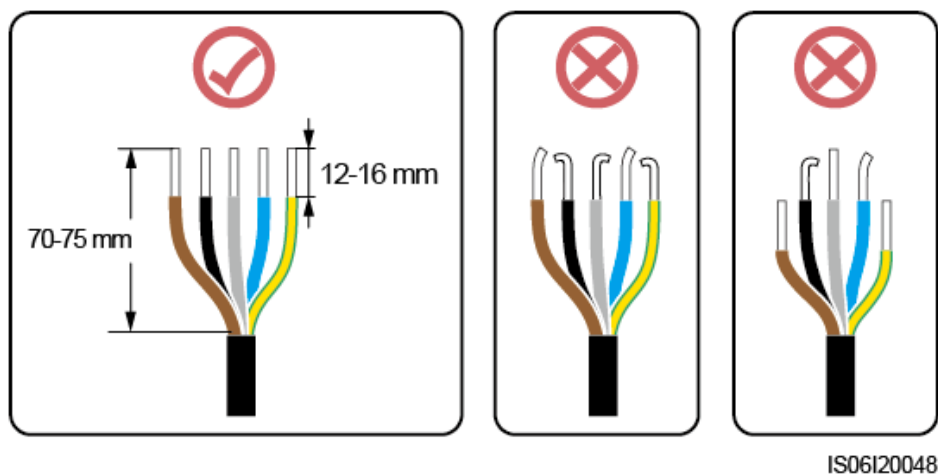
INFORMACJA

- Jeśli zewnętrzny przełącznik prądu przemiennego (AC) pełni rolę zabezpieczenia przed zwarcieziemnym, znamionowy prąd upływu powinien być większy lub równy 100 mA.
- Jeśli wiele falowników SUN2000 jest podłączonych do wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD) poprzez odpowiednie zewnętrzne przełączniki AC, wartość znamionowego prądu upływu ogólnego wyłącznika różnicowo-prądowego powinna stanowić co najmniej liczbę falowników SUN2000 pomnożoną przez 100 mA.
- Wyłącznik nożowy nie może być używany jako przełącznik AC.

Procedura

Etap 1 Podłączyć przewód mocy wyjściowej AC do złącza AC.

Rysunek 5-4 Wymagany stan żył po zdjęciu izolacji



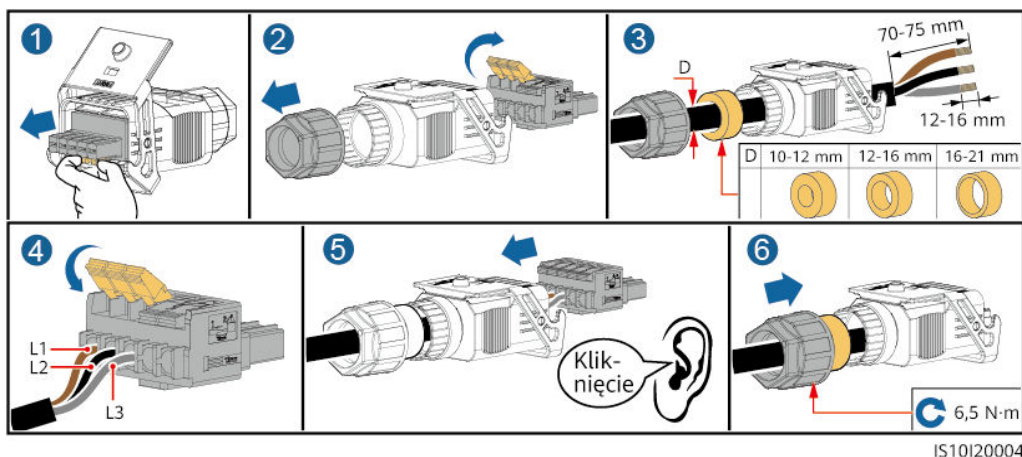
INFORMACJA

- Upewnić się, że izolacja przewodu znajduje się w złączu.
- Upewnić się, że odsłonięta żyła przewodu jest w całości włożona do otworu na przewód.
- Upewnić się, że przyłącza AC są dobrze zaciśnięte i zapewniają odpowiednią powierzchnię kontaktu. W przeciwnym wypadku falownik SUN2000 może nie działać prawidłowo i może dojść do uszkodzenia jego przełączników AC.
- Sprawdzić, czy przewód nie jest skręcony.

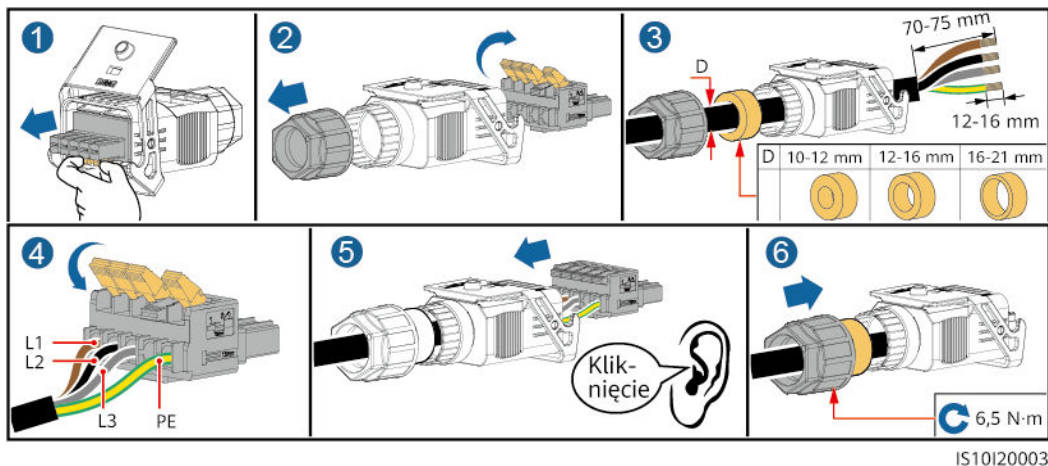
INFORMACJA

- 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. W przeciwnym razie urządzenie może nie działać prawidłowo lub ulec uszkodzeniu podczas operacji.

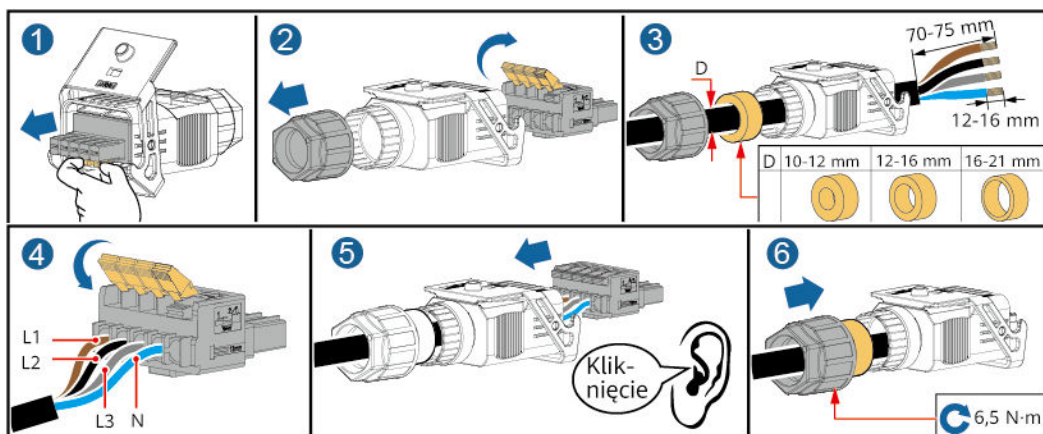
Rysunek 5-5 Przewód trzyżyłowy (L1, L2 i L3)



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

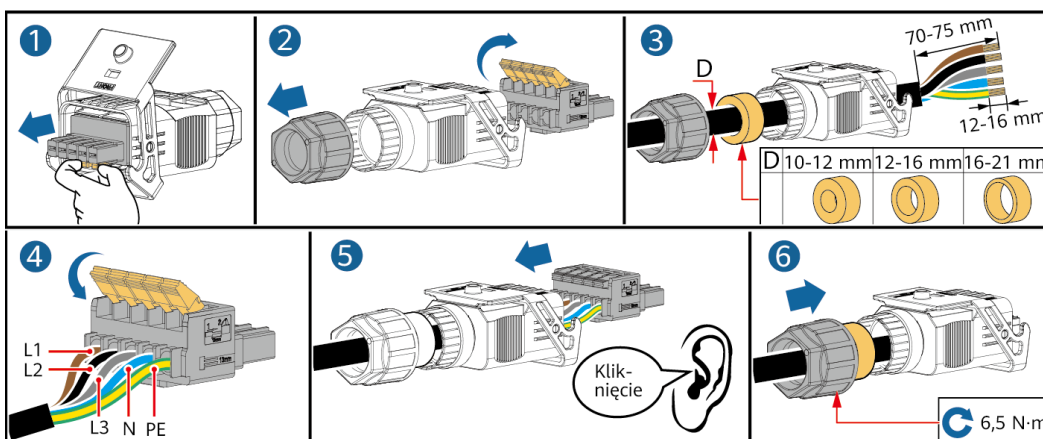


Rysunek 5-7 Przewód czterożyłowy (L1, L2, L3 i N)



IS10I20002

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



IS10I20001

UWAGA

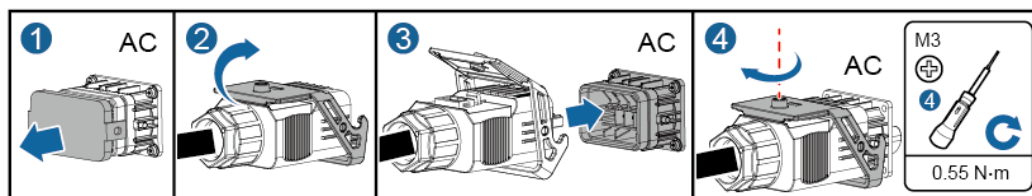
Przedstawione kolory przewodów na rysunkach mają tylko charakter poglądowy. Należy wybrać odpowiedni przewód zgodnie ze standardami lokalnymi.

Etap 2 Podłączyć złącze AC do portu wyjścia AC.

INFORMACJA

Należy upewnić się, że złącze AC jest prawidłowo podłączone.

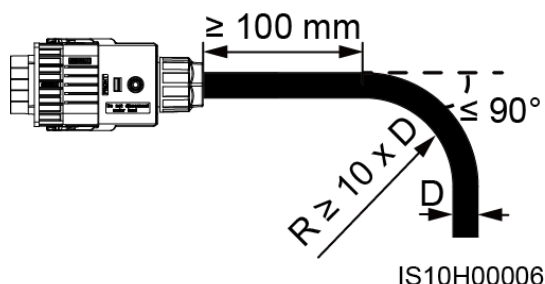
Rysunek 5-9 Podłączanie złącza AC



IS10I20005

Etap 3 Sprawdzić poprowadzenie przewodu mocy wyjściowej AC.

Rysunek 5-10 Poprowadzenie przewodu



----Koniec

Rozłączanie

Rozłączenie może przebiegać w odwróconej kolejności.

5.5 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC

Środki ostrożności



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed podłączeniem przewodu mocy wejściowej DC upewnić się, że napięcie prądu stałego mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) i że przełącznik prądu stałego falownika SUN2000 jest ustawiony w pozycji wyłączenia (OFF). W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeśli falownik SUN2000 jest uruchomiony, zabronione jest korzystanie z przewodów mocy wejściowej DC, np. podłączanie lub odłączanie łańcucha modułów fotowoltaicznych lub modułu fotowoltaicznego w łańcuchu. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Jeśli do zacisku wejścia DC falownika SUN2000 nie jest podłączony żaden łańcuch modułów fotowoltaicznych, nie należy zdejmować z zacisków wejścia DC wodoszczelnej zaślepki. W przeciwnym razie może to wpłynąć na klasę IP urządzenia SUN2000.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

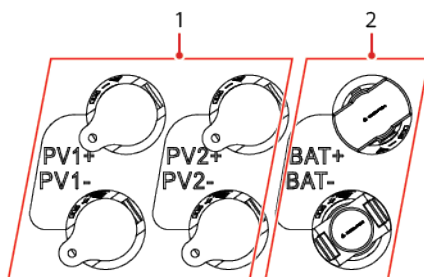
- Moduły fotowoltaiczne podłączone szeregowo w każdym łańcuchu modułów fotowoltaicznych mają taką samą specyfikację.
- Napięcie jałowe każdego łańcucha fotowoltaicznego musi zawsze wynosić maksymalnie 1100 V DC.
- Maksymalny prąd zwarciový każdego łańcucha modułów PV musi być niższy bądź równy 15 A.
- Biegunowość połączeń elektrycznych jest prawidłowa po stronie wejścia DC. Dodatni i ujemny biegun łańcucha modułów fotowoltaicznych należy podłączyć odpowiednio do zacisków dodatniego i ujemnego wejścia DC falownika SUN2000.
- Jeśli przewód mocy wejściowej DC ma odwrócone bieguny, nie należy natychmiast wyłączać przełącznika prądu stałego ani usuwać złącza dodatniego i ujemnego. Należy poczekać, aż irradiancja słoneczna osłabnie w nocy i natężenie prądu generowanego przez łańcuch modułów fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wtedy można wyłączyć przełącznik prądu stałego i odłączyć przewody dodatni i ujemny. Przed ponownym podłączeniem przewodów do falownika SUN2000 należy skorygować polaryzację biegunów łańcucha fotowoltaicznego.

INFORMACJA

- Ze względu na to, że wyjście łańcucha fotowoltaicznego podłączonego do urządzenia SUN2000 nie może zostać uziemione, należy upewnić się, że wyjście modułu fotowoltaicznego jest dobrze izolowane do uziemienia.
- Nieprawidłowa instalacja lub nieprawidłowe prowadzenie przewodu zasilającego podczas montażu łańcuchów modułów fotowoltaicznych i falownika SUN2000 może doprowadzić do zwarcia biegunów dodatnich lub ujemnych tych łańcuchów z uziemieniem. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika SUN2000. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją.

Opisy zacisków

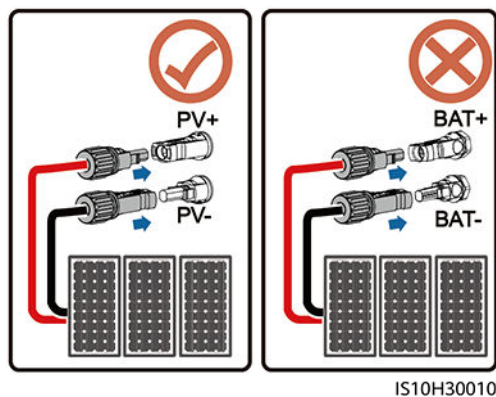
Rysunek 5-11 Zaciski



(1) Zaciski wejścia DC

(2) Zaciski baterii

Rysunek 5-12 Poprawne zaciski kablowe



Procedura

Etap 1 Zainstalować przewody mocy wejściowej DC.

OSTRZEŻENIE

Przed wsunięciem złączy dodatniego i ujemnego do odpowiednich zacisków wejścia DC dodatniego i ujemnego falownika SUN2000 należy sprawdzić, czy przełącznik prądu stałego znajduje się w pozycji wyłączenia (OFF).

PRZESTROGA

Użyć dodatnich i ujemnych końcówek metalowych Staubli MC4 i złączy DC dostarczonych wraz z falownikiem SUN2000. Korzystanie z niezgodnych dodatnich i ujemnych zacisków metalowych i złączy DC może skutkować poważnymi konsekwencjami. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte gwarancją.

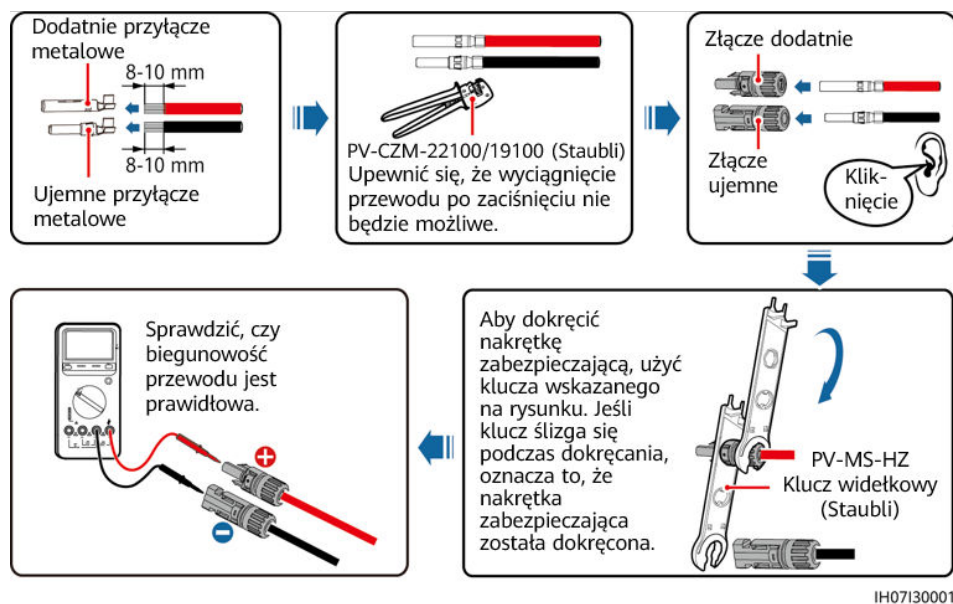
INFORMACJA

- Nie zaleca się stosowania przewodów o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako przewodów mocy wejściowej DC, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.
- Przed zamontowaniem złączy DC należy odpowiednio oznaczyć biegunowość przewodu celem zapewnienia prawidłowości połączeń przewodowych.
- Po zaciśnięciu metalowych styków dodatnich i ujemnych upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za przewody mocy wejściowej DC.
- Włożyć zaciśnięte zaciski metalowe dodatniego i ujemnego przewodu zasilającego do odpowiednich złączy dodatnich i ujemnych. Następnie pociągnąć za przewody mocy wejściowej DC, aby sprawdzić prawidłowość ich podłączenia.
- Jeśli przewód mocy wejściowej DC ma odwrócone bieguny, a przełącznik prądu stałego jest włączony, nie należy natychmiast obsługiwać przełącznika prądu stałego ani przyłącza dodatniego i ujemnego. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją. Należy poczekać, aż iradiancja słoneczna osłabnie w nocy i natężenie prądu generowanego przez łańcuch modułów fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A. Wtedy można wyłączyć przełącznik prądu stałego i odłączyć przewody dodatni i ujemny. Przed ponownym podłączeniem przewodów do falownika SUN2000 należy skorygować polaryzację biegunów łańcucha fotowoltaicznego.
- 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.

UWAGA

- Zakres multimetru musi umożliwiać pomiary napięcia prądu stałego przynajmniej do 1100 V.
- Jeśli napięcie ma wartość ujemną, oznacza to, że wejście DC ma zamienione bieguny. Skorygować biegunowość.
- Jeśli napięcie DC przekracza poziom 1100 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych. Należy odłączyć część modułów.
- Jeśli łańcuch modułów fotowoltaicznych jest skonfigurowany z optymalizatorem, należy sprawdzić biegunowość przewodów poprzez sprawdzenie jej w skróconej instrukcji obsługi inteligentnego optymalizatora fotowoltaicznego.

Rysunek 5-13 Instalacja przewodów mocy wejściowej DC



----Koniec

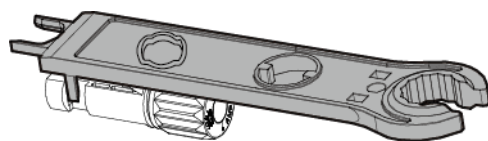
Odłączanie złączy DC

⚠ OSTRZEŻENIE

Przed odłączeniem złączy dodatniego i ujemnego sprawdzić, czy przełącznik prądu stałego znajduje się w pozycji wyłączenia (OFF).

Aby odłączyć złącza dodatnie i ujemne od falownika SUN2000, do wcięcia należy włożyć klucz płaski i mocno nacisnąć. Następnie ostrożnie wyjąć złącza DC.

Rysunek 5-14 Odłączanie złączy DC



IH07H00019

5.6 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodów baterii

Wymagania wstępne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zwarcie baterii może spowodować obrażenia ciała. Wysokie chwilowe natężenie prądu, generowane przez zwarcie, może uwolnić falę energii i spowodować pożar.
- Nie podłączać ani nie odłączać przewodów baterii podczas pracy falownika SUN2000. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- Przed podłączeniem przewodów baterii sprawdzić, czy przełącznik prądu stałego na falowniku SUN2000 i wszystkie przełączniki podłączone do falownika SUN2000 są wyłączone i czy falownik SUN2000 nie ma prądu resztkowego. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika SUN2000 i baterii może spowodować porażenie prądem.
- Jeśli do falownika SUN2000 nie jest podłączona żadna bateria, nie należy zdejmować z zacisków baterii wodoszczelnej zaślepki. W przeciwnym razie może to wpłynąć na poziom ochrony urządzenia SUN2000. Jeśli bateria jest podłączona do falownika SUN2000, należy odsunąć wodoszczelne zaślepki. Ponownie zamocować wodoszczelne zaślepki zaraz po wyjęciu przyłączy.

Można skonfigurować przełącznik baterii między falownikiem SUN2000 a baterią, aby umożliwić bezpieczne odłączanie falownika SUN2000 od baterii.



OSTRZEŻENIE

- Nie podłączać obciążenia pomiędzy falownikiem SUN2000 a baterią.
- Należy poprawnie podłączyć przewody baterii. Oznacza to, że zaciski dodatnie i ujemne baterii łączą się odpowiednio z zaciskami dodatnim i ujemnym baterii w urządzeniu SUN2000. W przeciwnym razie urządzenie SUN2000 może ulec uszkodzeniu lub może nawet wybuchnąć pożar.

INFORMACJA

- Nieprawidłowa instalacja lub prowadzenie przewodu zasilającego podczas montażu baterii i falownika SUN2000 może doprowadzić do zwarcia biegunów dodatnich lub ujemnych baterii z uziemieniem. W takim przypadku może dojść do zwarcia obwodu AC lub DC i do uszkodzenia falownika SUN2000. Spowodowane uszkodzenia nie są objęte jakąkolwiek gwarancją.
- Przewody między baterią a falownikiem SUN2000 powinny mieć długość maksymalnie 10 metrów (zaleca się około 5 metrów).

Procedura

- Etap 1** Zmontować złącze dodatnie i ujemne zgodnie z rozdziałem Instalacja przewodów mocy wejściowej DC.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Napięcie baterii może spowodować poważne obrażenia ciała. Do podłączenia przewodów używać specjalnych narzędzi do izolacji.
- Sprawdzić, czy przewody między zaciskiem baterii a przełącznikiem baterii oraz między przełącznikiem baterii a zaciskiem baterii falownika SUN2000 są poprawnie połączone.

INFORMACJA

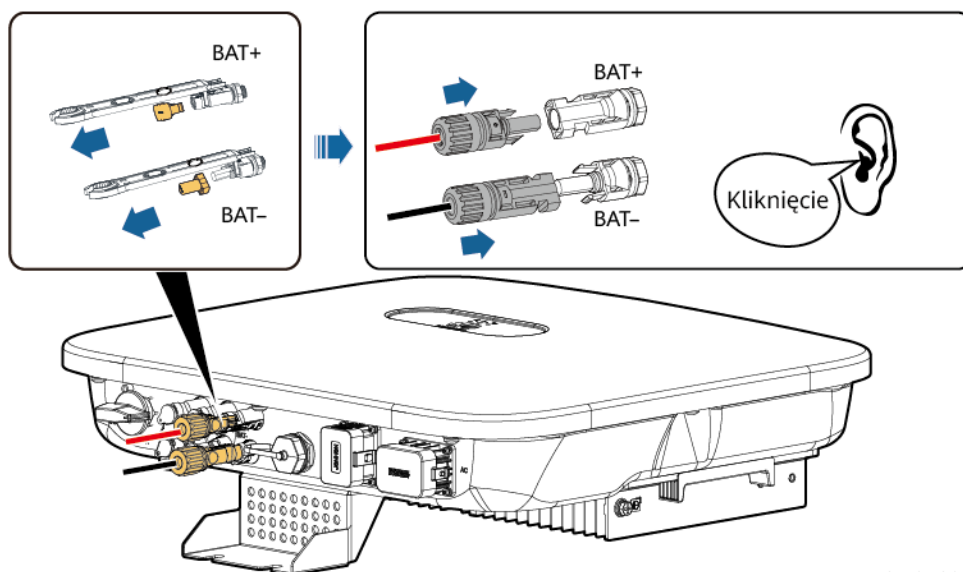
Nie zaleca się stosowania przewodów o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, jako przewodów baterii, ponieważ wyginanie ich może źle wpłynąć na jakość połączeń.

- Etap 2** Włożyć przyłącza dodatnie i ujemne do odpowiednich zacisków baterii na falowniku SUN2000.

INFORMACJA

Po zadziałaniu zatrzasków złączy dodatniego i ujemnego upewnić się, że są zabezpieczone przed wyciągnięciem, pociągając za przewody baterii.

Rysunek 5-15 Podłączanie przewodów baterii



IH07130003

----Koniec

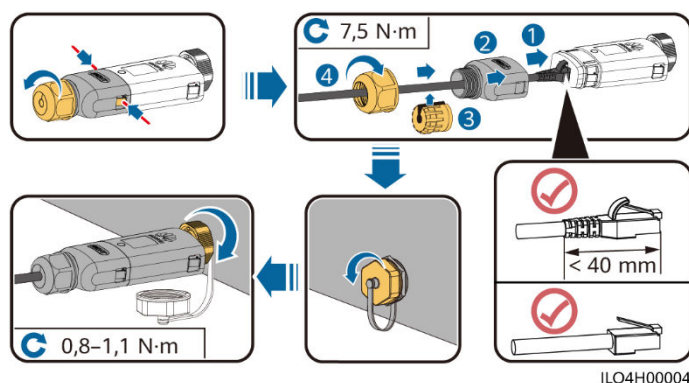
5.7 Montowanie Smart Dongle

Procedura

UWAGA

- W przypadku korzystania z komunikacji WLAN-FE należy zainstalować klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE (SDongleA-05). Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE jest dostarczany razem z falownikiem SUN2000.
- W przypadku korzystania z komunikacji 4G zainstalować Smart Dongle 4G (SDongleA-03). Użytkownik musi zakupić Smart Dongle 4G.
- Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE (Komunikacja FE)
Zaleca się użycie ekranowanego przewodu sieciowego kat. 5e przeznaczonego do instalacji na zewnątrz budynków (średnica zewnętrzna < 9 mm; opór wewnętrzny $\leq 1,5 \Omega/10 \text{ m}$) oraz ekranowanych złączy RJ45.

Rysunek 5-16 Instalowanie klucza sprzętowego Smart Dongle WLAN-FE (komunikacja FE)

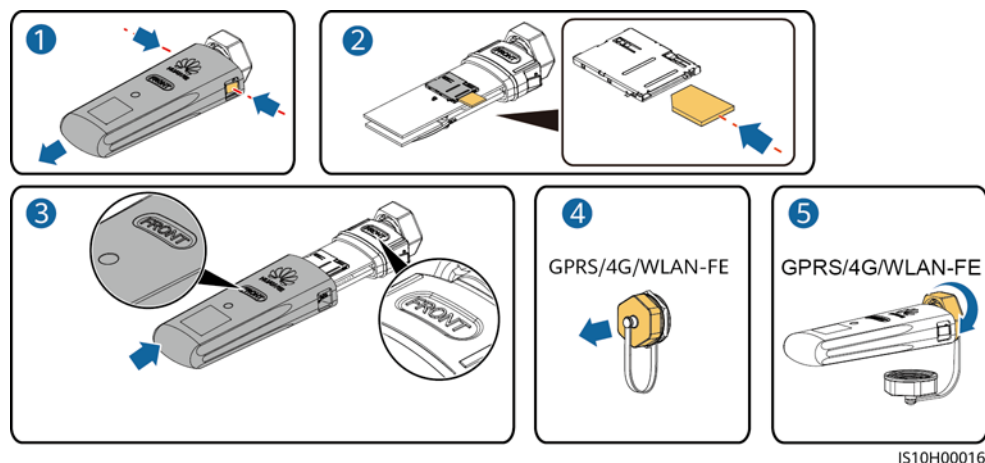


- (Opcjonalnie) Smart Dongle 4G (komunikacja 4G)

UWAGA

- Jeśli Smart Dongle nie jest wyposażony w kartę SIM, należy 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 poprawnie zainstalowana.
- Aby wyjąć kartę SIM, należy ją najpierw nacisnąć.
- Przy ponownym nakładaniu pokrywy urządzenia Smart Dongle należy upewnić się, że klamra powróciła do pozycji wyjściowej i słyszalny jest dźwięk kliknięcia.

Rysunek 5-17 Instalowanie Smart Dongle 4G



UWAGA

Istnieją dwa rodzaje urządzenia Smart Dongle.

- Szczegółowe informacje na temat obsługi klucza sprzętowego Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05 zamieszczono w dokumencie „[SDongleA-05 – skrócona instrukcja obsługi \(WLAN-FE\)](#)”. Aby uzyskać do niej dostęp, można zeskanować kod QR.



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



Skrócona instrukcja obsługi jest dostarczana wraz ze Smart Dongle.

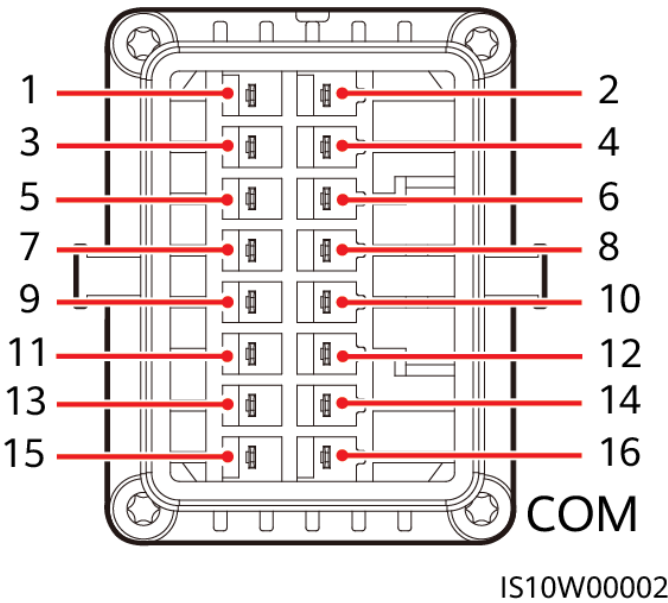
5.8 (Opcjonalnie) Podłączanie przewodu sygnałowego

Definicje styków portu COM

INFORMACJA

- Podczas układania kabla sygnałowego należy oddzielić go od kabli zasilania i trzymać zdalek od źródeł silnych zakłóceń, aby zapobiec przerwom w komunikacji.
- Należy upewnić się, że warstwa ochronna kabla sygnałowego znajduje się wewnątrz złącza, nadmiar żył kabla jest odcięty od warstwy ochronnej, odsłonięte żyły kabla są wcałości włożone do otworu, a kabel jest prawidłowo podłączony.
- Gdy kabli nie przeprowadza się przez wodoodporne gumowe pierścienie, otwory na kable należy wypełnić gumowymi zatyczkami, po czym dokręcić zakrętki z zalecanym momentem.

Rysunek 5-18 Definicje styku



UWAGA

- Jeśli przewody komunikacyjne RS485 urządzenia, takiego jak inteligentny czujnik mocy i bateria, są podłączone jednocześnie do falownika SUN2000, dzielone są styki RS485A2 (styk 7), RS485B2 (styk 9) i PE (styk 5).
- Jeśli do falownika SUN2000 podłączono jednocześnie przewód sygnałowy baterii i przewód sygnałowy przełącznika szybkiego wyłączania, dzielony jest styk GND (styk 13).

Sty k	Definicj a	Funkcje	Uwagi	Styk	Definic ja	Funkcje	Uwagi
1	485A1-1	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +	Służy do kaskadoweg o łączenia falowników lub podłączania do portu sygnałoweg o RS485 modułu SmartLogge r, EMMA lub SmartGuard	2	485A1- 2	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +	Służy do kaskadowe go łączenia falownikó w lub podłączani a do portu sygnałowe go RS485 modułu SmartLogg er, EMMA lub SmartGuar d.
3	485B1-1	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -		4	485B1-2	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -	
5	PE	Punkt uziemiени a na warstwie ekranowej	-	6	PE	Punkt uziemiени a na warstwie ekranowej	-

Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi	Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi
7	485A2	RS485A, sygnał różnicowy RS485 +	Wykorzystywany do połączenia z portem sygnałowym RS485 na mierniku mocy lub baterii	8	DIN1	Cyfrowy sygnał wejściowy 1+	Używany do podłączania do zestyków bezprądowych w celu ustalania harmonogramu sieci oraz jako port dla sygnałów sprzężenia zwrotnego urządzenia Backup Box lub SmartGuard.
9	485B2	RS485B, sygnał różnicowy RS485 -		10	DIN2	Cyfrowy sygnał wejściowy 2+	Stosowany do podłączania do styków bezpotencjałowych dla ustalania harmonogramu sieci
11	EN	Sygnał włączenia	Służy do podłączenia do sygnału włączającego akumulator.	12	DIN3	Cyfrowy sygnał wejściowy 3+	
13	GND	GND	–	14	DIN4	Cyfrowy sygnał wejściowy 4+	

Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi	Styk	Definicja	Funkcje	Uwagi
15	DIN5	Szybkie wyłączenie	Używany do podłączenia portu sygnałowego o DI szybkiego wyłączenia lub jako port dla przewodu sygnałowego o zabezpieczeniu NS.	16	GND	DI1/DI2/DI3/DI4 GND	Stosowany do podłączenia do DI1/DI2/DI3/DI4 GND

Tryby obsługi sieci

- Połączenie sieciowe Smart Dongle

Rysunek 5-19 Połączenie sieciowe Smart Dongle (zakreskowane pola oznaczają elementy opcjonalne)

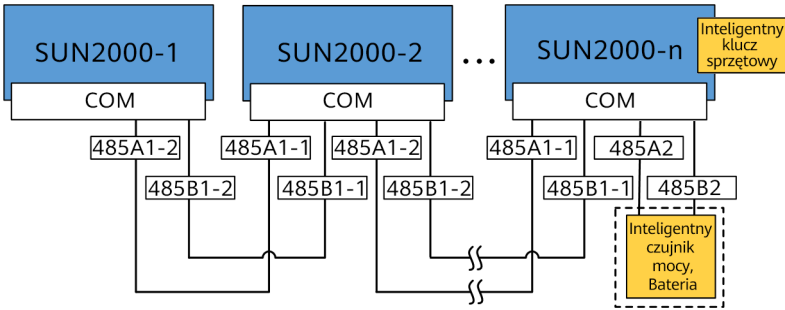


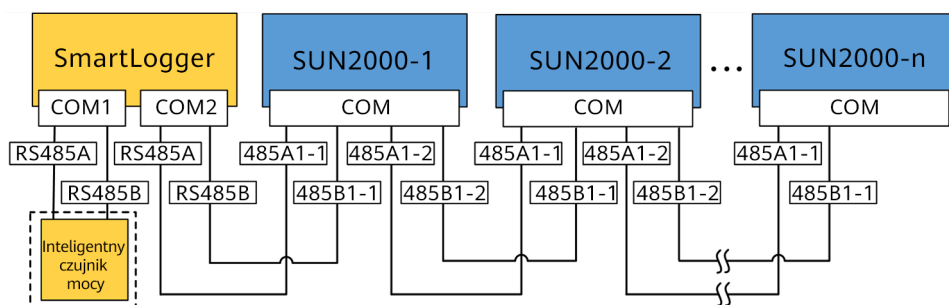
Tabela 5-3 Ograniczenia użycia

Inteligentny klucz sprzętowy	Ograniczenia użycia	Faktyczne połączenie	
	Maksymalna liczba urządzeń, które można podłączyć do Smart Dongle	Liczba falowników SUN2000	Liczba innych urządzeń ^a
4G	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
WLAN-FE	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
Uwaga a: jeśli miernik mocy i bateria są podłączone przez porty RS485A2 i RS485B2, nie są dodane jako urządzenia kaskadowe.			

UWAGA

- Jeśli falownik SUN2000 jest połączony z inteligentnym kluczem sprzętowym, nie może się połączyć ze SmartLogger.
- Inteligentny czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Wybrać inteligentny czujnik mocy zgodnie z rzeczywistym projektem.
- Miernik mocy i Smart Dongle muszą być podłączone do tego samego falownika SUN2000.
- Jeśli bateria jest podłączona, można ułożyć kaskadowo maksymalnie trzy falowniki. Każdy z falowników można podłączyć do baterii. (Falownik podłączony do Smart Dongle musi być podłączony do baterii).
- Jeśli falowniki SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 i SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 ułożono kaskadowo, można ułożyć kaskadowo maksymalnie trzy falowniki.
- W przypadku nowego wdrożenia lub zwiększania mocy dzięki wielu falownikom zaleca się równoległe podłączanie falowników jednofazowych lub trójfazowych.
- Połączenie sieciowe urządzenia SmartLogger

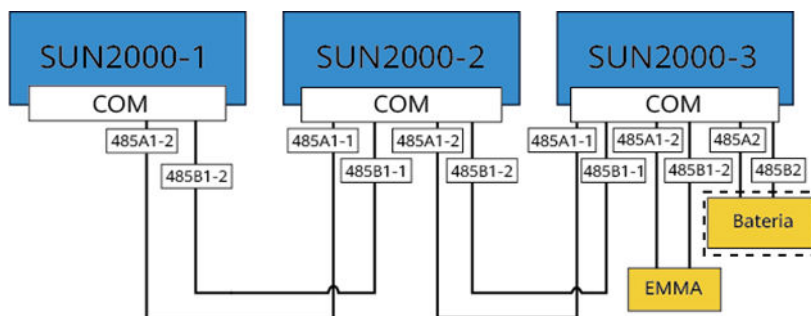
Rysunek 5-20 Połączenie sieciowe SmartLogger (zakreskowane pola oznaczają elementy opcjonalne)



UWAGA

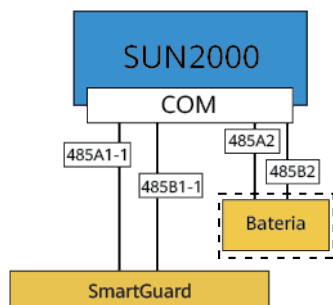
- Do jednego modułu SmartLogger można podłączyć maksymalnie 80 urządzeń. Zaleca się podłączanie do każdej trasy złącza RS485 mniej niż 30 urządzeń.
- Jeśli falownik SUN2000 jest połączony za pomocą urządzenia SmartLogger, nie może się połączyć ze Smart Dongle.
- Inteligentny czujnik mocy jest niezbędny do ograniczenia eksportu. Wybrać inteligentny czujnik mocy zgodnie z rzeczywistym projektem.
- Aby zagwarantować szybkość reakcji systemu, zaleca się podłączenie miernika mocy do jednego portu COM.
- Obsługa sieci EMMA

Rysunek 5-21 Połączenie sieciowe EMMA (części w przerywanym obramowaniu są opcjonalne)



- Konfiguracja sieciowa z wykorzystaniem SmartGuard

Rysunek 5-22 Konfiguracja sieciowa z wykorzystaniem SmartGuard (elementy obrysowane przerywaną linią są opcjonalne)

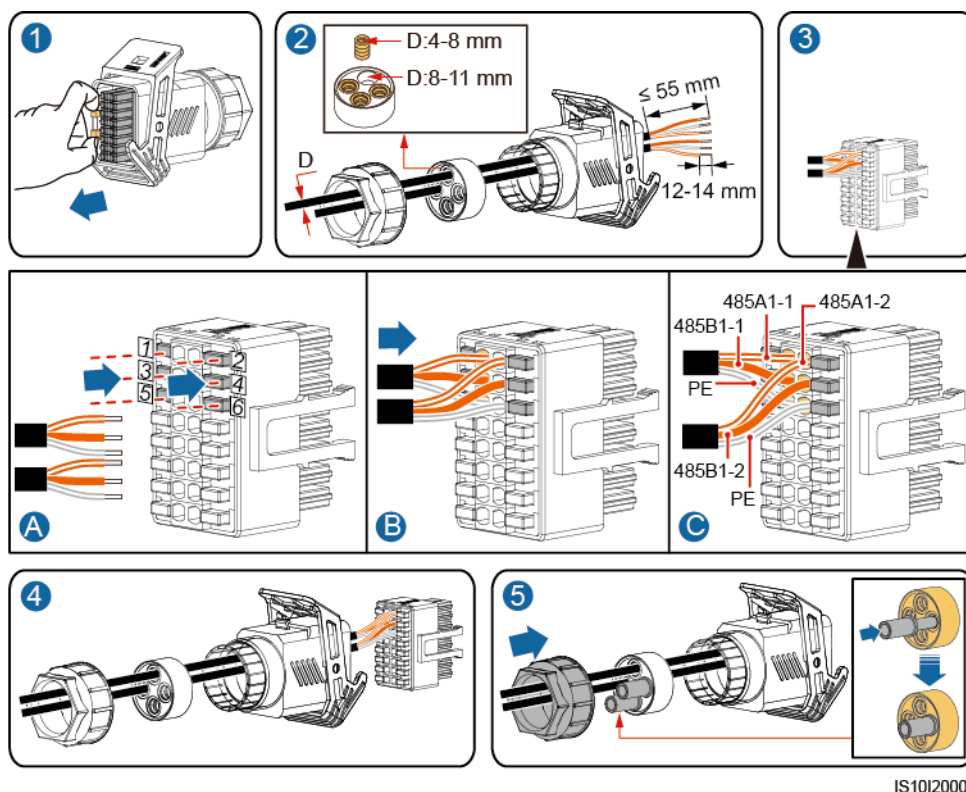


5.8.1 Podłączanie kabla komunikacyjnego RS485 (kaskadowe łączenie falownika)

Procedura

Etap 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

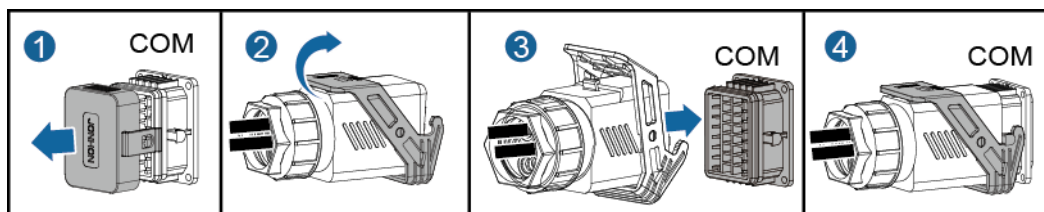
Rysunek 5-23 Instalacja przewodu



IS10I20006

Etap 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-24 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

5.8.2 Podłączanie przewodu komunikacyjnego RS485 (inteligentny czujnik mocy)

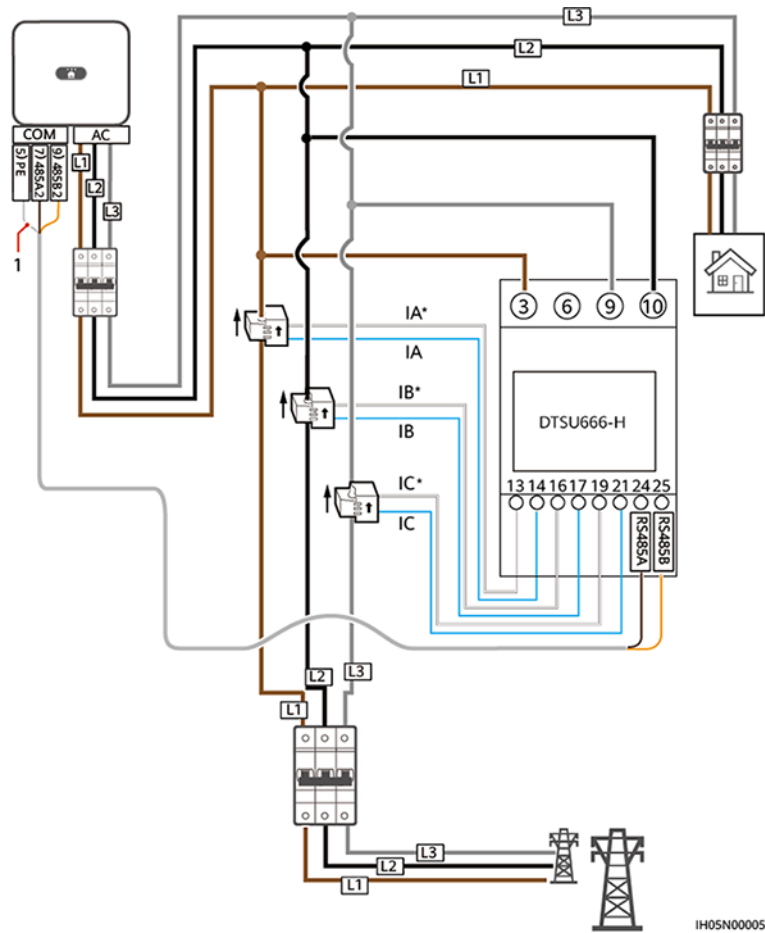
Połączenie przewodowe

- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe między falownikiem a miernikiem mocy DTSU666-H i YDS60-C24.

UWAGA

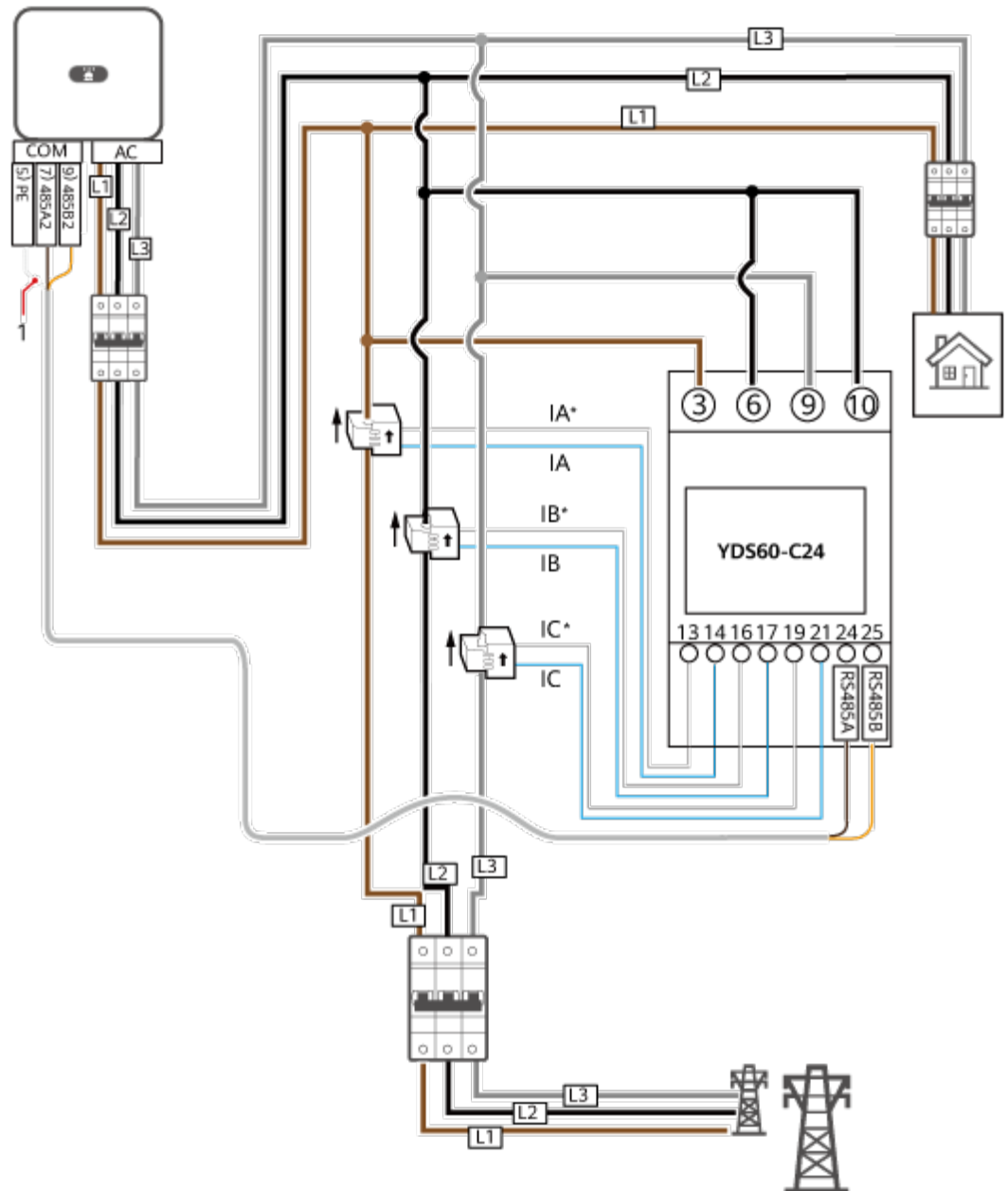
Połączenia kablowe pomiędzy miernikami mocy DTSU71 i DHSU1079-CT a falownikiem są takie same jak te pomiędzy miernikiem mocy DTSU666-H a falownikiem.

Rysunek 5-25 DTSU666-H i połączenie trójfazowe kablem trójżyłowym (połączenie sieciowe z użyciem klucza Smart Dongle)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

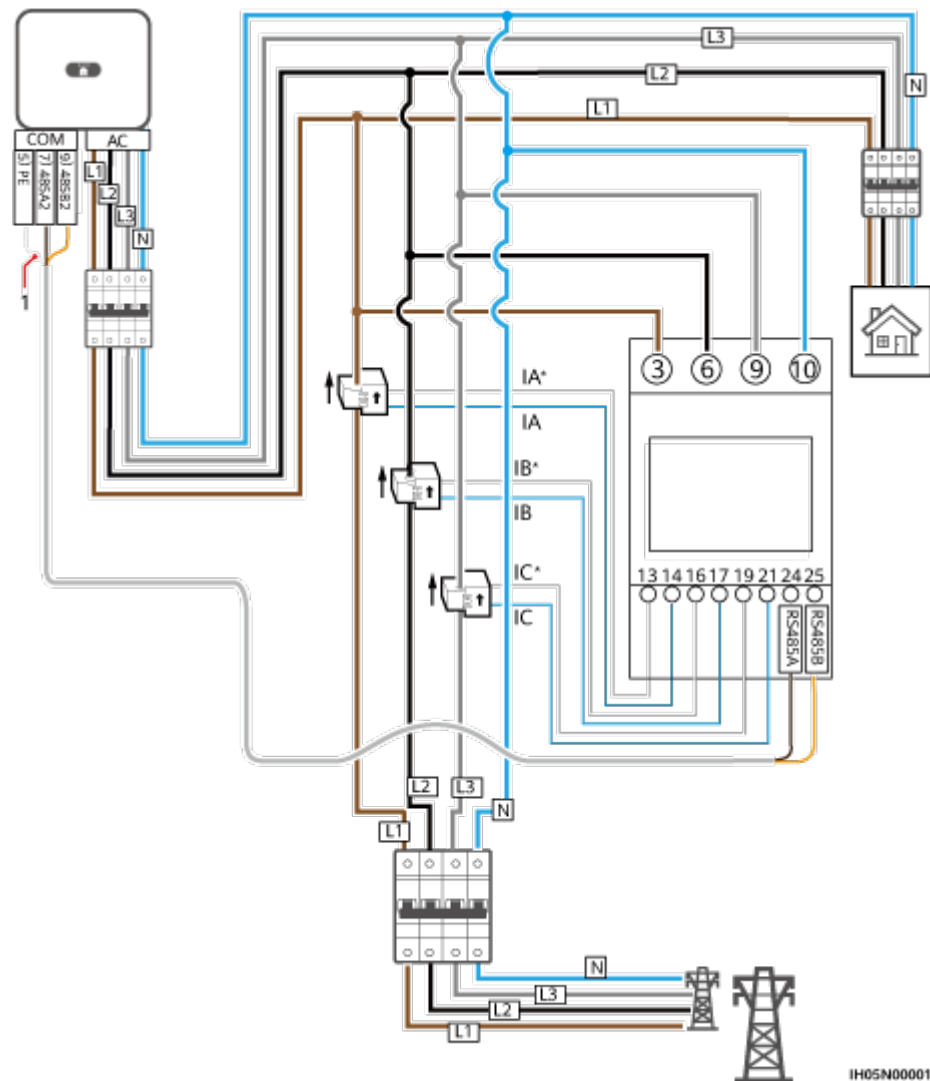
Rysunek 5-26 YDS60-C24 i połączenie trójfazowe kablem trójżyłowym (połączenie sieciowe z użyciem klucza Smart Dongle)



IH05N00006

(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

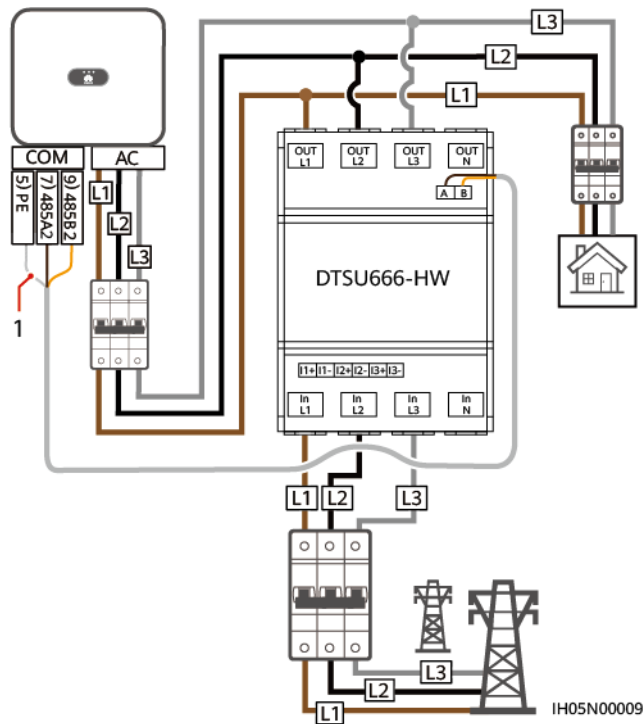
Rysunek 5-27 Połączenie trójfazowe, czterożyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

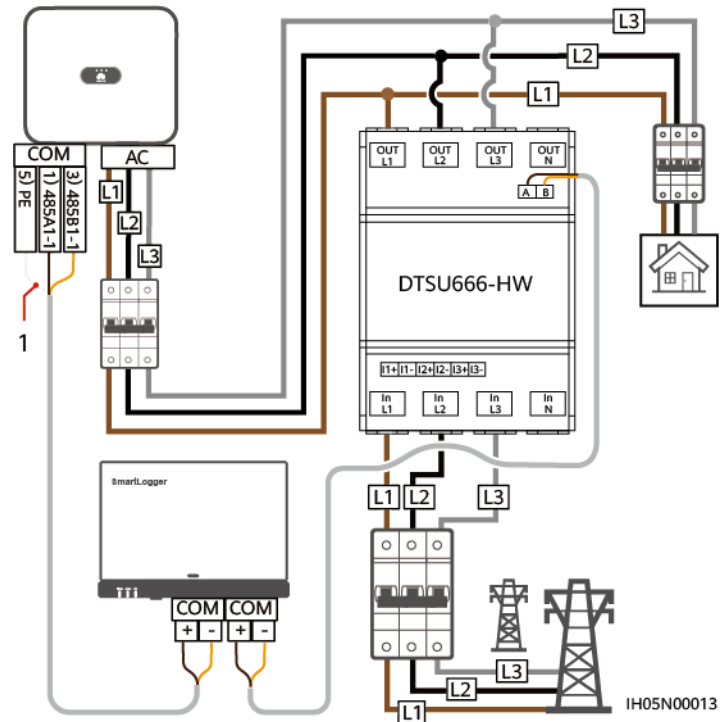
- Poniższe rysunki przedstawiają połączenia kablowe pomiędzy falownikiem a miernikiem mocy DTSU666-HW.

Rysunek 5-28 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe klucza Smart Dongle)



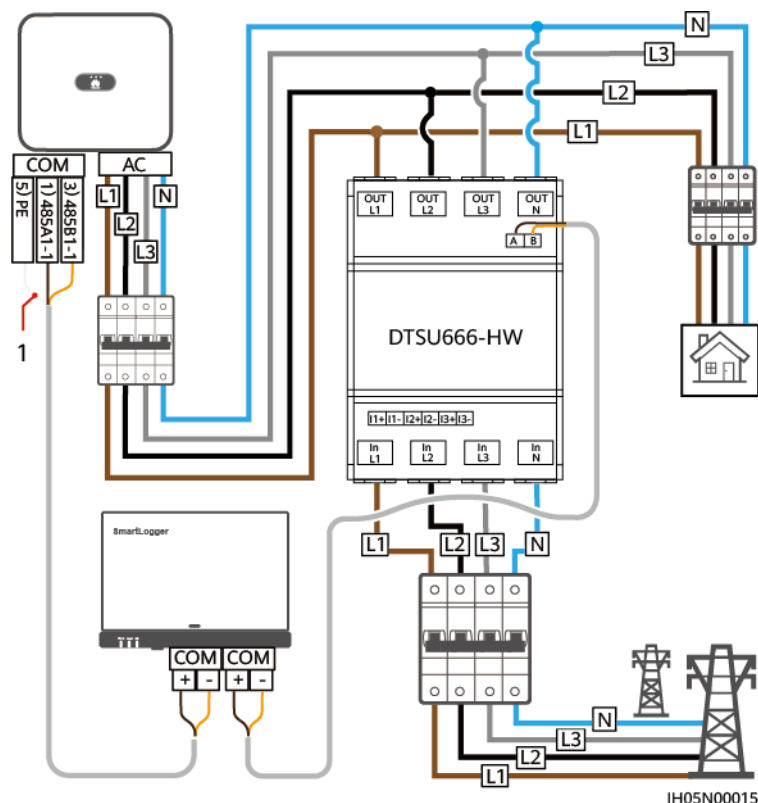
(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

Rysunek 5-30 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, trójżyłowe (połączenie sieciowe rejestratora SmartLogger)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

Rysunek 5-31 Bezpośrednie połączenie trójfazowe, czteryżyłowe (połączenie sieciowe rejestratora SmartLogger)



(1) Warstwa ochronna przewodu sygnałowego

UWAGA

- SUN2000MA V100R001C00SPC150 i późniejsze wersje mogą łączyć się z miernikami mocy YDS60-C24.
- Upewnij się, że prędkość bodowa w miernikach mocy DTSU666-H i YDS60-C24 jest ustawiona według wartości domyślnych. Jeśli ten parametr zostanie zmieniony, mierniki mocy mogą przejść w tryb offline, generować alarmy albo ograniczać moc wyjściową falownika.
- Miernik mocy DTSU666-HW obsługuje natężenia prądu do 80 A.
- Jeżeli falowniki SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 są połączone kaskadowo z falownikami trójfazowymi, należy je podłączyć do sieci w tej samej fazie.
- W przypadku nowego wdrożenia lub zwiększania mocy dzięki wielu falownikom zaleca się równoległe podłączanie falowników jednofazowych lub trójfazowych.
- W przypadku systemu trójfazowego trójżyłowego należy ustawić tryb połączenia kablowego. W przeciwnym razie wyświetlane napięcie będzie nieprawidłowe.

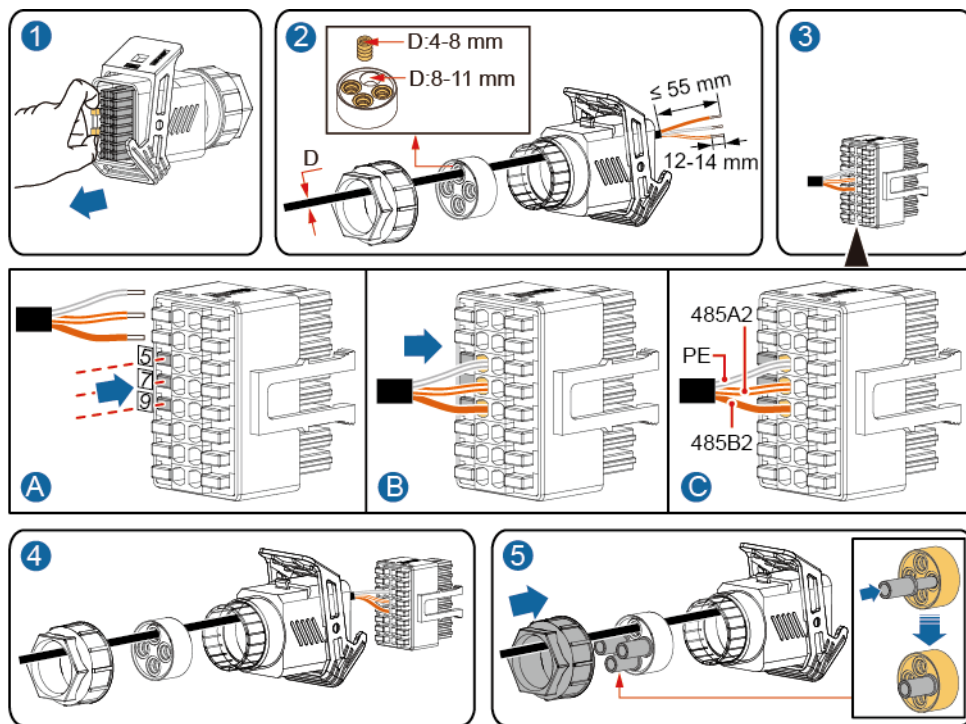
Tabela 5-4 Wybierz tryb połączenia kablowego

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

Procedura

Etap 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

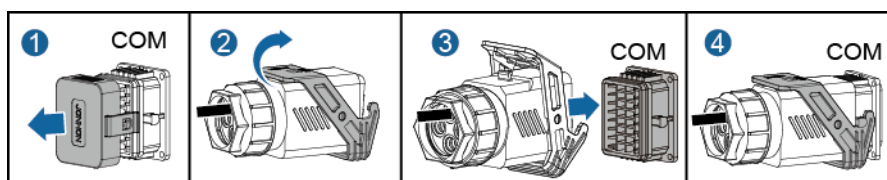
Rysunek 5-32 Instalacja przewodu



IS10I20008

Etap 2 Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-33 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

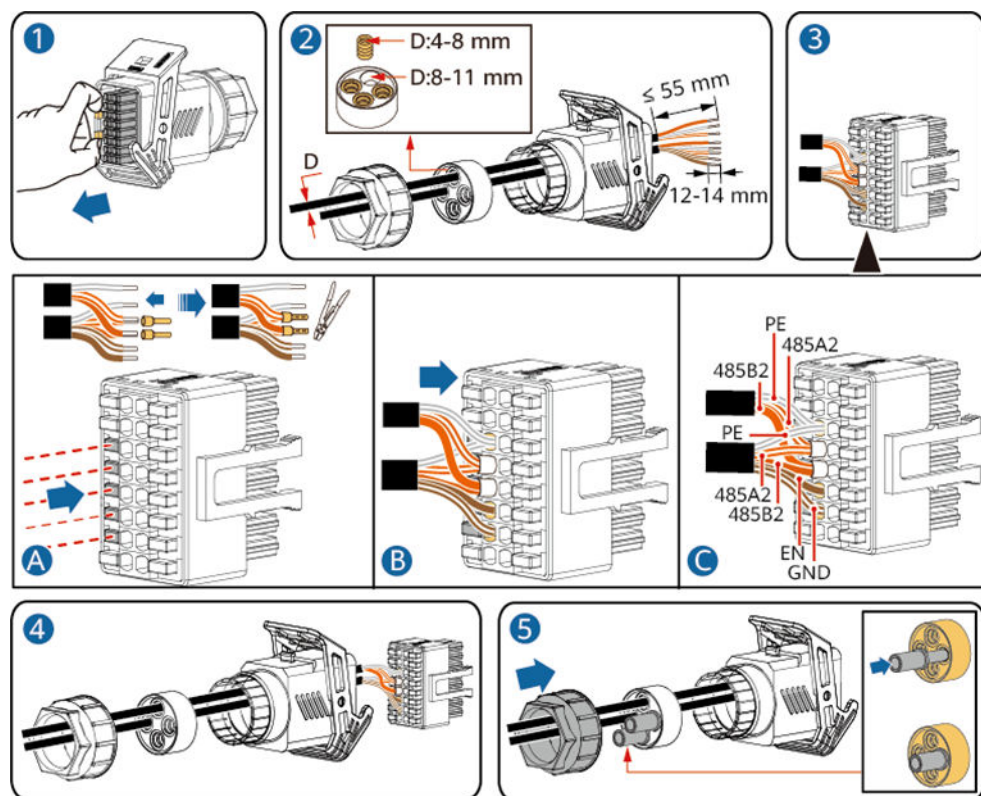
----Koniec

5.8.3 Podłączanie przewodów komunikacyjnych RS485 (między miernikiem mocy a baterią)

Procedura

Etap 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

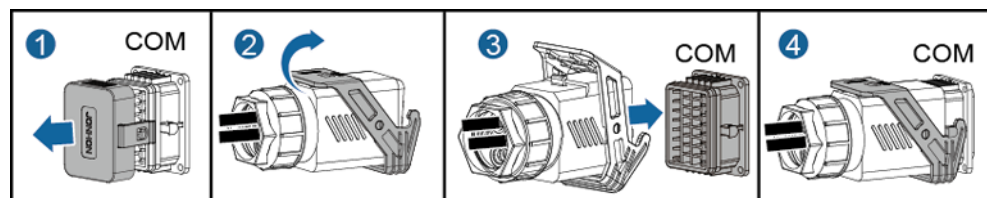
Rysunek 5-34 Instalacja przewodu



IS10I20012

Etap 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-35 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

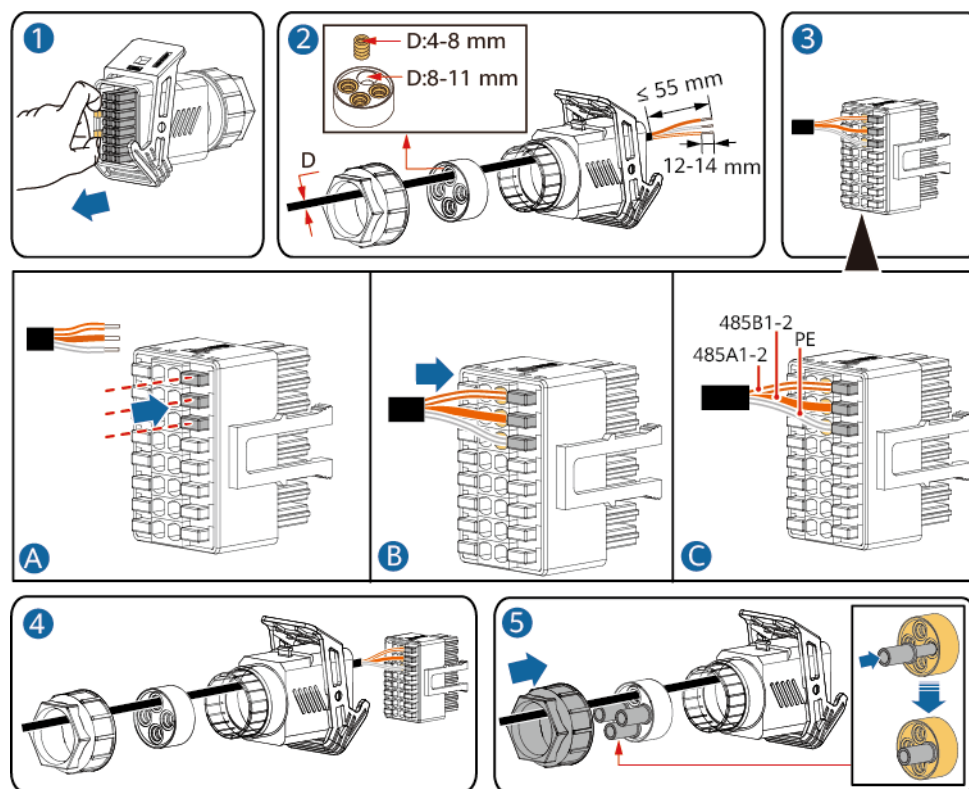
----Koniec

5.8.4 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA)

Procedura

Etap 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

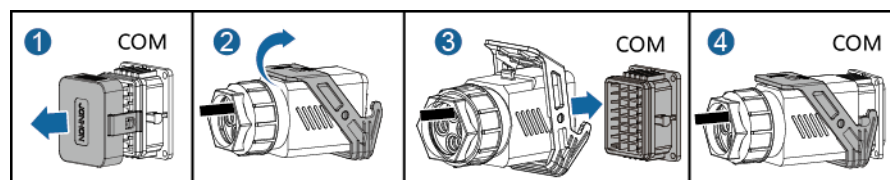
Rysunek 5-36 Instalacja kabla



IS08I20002

Etap 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-37 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

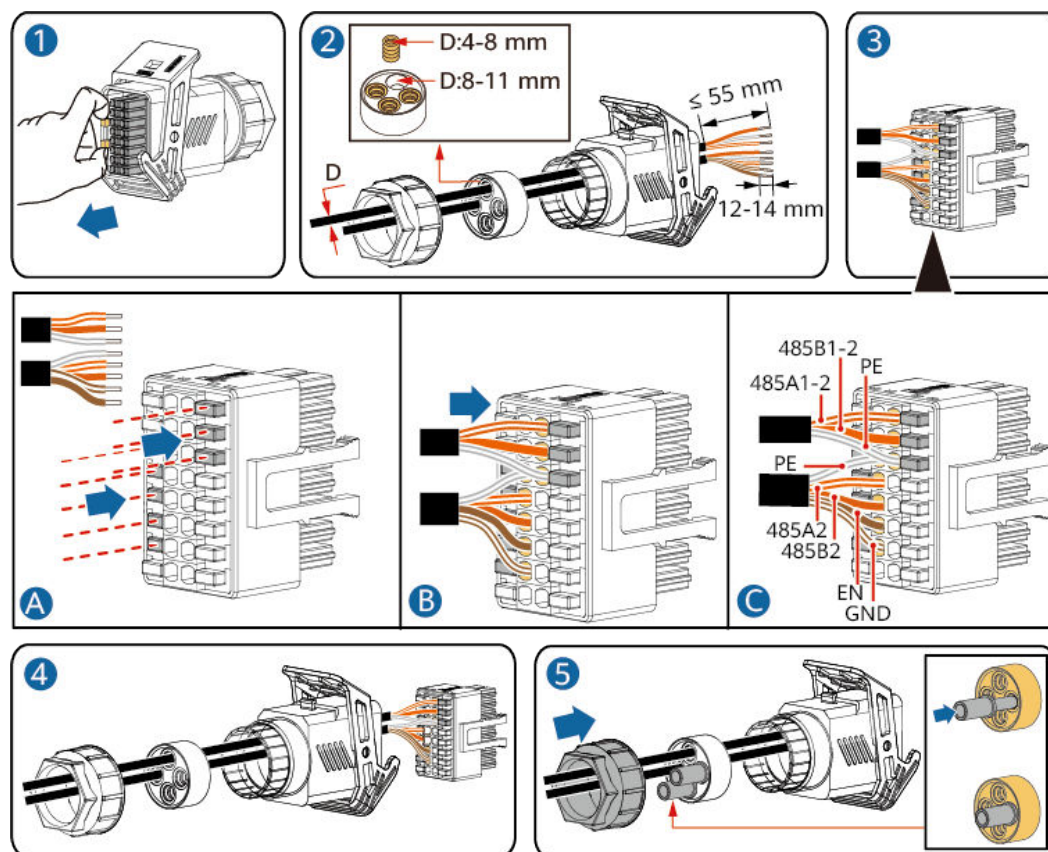
----Koniec

5.8.5 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (EMMA i akumulator)

Procedura

Etap 1 Podłącz kable sygnałowe do złącza kabla sygnałowego.

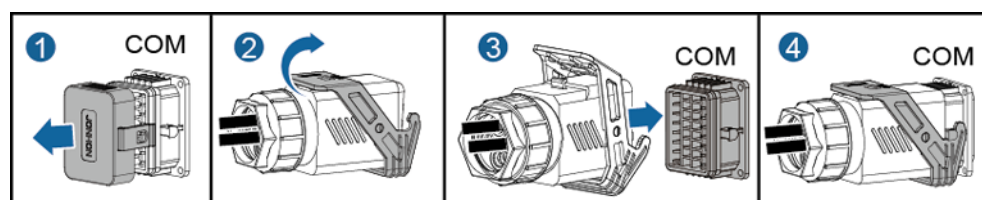
Rysunek 5-38 Instalowanie kabli



IS08I20001

Etap 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-39 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

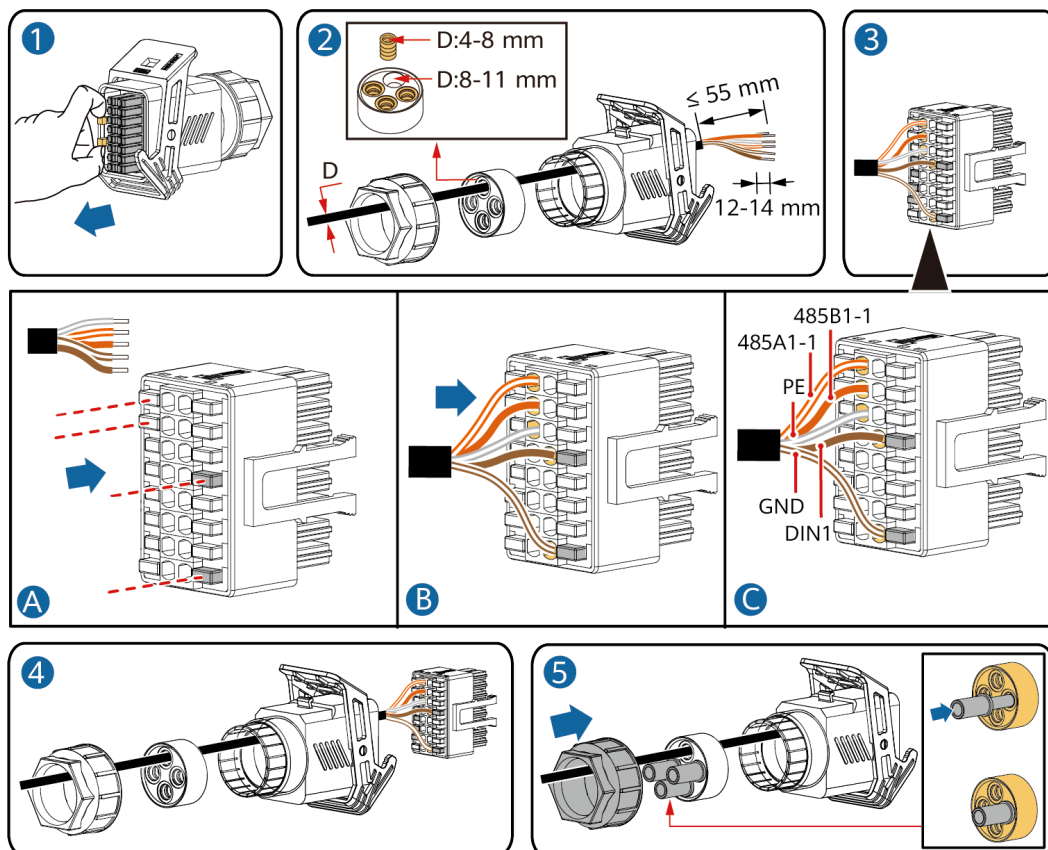
----Koniec

5.8.6 Podłączanie kabli komunikacyjnych RS485 (SmartGuard)

Procedura

Etap 1 Podłącz kabel sygnałowy do złącza kabla sygnałowego.

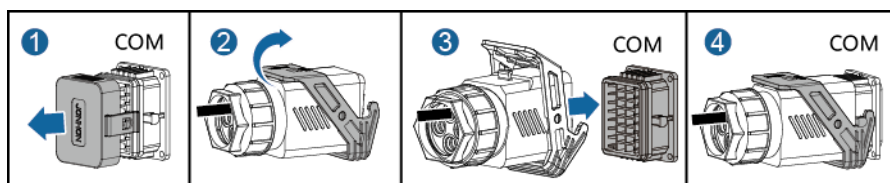
Rysunek 5-40 Instalacja kabla



IS08I20001

Etap 2 Podłącz złącze kabla sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-41 Zabezpieczanie złącza kabla sygnałowego



IS10I20007

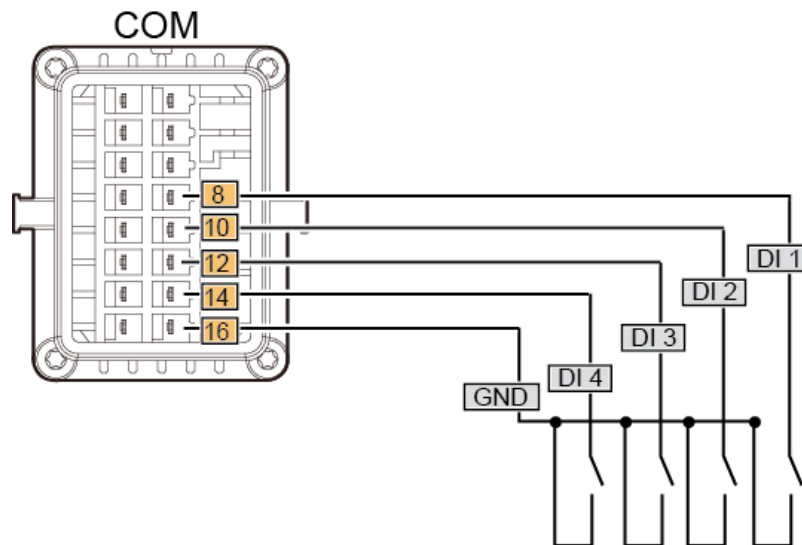
----Koniec

5.8.7 Podłączanie przewodu sygnałowego ustalania harmonogramu sieci

Połączenie kablowe

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

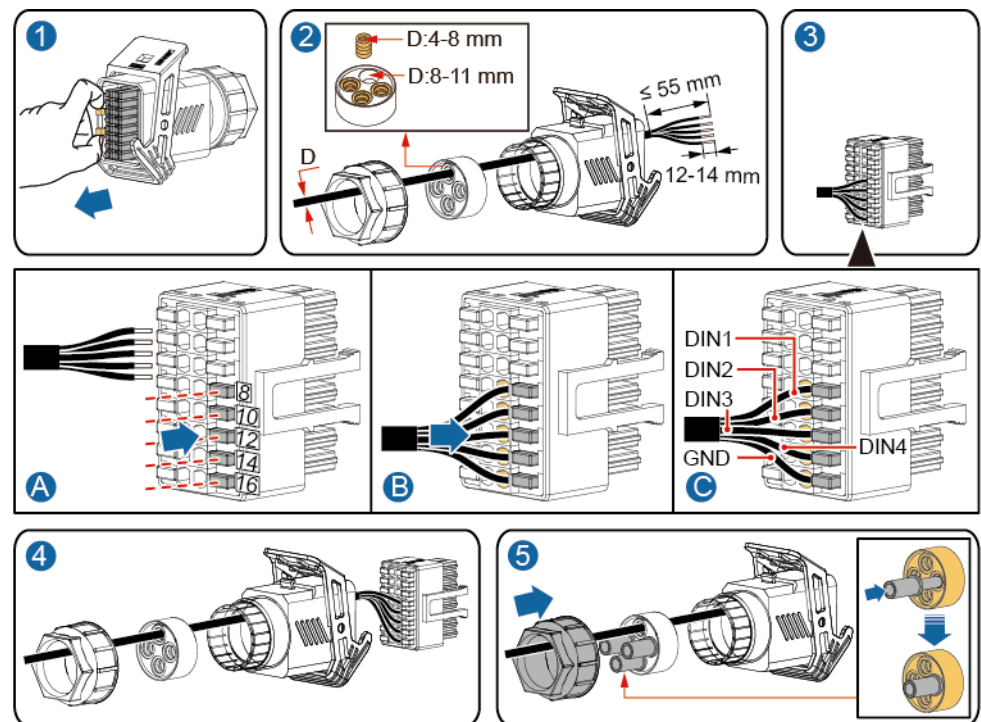
Rysunek 5-42 Połączenie kablowe



Procedura postępowania

Etap 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

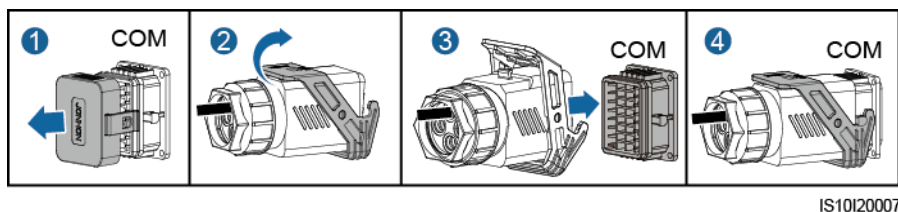
Rysunek 5-43 Instalacja przewodu



IS10120010

Etap 2 Podłączyć przewód sygnałowy do portu COM.

Rysunek 5-44 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

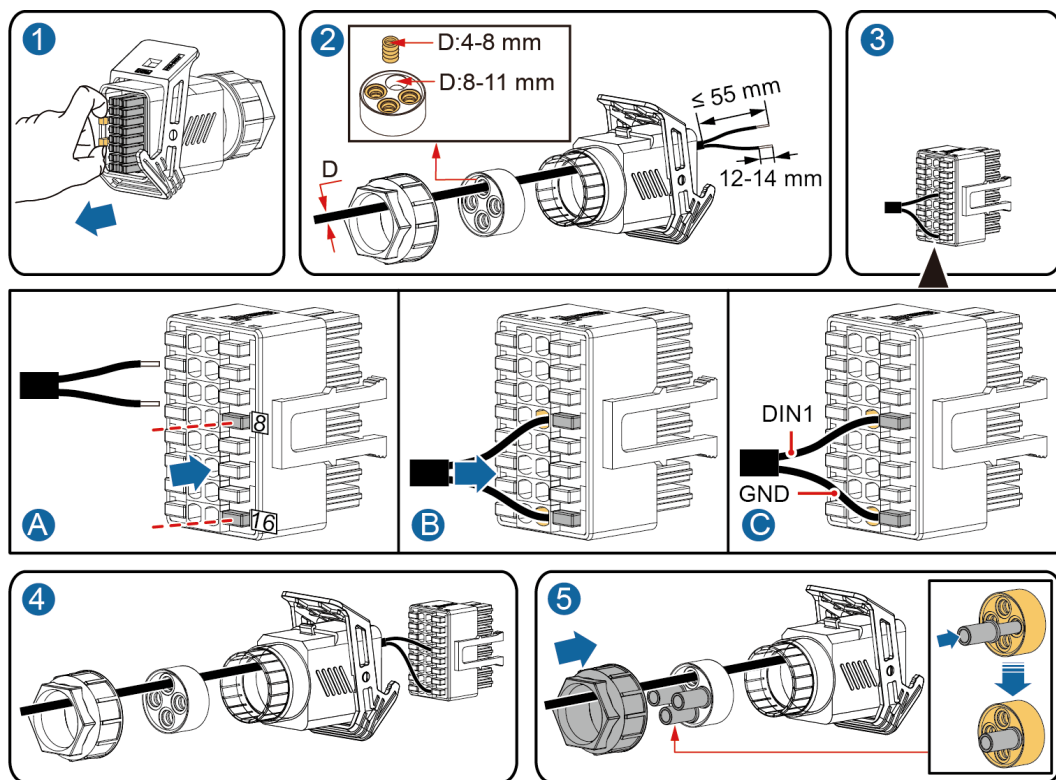
----Koniec

5.8.8 Podłączanie przewodu sygnałowego do Smart Backup Box

Procedura

Etap 1 Podłączyć przewód sygnałowy do złącza przewodu sygnałowego.

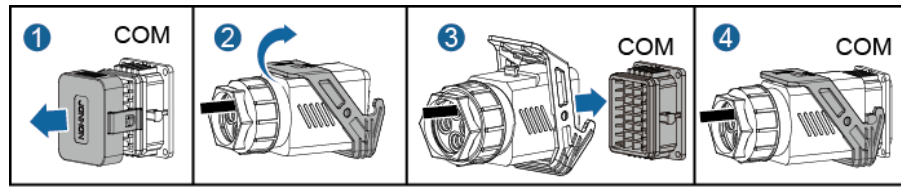
Rysunek 5-45 Instalacja przewodu



IS10I20018

Etap 2 Podłączyć złącze przewodu sygnałowego do portu COM.

Rysunek 5-46 Podłączanie złącza przewodu sygnałowego



IS10I20007

----Koniec

6 Oddanie do eksploatacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

6.1 Kontrola przed włączeniem

Tabela 6-1 Lista kontrolna

Nr	Element	Kryterium akceptacji
1	Instalacja falownika SUN2000	Falownik SUN2000 jest zamontowany poprawnie i solidnie.
2	Inteligentny klucz sprzętowy	Smart Dongle został zainstalowany poprawnie i bezpiecznie.
3	Trasa ułożenia przewodu	Przewody są prawidłowo poprowadzone, zgodnie z wymaganiami klienta.
4	Opaski kablowe	Opaski kablowe są prawidłowo rozłożone i nie ma zadziorów.
5	Niezawodne uziemienie	Przewód PE jest podłączony prawidłowo i solidnie.
6	Przełącznik	Przełączniki prądu stałego i wszystkie przełączniki podłączone do falownika SUN2000 są ustawione w pozycji wyłączenia (OFF).
7	Połączenie przewodowe	Przewód mocy wyjściowej AC, przewody mocy wejściowej DC, przewód baterii i przewód sygnałowy są podłączone prawidłowo i solidnie.

Nr	Element	Kryterium akceptacji
8	Nie używane zaciski i porty	Nie używane zaciski i porty są zablokowane wodoszczelnymi zaślepkami.
9	Środowisko instalacyjne	Miejsce do montażu jest odpowiednie, a środowisko instalacyjne jest czyste.

6.2 Włączanie zasilania falownika SUN2000

Ważne uwagi

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.

INFORMACJA

Przed włączeniem przełącznika AC między falownikiem SUN2000 a siecią elektryczną należy za pomocą multimetru sprawdzić, czy napięcie AC mieści się w podanym zakresie.

Procedura

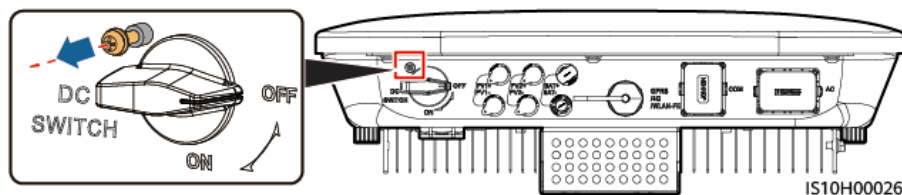
- Etap 1** Jeśli jest podłączona bateria, włączyć przełącznik baterii.
- Etap 2** Włączyć przełącznik AC między urządzeniem SUN2000 a siecią elektryczną.

INFORMACJA

Jeśli przełącznik DC jest włączony, a AC wyłączony, falownik SUN2000 zgłasza alarm **Usterka sieci elektrycznej**. Urządzenie SUN2000 rozpoczyna normalną pracę po automatycznym usunięciu usterki.

- Etap 3** (Opcjonalnie) Wyjąć śrubę blokującą przełącznik DC.

Rysunek 6-1 Wyjmowanie śruby blokującej przełącznik DC

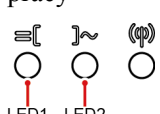


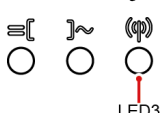
Etap 4 Włączyć przełącznik prądu stałego (jeśli jest) między łańcuchem fotowoltaicznym a falownikiem SUN2000.

Etap 5 Włączyć przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000.

Etap 6 Odczekać około minutę i obserwować wskaźniki LED falownika SUN2000 celem sprawdzenia stanu działania.

Tabela 6-2 Opis wskaźnika LED

Rodzaj	Stan		Znaczenie
Wskaźnik pracy  LED1 LED2	LED1	LED2	Nie dotyczy
	Świeci na zielono	Świeci na zielono	Falownik SUN2000 działa w trybie powiązania z siecią.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Nie świeci	DC jest włączony, a AC jest wyłączony.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	Przełącznik DC jest włączony, przełącznik AC jest włączony, a urządzenie SUN2000 nie eksportuje energii do sieci elektrycznej.
	Nie świeci	Miga na zielono w długich odstępach czasu (włącza się na 1 s i wyłącza na 1 s)	DC jest wyłączony, a AC jest włączony.
	Ciągle świeci na pomarańczowo	Ciągle świeci na pomarańczowo	Backup Box
	Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo	Nie świeci	Stan gotowości w trybie zasilania rezerwowego
	Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo	Miga w długich odstępach czasu na pomarańczowo	Przeciążenie w trybie zasilania rezerwowego
	Nie świeci	Nie świeci	DC i AC są wyłączone.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Nie dotyczy	Alarm środowiska DC, taki jak alarm oznaczający wysokie napięcie wejściowe z łańcucha, odwrotne połączenie łańcucha lub niską oporność izolacji.
	Nie dotyczy	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu (włącza się na 0,2 s, a następnie wyłącza na 0,2 s)	Alarm środowiskowy AC, taki jak alarm oznaczający zbyt niskie napięcie w sieci, zbyt wysokie napięcie w sieci, zbyt wysoką częstotliwość w sieci lub zbyt niską częstotliwość w sieci.

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

UWAGA

- Jeśli odbiornik niepodłączony do sieci elektroenergetycznej jest przeciążony, wskaźniki LED1 i LED2 na falowniku migają powoli na pomarańczowo. W takim przypadku należy zmniejszyć pobór mocy przez odbiornik niepodłączony do sieci elektroenergetycznej i ręcznie skasować alarm lub poczekać, aż falownik wróci do normalnej funkcjonalności. Falownik próbuje się restartować co 5 min. Jeśli trzy kolejne próby restartu falownika się nie powiedą, interwał zostanie wydłużony do 2 godz. Jeżeli w trybie pracy wyspowej falownik znajduje się w stanie gotowości, należy sprawdzić alarmy falownika i usunąć zdiagnozowaną usterkę.

Etap 7 (Opcjonalnie) Obserwować wskaźnik LED na kluczu sprzętowym Smart Dongle celem sprawdzenia stanu działania.

- Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE

Rysunek 6-2 Klucz sprzętowy Smart Dongle WLAN-FE

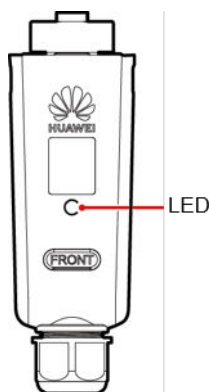


Tabela 6-3 Opis stanów wskaźnika

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
-	Nie świeci	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest niezabezpieczony lub wyłączony.
Żółty (równocześnie miga na zielono i czerwono)	Stałe światło		Klucz sprzętowy jest zabezpieczony i włączony.
Czerwony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Parametry połączenia z routerem nie są ustawione.
Czerwony	Stałe światło	Nieprawidłowo	Klucz sprzętowy jest wadliwy. Wymienić Smart Dongle.
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)	Nieprawidłowo	Brak komunikacji z falownikiem SUN2000 – Wyjąć i włożyć Smart Dongle. – Sprawdzić, czy falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle. – Podłączyć Smart Dongle do innego falownika SUN2000. Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.
Zielony	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 0,5 s, a następnie nie świeci przez 0,5 s)	Prawidłowo	Łączenie z routerem.
Zielony	Stałe światło		Połączono z systemem zarządzania.
Zielony	Miga w krótkich odstępach czasu (świeci przez 0,2 s, a następnie nie świeci przez 0,2 s)		Falownik SUN2000 komunikuje się z systemem zarządzania przez klucz sprzętowy.

● Smart Dongle 4G

Tabela 6-4 Opis stanów wskaźnika

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
-	Nie świeci	Prawidłowo	Klucz sprzętowy jest niezabezpieczony lub wyłączony.

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

Wskaźniki	Stan	Uwagi	Opis
Miga na przemian na czerwono i zielono	Miga w długich odstępach czasu (świeci przez 1 s, a następnie nie świeci przez 1 s)		Brak komunikacji z falownikiem SUN2000 – Wyjąć i włożyć Smart Dongle. – Sprawdzić, czy falownik SUN2000 pasuje do Smart Dongle. – Podłączyć Smart Dongle do innego falownika SUN2000. Sprawdzić, czy usterka dotyczy Smart Dongle czy gniazda USB falownika SUN2000.

----Koniec

7 Uruchomienie i rozruch



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

7.1 Tworzenie instalacji

7.1.1 Pobieranie aplikacji FusionSolar

Metoda 1: Pobrać i zainstalować najnowszą wersję aplikacji ze sklepu z aplikacjami.

- Użytkownicy telefonów komórkowych Huawei: Wyszukać aplikację **FusionSolar** w Huawei AppGallery.
- Użytkownicy telefonów iPhone: Wyszukać aplikację **FusionSolar** w usłudze App Store.
- Użytkownicy innych telefonów komórkowych: Wybrać metodę 2.



Metoda 2: Zeskanować kod QR, aby pobrać i zainstalować aplikację.



UWAGA

Użytkownicy, którzy wybrali metodę 2, mogą wybrać metodę pobierania zależnie od typu telefonu.

- Użytkownicy telefonów komórkowych Huawei: Pobrać ze sklepu Huawei AppGallery.
- Użytkownicy telefonów innych niż Huawei: Pobrać w przeglądarce internetowej.

Jeśli po wybraniu opcji **Download via the Browser (Pobierz przez przeglądarkę)** pojawi się komunikat z ostrzeżeniem o aplikacji pochodzącej z zewnętrznego źródła, należy dotknąć opcji **ZEZWALAJ**.

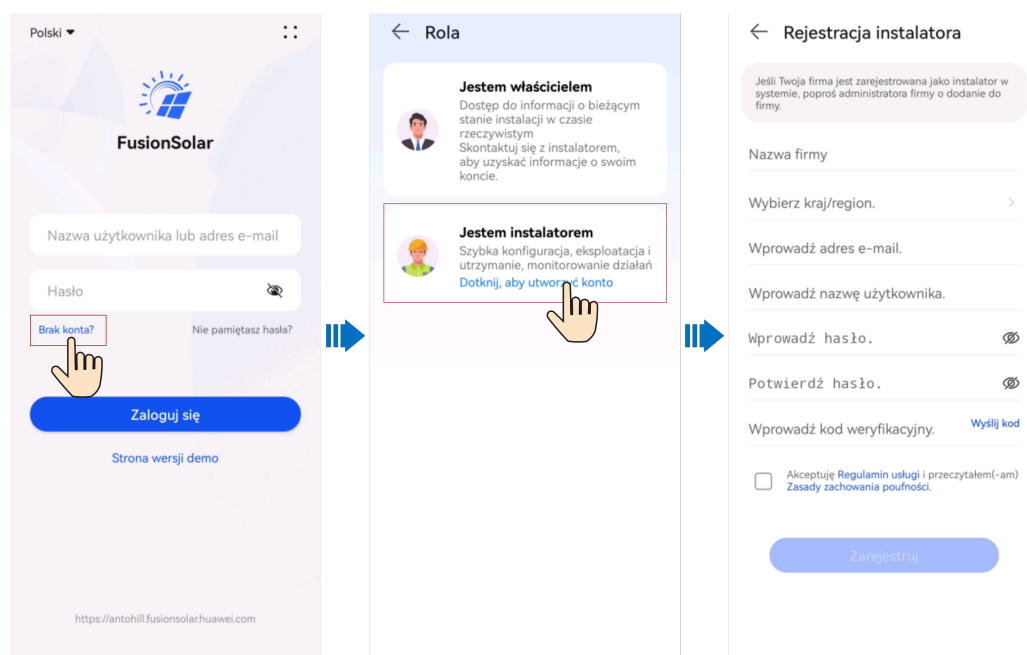
7.1.2 Rejestracja instalatora

UWAGA

- Jeśli instalator ma już swoje konto instalatora, powinien pominąć ten krok.
- Rejestracja konta za pomocą telefonu komórkowego jest możliwa wyłącznie w Chinach.
- Numer telefonu lub adres e-mail użyty do rejestracji będzie nazwą użytkownika do logowania do aplikacji FusionSolar.

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

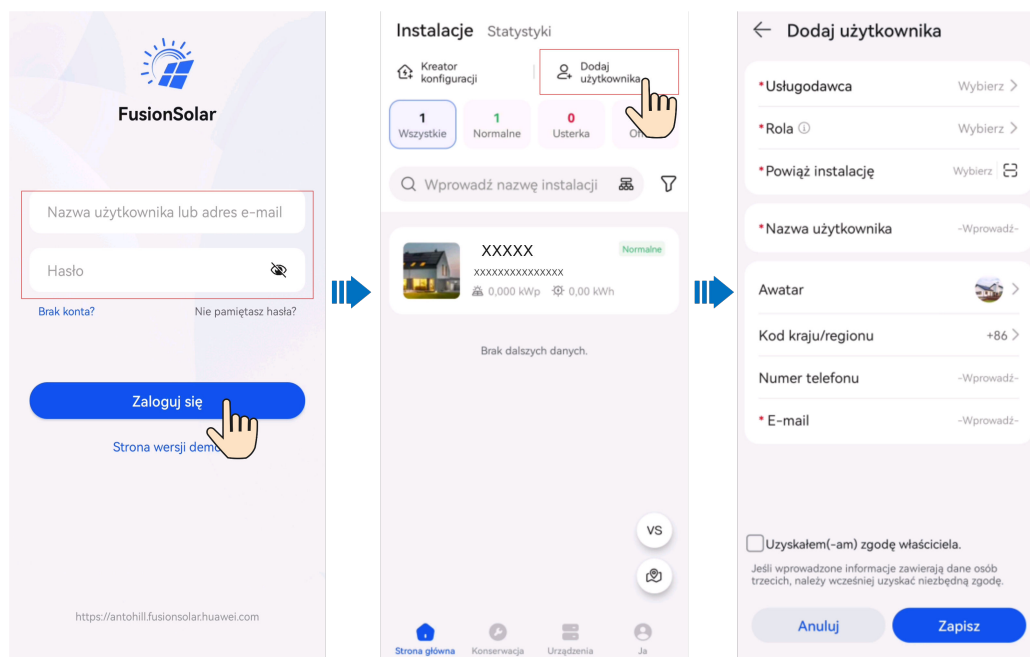
Rysunek 7-1 Tworzenie pierwszego konta instalatora



INFORMACJA

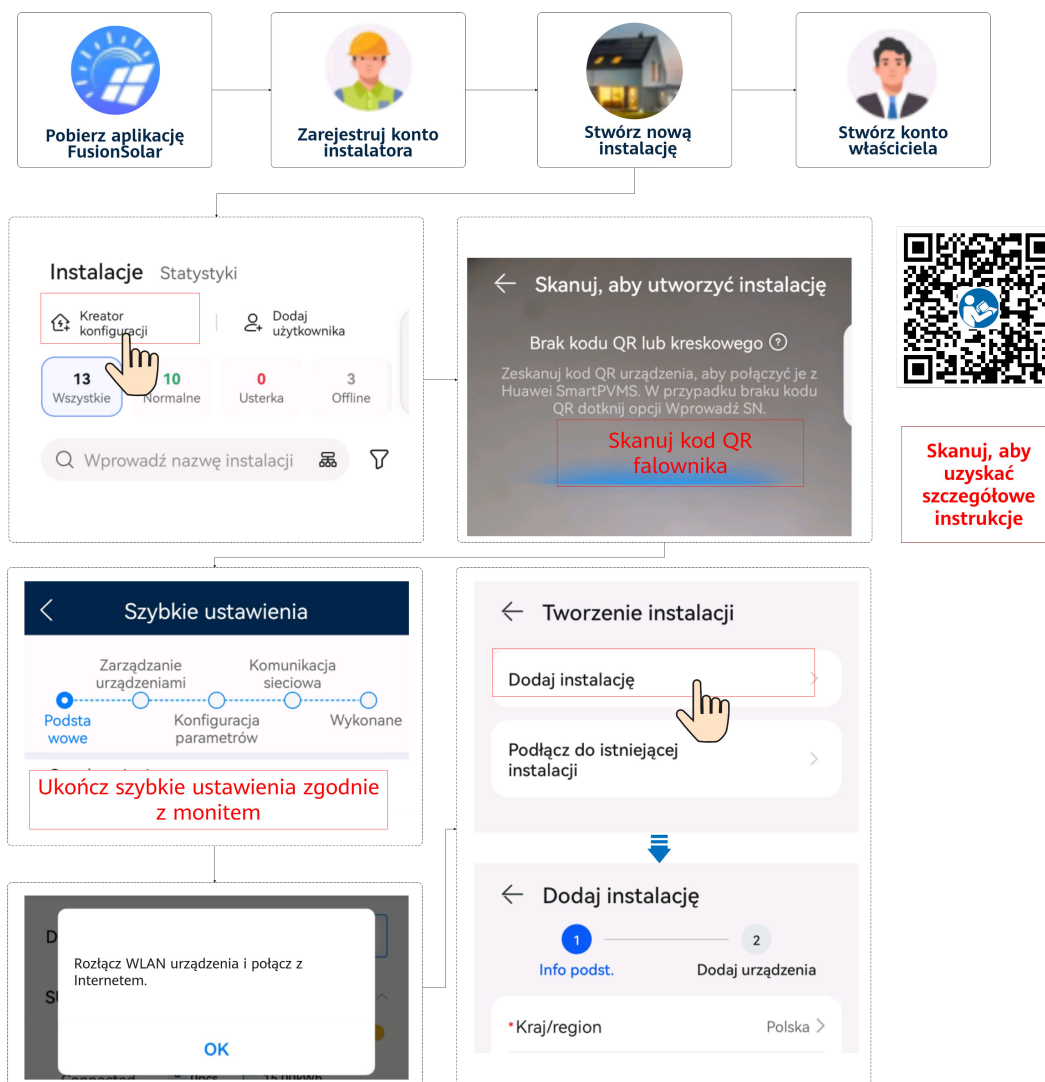
Jeżeli firma wymaga utworzenia wielu kont instalatorów, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać opcję **Dodaj użytkownika**, aby utworzyć konto kolejnego instalatora.

Rysunek 7-2 Tworzenie wielu kont instalatora dla tej samej firmy



7.1.3 Tworzenie instalacji i konta właściciela

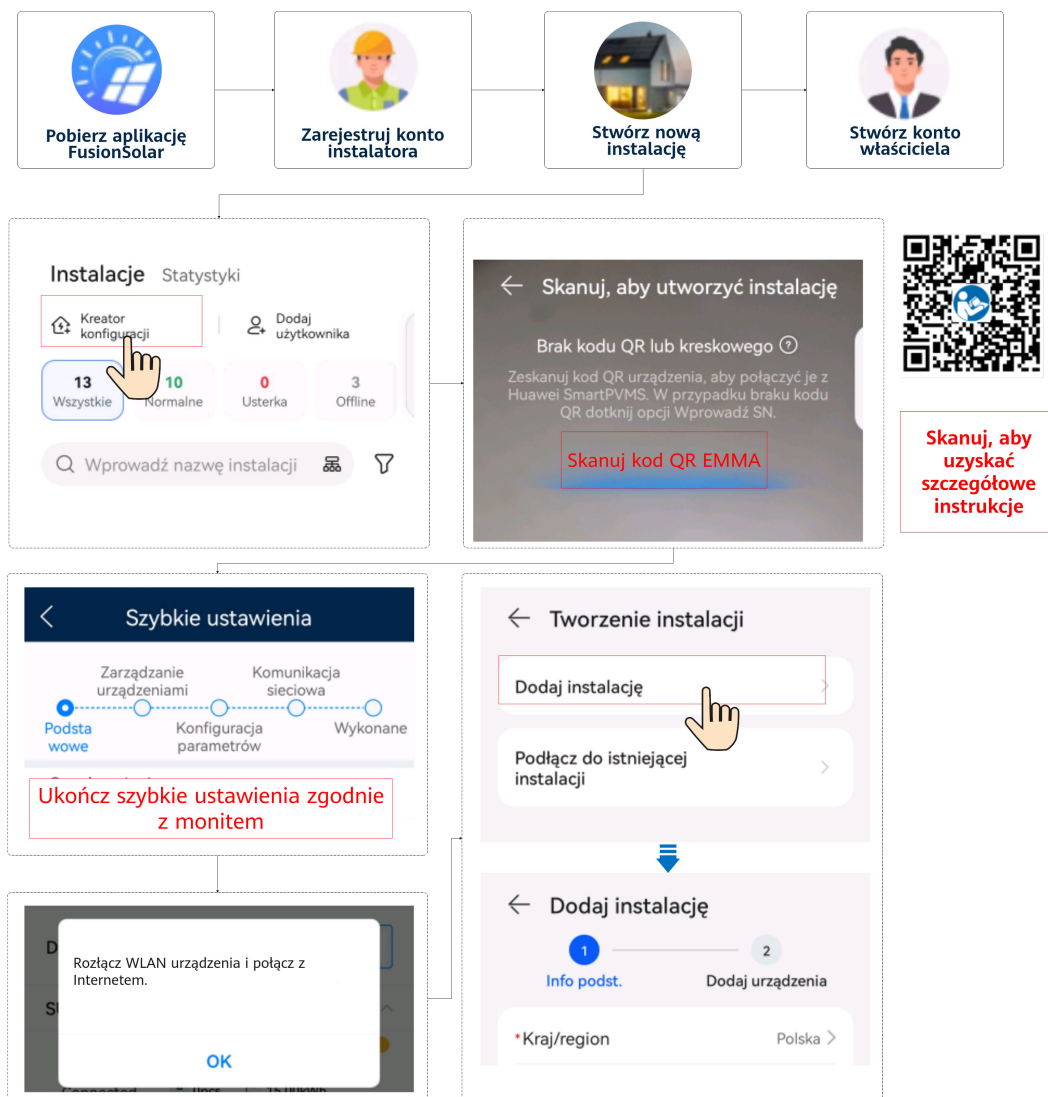
Połączenie sieciowe Smart Dongle



UWAGA

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

Połączenie sieciowe EMMA



UWAGA

Szczegółowe informacje zawiera dokument [Skrócona instrukcja obsługi aplikacji FusionSolar \(EMMA\)](#).

Jeśli ładowarka połączy się z routerem przez sieć WLAN, należy przed wdrożeniem EMMA zalogować się do ładowarki, aby ustawić dane WLAN.

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

7.1.4 Układ fizyczny optymalizatorów

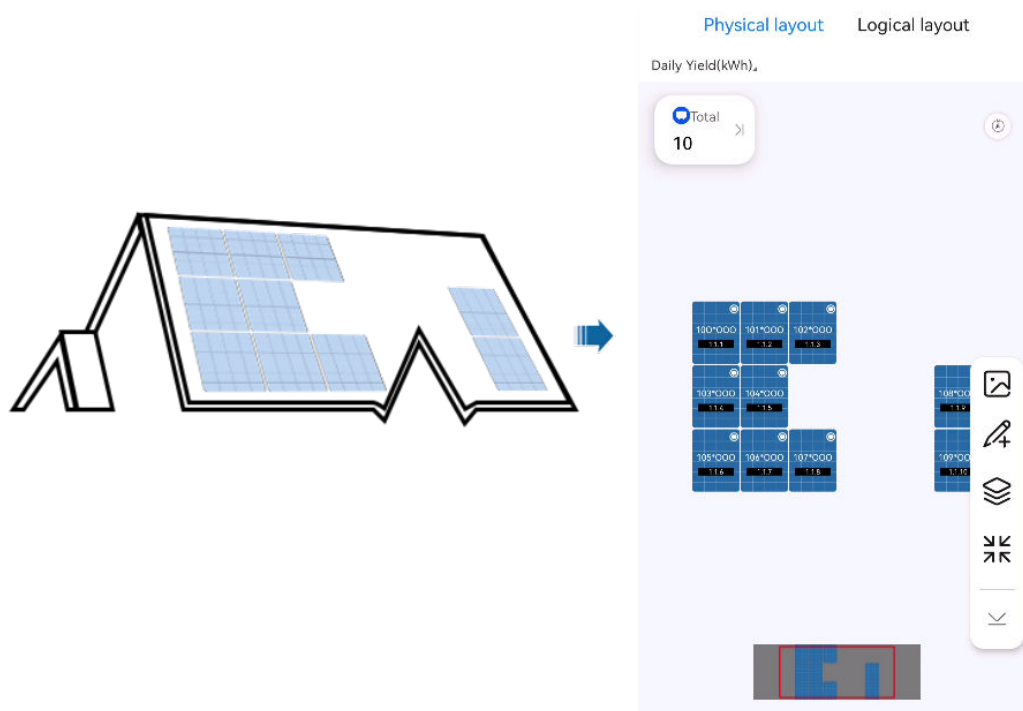
Smart PV Optimizer to przetwornica DC-DC, która śledzi punkt mocy maksymalnej (MPPT) każdego modułu fotowoltaicznego w celu poprawy uzysku energii systemu PV. Obsługuje również funkcje wyłączania i monitorowania na poziomie modułu.

Jeśli dla modułów fotowoltaicznych skonfigurowano optymalizatory, można sprawdzić lokalizację fizyczną każdego z nich po utworzeniu układu fizycznego. Jeżeli moduł fotowoltaiczny jest wadliwy, można szybko go zlokalizować na podstawie układu fizycznego

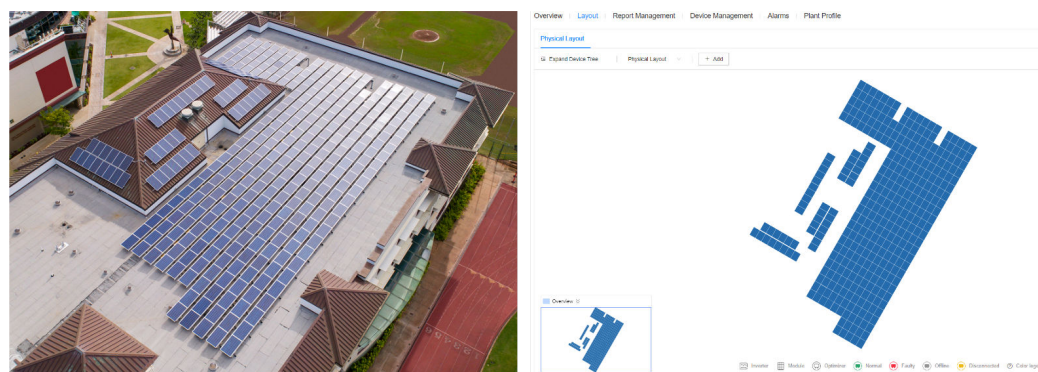
i naprawić usterkę. Jeśli usterka występuje w module fotowoltaicznym bez optymalizatora, należy po kolei sprawdzić moduły fotowoltaiczne, aby znaleźć ten wadliwy, co zajmuje dużo czasu i nie jest wydajne.

Szczegółowe informacje na temat lokalizacji fizycznej optymalizatorów przedstawiono w dokumencie [FusionSolar Physical Layout User Guide](#).

Rysunek 7-3 Sprawdzanie układu fizycznego w aplikacji FusionSolar



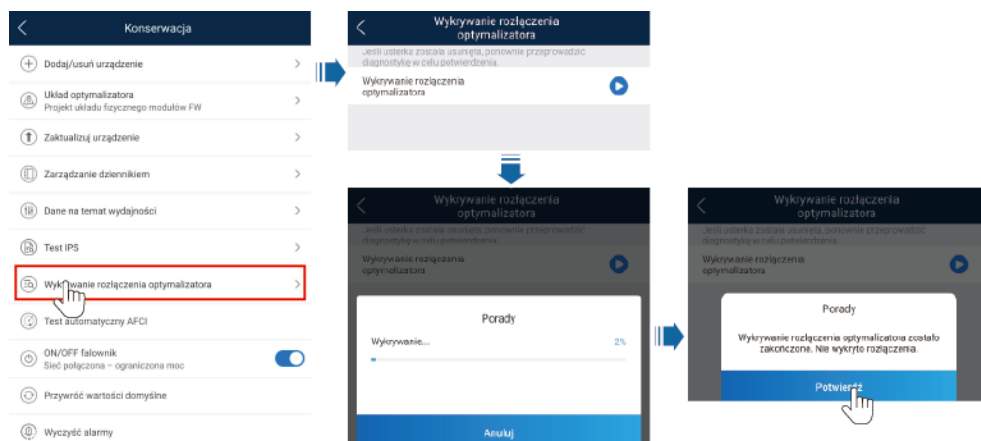
Rysunek 7-4 Wyświetlanie układu fizycznego w aplikacji SmartPVMS



7.1.5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora

Zalogować się do aplikacji FusionSolar, wybrać odpowiednio **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji > Konserwacja > Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**, dotknąć przycisku wykrywania, aby wykryć odłączenie optymalizatora i naprawić usterkę w oparciu o wynik wykrywania.

Rysunek 7-5 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



7.2 Ustawienia parametrów i funkcji na ekranie Uruchomienie urządzenia

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 w 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 w sieci elektroenergetycznej przekracza górny próg, może to wpłynąć na żywotność odbiornika w sieci lub mogą wystąpić straty uzysku energii. W takim przypadku firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne skutki.

Wybrać opcję **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i ustawić powiązane parametry urządzenia.

- Szczegóły na temat portalu rozruchu przy wykorzystaniu połączenia sieciowego z kluczem Smart Dongle można znaleźć w części **B Łączenie z falownikiem w aplikacji**.
- Szczegóły na temat portalu rozruchu przy wykorzystaniu połączenia sieciowego EMMA można znaleźć w części **C Połączenie do EMMA w aplikacji**.

7.2.1 Ustawianie zwykłych parametrów

Ustaw zwykłe parametry na podstawie urządzeń podłączonych do instalacji.

Tabela 7-1 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.	● 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 (połączenie sieciowe Smart Dongle) w <i>Instrukcja przekazywania do eksploatacji rozwiązania Smart PV do budynków mieszkalnych (Smart Dongle)</i>. ● Połączenie sieciowe EMMA: 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 (połączenie sieciowe EMMA) w <i>Domowe rozwiązanie Smart PV - instrukcja obsługi</i>.
Ustawienia parametrów akumulatora	Jeśli akumulator jest podłączony do systemu, musisz dodać akumulator i ustawić parametry 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.	

Aby ustawić więcej parametrów, wybierz **Ustawienia**. Szczegółowe informacje na temat ustawień parametrów znajdują się w [Instrukcja obsługi aplikacji FusionSolar](#). Aby uzyskać dostęp do dokumentu można zeskanować kod QR.



7.2.1.1 Sterowanie mocą pozorną po stronie wyjściowej falownika

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

Rysunek 7-6 Sterowanie mocą pozorną

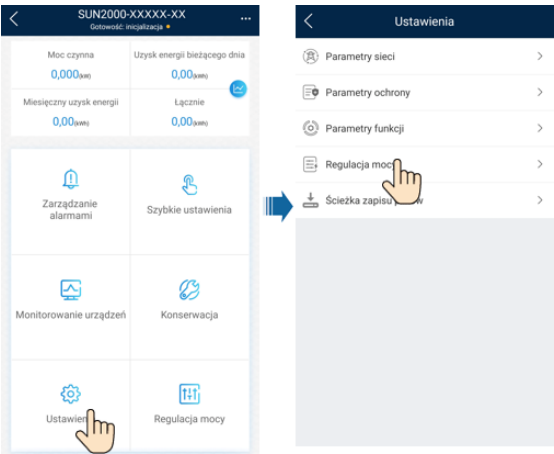


Tabela 7-2 Sterowanie mocą pozorną

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

UWAGA

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

7.2.1.2 Sterowanie mocą

Wymagania wstępne

Zrzuty ekranu w niniejszej części zostały zarejestrowane w aplikacji SUN2000 w wersji 6.23.00.125. Faktyczny wygląd ekranów może odbiegać od przedstawionego, w zależności od aktualizacji aplikacji.

Opis

Jeśli falownik łączy się z systemem ESS, a tryb roboczy tego systemu jest ustawiony na **Maksymalne własne zużycie energii** lub **Czas użytkowania**, można ustawić parametry sterowania mocą.

Tabela 7-3 Zastosowanie

Odpowiedni model	Zastosowanie
SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1	Pojedynczy falownik + klucz Smart Dongle (WLAN-FE) + bateria LUNA2000 podłączone do systemu zarządzania

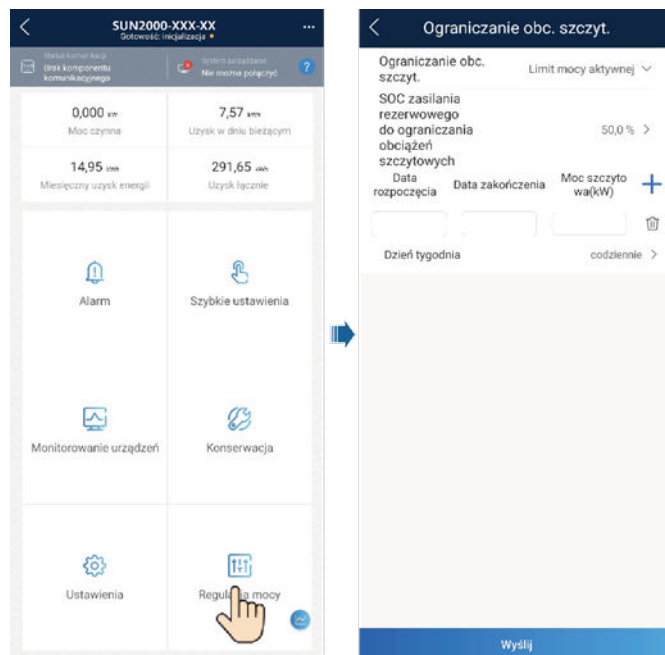
Ustawienia parametrów

Na ekranie głównym wybrać opcję **Regulacja mocy** > **Sterowanie mocą**, a następnie ustawić parametry sterowania mocą.

UWAGA

- Funkcja sterowania mocą jest niedostępna, gdy tryb roboczy magazynowania energii jest ustawiony na **Pełne oddawanie do sieci**.
- Gdy sterowanie mocą zostało włączone, w pierwszej kolejności należy wyłączyć sterowanie mocą, a następnie ustawić tryb roboczy magazynowania energii na **Pełne oddawanie do sieci**.

Rysunek 7-7 Ustawianie parametrów sterowania mocą



Parametr	Opis	Zakres
Sterowanie mocą	- Przed włączeniem opcji Sterowanie mocą należy dla opcji Ładowanie ze źródła AC ustawić wartość Włącz. - Przed wyłączeniem opcji Ładowanie ze źródła AC należy dla opcji Sterowanie mocą ustawić wartość Włącz.	- Wyłącz - Limit mocy aktywnej

Parametr	Opis	Zakres
SOC zasilania rezerwowego do ograniczania obciążeń szczytowych (%)	Wartość tego parametru wpływa na możliwości ograniczania obciążeń szczytowych. Wyższa wartość oznacza większe możliwości ograniczania obciążeń szczytowych.	[0,0, 100,0] SOC zasilania rezerwowego do ograniczania obciążeń szczytowych > Zachowana pojemność rezerwowa (gdy włączone jest zasilanie rezerwowe) > SOC (stan naładowania) na koniec rozładowania
Data rozpoczęcia	● Ustawić zakres mocy szczytowej na podstawie czasu rozpoczęcia i zakończenia. Moc szczytowa jest skonfigurowana na podstawie cen energii w różnych segmentach czasu. Gdy cena energii elektrycznej jest wysoka, zaleca się ustawić niską wartość mocy szczytowej. ● Maksymalna liczba dozwolonych segmentów czasu to 14.	-
Data zakończenia		
Moc szczytowa (kW)		[0,000, 1000,000]

Opis

Jeśli w łączności sieciowej SmartLogger trybem pracy ESS jest **Maksymalizuj zużycie własne** lub **TOU**, możesz ustawić parametry **Ograniczania obciążeń** w SmartLogger WebUI lub w aplikacji FusionSolar przez zeskanowanie kodu QR w SmartLogger.

Tabela 7-4 Tabela 1-1 Scenariusze zastosowania

Odpowiedni model	Zastosowanie
Seria SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	SmartLogger + system pojedynczy/kaskadowy + urządzenie LUNA2000 połączone z systemem zarządzania

Ustawienia parametrów

- W SmartLogger WebUI wybierz kolejno **Ustaw > Sterowanie magazynowaniem energii**, a następnie skonfiguruj **Ograniczanie obciążeń**.
- Połącz aplikację SmartLogger, skanując kod QR, a następnie wybierz kolejno **Regulacja mocy > Ograniczanie obciążeń** i skonfiguruj odpowiednie parametry.

UWAGA

- W SmartLogger V300R023C00SPC170 i nowszych wersjach **Ograniczanie obciążeń** jest wyświetlane tylko, jeśli miernik eksportowania+importowania jest połączony w scenariuszu ESS.
- Funkcja ograniczania obciążeń w godzinach szczytu jest niedostępna, jeśli ustawiono tryb pracy ESS jako **Pełne oddawanie do sieci**.
- Jeśli włączono ograniczanie obciążeń w godzinach szczytu, należy najpierw wyłączyć tę funkcję, a następnie ustawić tryb pracy ESS jako **Pełne oddawanie do sieci**.
- Szczegóły dotyczące parametrów ograniczania obciążeń w godzinach szczytu możesz znaleźć w dokumencie [SmartLogger3000 User Manual](#).
- Szczegóły dotyczące funkcji ograniczania obciążeń w godzinach szczytu możesz znaleźć w dokumencie [Introduction to Peak Shaving](#).

7.2.2 AFCI

Funkcja

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

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

UWAGA

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

Kasowanie alarmów

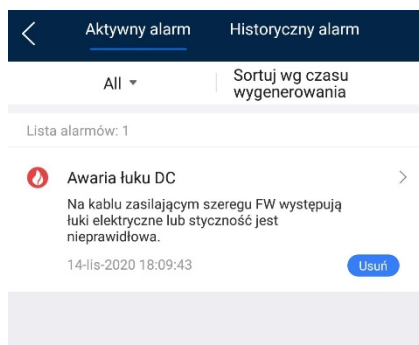
Funkcja AFCI obejmuje alarm **Zwarcie łukowe DC**.

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

Alarm można skasować ręcznie w następujący sposób:

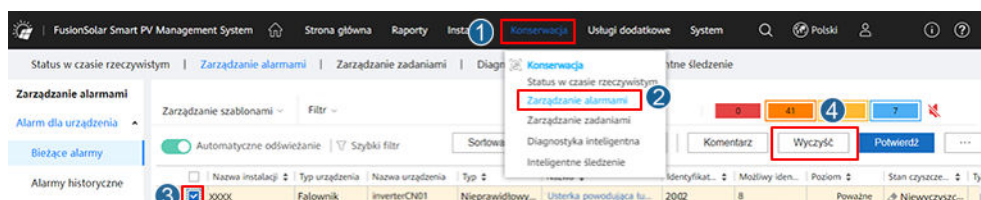
- **Metoda 1:** Aplikacja FusionSolar
Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać kolejno opcje **Usługi > Przekazywanie urządzenia do eksploatacji**. Na ekranie **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** podłączyć i zalogować się do falownika SUN2000, który generuje alarm AFCI, kliknąć **Zarządzanie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

Rysunek 7-8 Zarządzanie alarmami



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

Rysunek 7-9 Kasowanie alarmów



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

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

Funkcja

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

Procedura

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

Rysunek 7-10 Test IPS

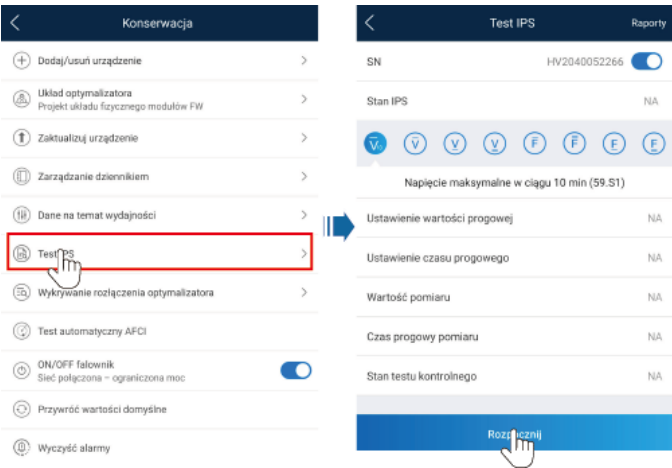


Tabela 7-5 Typ testu IPS

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

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

----**Koniec**

7.3 Scenariusz sieciowy urządzenia SmartLogger

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

Rysunek 7-11 SmartLogger3000



8 Konserwacja

Wymóg wstępny



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



PRZESTROGA

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

8.1 Wyłączanie zasilania falownika SUN2000

Ważne uwagi



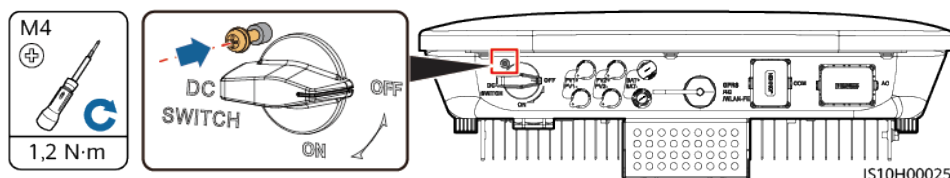
OSTRZEŻENIE

- Po wyłączeniu systemu falownik nadal jest pod napięciem i ma wysoką temperaturę, co może spowodować porażenie elektryczne lub oparzenia. W związku z tym po wyłączeniu należy odczekać 5 minut, a następnie założyć rękawice ochronne w celu obsługi falownika.
- Przed konserwacją optymalizatora i łańcucha fotowoltaicznego wyłączyć przełącznik prądu zmiennego i przełącznik prądu stałego. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem, jako że łańcuch fotowoltaiczny jest pod napięciem.

Procedura

- Etap 1** Wyłączyć przełącznik AC między urządzeniem SUN2000 a siecią elektryczną.
- Etap 2** Wyłączyć przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000.
- Etap 3** (Opcjonalnie) Przykręcić śrubę zabezpieczającą przy przełączniku prądu stałego.

Rysunek 8-1 Przykręcanie śruby zabezpieczającej przełącznika prądu stałego



- Etap 4** Włączyć przełącznik prądu stałego między łańcuchem modułów fotowoltaicznych a SUN2000, jeśli występuje.
- Etap 5** (Opcjonalnie) Wyłączyć przełącznik baterii między falownikiem SUN2000 a bateriami.

----Koniec

8.2 Konserwacja rutynowa

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

PRZESTROGA

Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzeń, podłączania kabli i testów uziemienia urządzenie należy wyłączyć.

Tabela 8-1 Lista czynności konserwacyjnych

Pozycja kontrolna	Metoda kontroli	Częstotliwość konserwacji
Czystość systemu	Sprawdzić, czy w radiatorze nie ma ciał obcych, sprawdzić ogólny stan falownika SUN2000.	Co roku lub częściej w razie nieprawidłowości
Stan działania systemu	Sprawdzić, czy SUN2000 nie nosi śladów uszkodzeń lub odkształceń.	Co roku
Przylączya elektryczne	● Kable są dokładnie podłączone. ● Kable są nienaruszone, a zwłaszcza czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane.	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany 6 miesięcy po początkowym odbiorze. Następnie procedurę należy powtarzać co 6 do 12 miesięcy.
Prawidłowość uziemienia	Sprawdzić, czy złącze uziemienia i przewód uziemienia są prawidłowo podłączone.	Co roku
Szczelność	Sprawdzić, czy wszystkie złącza i porty są dobrze uszczelnione.	Co roku

8.3 Rozwiązywanie problemów

Szczegółowe informacje na temat alarmów można znaleźć w dokumencie [Objaśnienia alarmu falownika](#).

9 Demontaż i wycofanie z użycia

9.1 Demontaż falownika SUN2000

INFORMACJA

Przed wymontowaniem urządzenia SUN2000 należy wyłączyć zasilanie prądem przemiennym oraz prądem stałym (akumulatory).

Wykonać następujące operacje w celu zdemontowania urządzenia SUN2000:

1. Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia SUN2000, w tym przewody komunikacyjne RS485, przewody mocy wejściowej DC, przewody mocy wyjściowej AC oraz przewody PGND.
2. Wyjąć urządzenie SUN2000 ze wspornika montażowego.
3. Zdemontować wspornik montażowy.

9.2 Pakowanie falownika SUN2000

- Jeśli oryginalne opakowanie zostało zachowane, umieścić w nim falownik SUN2000 i zabezpieczyć taśmą klejącą.
- Jeśli oryginalne opakowanie już nie jest dostępne, włożyć falownik SUN2000 do odpowiedniego pudła kartonowego i zabezpieczyć.

9.3 Utylizacja falownika SUN2000

Po upływie okresu eksploatacji urządzenia SUN2000 zutylizować je zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji urządzeń elektrycznych.

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne falownika SUN2000

Efektywność

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Sprawność maksymalna	98,2%	98,3%	98,4%	98,6%	98,6%	98,6%	98,6%
Europejska sprawność ważona	96,7%	97,1%	97,5%	97,7%	98,0%	98,1%	98,1%

Wejście

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maksymalne napięcie wejściowe ^a	1100 V						
Maksymalny prąd wejściowy (na MPPT)	11 A/13.5 A (Zależnie od tabliczki znamionowej produktu)						

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maksymalny prąd zwarciov (na MPPT)	15 A/19.5 A (Zależnie od tabliczki znamionowej produktu)						
Minimalne napięcie uruchomienia	200 V						
Zakres napięć MPP	140–980 V						
Zakres napięcia dla pełnego obciążenia MPPT	140–850 V DC	160–850 V DC	200–850 V DC	235–850 V DC	315–850 V DC	390–850 V DC	390–850 V DC
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V						
Maksymalna liczba wejść	2						
Liczba algorytmów MPPT ^b	2						
Prawidłowe napięcie baterii	600 Vdc						
Zakres napięć baterii	600-1000 Vdc						
Maksymalne natężenie prądu baterii	16.7 A						
Typ baterii	Li-ion						
Uwaga a: maksymalne napięcie wejściowe to maksymalne napięcie wejściowe DC, które falownik SUN2000 jest w stanie wytrzymać. Jeśli napięcie wejściowe przekroczy tę wartość, falownik SUN2000 może ulec uszkodzeniu.							
Uwaga b: Maksymalna moc wejściowa obwodu MPPT wynosi 8,8 kW. Jeśli moc wejściowa przekroczy tę wartość, falownik może ograniczyć moc wyjściową modułów fotowoltaicznych.							

Wyjście

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Znamionowa moc wyjściowa	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10 000 W	10 000 W
Maksymalna moc pozorna	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	10 000 VA	11 000 VA
Maksymalna moc czynna (cosφ = 1)	3300 W	4400 W	5500 W	6600 W	8800 W	10 000 W	11 000 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3W+N+PE						
Maksymalne napięcie wyjściowe przy długim działaniu	Patrz normy lokalnej sieci elektrycznej.						
Znamionowy prąd wyjściowy	4,6 A (380 V)/ 4,4 A (400 V)	6,1 A (380 V)/ 5,8 A (400 V)	7,6 A (380 V)/ 7,3 A (400 V)	9,1 A (380 V)/ 8,7 A (400 V)	12,2 A (380 V)/ 11,6 A (400 V)	15,2 A (380 V)/ 14,5 A (400 V)	15,2 A (380 V)/ 14,5 A (400 V)
Maksymalny prąd wyjściowy	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A	16,9 A
Znamionowa moc pozorna	3 kVA	4 kVA	5 kVA	6 kVA	8 kVA	10 kVA	10 kVA
Prąd rozruchu	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A	16,9 A
Maksymalny prąd zakłócenia na wyjściu	15.06 A	20.08 A	25.1 A	30.12 A	40.16 A	50.2 A	50.2 A

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maksymalne zabezpieczenie nadprądowe na wyjściu	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A
Wyjściowy poziom częstotliwości	50 Hz/60 Hz						
Współczynnik mocy	0,8 wyprzedzenia – 0,8 opóźnienia						
Maksymalne całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD) AC THDi	< 3% w warunkach znamionowych. Jedna składowa harmoniczna spełnia wymagania VDE4105						

Wyjście (poza siecią)

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maksymalna moc pozorna	3000 VA	3300 VA					
Szczytowa moc pozorna	3300 VA	3630 VA					

Ochrona

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Kategoria przepięciowa	PV II/AC III						

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Wejściowy przełącznik prądu stałego	Obsługiw						
Zabezpieczenie przed pracą wyspą	Obsługiw						
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim natężeniem prądu wyjściowego	Obsługiw						
Zabezpieczenie przed odwróconym połączeniem wejścia	Obsługiw						
Wykrywanie usterek łańcucha modułów fotowoltaicznych	Obsługiw						
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	DC tryb współbieżny: 10 kA						
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Tryb współbieżny: 5 kA; tryb różnicowy: 5 kA						
Wykrywanie oporności izolacji	Obsługiw						

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Różnicowo-prądowy układ monitorujący (RCMU)	Obsługiw						
AFCI	Obsługiw						
Bezpieczne wyłączenie modułu fotowoltaicznego, optymalizator	Opcjonalne						
Naprawa PID	Obsługiw						
Aktywna metoda zabezpieczenia przed pracą wyspową	AFD						
Klasa ochrony	I						
Port PV i AC	DVCC						
Port komunikacyjny	DVCA						

Wyświetlacz i komunikacja

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Ekran	LED i WLAN + aplikacja						
RS485	Obsługiw.						

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Zewnętrzny moduł komunikacyjny-rozszerzeń	Obsługuje WLAN i 4G.						
Zdalna kontrola sygnału okrężnego	Obsługiw.						

Specyfikacje ogólne

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Wymiary (szer. × wys. × gł., mm)	525 × 470 × 166 (obejmuje tylko tylny zestaw montażowy SUN2000)						
Waga	17 kg (obejmuje tylko tylny zestaw montażowy SUN2000)						
Szum	29 dB (A) (typowe warunki pracy)						
Temperatura pracy	od –25°C do +60°C (obniżone wartości, gdy temperatura jest wyższa niż 45°C)						
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej						
Tryb chłodzenia	Naturalna konwekcja						
Maksymalna wysokość n.p.m.	4000 m (obniżone wartości znamionowe przy wysokościach powyżej 3000 m)						
Temperatura przechowywania	od –40°C do +70°C						
Wilgotność przechowywania	5–95% wilgotności względnej (bez kondensacji)						

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Zacisk wejściowy	Staubli MC4						
Zacisk wyjściowy	Wodoodporne przyłącze z szybkozłączem						
Klasa IP	IP65						
Topologia	Bez transfor-matora						
Wymagania ochrony środowiska	RoHS 6						

Zgodność z normami

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Kryteria	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2						

Parametry komunikacji bezprzewodowej

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Częstotliwość	2400–2483,5 MHz	SDongleA-05: 2400–2483,5 MHz	SDongleA-03-EU: ● Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20. ● Obsługuje LTE-TDD: B38/B40. ● Obsługuje WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8. ● Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): ● Obsługuje LTE-FDD: B1/B3/B5/B8. ● Obsługuje LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41. ● Obsługuje GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Standard protokołu	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: ● Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B7/B8/B20/B28. ● Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B38/B40/B41. ● Obsługuje WCDMA: B1/B8. ● Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. ● Obsługuje dźwięk cyfrowy. SDongleB-06-EU (Wi-Fi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): ● Obsługuje LTE-FDD (z różnorodnością odbioru): B1/B3/B5/B8. ● Obsługuje LTE-TDD (z różnorodnością odbioru): B7/B20/B28/B38/B40/B41. ● Obsługuje GSM: 900 MHz/1800 MHz. ● Obsługuje dźwięk cyfrowy.

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Pasma sieciowe	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)	Funkcje LTE: ● Obsługuje maksymalnie 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD i TDD. ● Obsługuje pasma RF 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz. ● Obsługuje MIMO przy pobieraniu. ● LTE-FDD: maksymalna szybkość pobierania: 150 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 50 Mb/s ● LTE-TDD: maksymalna szybkość pobierania: 130 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 30 Mb/s Funkcje UMTS: ● Obsługuje 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA i WCDMA. ● Obsługuje modulacje QPSK i 16QAM. ● HSDPA+: maksymalna szybkość pobierania: 21 Mb/s ● HSUPA: Maksymalna szybkość wysyłania 5,76 Mb/s ● WCDMA: maksymalna szybkość pobierania: 384 Mb/s; maksymalna szybkość wysyłania: 384 Mb/s Funkcje GSM: GPRS: ● Obsługuje GPRS 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 EDGE: ● 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

Specyfikacje	Wbudowana sieć Wi-Fi falownika	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
			SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 20 MHz/40 MHz (opcjonalnie)
Maksymalna moc nadawania	≤20 dBm EIRP	≤20 dBm EIRP	● Klasa 4 (33 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości EGSM900 ● Klasa 1 (30 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości DCS1800 ● Klasa E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK ● Klasa E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK ● Klasa 3 (24 dBm +1/-3 dB), pasmo częstotliwości WCDMA ● Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-FDD ● Klasa 3 (23 dBm±2 dB), pasmo częstotliwości LTE-TDD SDongleB-06-EU (Wi-Fi): ≤20 dBm EIRP

10.2 Dane techniczne optymalizatora

Efektywność

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

Wejście

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Moc znamionowa modułu fotowoltaicznego	450 W
Maksymalna moc modułu fotowoltaicznego	472,5 W

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Maksymalne napięcie wejściowe	80 V
Zakres napięcia MPPT	8–80 V
Maksymalny prąd zwarciov	13 A
Poziom przepięciowy	II

Wyjście

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

Wspólne parametry

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Wymiary (szer. $\times$ wys. $\times$ gł.)	71 $\times$ 138 $\times$ 25 mm
Waga netto	≤ 550 g
Przylączy wyjściowe i wejściowe DC	Staubli MC4
Temperatura pracy	od -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$
Temperatura przechowywania	od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej
Maksymalna wysokość n.p.m.	4000 m

Dane techniczne	SUN2000-450W-P
Klasa IP	IP68
Tryb instalacji	● Instalacja modułu PV na wsporniku ● Instalacja modułu PV na stelażu

Konstrukcja długiego łańcucha (pełna konfiguracja optymalizatora)

Dane techniczne	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Minimalna liczba optymalizatorów na łańcuch	6						
Maksymalna liczba optymalizatorów na łańcuch	35						
Maksymalna moc DC na łańcuch	10 000 W						

A Kod sieci

UWAGA

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

Tabela A-1 Kod sieci

Lp.	Kod sieci	Uwagi
1	VDE-AR-N-4105	Niemiecka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia (nn)
2	UTE C 15-712-1(A)	Francuska kontynentalna sieć elektroenergetyczna
3	UTE C 15-712-1(B)	Francuska wyspiarska sieć elektroenergetyczna
4	UTE C 15-712-1(C)	Francuska wyspiarska sieć elektroenergetyczna
5	EN50438-CZ	Czeska sieć elektroenergetyczna
6	RD1699/661	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
7	EN50438-NL	Niderlandzka sieć elektroenergetyczna
8	C10/11	Belgijska sieć elektroenergetyczna
9	IEC61727	Sieć elektroenergetyczna podłączona do sieci niskiego napięcia IEC 61727 (50 Hz)
10	Niestandardowe (50 Hz)	Zarezerwowane
11	Niestandardowe (60 Hz)	Zarezerwowane
12	TAI-PEA	Tajska standardowa sieć elektroenergetyczna podłączona do sieci
13	TAI-MEA	Tajska standardowa sieć elektroenergetyczna podłączona do sieci
14	EN50438-TR	Kod tureckiej sieci elektrycznej niskiego napięcia

Lp.	Kod sieci	Uwagi
15	IEC61727-60Hz	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia IEC61727 (60 Hz)
16	EN50438_IE	Irlandzka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
17	PO12.3	Hiszpańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
18	EN50549-LV	Irlandzka sieć elektroenergetyczna
19	ABNT NBR 16149	Brazylijska sieć elektroenergetyczna
20	DUBAI	Dubajska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
21	TAIPOWER	Tajwańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
22	EN50438-SE	Szwedzka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
23	Austria	Austriacka sieć elektroenergetyczna
24	G98	Brytyjska sieć elektroenergetyczna G98
25	G99-TYPEA-LV	Brytyjska sieć elektroenergetyczna G99_TypeA_LV
26	SINGAPORE	Singapurska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
27	HONGKONG	Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia w Hongkongu
28	EN50549-SE	Szwedzka sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
29	AUSTRALIA-AS4777_A-LV230	Australijska sieć elektroenergetyczna
30	AUSTRALIA-AS4777_B-LV230	Australijska sieć elektroenergetyczna
31	AUSTRALIA-AS4777_C-LV230	Australijska sieć elektroenergetyczna
32	AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230	Australijska sieć elektroenergetyczna
33	EN50549-PL	Polska
34	CEI0-21	Włoska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
35	SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230	Szwajcaria
36	DENMARK-EN50549-DK1-LV230	Duńska sieć elektroenergetyczna

Lp.	Kod sieci	Uwagi
37	DENMARK-EN50549-DK2-LV230	Duńska sieć elektroenergetyczna
38	Pakistan	Pakistan
39	OMAN	Omańska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
40	ANRE	Rumuńska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
41	FINLAND-EN50549-LV230	Fińska sieć elektroenergetyczna
42	Filipiny	Filipińska sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
43	Izrael	Izraelska sieć energetyczna
44	NEW CALEDONIA-LV230	Nowokaledońska sieć energetyczna

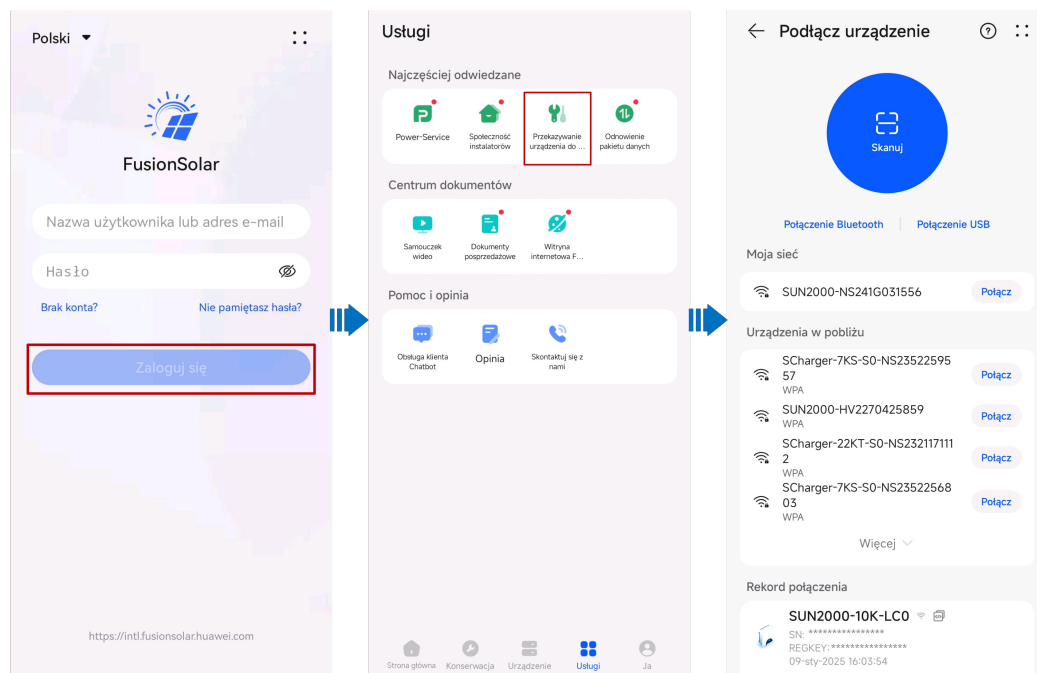
B Łączenie z falownikiem w aplikacji

INFORMACJA

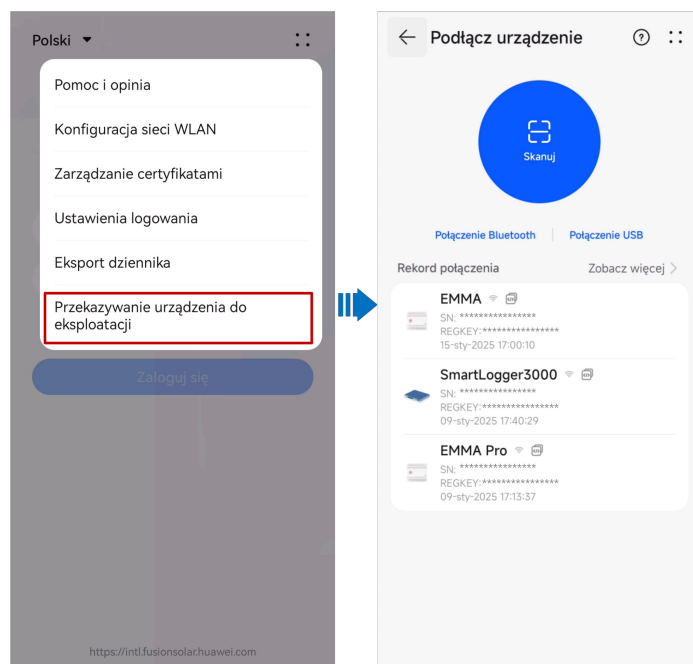
- Podłączając telefon bezpośrednio do urządzenia, upewnij się, że telefon znajduje się w zasięgu sieci Wi-Fi urządzenia.
- Podłączając urządzenie do routera przez Wi-Fi upewnij się, że urządzenie znajduje się w zasięgu Wi-Fi routera, a sygnał jest stabilny i mocny.
- Router obsługuje Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci Wi-Fi dociera do falownika.
- Zalecany tryb szyfrowania dla routerów to WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Tryb Enterprise nie jest obsługiwany (na przykład sieci Wi-Fi na lotniskach i inne publiczne hotspoty wymagające uwierzytelnienia). Nie zaleca się korzystania z trybów szyfrowania WEP i WPA TKIP, ponieważ mają one poważne luki w zabezpieczeniach. W przypadku nieuzyskania dostępu w trybie WEP należy zalogować się do routera i zmienić tryb szyfrowania routera na WPA2 lub WPA/WPA2.

Etap 1 Rozpocznij przekazywanie urządzenia do eksploatacji.

Rysunek B-1 Metoda 1: telefon komórkowy połączony z Internetem



Rysunek B-2 Metoda 2: telefon komórkowy niepołączony z Internetem



UWAGA

Metodę 2 można wykorzystać wyłącznie w sytuacji braku dostępu do Internetu. Zalecamy zalogowanie się do aplikacji FusionSolar w celu przekazania urządzenia do eksploatacji za pomocą metody 1.

Etap 2 Połącz się z siecią Wi-Fi falownika.

- Naciśnij **Skanuj**. Po przejściu do ekranu skanowania umieść kod QR urządzenia w polu skanowania, aby automatycznie zeskanować i połączyć się z urządzeniem.

UWAGA

- Nazwa sieci WLAN produktu ma format „Nazwa urządzenia-numer seryjny produktu”. (Ostatnich sześć cyfr w nazwie WLAN niektórych produktów jest takich samych jak ostatnie sześć cyfr w numerze seryjnym produktu (SN)).
- Przy pierwszym połączeniu należy zalogować się przy użyciu hasła początkowego. Hasło początkowe do Wi-Fi można uzyskać z etykiety na urządzeniu.
- Należy zapewnić bezpieczeństwo konta poprzez regularną zmianę hasła. Hasło może zostać skradzione lub złamane, jeśli nie będzie zmieniane przez dłuższy czas. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzenia jest niemożliwy. W takiej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty.
- Jeśli nie pojawia się ekran logowania po zeskanowaniu kodu QR, sprawdzić czy telefon jest bezpośrednio połączony z siecią Wi-Fi urządzenia. Jeśli nie, należy ręcznie wybrać i połączyć się z siecią Wi-Fi.
- Jeśli podczas łączenia się z siecią Wi-Fi urządzenia pojawia się komunikat **Ta sieć Wi-Fi nie ma dostępu do Internetu. Połączyć mimo to?**, należy dotknąć opcji **POLĄCZ**. W przeciwnym razie nie będzie można zalogować się do systemu. Rzeczywisty interfejs użytkownika i komunikaty mogą się różnić w zależności od telefonu.

Etap 3 Zaloguj się do ekranu przekazywania urządzenia do eksploatacji jako **Instalator**.

INFORMACJA

- Po ukończeniu ustawień wdrożeniowych instalator powinien poprosić właściciela o przejście do ekranu lokalnego rozruchu urządzenia i ustawienie hasła logowania dla konta właściciela zgodnie z wyświetlanymi komunikatami.
- Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy co jakiś czas zmieniać hasło i przechowywać je w bezpiecznym miejscu. Hasło może zostać skradzione lub złamane, jeśli nie będzie zmieniane przez dłuższy czas. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzeń jest niemożliwy. W takiej sytuacji Firma nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody.

----**Koniec**

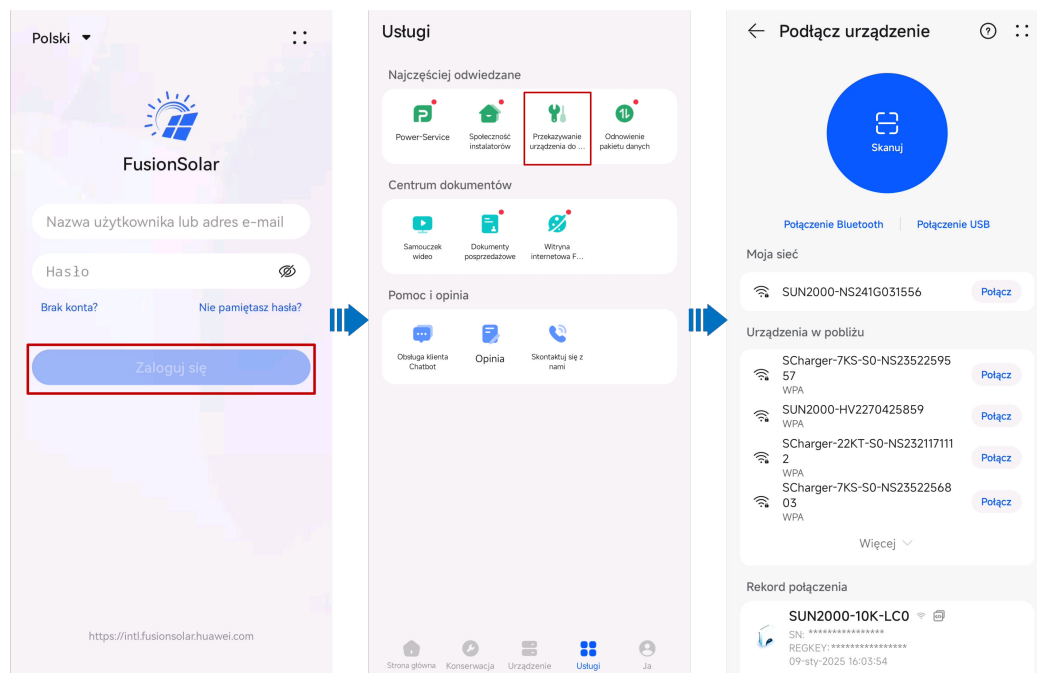
C Połączenie do EMMA w aplikacji

INFORMACJA

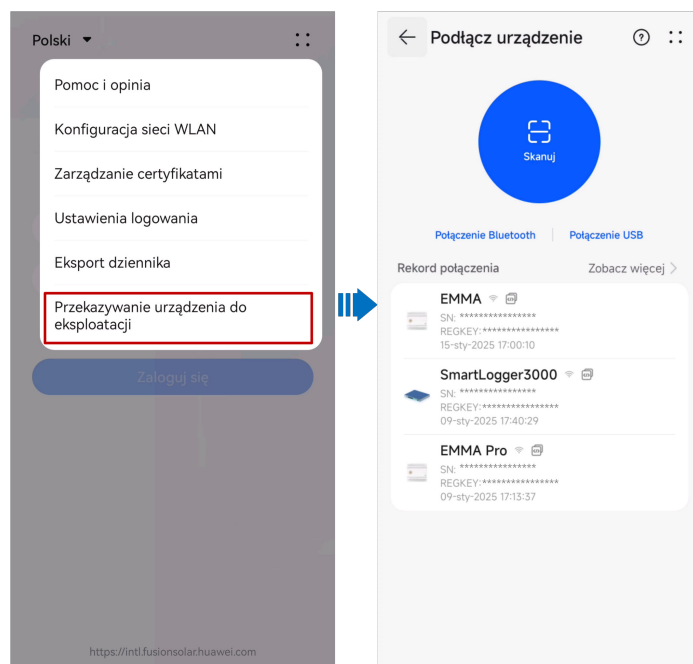
- Podłączając telefon bezpośrednio do urządzenia, upewnij się, że telefon znajduje się w zasięgu sieci Wi-Fi urządzenia.
- Podłączając urządzenie do routera przez Wi-Fi upewnij się, że urządzenie znajduje się w zasięgu Wi-Fi routera, a sygnał jest stabilny i mocny.
- Router obsługuje Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz), a sygnał sieci Wi-Fi dociera do falownika.
- Zalecany tryb szyfrowania dla routerów to WPA, WPA2 lub WPA/WPA2. Tryb Enterprise nie jest obsługiwany (na przykład sieci Wi-Fi na lotniskach i inne publiczne hotspoty wymagające uwierzytelnienia). Nie zaleca się korzystania z trybów szyfrowania WEP i WPA TKIP, ponieważ mają one poważne luki w zabezpieczeniach. W przypadku nieuzyskania dostępu w trybie WEP należy zalogować się do routera i zmienić tryb szyfrowania routera na WPA2 lub WPA/WPA2.

Etap 1 Rozpocznij przekazywanie urządzenia do eksploatacji.

Rysunek C-1 Metoda 1: telefon komórkowy połączony z Internetem



Rysunek C-2 Metoda 2: telefon komórkowy niepołączony z Internetem



UWAGA

Metodę 2 można wykorzystać wyłącznie w sytuacji braku dostępu do Internetu. Zalecamy zalogowanie się do aplikacji FusionSolar w celu przekazania urządzenia do eksploatacji za pomocą metody 1.

Etap 2 Połącz się z siecią Wi-Fi EMMA.

- Naciśnij **Skanuj**. Po przejściu do ekranu skanowania umieść kod QR urządzenia w polu skanowania, aby automatycznie zeskanować i połączyć się z urządzeniem.

UWAGA

- Konfiguracja sieciowa z wykorzystaniem EMMA: Zeskanuj kod QR Wi-Fi na EMMA.
- Konfiguracja sieciowa z wykorzystaniem SmartGuard: Zeskanuj kod QR Wi-Fi na SmartGuard lub EMMA.

UWAGA

- Nazwa sieci WLAN produktu ma format „Nazwa urządzenia-numer seryjny produktu”. (Ostatnich sześć cyfr w nazwie WLAN niektórych produktów jest takich samych jak ostatnie sześć cyfr w numerze seryjnym produktu (SN)).
- Przy pierwszym połączeniu należy zalogować się przy użyciu hasła początkowego. Hasło początkowe do Wi-Fi można uzyskać z etykiety na urządzeniu.
- Należy zapewnić bezpieczeństwo konta poprzez regularną zmianę hasła. Hasło może zostać skradzione lub złamane, jeśli nie będzie zmieniane przez dłuższy czas. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzenia jest niemożliwy. W takiej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty.
- Jeśli nie pojawia się ekran logowania po zeskanowaniu kodu QR, sprawdzić czy telefon jest bezpośrednio połączony z siecią Wi-Fi urządzenia. Jeśli nie, należy ręcznie wybrać i połączyć się z siecią Wi-Fi.
- Jeśli podczas łączenia się z siecią Wi-Fi urządzenia pojawia się komunikat **Ta sieć Wi-Fi nie ma dostępu do Internetu. Połączyć mimo to?**, należy dotknąć opcji **POŁĄCZ**. W przeciwnym razie nie będzie można zalogować się do systemu. Rzeczywisty interfejs użytkownika i komunikaty mogą się różnić w zależności od telefonu.

Etap 3 Zaloguj się do ekranu przekazywania urządzenia do eksploatacji jako **Instalator**.

INFORMACJA

- Po ukończeniu ustawień wdrożeniowych instalator powinien poprosić właściciela o przejście do ekranu lokalnego rozruchu urządzenia i ustawienie hasła logowania dla konta właściciela zgodnie z wyświetlanymi komunikatami.
- Aby zapewnić bezpieczeństwo konta, należy co jakiś czas zmieniać hasło i przechowywać je w bezpiecznym miejscu. Hasło może zostać skradzione lub złamane, jeśli nie będzie zmieniane przez dłuższy czas. W przypadku utraty hasła dostęp do urządzeń jest niemożliwy. W takiej sytuacji Firma nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody.

----**Koniec**

D Resetowanie hasła

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

Etap 2 Należy wykonać następujące czynności w ciągu 3 minut:

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

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

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

Rysunek D-1 Ustawianie hasła

The screenshot shows the 'Potwierdzenie tożsamości' (Identity Confirmation) screen in the Huawei SUN2000 app. At the top, there is a back arrow and the title 'Potwierdzenie tożsamości'. Below the title, there is an illustration of a white SUN2000 inverter connected via a dashed line to a smartphone. The main form area contains the following elements: a serial number field labeled 'SN:XXXXXXXXXXXXX'; a dropdown menu currently showing 'installer'; a password input field labeled 'Wprowadź hasło.' with a 'type' indicator; a security level label 'Poziom zabezpieczenia:'; a second password input field labeled 'Wpisz ponownie hasło.' with a 'type' indicator; a red warning icon and text 'Ustaw hasło przy pierwszym logowaniu.'; and two buttons at the bottom: 'Anuluj' (Cancel) and 'Zaloguj się' (Log in).

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

----**Koniec**

E Szybkie wyłączenie

UWAGA

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

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

Aby włączyć szybkie wyłączenie, należy wykonać następujący krok:

- Metoda 1: Aby włączyć funkcję szybkiego wyłączenia, należy podłączyć przełącznik dostępu do styków 13 i 15 terminala komunikacyjnego SUN2000. Przełącznik jest domyślnie zwarty. Szybkie wyłączenie jest uruchamiane, gdy przełącznik zmienia położenie ze zwartego na otwarte.
- Metoda 2: Wyłączyć przełącznik AC między falownikiem solarnym a siecią elektryczną. (Jeśli falownik obsługuje funkcję pracy poza siecią i włączono **Tryb pracy poza siecią**, wybierając kolejno **Ustawienia** > **Parametry funkcji** na ekranie głównym, wyłączenie przycisku AC nie spowoduje szybkiego wyłączenia).
- Metoda 3: Przetawić przełącznik prądu stałego na spodzie falownika SUN2000 do pozycji wyłączenia (OFF). (Wyłączenie dodatkowego przełącznika po stronie DC falownika SUN2000 nie spowoduje szybkiego wyłączenia. Łańcuch fotowoltaiczny może być wciąż pod napięciem).
- Metoda 4: jeśli funkcja **AFCI** jest włączona, falownik automatycznie wykrywa zwarcia łukowe, powodując szybkie wyłączenie.

F Asystent zarządzania energią oparty na sztucznej inteligencji (EMMA)

Asystent zarządzania energią oparty na sztucznej inteligencji (EMMA) zapewnia funkcje inteligentnego planowania energetycznego oraz zarządzania energią. Na podstawie analizy Big Data dokładnie przewiduje on krzywe produkcji i zużycia energii gospodarstw domowych, dzięki czemu w inteligentny sposób magazynuje, nabywa i sprzedaje energię elektryczną, aby zoptymalizować wydajność systemu, zwiększyć stopień wykorzystania „zielonej” energii i zmaksymalizować korzyści finansowe.

- Metoda 1: Interfejs WebUI systemu FusionSolar Smart PV Management System
Gdy system stwierdzi, że instalacja spełnia warunki włączenia funkcji EMMA, wyświetli się okno dialogowe **EMMA**. Funkcję EMMA można włączyć zgodnie z monitem. W

przypadku wybrania opcji **Nie teraz** można kliknąć opcję  obok opcji **EMMA** i włączyć funkcję EMMA zgodnie z monitem.

- Metoda 2: Aplikacja FusionSolar
Jeśli system stwierdzi, że instalacja spełnia warunki włączenia funkcji EMMA, na ekranie Przegląd pojawi się symbol . Dotknięcie tej ikony powoduje włączenie funkcji EMMA. Alternatywnie można dotknąć symbolu ... w prawym górnym rogu, a następnie dotknąć opcji EMMA.

UWAGA

- Funkcję EMMA mogą włączyć jedynie właściciele. Po włączeniu funkcji EMMA właściciele i instalatorzy mogą wyświetlać odpowiednie prognozy i analizy dotyczące przychodów oraz energii.
- Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcjach obsługi systemu FusionSolar Smart PV Management System oraz aplikacji FusionSolar.

G Acronyms and Abbreviations

L

LED	dioda elektroluminescencyjna
------------	---------------------------------

M

MPP	punkt mocy maksymalnej
------------	------------------------

MPPT	śledzenie punktu mocy maksymalnej
-------------	--------------------------------------

P

PV	fotowoltaiczne
-----------	----------------