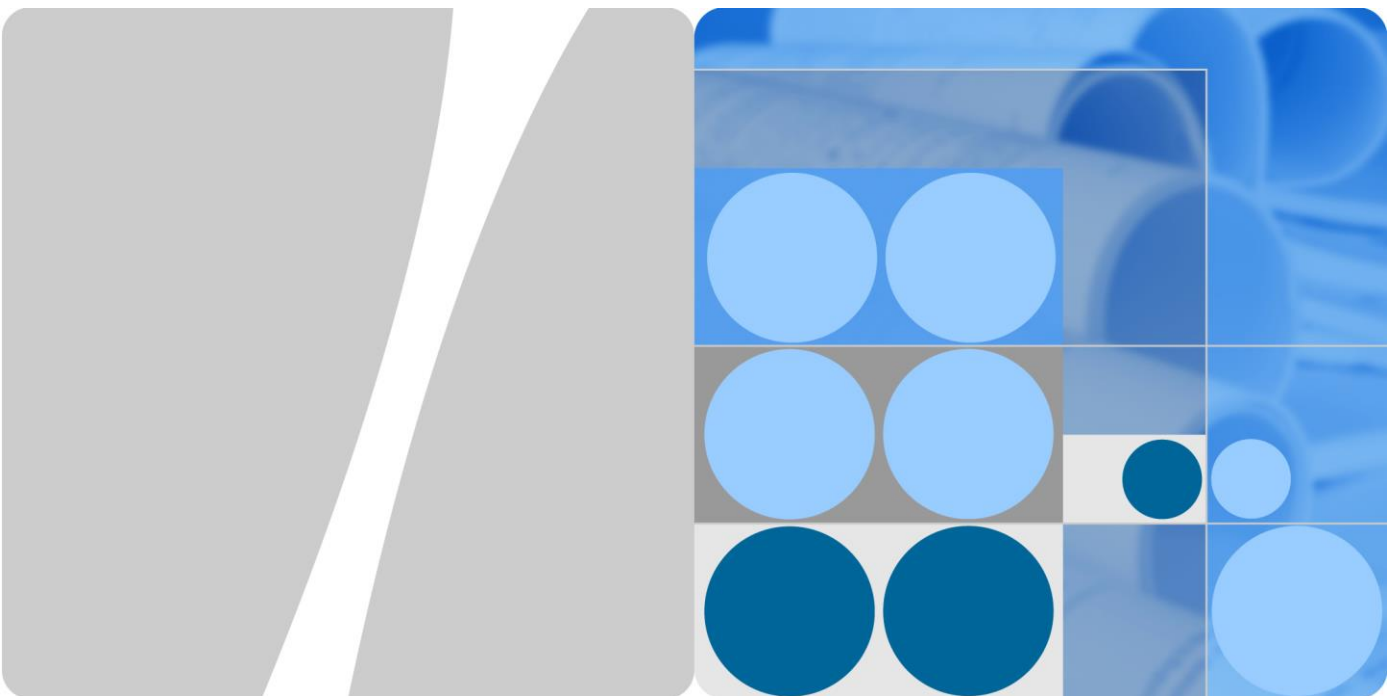




SUN2000-(175KTL-H0, 185KTL-INH0, 185KTL-H1)

Instrukcja obsługi

Wydanie **04**
Data **2019-12-24**

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2019. Wszelkie prawa zastrzeżone.

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

Znaki towarowe i zezwolenia



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

Wszelkie inne znaki towarowe i nazwy handlowe wymienione w niniejszym dokumencie 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, wyrażonych wprost ani dorozumianych.

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

Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Internet: <https://e.huawei.com>

O instrukcji

Przegląd

Niniejszy dokument zawiera opis falownika SUN2000-175KTL-H0, SUN2000-185KTL-INH0, i SUN2000-185KTL-H1 (w skrócie SUN2000) w zakresie instalacji, połączeń elektrycznych, uruchomienia, konserwacji i rozwiązywania problemów. Przed zainstalowaniem i uruchomieniem falownika należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz jego funkcjami i właściwościami.

Odbiorcy dokumentu

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla osób obsługujących instalacje fotowoltaiczne (PV) oraz wykwalifikowanych elektryków.

Stosowane symbole

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

Symbol	Opis
	Oznacza zagrożenie o bardzo wysokim poziomie zagrożenia, które, w razie niepodjęcia środków zaradczych, spowoduje śmierć lub poważne urazy.
	Oznacza zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które, w razie niepodjęcia środków zaradczych, może spowodować śmierć lub poważne urazy.
	Oznacza zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które, w razie niepodjęcia środków zaradczych, może spowodować drobne lub umiarkowane urazy.
	Wskazuje potencjalne zagrożenia, które bez zachowania należytej uwagi mogą być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników. Termin UWAGA odnosi się do czynności, które nie grożą obrażeniami ciała.
	Stanowi uzupełnienie istotnych informacji podanych w głównej części tekstu. Termin NOTATKA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu i szkodami dla środowiska.

Historia zmian

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

Wydanie 04 (24.12.2019)

Zaktualizowano [1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania](#).

Zaktualizowano [2.3.1 Opis etykiet](#).

Zaktualizowano [5.8 Podłączenie kabla komunikacyjnego](#).

Zaktualizowano [7.1 Operacje wykonywane przy użyciu aplikacji SUN2000](#).

Zaktualizowano [10 Dane techniczne](#).

Dodano [A Zabezpieczanie złączy rozgałęzionych typu Y](#).

Dodano [C Lista nazw domen systemów zarządzania](#).

Wydanie 03 (10.09.2019)

Zaktualizowano [5.7 Podłączenie kabla zasilania wejścia DC](#).

Zaktualizowano [8.5 Rozwiązywanie problemów](#).

Dodano [B Wykrywanie dostępu do łańcuchów](#).

Wydanie 02 (05.06.2019)

Zaktualizowano [2.2 Wygląd](#).

Wydanie 01 (15.05.2019)

To wydanie jest pierwszym oficjalnym wydaniem.

Spis treści

O instrukcji	ii
Spis treści	iv
1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania.....	1
1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa	1
1.2 Wymagania dotyczące personelu.....	2
1.3 Bezpieczeństwo elektryczne	3
1.4 Wymagania dotyczące środowiska montażowego	4
1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne	4
1.6 Przekazanie do eksploatacji	6
1.7 Konserwacja i wymiana.....	6
2 Przegląd	7
2.1 Przegląd produktu.....	7
2.2 Wygląd.....	10
2.3 Opis etykiet	13
2.3.1 Opis etykiet	13
2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu	15
2.4 Zasada działania	15
2.4.1 Schemat obwodu	15
2.4.2 Tryby pracy	16
3 Przechowywanie falownika solarne.....	18
4 Instalacja.....	20
4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją.....	20
4.2 Przygotowanie narzędzi	21
4.3 Wybór miejsca montażu falownika.....	22
4.3.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji	22
4.3.2 Wymagane dotyczące przestrzeni	24
4.4 Instalacja wspornika montażowego	27
4.4.1 Montaż na wsporniku.....	28
4.4.2 Montaż naścienny.....	28
4.5 Instalacja falownika.....	29

5 Przyłącza elektryczne.....	33
5.1 Środki ostrożności	33
5.2 Zaciśnięcie przyłącza OT lub DT	33
5.3 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego	36
5.4 (Opcjonalnie) Wymiana modułu zaciskającego.....	38
5.5 (Opcjonalnie) Podłączenie kabla zasilającego systemu nadążnego	39
5.6 Podłączenie kabla zasilania wyjściowego AC	40
5.7 Podłączenie kabla zasilania wejściowego DC	43
5.8 Podłączenie kabla komunikacyjnego	48
5.9 Zamykanie drzwi przedziału konserwacyjnego.....	51
6 Uruchomienie systemu.....	53
6.1 Kontrola przed włączeniem.....	53
6.2 Włączanie zasilania systemu	53
7 Interakcje pomiędzy operatorem i urządzeniem	59
7.1 Operacje wykonywane przy użyciu aplikacji SUN2000	59
7.1.1 Operacje przypisane do konta Advanced User (Użytkownik zaawansowany)	60
7.1.1.1 Ustawianie parametrów sieci	60
7.1.1.2 Ustawianie parametrów ochrony	60
7.1.1.3 Ustawianie parametrów właściwości	61
7.1.2 Operacje przypisane do konta Special User (Użytkownik specjalny)	65
7.1.2.1 Ustawianie parametrów sieci	65
7.1.2.2 Ustawianie parametrów ochrony	67
7.1.2.3 Ustawianie parametrów właściwości	70
7.1.2.4 Ustawianie parametrów regulacji mocy	73
7.2 Obsługa przy użyciu pamięci flash USB.....	77
7.2.1 Eksportowanie konfiguracji	77
7.2.2 Importowanie konfiguracji	79
7.2.3 Eksportowanie danych	79
7.2.4 Aktualizacja.....	80
8 Konserwacja.....	82
8.1 Wyłączanie zasilania systemu	82
8.2 Wyłączanie dla celów rozwiązywania problemów	82
8.3 Konserwacja rutynowa	84
8.4 Wymiana wentylatora	86
8.5 Rozwiązywanie problemów	90
9 Postępowanie z falownikiem	98
9.1 Demontaż falownika SUN2000.....	98
9.2 Pakowanie falownika SUN2000.....	98
9.3 Utylizacja falownika SUN2000.....	98
10 Dane techniczne	99

A Zabezpieczanie złączy rozgałęzionych typu Y	103
B String Access Detection (<i>Wykrywanie dostępu do łańcuchów</i>)	106
C Lista nazw domen systemów zarządzania	109
D Kod sieciowy	110
E Akronimy i skróty.....	114

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania

1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Oświadczenie

Przed przystąpieniem do instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia należy zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji i zastosować do wszystkich wskazówek bezpieczeństwa zamieszczonych na urządzeniu oraz w niniejszym dokumencie.

Paragrafy oznaczone ikonami „UWAGA”, „PRZESTROGA”, „OSTRZEŻENIE” i „NIEBEZPIECZEŃSTWO” w niniejszym dokumencie nie obejmują wszystkich wskazówek bezpieczeństwa. Stanowią one jedynie uzupełnienie zasad bezpieczeństwa pracy. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody spowodowane naruszeniem ogólnych zasad bezpieczeństwa pracy oraz zasad projektowania, produkcji i standardów bezpieczeństwa.

Należy upewnić się, że urządzenie jest używane w środowiskach spełniających jego wymagania projektowe. W przeciwnym razie urządzenie może ulec awarii, a powstałe w rezultacie usterki urządzenia, uszkodzenie podzespołów, obrażenia ciała lub szkody materialne nie są objęte gwarancją.

Podczas instalacji, obsługi lub konserwacji urządzenia należy przestrzegać lokalnie obowiązujących norm i przepisów. Wskazówki bezpieczeństwa zamieszczone w niniejszym dokumencie stanowią jedynie uzupełnienie lokalnych przepisów prawa.

Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki któregokolwiek z poniższych zdarzeń:

- Praca w warunkach wykraczających poza określone w niniejszym dokumencie
- Instalacja lub użytkowanie w otoczeniu, które nie zostało przewidziane w odpowiednich normach międzynarodowych lub krajowych
- Nieuprawnione modyfikacje produktu lub kodu oprogramowania albo usuwanie produktu
- Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i zasad bezpieczeństwa zamieszczonych na urządzeniu i w niniejszym dokumencie
- Uszkodzenie urządzenia w wyniku zdarzeń losowych, takich jak trzęsienie ziemi, pożar lub burza

- Uszkodzenie powstałe podczas transportu przez klienta
- Naruszenie wymagań obowiązujących przy przechowywaniu podanych w niniejszym dokumencie

Wymagania ogólne



Podczas wykonywania wszelkich prac instalacyjnych zasilanie musi być odłączone.

- Nie instalować, nie używać ani nie korzystać z urządzenia i kabli zewnętrznych (w tym między innymi nie przenosić urządzenia, nie używać urządzenia i kabli, nie podłączać ani nie odłączać przyłączy do i od portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych, nie wykonywać prac na wysokości ani nie wykonywać instalacji na zewnątrz) w trudnych warunkach atmosferycznych, takich jak wyładowania atmosferyczne, opady deszczu, śniegu i wiatr wiejący z siłą 6 stopni w skali Beauforta lub większą.
- Po zainstalowaniu urządzenia usunąć z miejsca instalacji niepotrzebne materiały opakowaniowe, takie jak kartony, pianki, tworzywa sztuczne i opaski kablowe.
- W razie wybuchu pożaru natychmiast opuścić budynek lub miejsce instalacji urządzenia i uruchomić alarm pożarowy lub zadzwonić pod numer alarmowy. W żadnym wypadku nie wchodzić do budynku w czasie pożaru.
- Nie zamazywać, nie niszczyć ani nie zasłaniać etykiet ostrzegawczych na obudowie urządzenia.
- Podczas montażu urządzenia dokręcić śruby za pomocą odpowiednich narzędzi.
- Zapoznać się z budową i działaniem instalacji fotowoltaicznych przyłączonych do sieci energetycznej oraz odpowiednimi przepisami krajowymi.
- Na bieżąco zamaľowywać wszystkie zarysowania powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie może być wystawione na działanie czynników zewnętrznych przez dłuższy czas.
- Nigdy nie otwierać panelu głównego urządzenia.

Bezpieczeństwo osobiste

- W razie prawdopodobieństwa odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia podczas wykonywania jakichkolwiek czynności przy urządzeniu należy natychmiast przerwać pracę, zgłosić sprawę przełożonemu i podjąć możliwe środki ochronne.
- Używać narzędzi we właściwy sposób, aby nie dopuścić do zranienia innych osób lub uszkodzenia urządzenia.
- Nie dotykać urządzenia znajdującego się pod napięciem, ponieważ obudowa jest gorąca.

1.2 Wymagania dotyczące personelu

- Osoby planujące przeprowadzenie instalacji lub konserwacji urządzenia firmy Huawei muszą odbyć gruntowne przeszkolenie, zrozumieć wszystkie niezbędne środki bezpieczeństwa i być w stanie prawidłowo wykonać wszystkie czynności.
- Instalacja, obsługa i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów lub przeszkolony personel.

- Demontaż urządzeń bezpieczeństwa i kontrola urządzenia mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów.
- Osoby, którzy będą obsługiwać urządzenie, w tym operatorzy, przeszkolony personel i specjaliści, powinni posiadać wymagane zgodnie z przepisami prawa miejscowego i krajowego kwalifikacje w zakresie wykonywania czynności specjalnych, takich jak czynności przy urządzeniach pracujących pod wysokim napięciem, praca na wysokości oraz obsługa urządzeń specjalnych.
- Wymiana urządzeń lub części (w tym oprogramowania) może być przeprowadzana wyłącznie przez specjalistów lub upoważniony personel.

NOTE

- Specjaliści: osoby, które są przeszkolone lub mają doświadczenie w zakresie obsługi urządzenia i rozumieją źródła oraz stopień różnych potencjalnych zagrożeń występujących podczas instalacji, użytkowania i konserwacji urządzenia
- Przeszkolony personel: osoby, które odbyły przeszkolenie techniczne, posiadają wymagane doświadczenie, mają świadomość występowania możliwych zagrożeń dla siebie podczas wykonywania niektórych czynności i są w stanie podjąć odpowiednie środki ochronne w celu zminimalizowania zagrożeń dla siebie i innych osób
- Operatorzy: personel obsługi, który może mieć kontakt z urządzeniem, z wyjątkiem przeszkolonego personelu i specjalistów

1.3 Bezpieczeństwo elektryczne

Uziemienie

- W przypadku urządzenia, które musi być uziemione kabel uziemiający musi być podłączony w pierwszej kolejności w czasie instalacji i odłączony jako ostatni podczas demontażu urządzenia.
- Uważać, aby nie dopuścić do uszkodzenia przewodu uziomowego.
- Nie obsługiwać urządzenia bez prawidłowo podłączonego przewodu uziomowego.
- Upewnić się, że urządzenie jest na stałe podłączone do uziemienia ochronnego. Przed uruchomieniem urządzenia sprawdzić jego połączenia elektryczne pod kątem poprawnego uziemienia.

Wymagania ogólne



Przed podłączeniem kabli upewnić się, że urządzenie nie jest w żaden sposób uszkodzone. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub pożaru.

- Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne są zgodne z lokalnymi normami dla instalacji elektrycznych.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy uzyskać zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej na wytwarzanie energii w instalacji PV przyłączonej do sieci.
- Upewnić się, że przygotowane kable spełniają wymagania lokalnych przepisów.
- Podczas wykonywania czynności przy urządzeniach pracujących pod wysokim napięciem należy stosować odpowiednie izolowane narzędzia.

Zasilanie prądem przemiennym i stałym



DANGER

Nie podłączać ani nie odłączać kabli zasilających przy włączonym zasilaniu. Nawet przelotny kontakt między żyłą kabla zasilającego a przewodem spowoduje powstanie łuku elektrycznego lub iskrzenia, które może spowodować pożar lub obrażenia ciała.

- Przed wykonaniem połączeń elektrycznych należy odłączyć zasilanie za pomocą wyłącznika znajdującego się na wcześniejszym urządzeniu na wypadek ewentualnego dotknięcia przez pracujące osoby elementów znajdujących się pod napięciem.
- Przed podłączeniem kabla zasilającego sprawdzić, czy etykieta na kablu jest prawidłowa.
- Jeżeli urządzenie posiada kilka wejść, przed przystąpieniem do obsługi urządzenia należy odłączyć wszystkie wejścia.

Okablowanie

- Podczas prowadzenia kabli należy zachować co najmniej 30 mm odstęp pomiędzy kablami a elementami lub obszarami wydzielającymi ciepło. Pozwoli to zapobiec uszkodzeniu warstwy izolacji na kablach.
- Kable tego samego typu należy spiąć ze sobą. Podczas prowadzenia kabli różnego typu należy zapewnić między nimi co najmniej 30 mm odstęp.
- Upewnić się, że kable stosowane w instalacji fotowoltaicznej przyłączonej do sieci energetycznej są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagane specyfikacje.

1.4 Wymagania dotyczące środowiska montażowego

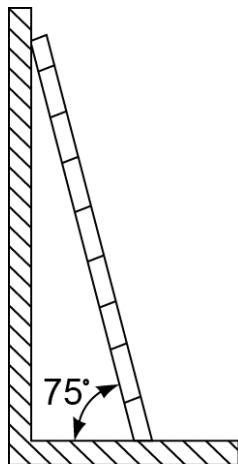
- Upewnić się, że urządzenie jest zainstalowane w miejscu o dobrej wentylacji.
- Aby zapobiec powstaniu pożaru w wyniku wysokiej temperatury, otwory wentylacyjne lub system rozpraszania ciepła nie mogą być zablokowane podczas pracy urządzenia.
- Nie wystawiać urządzenia na działanie łatwopalnych lub wybuchowych gazów lub dymu. Nie wykonywać żadnych czynności przy urządzeniu w takim środowisku.

1.5 Bezpieczeństwo mechaniczne

Używanie drabin

- W przypadku konieczności przeprowadzenia prac pod napięciem na wysokości należy korzystać z drabin drewnianych lub z włókna szklanego.
- W przypadku stosowania drabiny stopniowej, należy upewnić się, że linki zaciągowe są zabezpieczone a drabina jest pewnie ustawiona.
- Przed użyciem drabiny należy sprawdzić, czy nie jest ona w żaden sposób uszkodzona oraz potwierdzić jej dopuszczalne obciążenie. Nie przeciążać drabiny.
- Ustawić drabinę szerszym końcem na dole, lub zastosować na dole odpowiednie środki ochronne, aby zapobiec przed jej ślizganiem się.

- Drabina musi być prawidłowo ustawiona. Zalecany kąt nachylenia drabiny względem podłoża wynosi 75 stopni, jak pokazano na poniższym rysunku. Do zmierzenia kąta można użyć kątomierza.



PI02SC0008

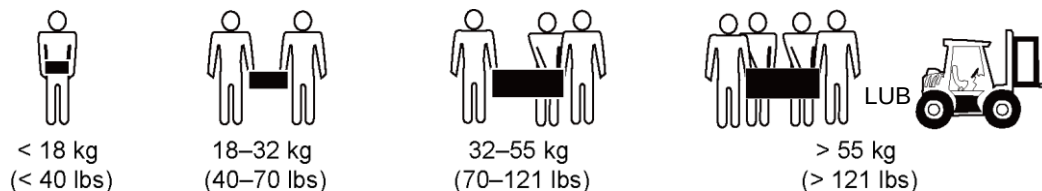
- Podczas wchodzenia po drabinie należy podjąć następujące środki ostrożności w celu ograniczenia ryzyka i zapewnienia bezpieczeństwa:
- Utrzymywać ciało nieruchomo.
- Nie wchodzić wyżej niż na czwarty szczebel od góry.
- Upewnić się, że środek ciężkości ciała nie wychyla się poza nogi drabiny.

Wiercenie otworów

- Podczas wiercenia otworów w ścianie lub podłodze należy przestrzegać następujących środków bezpieczeństwa: Podczas wiercenia otworów stosować okulary i rękawice ochronne.
- Podczas wiercenia otworów zabezpieczyć urządzenie przed opiłkami. Po zakończeniu wiercenia usunąć wszystkie opiłki, które zebrały się wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

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



NH01H00144

- Podczas ręcznego przenoszenia urządzenia stosować rękawice ochronne, aby zapobiec obrażeniom ciała.

1.6 Przekazanie do eksploatacji

Podczas pierwszego uruchomienia urządzenia należy upewnić się, że personel specjalistyczny prawidłowo ustawił parametry. Nieprawidłowe ustawienia mogą spowodować niezgodność z lokalną certyfikacją, która będzie mieć wpływ na normalne funkcjonowanie urządzenia.

1.7 Konserwacja i wymiana



DANGER

Wysokie napięcie występujące podczas pracy urządzenia stwarza ryzyko porażenia prądem, co może prowadzić do poważnych obrażeń ciała, śmierci lub uszkodzenia mienia. Przed przystąpieniem do konserwacji należy wyłączyć urządzenie oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy podanych w tym dokumencie i w innych powiązanych źródłach.

- Konserwacja urządzenia wymaga należytej znajomości tego dokumentu oraz stosowania odpowiednich narzędzi i przyrządów pomiarowych.
- Przed przystąpieniem do konserwacji urządzenie należy wyłączyć i postępować zgodnie z instrukcjami podanymi na etykiecie z ostrzeżeniem dotyczącym opóźnienia rozładowania w celu upewnienia się, że urządzenie jest wyłączone.
- Należy rozstawić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub barierki, aby na miejscu naprawy nie znalazły się niepowołane osoby.
- Jeżeli urządzenie jest uszkodzone, skontaktować się ze sprzedawcą.
- Przed ponownym włączeniem urządzenia należy usunąć wszelkie usterki. Niezastosowanie się do tego wymogu może spowodować nasilenie się usterek lub uszkodzenie urządzenia.

2 Przegląd

2.1 Przegląd produktu

Funkcja

Trójfazowy falownik SUN2000 do zastosowań w instalacjach fotowoltaicznych przyłączonych do sieci dokonuje konwersji prądu stałego wytwarzanego w łańcuchach modułów fotowoltaicznych na prąd przemienny zasilający sieć energetyczną.

Model

Zakres dokumentu obejmuje następujące modele:

- SUN2000-175KTL-H0
- SUN2000-185KTL-INH0
- SUN2000-185KTL-H1

Rysunek 2-1 Opis modelu (w przykładzie prezentowany jest model SUN2000-185KTL-INH0)

SUN2000-185KTL-INH0

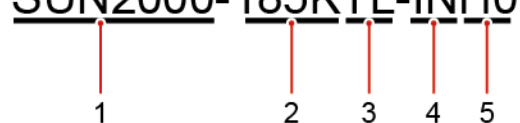


Tabela 2-1 Opis modelu

Identyfikator	Znaczenie	Wartość
1	Seria	SUN2000: trójfazowy falownik fotowoltaiczny podłączany do sieci
2	Klasa mocy	• 175K: Wyjściowa moc znamionowa wynosi 175 kW. • 185K: Maksymalna moc czynna wynosi 185 kW.
3	Topologia	TL: beztransformatorowy

Identyfikator	Znaczenie	Wartość
4	Region	IN: Indie
5	Kod produktu	H0/H1: seria produktów o napięciu wejściowym 1500 V DC

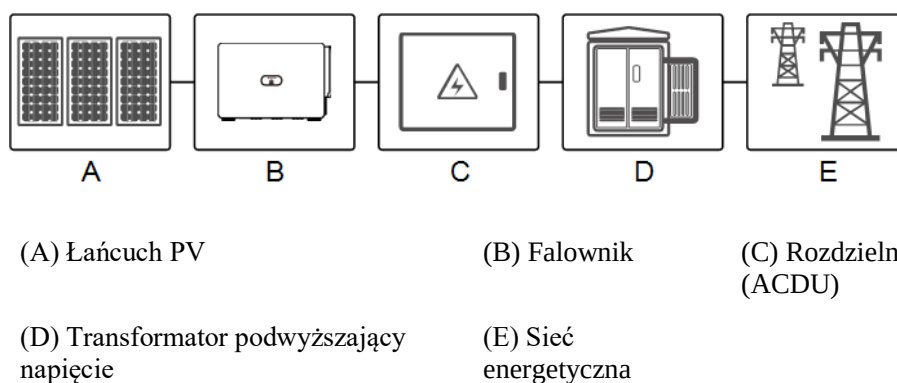
NOTE

Model SUN2000-175KTL-H0 jest stosowany wyłącznie w Chinach kontynentalnych. W przypadku innych krajów lub regionów firma Huawei nie zapewnia gwarancję jakości.

Współpraca z siecią

Falownik stosuje się w instalacjach fotowoltaicznych przyłączonych do sieci energetycznej, z przeznaczeniem dla komercyjnych instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków i do dużych elektrowni słonecznych. Typowa instalacja fotowoltaiczna przyłączona do sieci obejmuje łańcuch modułów fotowoltaicznych, falownik, rozdzielnicę AC oraz transformator podwyższający napięcie.

Rysunek 2-2 Współpraca z siecią



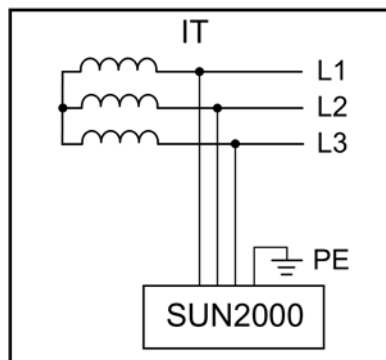
NOTE

Falownik SUN2000 nie jest podłączany do linii napowietrznych niskiego napięcia, tylko zasilany przez specjalny transformator mocy.

Obsługiwane układy sieciowe

Falownik obsługuje sieć IT.

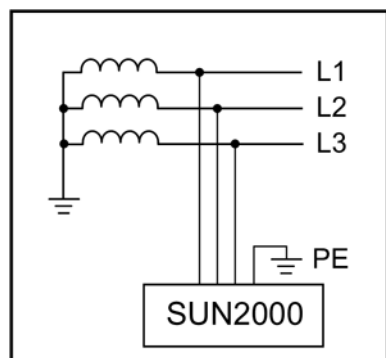
Rysunek 2-3 Obsługiwana sieć publiczna



NOTE

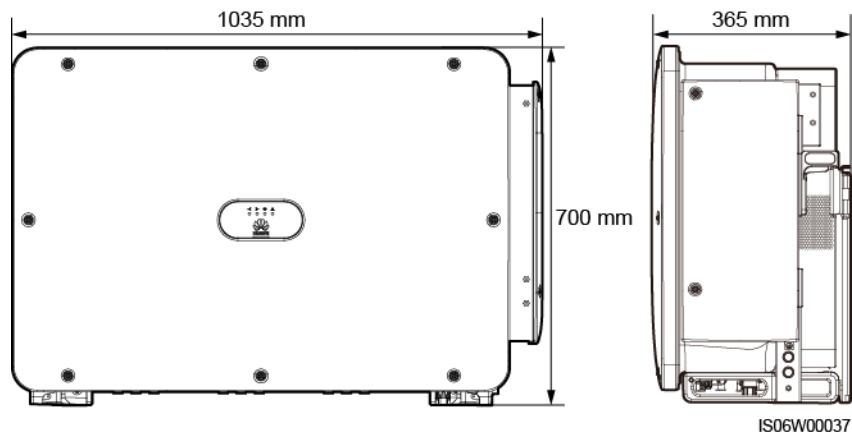
Falownik SUN2000 może być również stosowany w instalacji energetycznej AC z uziemieniem punktu neutralnego transformatora podwyższającego napięcie. Sam falownik SUN2000 nie jest podłączony do żadnego przewodu neutralnego.

Rysunek 2-4 Instalacja energetyczna AC z uziemieniem punktu neutralnego

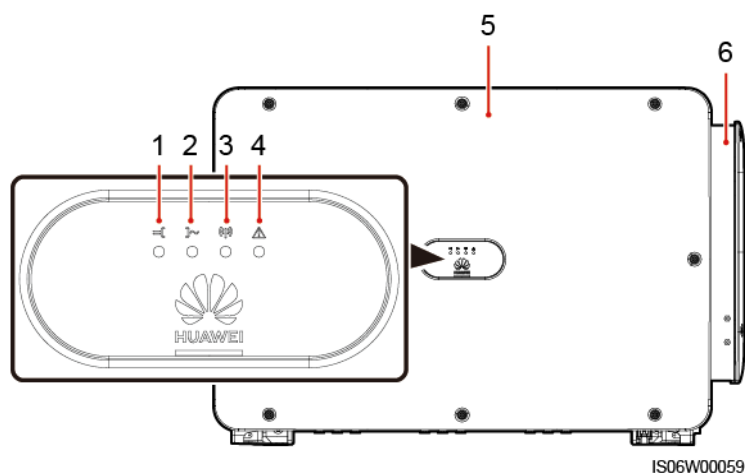


2.2 Wygląd

Wymiary



Widok z przodu



(1) Wskaźnik podłączenia
paneli fotowoltaicznych

(2) Wskaźnik przyłączenia
do sieci

(3) Wskaźnik komunikacji

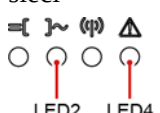
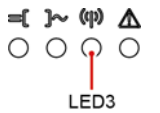
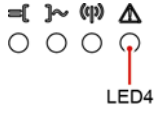
(4) Wskaźnik
alarmu/konserwacji

(5) Panel główny

(6) Przedział konserwacyjny

Tabela 2-2 Opis wskaźników LED

Kategoria wskaźników	Stany wskaźników		Znaczenie
Wskaźnik PV  LED1 LED4	LED1	LED4	-
	Świeci na zielono	-	Co najmniej jeden łańcuch modułów PV jest prawidłowo podłączony, a napięcie wejściowe DC (prąd stały) danego obwodu MPPT wynosi co najmniej 500 V.

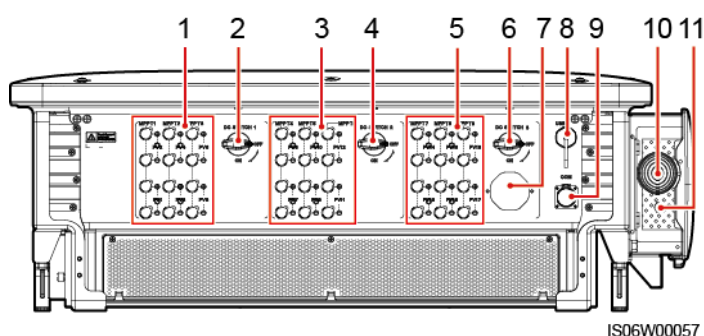
Kategoria wskaźników	Stany wskaźników		Znaczenie
	Miga na zielono w długich odstępach czasu	-	Test połączenia kablowego łańcuchów modułów fotowoltaicznych został zakończony, kable są prawidłowo podłączone, a brzęczyk nie wydaje dźwięku.
	Miga na czerwono w długich odstępach czasu	-	Test połączenia kablowego łańcuchów modułów fotowoltaicznych jest w toku, a brzęczyk nie wydaje dźwięku.
	Świeci na czerwono	-	Test połączenia kablowego łańcuchów modułów fotowoltaicznych został zakończony, kable nie są prawidłowo podłączone, a brzęczyk wydaje dźwięk.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu	Czerwony	Usterka środowiskowa po stronie DC.
	Nie świeci	-	Wszystkie łańcuchy modułów fotowoltaicznych falownika są odłączone lub napięcie wejściowe DC wszystkich obwodów MPPT jest mniejsze niż 500 V.
Wskaźnik przyłączenia do sieci 	LED2	LED4	Nie dot.
	Świeci na zielono	-	Falownik znajduje się w trybie pracy sieciowej.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu	Czerwony	Usterka środowiskowa po stronie AC.
	Nie świeci	-	Falownik nie znajduje się w trybie pracy sieciowej.
Wskaźnik komunikacji 	LED3		-
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu		Falownik odbiera dane przez interfejs RS485 lub MBUS.
	Nie świeci		Falownik nie odebrał danych przez interfejs RS485 lub MBUS przez 10 sekund.
Wskaźnik alarmu/konserwacji 	LED4		-
	Świeci na czerwono		Urządzenie generuje alarm priorytetowy.
	Miga na czerwono w krótkich odstępach czasu		Urządzenie generuje alarm drugorzędny.
	Miga na czerwono w długich odstępach czasu		Urządzenie generuje alarm ostrzegawczy.

Kategoria wskaźników	Stany wskaźników	Znaczenie
	Świeci na zielono	Konserwacja lokalna powiodła się.
	Miga na zielono w długich odstępach czasu	W trybie konserwacji lokalnej lub wyłączone za pomocą polecenia.
	Miga na zielono w krótkich odstępach czasu	Konserwacja lokalna nie powiodła się.
	Nie świeci	Żaden alarm nie został wygenerowany i nie są wykonywane żadne czynności w ramach konserwacji lokalnej.

NOTE

- Konserwacja lokalna dotyczy czynności wykonywanych po podłączeniu pamięci flash USB, modułu Bluetooth, modułu WLAN lub kabla USB do portu USB falownika. Przykładowa konserwacja lokalna obejmuje import i eksport konfiguracji za pomocą pamięci flash USB, po podłączeniu do aplikacji SUN2000 za pośrednictwem modułu Bluetooth, modułu WLAN lub kabla danych USB.
- Jeżeli w trakcie konserwacji lokalnej zostanie wygenerowany alarm, wskaźnik alarmu/konserwacji początkowo informuje o stanie konserwacji lokalnej. Dopiero po wyjęciu pamięci flash USB, modułu Bluetooth, modułu WLAN lub kabla USB wskaźnik pokazuje stan alarmu.

Widok od dołu



(1) Przyłącza wejścia DC (sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 1)

(3) Przyłącza wejścia DC (sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 2)

(5) Przyłącza wejścia DC (sterowane rozłącznikiem DC SWITCH 3)

(7) Zawór wentylacyjny

(9) Port komunikacyjny (COM)

(11) Port kabla zasilającego systemu nadążnego

(2) Rozłącznik DC 1 (DC SWITCH 1)

(4) Rozłącznik DC 2 (DC SWITCH 2)

(6) Rozłącznik DC 3 (DC SWITCH 3)

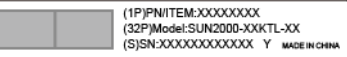
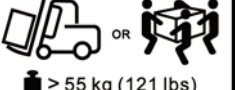
(8) Port USB (USB)

(10) Port kabla zasilającego AC

2.3 Opis etykiet

2.3.1 Opis etykiet

Symbol	Nazwa	Znaczenie
	Ostrzeżenie dotyczące działania	Potencjalne zagrożenia występujące po włączeniu falownika. Podczas pracy falownika należy stosować środki ochrony.
	Ostrzeżenie dotyczące oparzeń	Nie dotykać uruchomionego falownika ze względu na wysoką temperaturę jego obudowy
	Ostrzeżenie przed dużym prądem	Przed włączeniem zasilania falownika urządzenie musi być uziemione, ponieważ po włączeniu występuje duży prąd kontaktowy.
	Opóźnienie rozładowania	- Włączony falownik wytwarza wysokie napięcie. Falownik może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel. - Wyłączony falownik znajduje się nadal pod napięciem szczytkowym. Rozładowanie do bezpiecznego napięcia w przypadku falownika trwa 15 minut.
	Odwołanie do dokumentacji	Przypomina operatorom, aby odwoływali się do dokumentów dostarczonych wraz z falownikiem.
	Uziemienie	Wskazuje miejsce podłączenia ochronnego kabla uziemienia.

Symbol	Nazwa	Znaczenie
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Ostrzeżenie dotyczące obsługi	Nie rozłączać przewodów wejściowych DC podczas pracy falownika.
 	Ostrzeżenie przed pracującym wentylatorem	Włączony falownik wytwarza wysokie napięcie. Należy unikać dotykania wentylatorów podczas pracy falownika.
 CAUTION Before replacing the fan, disconnect the FAN-POWER cable and then the fan cable. 更换风扇前, 必须先拔除风扇电源线, 再拔除风扇线。	Ostrzeżenie dotyczące wymiany wentylatora	Przed wymianą wentylatora należy odłączyć jego złącza zasilania.
	Etykieta ESN falownika	Wskazuje numer seryjny falownika.
  > 55 kg (121 lbs)	Etykieta z informacją o masie urządzenia	Falownik musi być przenoszony przez cztery osoby albo za pomocą wózka paletowego.

2.3.2 Tabliczka znamionowa produktu

Rysunek 2-5 Tabliczka znamionowa (w przykładzie prezentowany jest model SUN2000-175KTL-H0)



(1) Znak towarowy i model produktu

(2) Ważne specyfikacje techniczne

(3) Symbole zgodności

(4) Nazwa firmy i kraj produkcji

NOTE

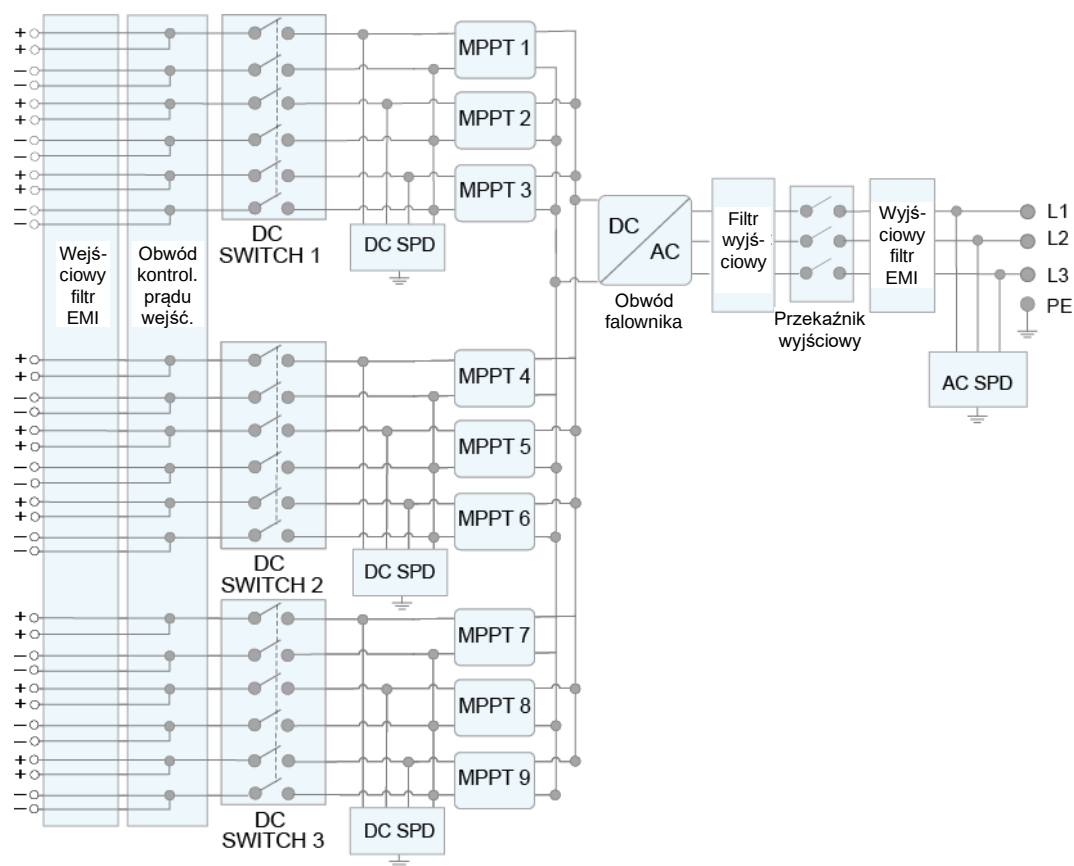
Dane na tabliczce znamionowej mają wyłącznie charakter informacyjny.

2.4 Zasada działania

2.4.1 Schemat obwodu

Falownik odbiera sygnały wejściowe z 18 łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych. Następnie dane wejściowe falownika są przydzielane do dziewięciu obwodów MPPT, które służą do śledzenia maksymalnego punktu mocy łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych. W obwodzie falownika energia prądu stałego jest następnie przetwarzana w trójfazową energię prądu przemiennego. Ochrona przeciwprzepięciowa występuje zarówno po stronie prądu stałego (DC) jak i przemiennego (AC).

Rysunek 2-6 Schemat koncepcyjny falownika

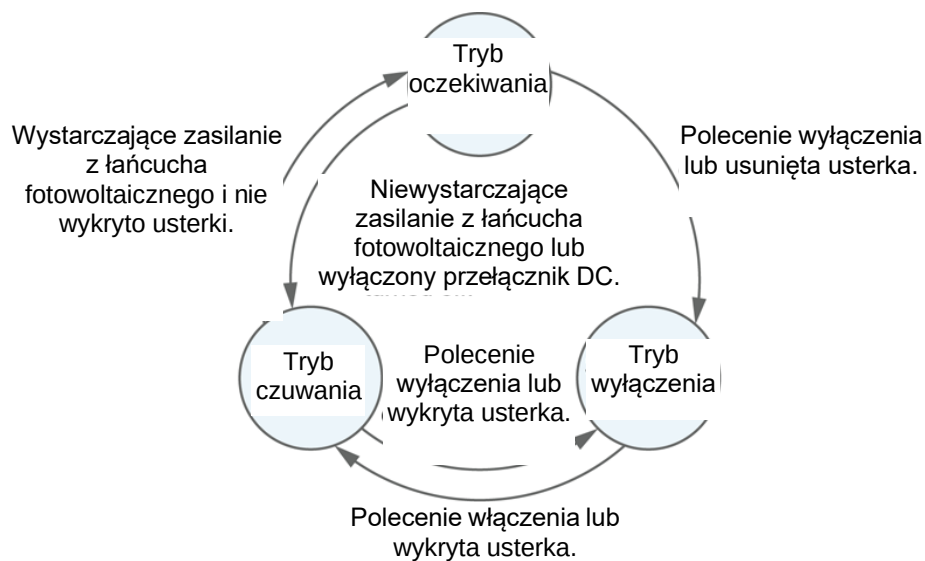


IS06P00001

2.4.2 Tryby pracy

Trybami pracy falownika SUN2000 są tryby gotowości, pracy lub wyłączenia.

Rysunek 2-7 Tryby pracy



IS07S00001

Tabela 2-3 Opis trybów pracy

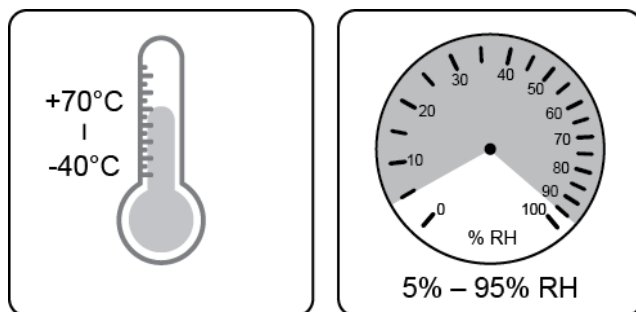
Tryb pracy	Opis
Czuwanie	Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości, gdy środowisko zewnętrzne nie spełnia wymagań dotyczących uruchomienia urządzenia SUN2000. W trybie czuwania: - Falownik SUN2000 w sposób ciągły dokonuje autotestu i przechodzi w tryb pracy po spełnieniu wymagań operacyjnych. - Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu polecenia wyłączenia lub usterki po uruchomieniu.
Praca	W trybie pracy: - Falownik SUN2000 zamienia energię prądu stałego (DC) wytwarzaną przez łańcuchy modułów paneli fotowoltaicznych na energię prądu przemiennego (AC) i zasila sieć publiczną. - Falownik SUN2000 monitoruje maksymalny punkt mocy, aby uzyskać maksymalną moc na wyjściu łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych. - Falownik SUN2000 przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub polecenia wyłączenia. - Falownik SUN2000 przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa łańcuchów modułów paneli fotowoltaicznych nie spełnia wymagań dotyczących wytwarzania energii elektrycznej w sieci.
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.

3 Przechowywanie falownika solarnego

W przypadku gdy falownik solarny nie zostanie oddany do eksploatacji bezpośrednio po dostawie, należy spełnić następujące wymagania:

- Pozostawić falownik w oryginalnym opakowaniu i wykonywać okresowe kontrole opakowania (zalecane: co trzy miesiące). W przypadku wykrycia jakichkolwiek śladów pogryzienia przez gryzonie natychmiast wymienić opakowanie. Jeżeli falownik solarny został rozpakowany, ale nie został od razu przekazany do eksploatacji, należy umieścić go w opakowaniu wraz z pochłaniaczem wilgoci i uszczelnić je taśmą klejącą.
- W miejscu przechowywania należy utrzymywać odpowiednią temperaturę i wilgotność. Powietrze nie może zawierać żrących lub łatwopalnych gazów.

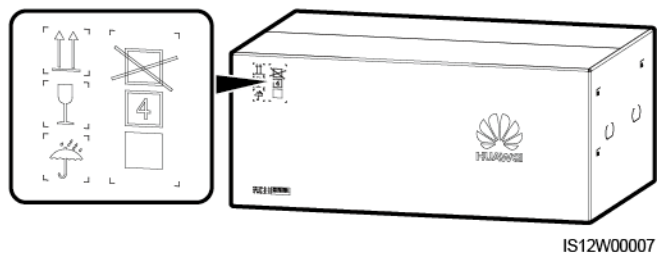
Rysunek 3-1 Temperatura i wilgotność podczas przechowywania



IS07W00011

- Falownik solarny należy przechowywać w czystym i suchym miejscu oraz zabezpieczyć przed korozją spowodowaną parą wodną oraz kurzem. Falownik musi być zabezpieczony przed deszczem i wodą.
- Nie przechylać opakowania ani nie stawiać go do góry nogami.
- Aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia, przy układaniu falowników jeden na drugim należy zachować ostrożność, aby urządzenia nie spadły.

Rysunek 3-2 Maksymalna liczba spiętrzanych warstw powinna być zgodna z obowiązującymi normami.



- Jeżeli falownik solarny ma zostać uruchomiony po okresie przechowywania powyżej dwóch lat, urządzenie musi zostać najpierw poddane przeglądowi i przetestowane przez specjalistów.

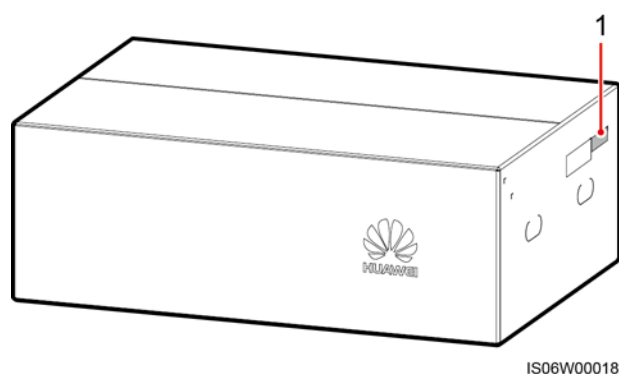
4 Instalacja

4.1 Procedura sprawdzania przed instalacją

Opakowanie zewnętrzne

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

Rysunek 4-1 Położenie etykiety modelu falownika



(1) Położenie etykiety na opakowaniu

NOTE

Zaleca się zdjęcie opakowania nie wcześniej niż 24 godziny przed zainstalowaniem falownika.

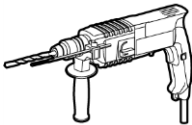
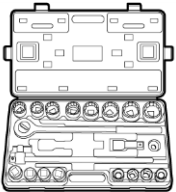
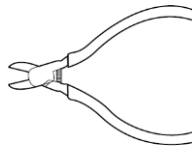
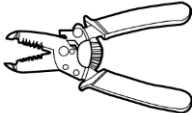
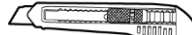
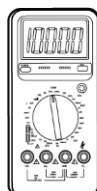
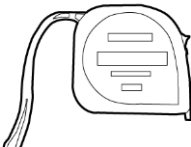
Zawartość opakowania

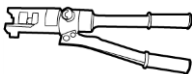
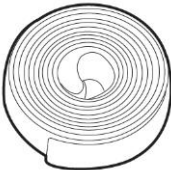
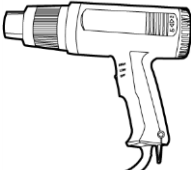
Po rozpakowaniu falownika sprawdzić, czy zawartość nie jest żaden sposób uszkodzona i jest kompletna. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braku któregoś z elementów, należy skontaktować się z dostawcą.

NOTE

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

4.2 Przygotowanie narzędzi

Typ	Narzędzie			
Narzędzia montażowe	 Wiertarka udarowa Wiertło: $\Phi 14$ mm i $\Phi 16$ mm	 Zestaw kluczy nasadowych	 Klucz dynamometryczny	 Cęgi
	 Ściągacz izolacji	 Wkrętak płaski Końcówka: 0,6 mm x 3,5 mm	 Młotek gumowy	 Nóż narzędziowy
	 Cążki do kabli	 Zaciskarka Model: 32.6020-22100-HZ; producent: Staubli	 Klucz do złączy Model: 13001462; producent: Staubli	 Odkurzacz
	 Multimetr (zakres pomiaru napięcia prądu stałego $DC \geq 1500$ V DC)	 Marker	 Miarka zwijana	 Poziomica zwykła lub laserowa

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

4.3 Wybór miejsca montażu falownika

4.3.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji

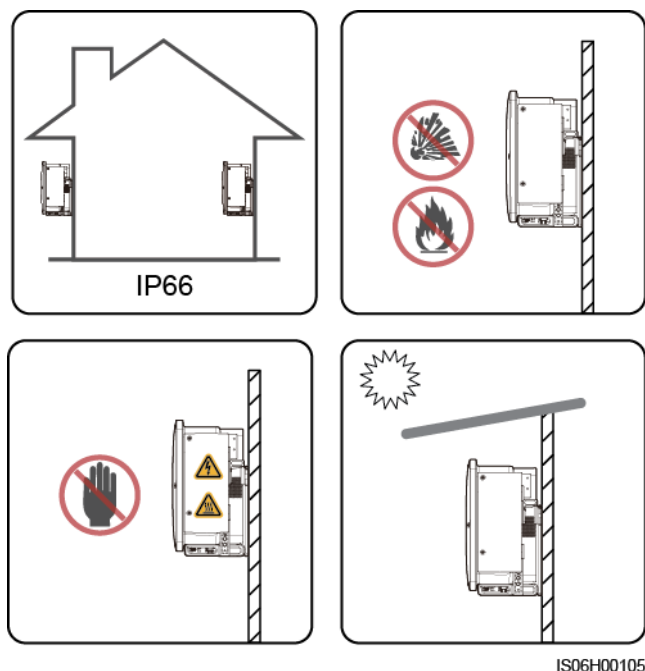
Wymagania podstawowe

- Falownik może być instalowany wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.
- Nie instalować falownika w miejscu, w którym personel ma łatwy kontakt z jego obudową i radiatorami odprowadzającymi ciepło, ponieważ te części są bardzo gorące podczas pracy.
- Nie instalować falownika w pobliżu materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Nie instalować falownika w miejscu dostępnym dla dzieci.
- Falownik będzie ulegał korozji na obszarach o wysokim stopniu zasoleniu, przy czym korozja solna może spowodować pożar. Na obszarach o wysokim stopniu zasoleniu nie instalować falownika na zewnątrz. Obszar o wysokim stopniu zasolenia oznacza miejsce znajdujące się w odległości 500 metrów od brzegu morza lub podatne na występowanie morskiej bryzy. Miejsca podatne na występowanie morskiej bryzy różnią się w zależności od warunków atmosferycznych (np. tajfuny i monsuny) lub ukształtowania terenu (np. zapory i wzgórza).
- Falownik należy instalować w miejscach dobrze wentylowanych, aby zapewnić rozpraszanie ciepła.
- Zaleca się zamontowanie falownika w osłoniętym miejscu lub pod zadaszeniem.
- Falownik SUN2000 powinien być fizycznie oddzielony od urządzeń komunikacji bezprzewodowej osób trzecich oraz oddalony od terenów mieszkalnych na odległość ponad 30 m.

⚠ WARNING

Jeżeli urządzenie jest instalowane w miejscu publicznym lub w strefie przebywania ludzi, np. na parkingu, dworcu, w budynku fabrycznym lub na terenie mieszkaniowym, na zewnątrz urządzenia należy założyć siatkę zabezpieczającą i ustawić znak ostrzegawczy w celu odseparowania urządzenia. Ma to na celu uniknięcie obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia w wyniku kontaktu z urządzeniem przez osoby niebędące specjalistami lub z innych przyczyn w trakcie eksploatacji urządzenia.

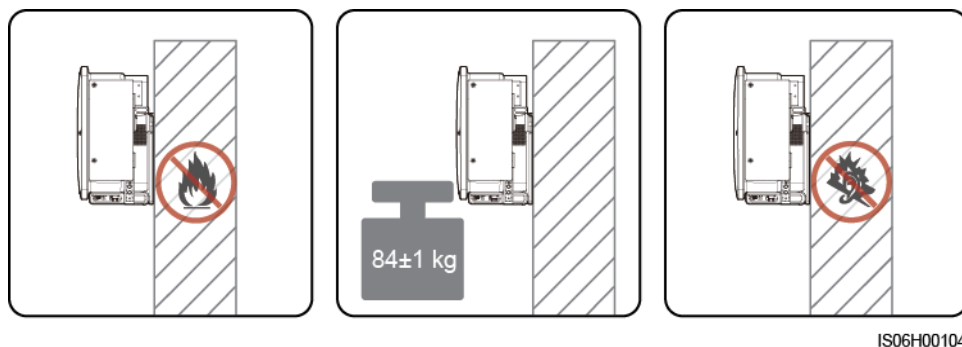
Rysunek 4-2 Środowisko montażu



Wymagania dotyczące konstrukcji nośnej

- Wymaga się, aby konstrukcja nośna, na której zainstalowany będzie falownik była ogniotrwała.
- Nie instalować falownika na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Falownik jest ciężki. Należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest na tyle wytrzymała, aby utrzymać jego ciężar.
- W strefach mieszkalnych nie instalować urządzenia na płytach gipsowych lub ścianach wykonanych z podobnych materiałów, które mają słabą izolacyjność akustyczną, ponieważ falownik wytwarza podczas pracy słyszalny hałas.

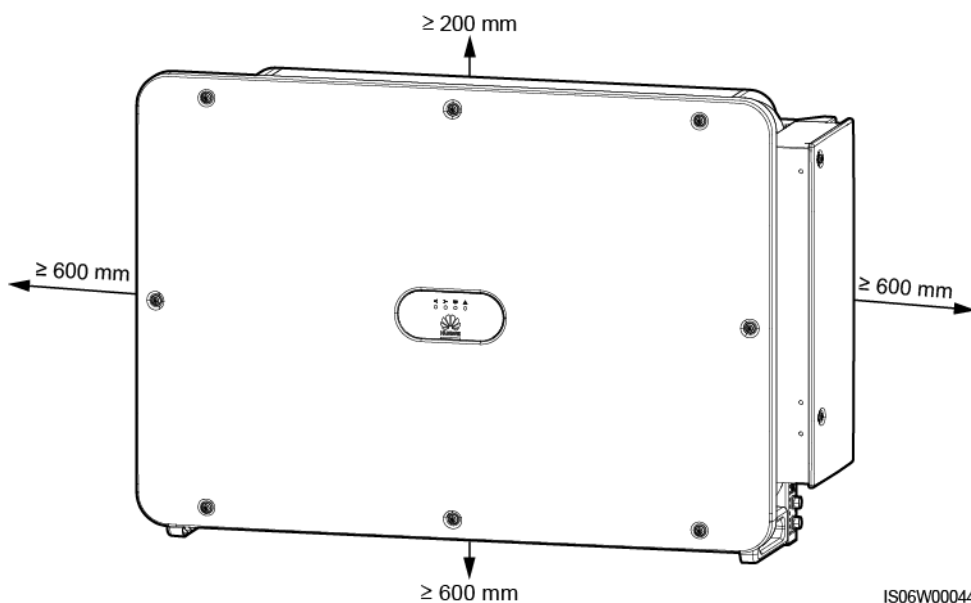
Rysunek 4-3 Konstrukcja montażowa



4.3.2 Wymagane dotyczące przestrzeni

- Wokół falownika należy pozostawić dostateczną ilość wolnej przestrzeni i wybrać odpowiedni kąt montażowy, aby umożliwić wygodne przeprowadzenie montażu i późniejsze odprowadzanie ciepła.

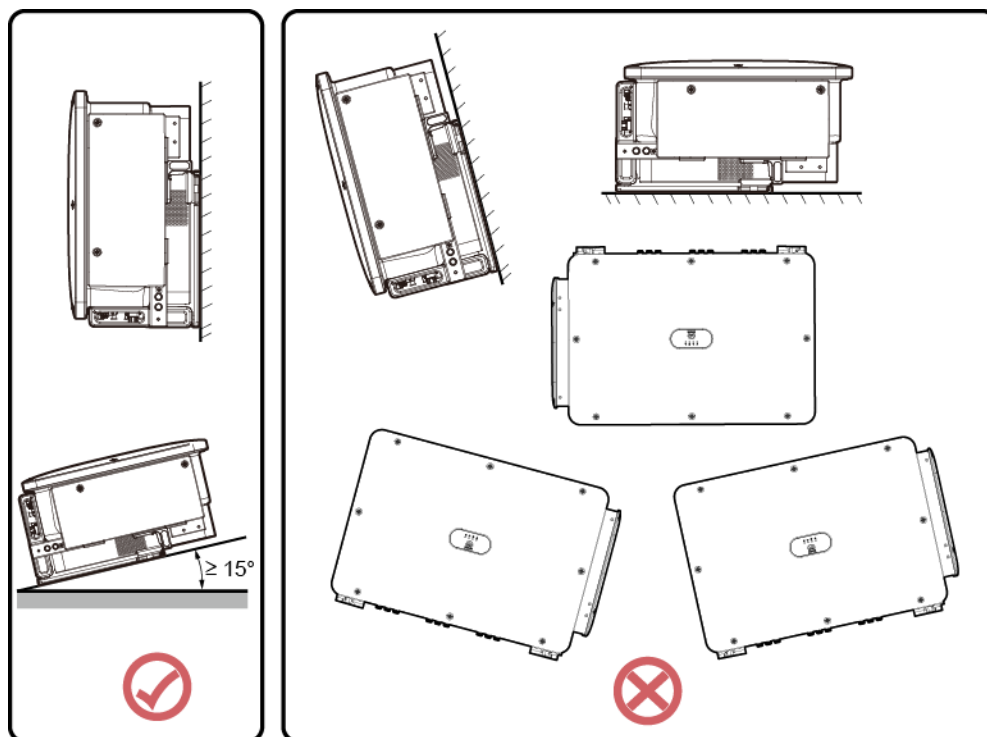
Rysunek 4-4 Miejsce do montażu



NOTE

Aby ułatwić instalację falownika na wsporniku montażowym oraz podłączenie kabli i późniejszą konserwację urządzenia, zaleca się zastosowanie prześwitu od dołu w zakresie od 600 mm do 730 mm. W razie ewentualnych pytań dotyczących prześwitu należy skonsultować się z inżynierami z lokalnego działu pomocy technicznej.

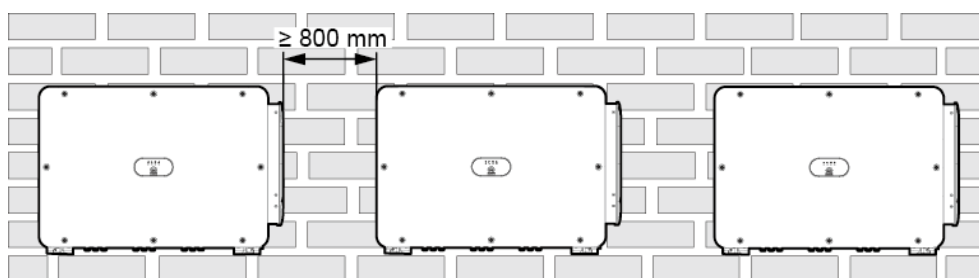
Rysunek 4-5 Kąt montażowy



IS06W00043

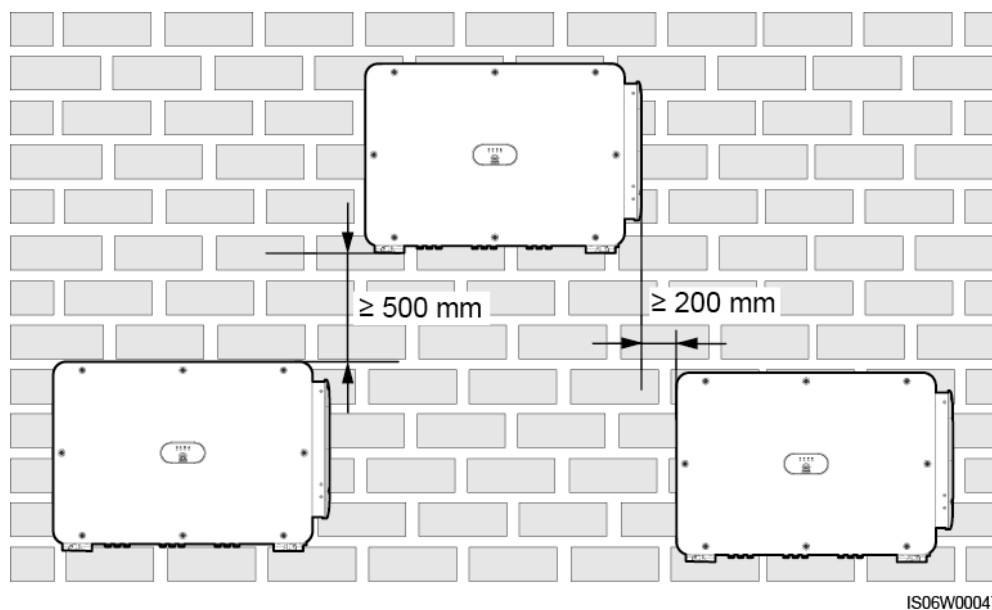
- W przypadku kilku falowników montaż należy przeprowadzić w układzie poziomym, jeśli dostępna przestrzeń montażowa jest wystarczająca, lub w układzie trójkątnym, jeśli nie ma wystarczającej przestrzeni. Montaż w układzie pionowym (spiętżonym) nie jest zalecany.

Rysunek 4-6 Montaż w układzie poziomym (zalecany)

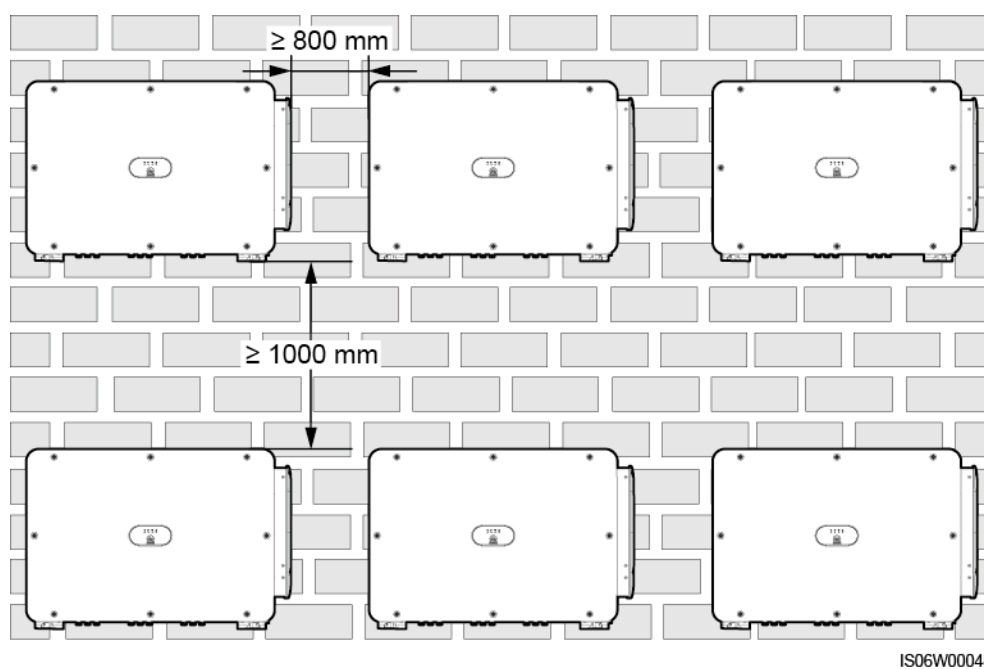


IS06W00046

Rysunek 4-7 Montaż w układzie trójkątnym (zalecany)



Rysunek 4-8 Montaż w układzie pionowym – spięrzonym (niezalecany)

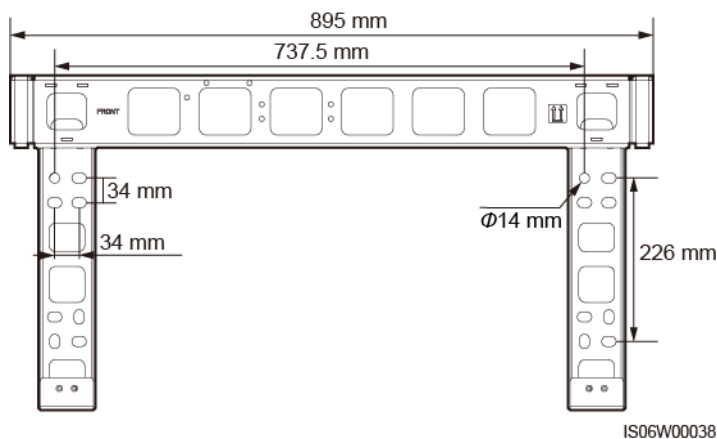


4.4 Instalacja wspornika montażowego

Środki ostrożności podczas instalacji

Rysunek 4-9 prezentuje wymiary wspornika montażowego falownika.

Rysunek 4-9 Wymiary wspornika montażowego

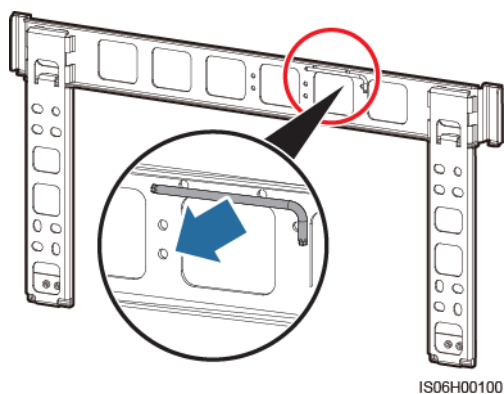


NOTE

Na wsporniku montażowym znajdują się cztery sekcje mocowania, z której każda posiada po cztery nagwintowane otwory. Zaznaczyć dowolny otwór w każdej z sekcji zgodnie z wymogami miejsca instalacji. W sumie należy zaznaczyć cztery otwory. Zalecane jest wybranie dwóch otworów okrągłych.

Przed zamontowaniem wspornika montażowego należy zdjąć z niego klucz gwiazdkowy do śrub zabezpieczających przed kradzieżą i odłożyć na bok.

Rysunek 4-10 Zdejmowanie klucza gwiazdkowego

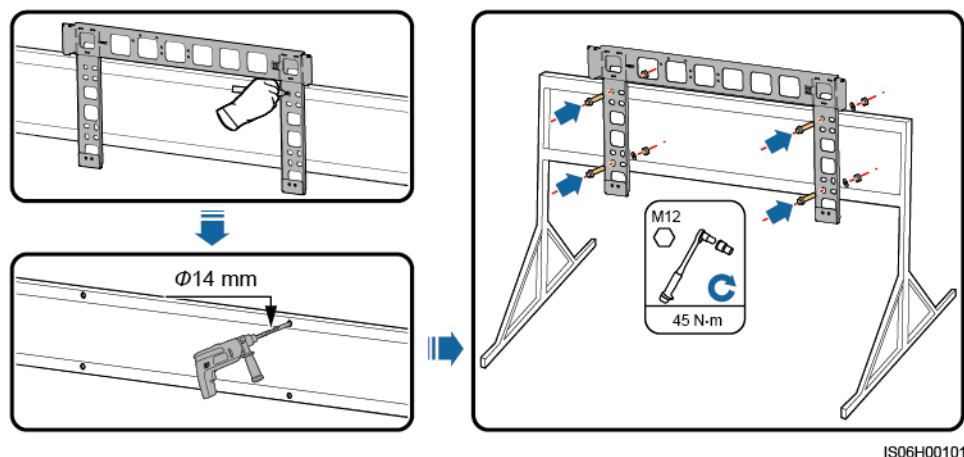


4.4.1 Montaż na wsporniku

Montaż na wsporniku

Krok 1 Zamontować wspornik montażowy.

Rysunek 4-11 Montaż wspornika montażowego



----Koniec

4.4.2 Montaż naścienny

Montaż naścienny

Krok 1 Zamontować wspornik montażowy.

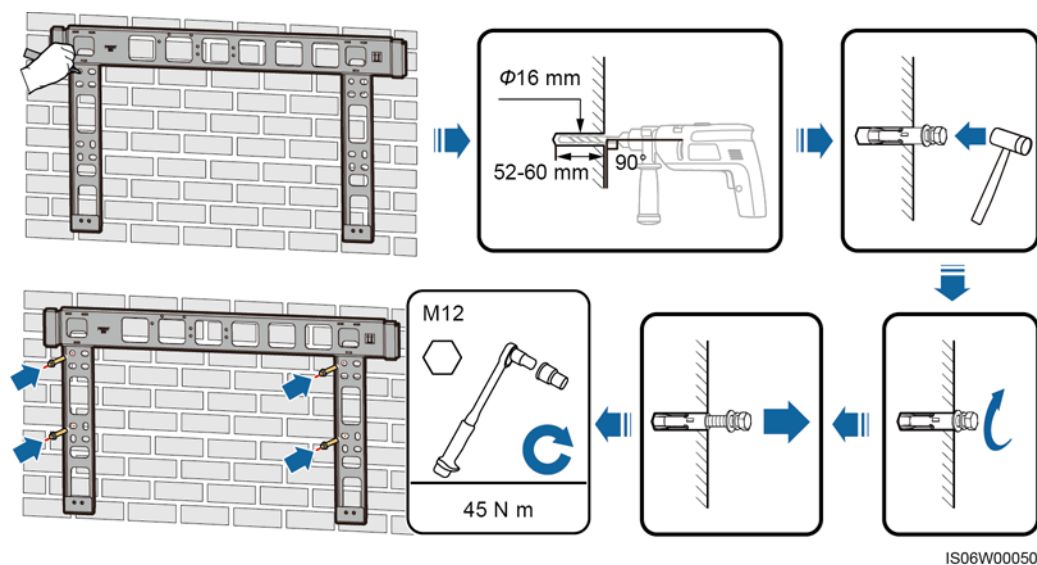


Unikać wiercenia otworów w miejscach prowadzenia w ścianach rur wodociągowych i/lub kabli elektrycznych.

NOTICE

- Aby chronić drogi oddechowe i oczy przed pyłem, podczas wiercenia otworów należy zakładać okulary ochronne i maskę przeciwpyłową.
- Używając odkurzacza usunąć kurz z i wokół otworów i zmierzyć odległość między nimi. Jeżeli otwory nie są precyzyjnie usytuowane, wywiercić je na nowo.
- Zlicować wierzch tulei rozporowej z powierzchnią ściany po wykręceniu śruby i zdjęciu podkładek – sprężystej i płaskiej. W przeciwnym razie wspornik montażowy nie zostanie prawidłowo zainstalowany na ścianie.

Rysunek 4-12 Mocowanie wspornika montażowego



----Koniec

4.5 Instalacja falownika

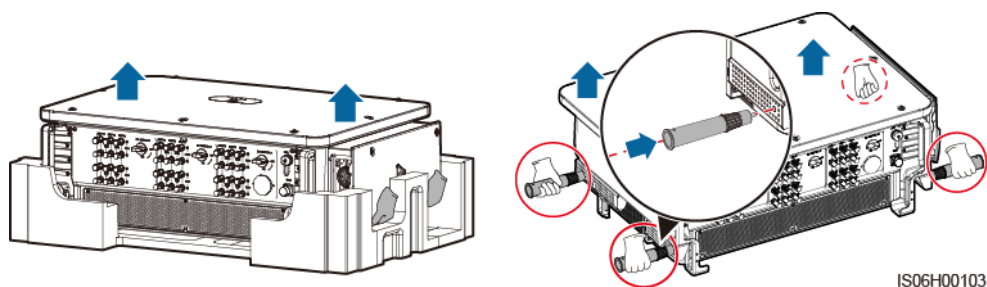
Przygotowanie do instalacji

Przed przystąpieniem do instalacji wyjąć falownik z opakowania i przenieść w miejsce montażu.

NOTE

Uchwyty są zapakowane w woreczku i nie są dostarczane wraz z falownikiem.

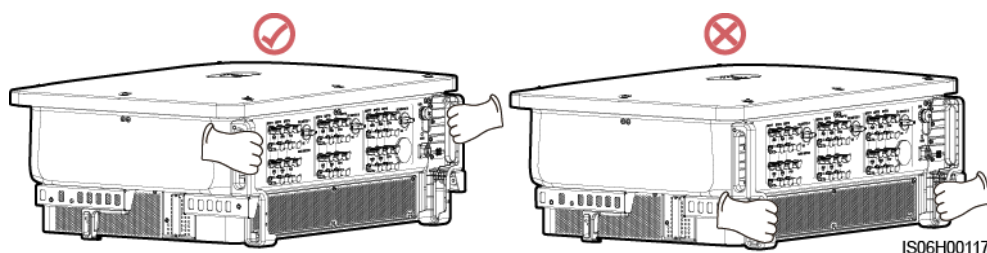
Rysunek 4-13 Wyjmowanie i przenoszenie falownika



NOTICE

- Przenieść falownik z pomocą trzech dodatkowych osób albo przy użyciu odpowiedniego wózka.
- Nie stawiać falownika na znajdujących się na spodzie złączach, ponieważ złącza nie zostały zaprojektowane w taki sposób, aby unieść ciężar urządzenia.
- Jeżeli zajdzie potrzeba chwilowego postawienia falownika na ziemi, należy podłożyć piankę, papier lub inny materiał amortyzujący, aby zabezpieczyć obudowę.
- Nie podnosić ani nie wciągać falownika za dolne otwory w uchwytach, ponieważ uchwyty mogą się złamać.

Rysunek 4-14 Miejsca podnoszenia

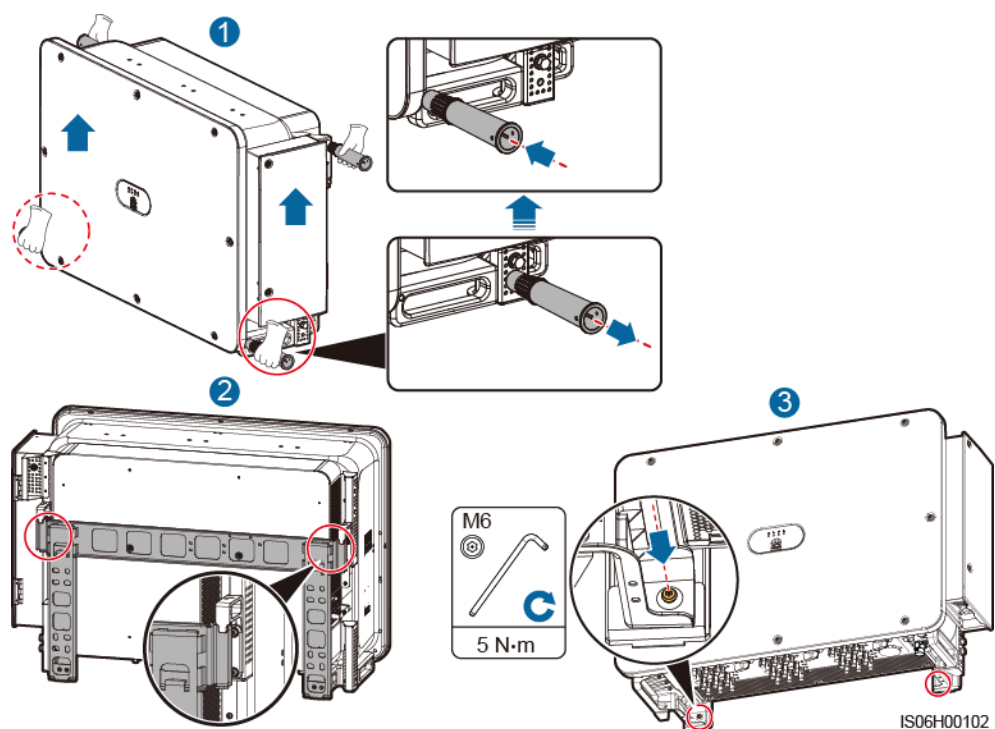


Instalacja falownika

Krok 1 Przymocować falownik do wspornika montażowego.

Krok 2 Dokręcić dwie śruby na dole urządzenia.

Rysunek 4-15 Instalacja

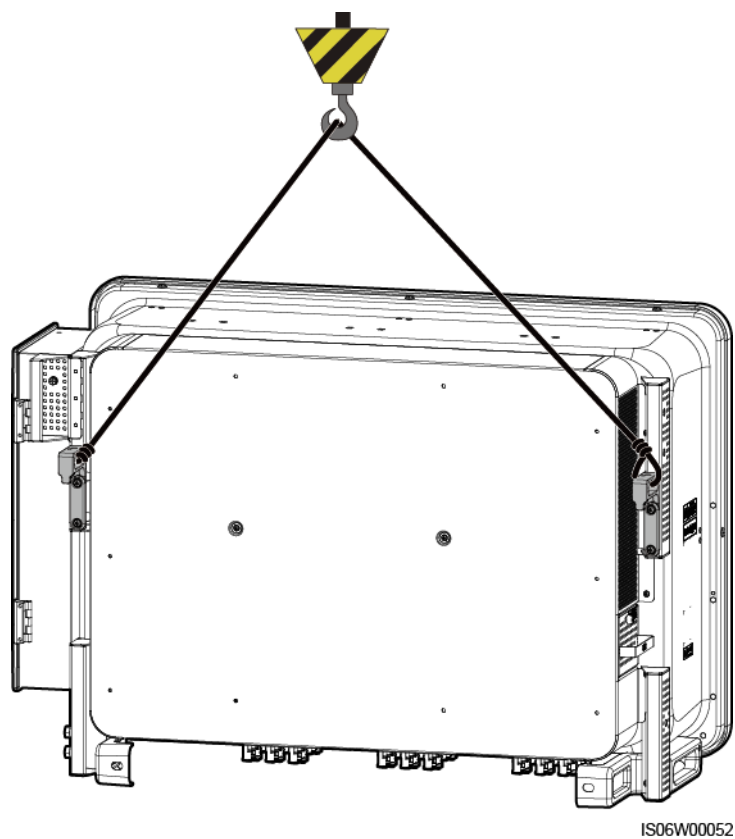


----Koniec

Uwagi dodatkowe

Jeżeli falownik jest montowany u góry, można go wciągnąć.

Rysunek 4-16 Wciąganie falownika



5 Przyłącza elektryczne

5.1 Środki ostrożności



DANGER

Przed podłączeniem kabli należy upewnić się, że wszystkie rozłączniki DC falownika znajdują się w położeniu OFF. W przeciwnym razie wysokie napięcie falownika może spowodować porażenie prądem.



WARNING

- Uszkodzenie urządzenia spowodowane nieprawidłowym podłączeniem kabli nie jest objęte gwarancją.
- Prace elektryczne mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych techników.
- Podczas podłączania kabli należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.



NOTE

Kolory kabli pokazane na rysunkach połączeń elektrycznych przedstawionych w tym rozdziale są podane wyłącznie w celach poglądowych. Kable należy wybrać zgodnie z lokalnymi specyfikacjami kabli (przewody zielono-żółte są używane tylko do uziemienia).

5.2 Zaciśnięcie przyłącza OT lub DT

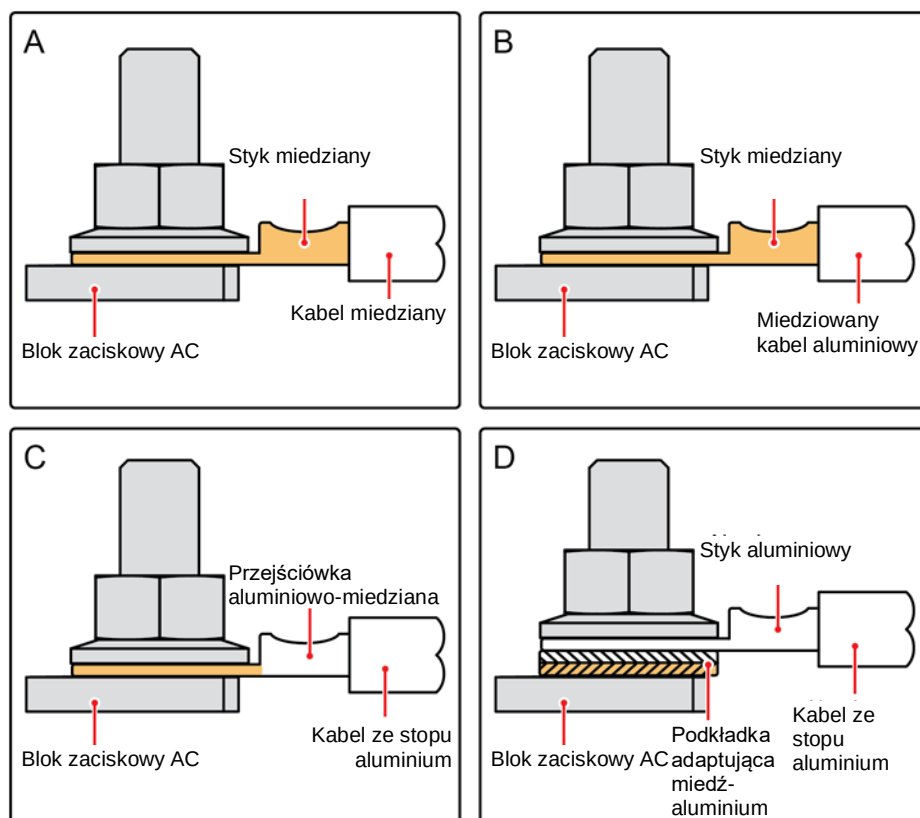
Wymagania dotyczące przyłącza OT lub DT

- W razie używania kabli miedzianych należy stosować końcówki miedziane.
- W razie używania miedzianych kabli aluminiowych należy stosować końcówki miedziane.
- W razie używania kabli ze stopu aluminium należy stosować przejściówki aluminiowo-miedziane albo końcówki aluminiowe z podkładkami przejściowymi miedziano-aluminiowymi.

NOTICE

- Nie podłączać końcówek aluminiowych do bloku zaciskowego AC, ponieważ będzie to skutkowało korozją elektrochemiczną powodując ograniczenie trwałości połączenia.
- Stosowane przejściówki aluminiowo-miedziane lub końcówki aluminiowe z podkładkami przejściowymi miedziano-aluminiowymi muszą spełniać wymagania normy IEC61238-1.
- W przypadku stosowania przejściówek aluminiowo-miedzianych należy zwrócić uwagę na ich przód i tył. Styk aluminiowy powinien przylegać do końcówki złącza aluminiowego, zaś styk miedziany do bloku zaciskowego AC.

Rysunek 5-1 Wymagania dotyczące przyłącza OT/DT



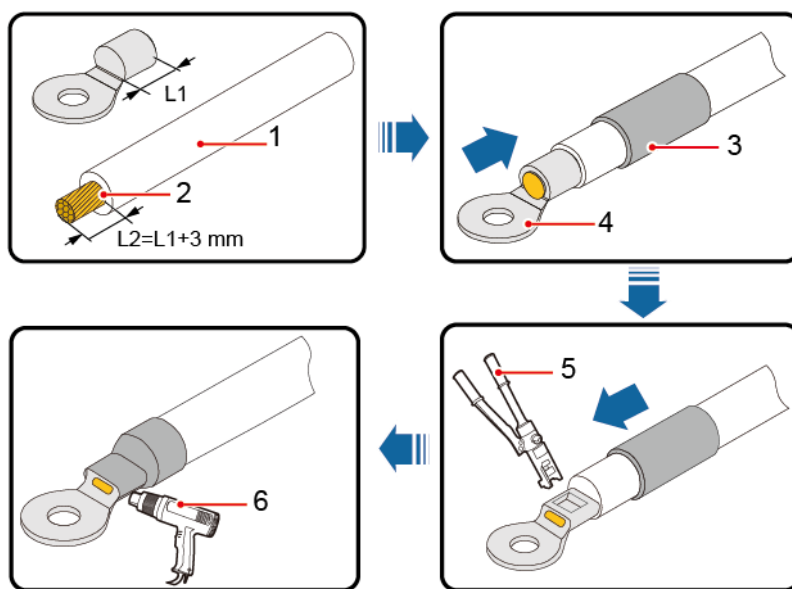
IS03H00062

Zaciśnięcie przyłącza OT lub DT

NOTICE

- Należy uważać, aby podczas zdejmowania izolacji z kabla nie uszkodzić przewodu.
- Gniazdo utworzone po zaciśnięciu listwy zaciskowej musi całkowicie obejmować żyłę. Żyły muszą ściśle stykać się z przyłączem OT lub DT.
- Owinąć obszar zagniatania przewodu rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną PVC. W przykładzie użyta została rurka termokurczliwa.
- W przypadku używania opalarki urządzenie należy zabezpieczyć przed przypaleniem.

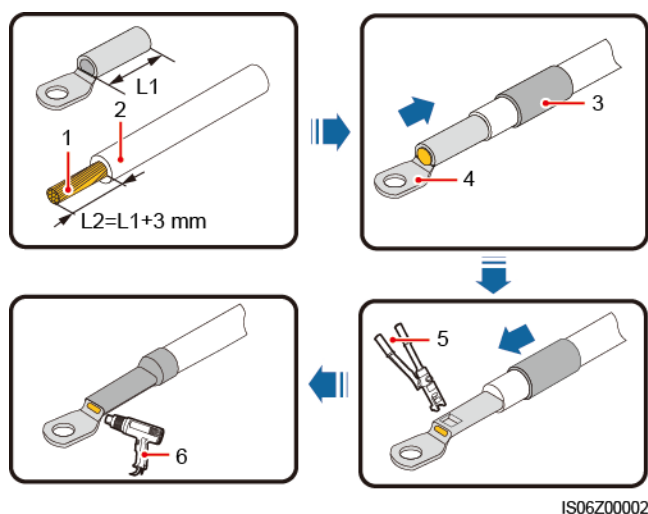
Rysunek 5-2 Zaciśnięcie przyłącza OT



IS06Z00001

- | | | |
|------------------|---------------------------|--------------------------|
| (1) Kabel | (2) Żyła | (3) Rurka termokurczliwa |
| (4) Przyłącze OT | (5) Szczypce hydrauliczne | (6) Opalarka |

Rysunek 5-3 Zaciśnięcie przyłącza DT



(1) Kabel

(2) Żyła

(3) Rurka termokurczliwa

(4) Przyłącze DT

(5) Szczypce hydrauliczne

(6) Opalarka

5.3 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego

Środki ostrożności

NOTICE

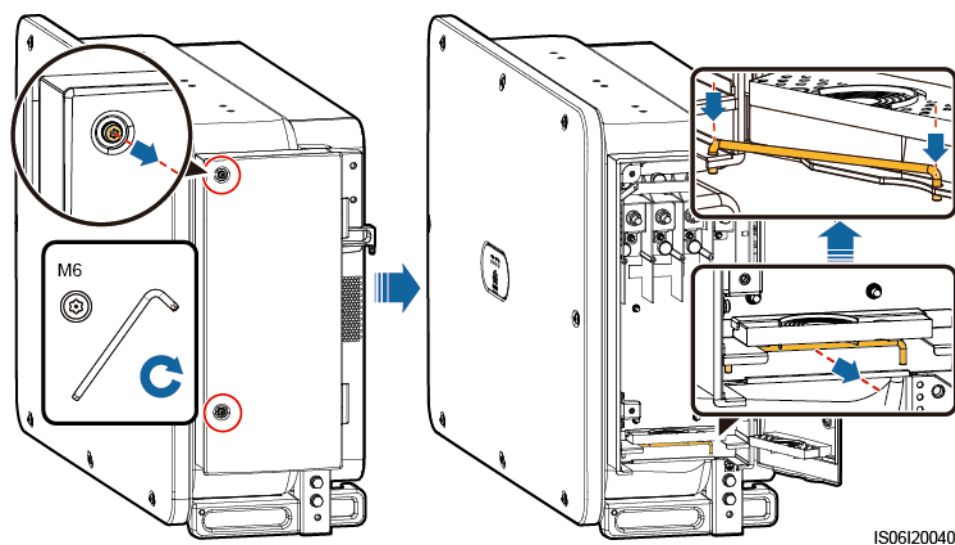
- Nigdy nie otwierać pokrywy panelu głównego falownika.
- Przed otwarciem drzwi przedziału konserwacyjnego należy się upewnić, że falownik nie jest zasilany od strony AC lub DC.
- W przypadku konieczności otwarcia drzwi przedziału konserwacyjnego przy opadach śniegu lub deszczu należy zastosować środki zapobiegające przedostaniu się wilgoci do wnętrza falownika. Jeżeli nie da się temu zapobiec, drzwi przedziału konserwacyjnego powinny pozostać zamknięte.
- Nie pozostawiać niewykorzystanych śrub w przedziale konserwacyjnym.

Procedura

Krok 1 Odkręcić częściowo dwie śruby z drzwi przedziału konserwacyjnego.

Krok 2 Otworzyć drzwi przedziału konserwacyjnego i zablokować je prętem blokującym.

Rysunek 5-4 Otwieranie drzwi przedziału konserwacyjnego

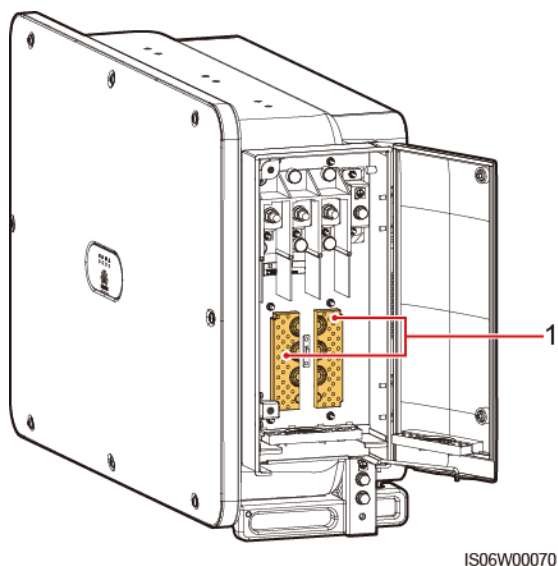


Krok 3 Wyjąć akcesoria, które są przymocowane w przedziale konserwacyjnym i odłożyć w bezpieczne miejsce w celu wykorzystania w przyszłości.

NOTE

W przypadku niektórych modeli w przedziale konserwacyjnym znajduje się wtyczka gumowa z 3 otworami. Po wyjęciu odłożyć wtyczkę w bezpieczne miejsce w celu wykorzystania w przyszłości.

Rysunek 5-5 Wyjmowanie akcesoriów z przedziału konserwacyjnego



(1) Moduły zaciskające

----Koniec

5.4 (Opcjonalnie) Wymiana modułu zaciskającego

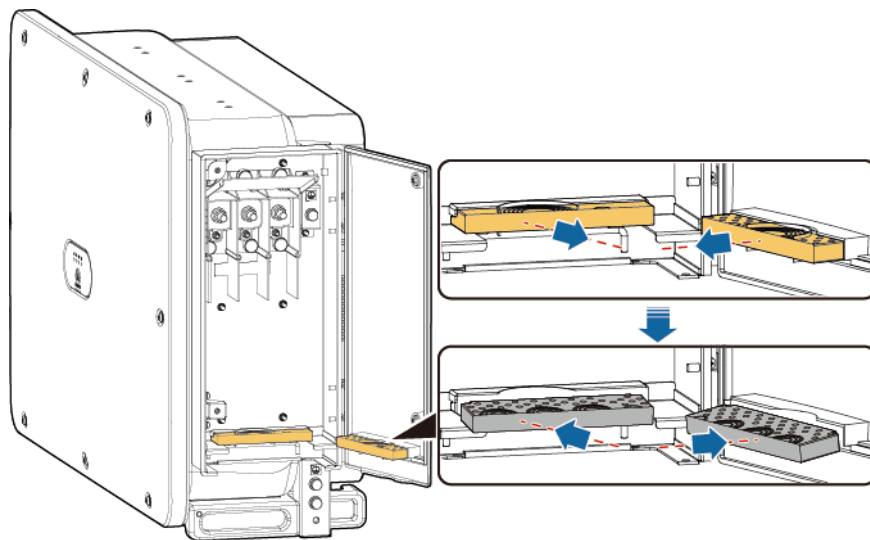
Procedura

NOTE

W przypadku jednożyłowego kabla zasilania wyjściowego AC wymienić moduł zaciskający.

Krok 1 Wymienić moduł zaciskający.

Rysunek 5-6 Wymiana modułu zaciskającego



IS06I20047

----Koniec

5.5 (Opcjonalnie) Podłączenie kabla zasilającego systemu nadążnego

Środki ostrożności

NOTICE

- W celu zapewnienia ochrony pomiędzy falownikiem a systemem nadążnym należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy o napięciu nie mniejszym niż 800 V, natężeniu 16 A oraz typie ochrony gM.
- Odcinek kabla pomiędzy przyłączem zasilania systemu nadążnego a elementem rozłącznikiem nie powinien przekraczać 2,5 m.
- Kabel zasilający systemu nadążnego należy podłączyć przed podłączeniem kabla zasilania wyjściowego AC. W przeciwnym razie konieczne będzie przeprowadzenie prac poprawkowych.

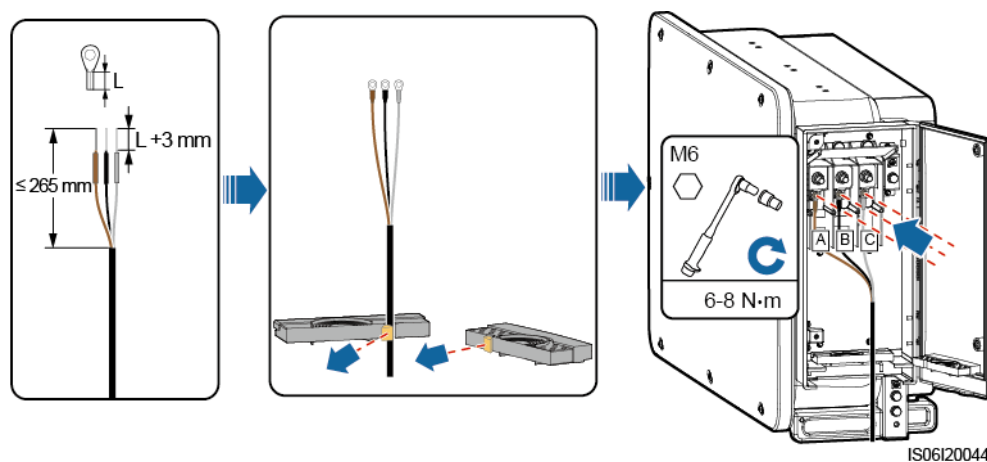
Specyfikacja kabli

Zalecany: 3-żyłowy kabel miedziany zewnętrzny z izolacją dwuwarstwową o przekroju przewodu co najmniej 10 mm²

Procedura

Krok 1 Podłączyć kabel zasilający systemu nadążnego do bloku zaciskowego.

Rysunek 5-7 Podłączenie kabla



----Koniec

5.6 Podłączenie kabla zasilania wyjściowego AC

Środki ostrożności

Trójfazowy wyłącznik AC powinien być zainstalowany po stronie zmiennoprądowej falownika. Aby umożliwić bezpieczne odłączenie falownika od sieci publicznej w razie nieprawidłowości, należy dobrać odpowiednie zabezpieczenie nadprądowe zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi dystrybucji energii.



Nie podłączać odbiorników pomiędzy falownikiem a wyłącznikiem AC.

Falownik posiada wbudowany układ pomiaru prądów różnicowych (RCMU), który rozróżnia prąd zakłóceńowy od prądu resztkowego. Po wykryciu, że prąd resztkowy przekracza wartość progową, falownik natychmiast odłącza się od sieci publicznej.

Środki ostrożności przy podłączaniu kabli

- Zalecanym miejscem podłączenia przewodu ochronnego (PE) falownika jest punkt ochronny na obudowie.
- Punkt ochronny w przedziale konserwacyjnym służy do podłączenia przewodu ochronnego wielożyłowego kabla zasilania AC.
- Na obudowie płyty montażowej znajdują się dwa punkty uziemienia. Należy wybrać tylko jeden z nich.
- Zaleca się podłączenie przewodu ochronnego (PE) falownika do najbliższego punktu ochronnego. W przypadku instalacji składającej się z kilku falowników połączonych równolegle należy podłączyć punkty uziemienia wszystkich falowników, aby zapewnić ekwipotencjalizację połączeń.

Specyfikacja kabli

- Jeżeli kabel uziemienia jest podłączany do punktu ochronnego na konstrukcji podstawy montażowej, zaleca się użycie 3-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2 i L3) lub trzech jednożyłowych kabli zewnętrznych.
- Jeżeli kabel uziemienia zostanie podłączony do punktu ochronnego w przedziale konserwacyjnym, zaleca się użycie 4-żyłowego kabla zewnętrznego (L1, L2, L3 i PE).
- Trzeba przygotować odpowiednie złącza OT lub DT pasujące do kabli.

Tabela 5-1 Specyfikacja kabla zasilania AC

Typ kabla	Przekrój poprzeczny przewodu	Średnica zewnętrzna kabla
Kabel miedziany	50-185 mm ²	• Kabel wielożyłowy: 24-66 mm • Kabel jednożyłowy: 14-35 mm
Miedziowany kabel aluminiowy lub kabel ze stopu aluminium	• Kabel wielożyłowy: 70-185 mm² • Kabel jednożyłowy: 70-240 mm²	

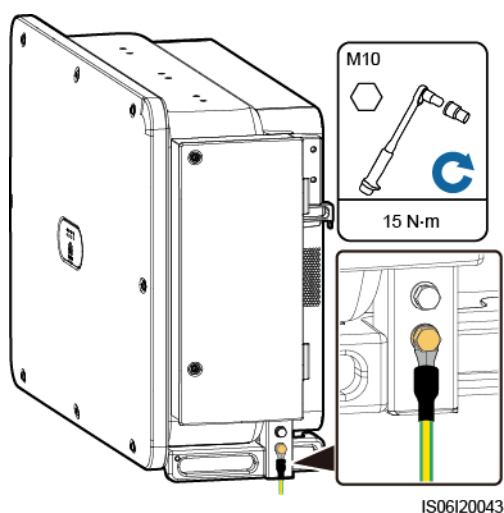
Tabela 5-2 Specyfikacja kabla ochronnego

Przekrój poprzeczny przewodu S kabla zasilania AC (jednostka: mm ²)	Przekrój poprzeczny przewodu S _P kabla ochronnego (jednostka: mm ²)
$S > 35$	$S_P \geq S/2$
Specyfikacja obowiązuje tylko w przypadku, gdy przewody kabla ochronnego (PE) i kabla zasilania AC są wykonane z tego samego materiału. Jeżeli materiały się różnią, należy upewnić się, że przekrój poprzeczny przewodu kabla ochronnego (PE) zapewnia przewodność równą przewodności kabla określonego w tej tabeli.	

Podłączenie przewodu ochronnego (PE)

Krok 1 Zabezpieczyć przewód ochronny przy użyciu śruby uziemiającej.

Rysunek 5-8 Podłączenie kabla



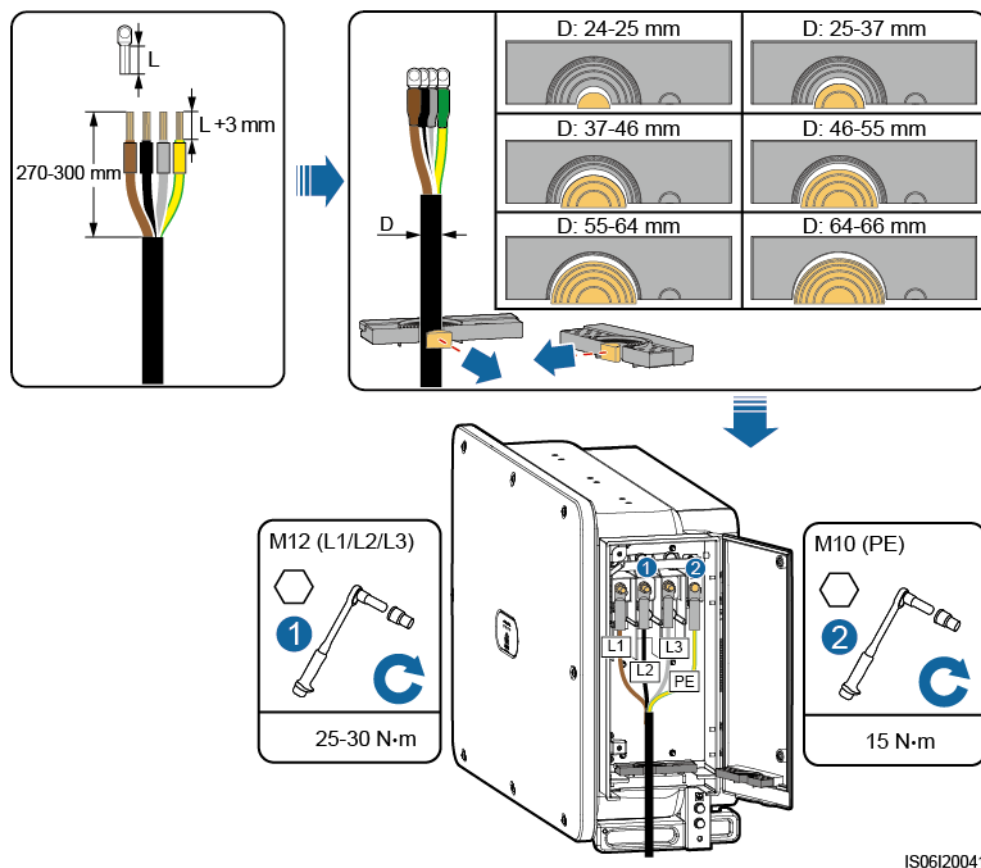
Krok 2 (Opcjonalnie) Nałożyć na zacisk ochronny żel silikonowy lub farbę w celu zwiększenia jego odporności na korozję.

----Koniec

Podłączenie kabla zasilania wyjściowego AC (wielofazowego)

Krok 1 Podłączyć kabel AC do bloku zaciskowego.

Rysunek 5-9 Podłączenie kabla

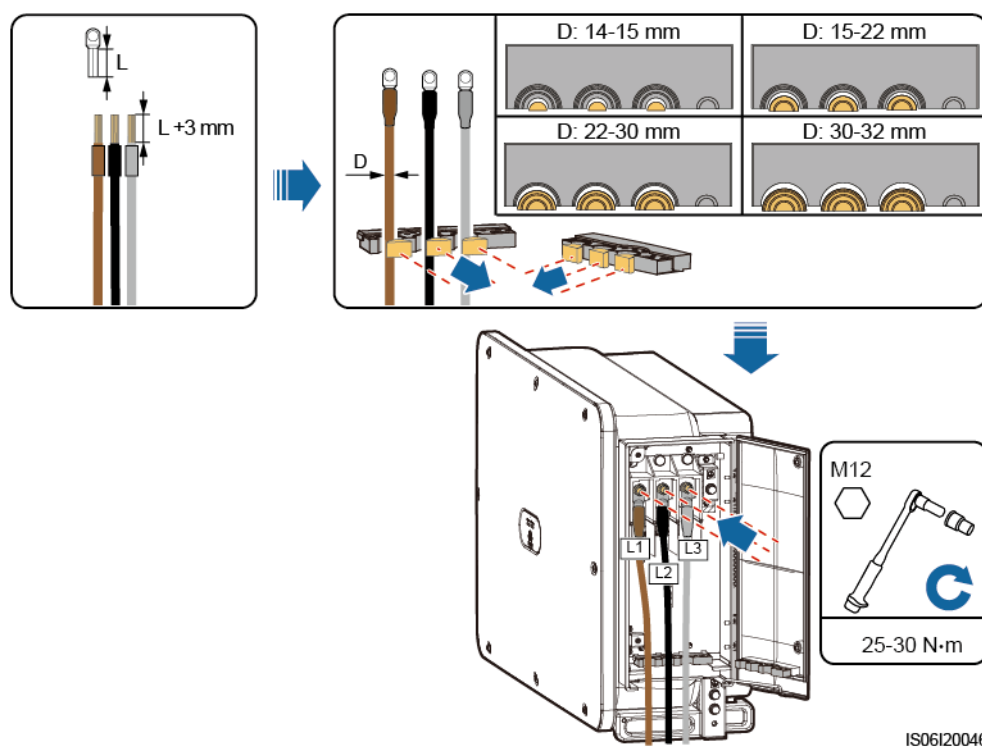


----Koniec

Podłączenie kabla zasilania wyjściowego AC (jednożyłowego)

Krok 1 Podłączyć kabel AC do bloku zaciskowego.

Rysunek 5-10 Podłączenie kabla



----Koniec

5.7 Podłączenie kabla zasilania wejściowego DC

Środki ostrożności

DANGER

- Przed podłączeniem kabla zasilania wejścia DC należy upewnić się, że napięcie DC mieści się w bezpiecznym zakresie (poniżej 60 V DC) a trzy rozłączniki DC falownika są ustawione w położeniu OFF. Niezastosowanie się do powyższego zalecenia może spowodować porażenie elektryczne.
- Jeżeli falownik znajduje się w trybie pracy sieciowej, nie podejmować żadnych czynności serwisowych po stronie DC, takich jak podłączanie lub odłączanie łańcucha modułów lub pojedynczego modułu fotowoltaicznego w łańcuchu. Niespełnienie tego warunku stwarza ryzyko porażenia prądem lub powstania łuku elektrycznego.

WARNING

Należy upewnić się, że spełnione są następujące warunki. W przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia falownika, lub nawet pożaru.

- Napięcie jałowe (obwodu otwartego) każdego łańcucha modułów fotowoltaicznych musi być zawsze niższe lub równe 1500 V DC.
- Biegunowość wykonywanych połączeń elektrycznych jest prawidłowa od strony wejścia DC. Dodatni i ujemny biegun modułu PV jest podłączony odpowiednio do przyłącza dodatniego i ujemnego wejścia DC falownika.

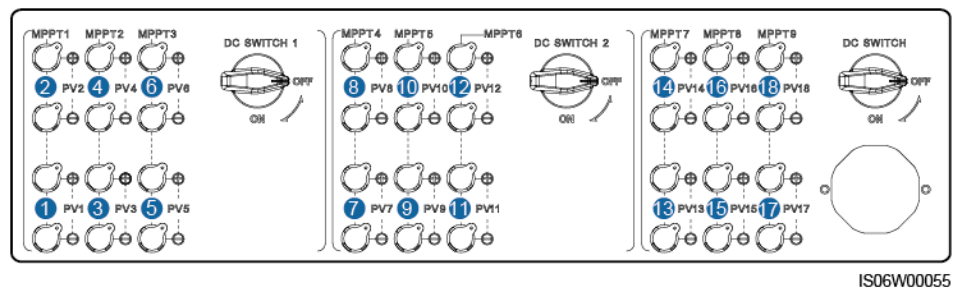
NOTICE

- Upewnić się, że wyjście modułu fotowoltaicznego jest dobrze uziemione.
- Łańcuchy modułów fotowoltaicznych podłączane do wspólnego obwodu MPPT powinny składać się z jednakowej liczby identycznych modułów PV.
- Nieprawidłowe podłączenie lub poprowadzenie kabla zasilającego podczas instalacji łańcuchów PV i falownika może skutkować zwarcieziem przyłączy dodatnich lub ujemnych łańcuchów PV. W takim przypadku może dojść do zwarcia po stronie AC lub DC i uszkodzenia falownika. Spowodowane w ten sposób uszkodzenia urządzenia nie będą objęte gwarancją.

Opis przyłączy

Falownik jest wyposażony w 18 przyłączy wejściowych DC, które są sterowane przez jego trzy rozłączniki DC. Rozłącznik DC SWITCH 1 steruje przyłączami 1-6, DC SWITCH 2 steruje przyłączami 7-12 a DC SWITCH 3 steruje przyłączami 13-18.

Rysunek 5-11 Przyłącza DC



Wymagania dotyczące wyboru przyłączy wejścia DC:

1. Przyłącza wejściowe sterowane tymi trzema rozłącznikami DC powinny być równomiernie obciążone.
2. Należy wykorzystać jak największą liczbę układów MPPT.
3. Jeżeli wejście DC nie jest w pełni skonfigurowane, pierwszeństwo mają przyłącza wejścia DC o numerach parzystych.

Opis podłączania złączy rozgałęzionych typu Y

NOTICE

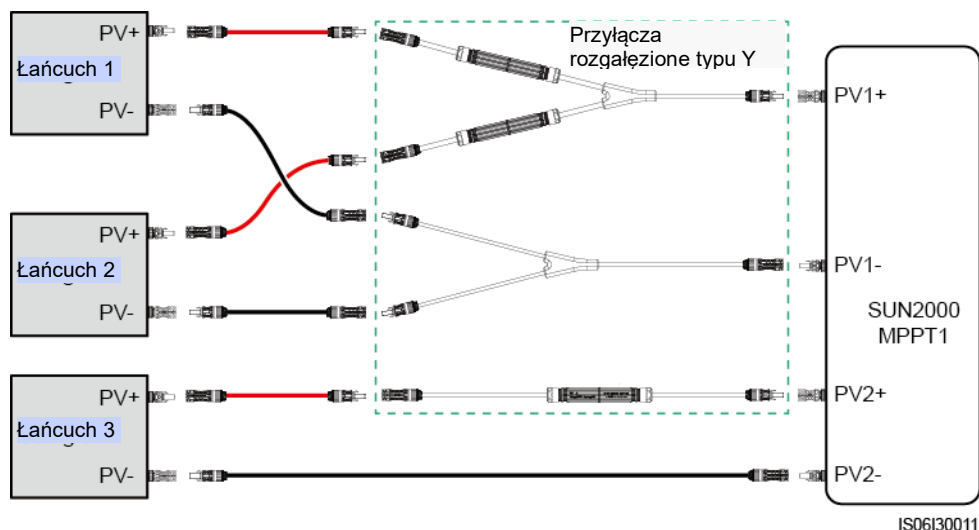
- Złącza rozgałęzione typu Y można nabyć w firmie Huawei lub u producentów: jeżeli prąd znamionowy bezpiecznika złącza rozgałęzionego typu Y wynosi 15 A, zalecany jest model 904095944 (Luxshare) lub 040959443039 (Comlink); jeżeli prąd znamionowy bezpiecznika złącza rozgałęzionego typu Y wynosi 20 A, zalecany jest model 904095945 (Luxshare) lub A040959453039 (Comlink).
- Nie używać złączy, które nie są zalecane.
- Podczas podłączania kabli do zalecanych złączy rozgałęzionych typu Y należy upewnić się, że parowane złącza pasują do siebie i pochodzą od tego samego producenta. W przeciwnym razie rezystancja zestykowa złączy może przekroczyć dopuszczalną wartość. W takim przypadku złącza mogą się nagrzewać i utleniać, co może prowadzić do wystąpienia usterki.
- Jeżeli złącze rozgałęzione typu Y jest używane ze stykami MC4 EVO2, zaleca się użycie zaciskarki 32.6020-22100-HZ (Staubli). Można również użyć zaciskarki PV-CZM-22100 (Staubli). W przypadku wyboru zaciskarki PV-CZM-22100 nie należy używać elementu ustalającego, ponieważ może on spowodować uszkodzenie metalowych styków.
- Nie łączyć ze sobą więcej niż trzech obudów bezpiecznikowych, ponieważ bezpieczniki i ich obudowy mogą ulec uszkodzeniu z powodu przegrzania się. Sugerowane jest zapewnienie prześwitu o szerokości 10 mm lub większej pomiędzy obudowami bezpiecznikowymi. Zaleca się, aby nie łączyć obudów bezpiecznikowych z innymi przewodami emitującymi ciepło.
- Nie umieszczać wiązki złącza rozgałęzionego typu Y na ziemi. Należy zachować bezpieczną odległość między wiązką a ziemią, aby uniknąć negatywnego wpływu znajdującej się na ziemi wody na wiązkę przewodów.
- Przyłącza wejścia DC falownika solarnego są podatne na uszkodzenia pod wpływem naprężenia. Jeżeli do falownika solarnego podłączone są złącza rozgałęzione typu Y, należy je spiąć i zabezpieczyć, aby nie dopuścić do przenoszenia naprężenia na przyłącza wejścia DC. Szczegółowe informacje znajdują się w załączniku [A Zabezpieczanie złączy rozgałęzionych typu Y](#).

Zasady podłączania przewodów:

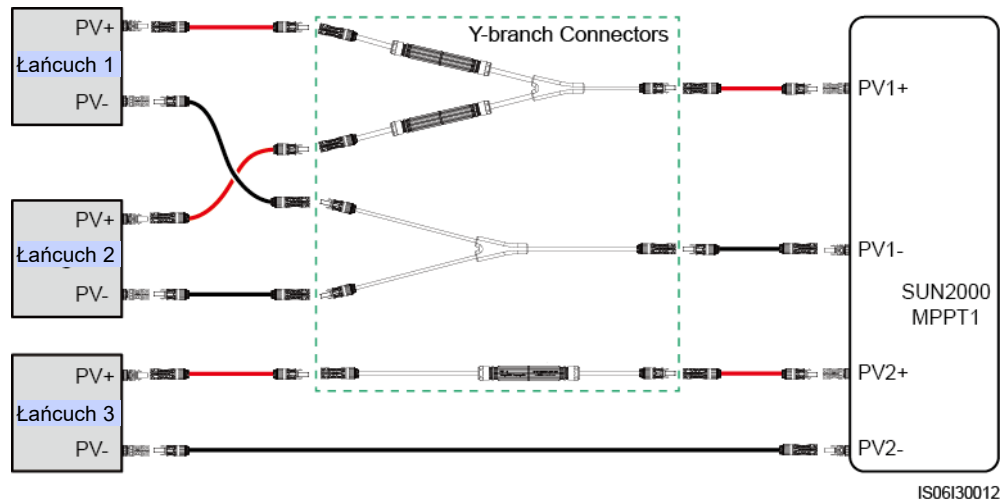
1. Do każdego obwodu MPPT można podłączyć maksymalnie jeden zestaw złączy rozgałęzionych typu Y.
2. Złącze PV+ od strony falownika musi być podłączone do złącza PV+ od strony łańcucha modułów fotowoltaicznych a złącze PV- od strony falownika musi być podłączone do złącza PV- od strony łańcucha modułów fotowoltaicznych.
3. Podłączyć złącza rozgałęzione typu Y w preferowany i równomierny sposób do obwodów MPPT sterowanych rozłącznikiem DC SWITCH 2 lub rozłącznikiem DC SWITCH 3.

Liczba zestawów złączy rozgałęzionych typu Y	Zalecana liczba obwodów do podłączenia	Liczba zestawów złączy rozgałęzionych typu Y	Zalecana liczba obwodów do podłączenia
1	MPPT9	2	MPPT4 i MPPT9
3	MPPT4, MPPT8 i MPPT9	4	MPPT4, MPPT5, MPPT8 i MPPT9
5	MPPT4, MPPT5, MPPT7, MPPT8 i MPPT9	6	MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8 i MPPT9

Rysunek 5-12 Schemat elektryczny (ze złączami rozgałęzionymi typu Y podłączonymi do falownika)



Rysunek 5-13 Schemat elektryczny (ze złączami rozgałęzionymi typu Y podłączonymi do modułów fotowoltaicznych)



Specyfikacja kabli

Typ kabla	Przekrój poprzeczny przewodu (jednostka: mm ²)	Średnica zewnętrzna kabla (jednostka: mm)
Kabel PV spełniający wymóg dotyczący napięcia 1500 V	4-6	4,7-6,4

NOTICE

Nie zaleca się stosowania kabli o dużej sztywności, na przykład w zbrojonej izolacji, ponieważ ich ugięcie może skutkować osłabieniem styku elektrycznego.

Procedura

NOTICE

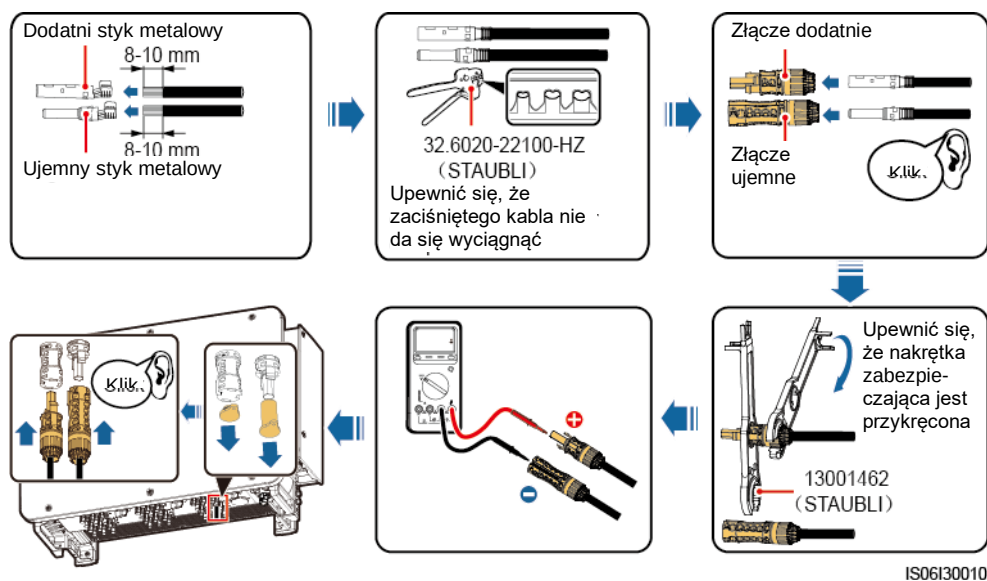
Należy stosować złącza fotowoltaiczne MC4 EVO2 dostarczone w komplecie z falownikiem. Jeżeli złącza zaginęły lub uległy uszkodzeniu, należy kupić złącza PV tego samego typu. Uszkodzenia urządzenia spowodowane użyciem niewłaściwych złączy PV nie są objęte gwarancją.

Krok 1 Podłączyć kabel zasilania wejścia DC.

NOTICE

- Zakres pomiaru napięcia DC multimetru musi być nie mniejszy niż 1500 V.
- Jeżeli napięcie ma wartość ujemną, oznacza to, że polaryzacja wejścia DC jest odwrócona i wymaga korekty.
- Jeżeli napięcie przekracza poziom 1500 V, oznacza to, że w jednym łańcuchu połączono zbyt wiele modułów fotowoltaicznych. Należy odłączyć część modułów.

Rysunek 5-14 Podłączenie kabla



----Koniec

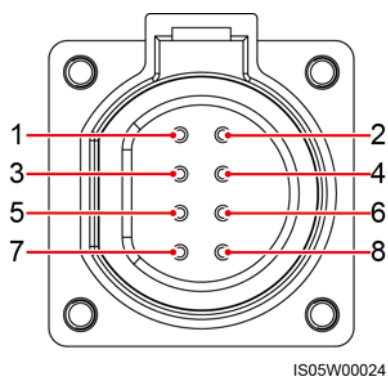
5.8 Podłączenie kabla komunikacyjnego

Środki ostrożności

1. Tryby komunikacji RS485 i MBUS wzajemnie się wykluczają.
2. Podczas prowadzenia kabli komunikacyjnych należy je odseparować od przewodów elektrycznych, aby uniknąć wpływu przewodów na komunikację.

Opisy styków portów komunikacyjnych

Rysunek 5-15 Porty komunikacyjne



Port	Styk	Oznaczenie	Styk	Oznaczenie	Opis
RS485-1	1	RS485A IN, RS485 sygnał różnicowy+	2	RS485A OUT, RS485 sygnał różnicowy+	Służy do podłączania falowników kaskadowo lub do podłączania ich do urządzeń takich jak SmartLogger.
	3	RS485B IN, RS485 sygnał różnicowy–	4	RS485B OUT, RS485 sygnał różnicowy–	
PE	5	PE, uziemienie ekranu	6	PE, uziemienie ekranu	-
RS485-2	7	RS485A, RS485 sygnał różnicowy+	8	RS485B, RS485 sygnał różnicowy–	Służy do podłączania do urządzeń podrzędnych RS485.

Procedura

Krok 1 Podłączyć kabel komunikacyjny.

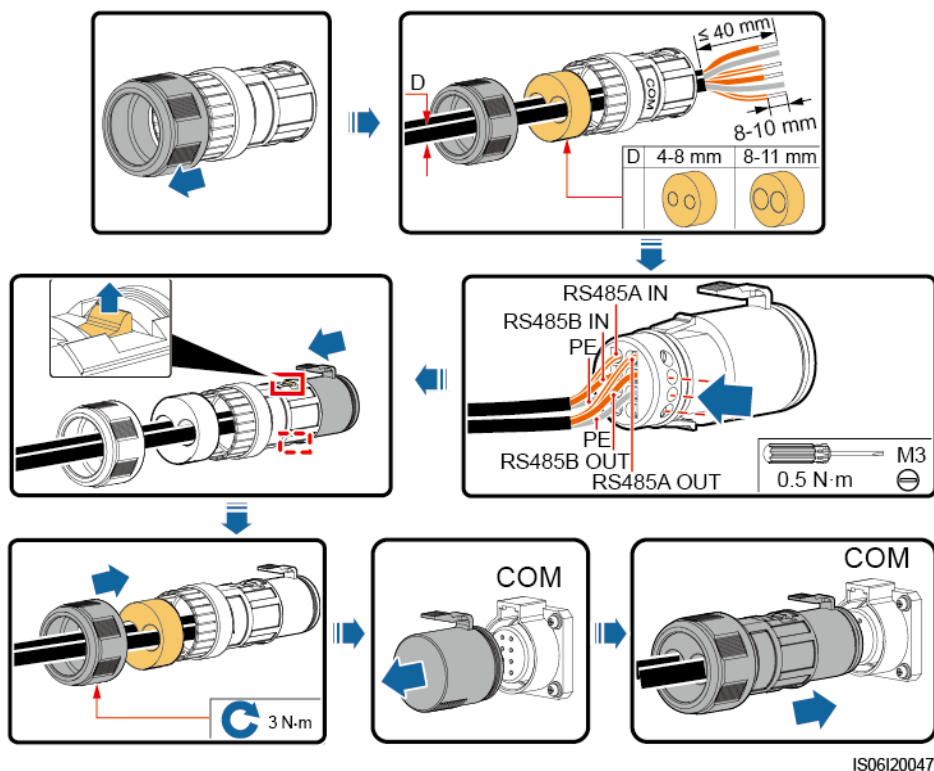
Rysunek 5-16 Podłączenie kabla (wtyczka gumowa z czterema otworami, 4-8 mm)



NOTICE

Zabezpieczyć nieużywane otwory na kable zaślepką i przykręcić dławnice kablowe.

Rysunek 5-17 Podłączenie kabla (wtyczka gumowa z dwoma otworami, 4-8 mm)



NOTICE

- Jeżeli podłączone mają być trzy kable komunikacyjne, należy zastosować wtyczkę gumową z trzema otworami, która znajduje się w przedziale konserwacyjnym.
- Zabezpieczyć nieużywane otwory na kable zaślepką i przykręcić dławnice kablowe.

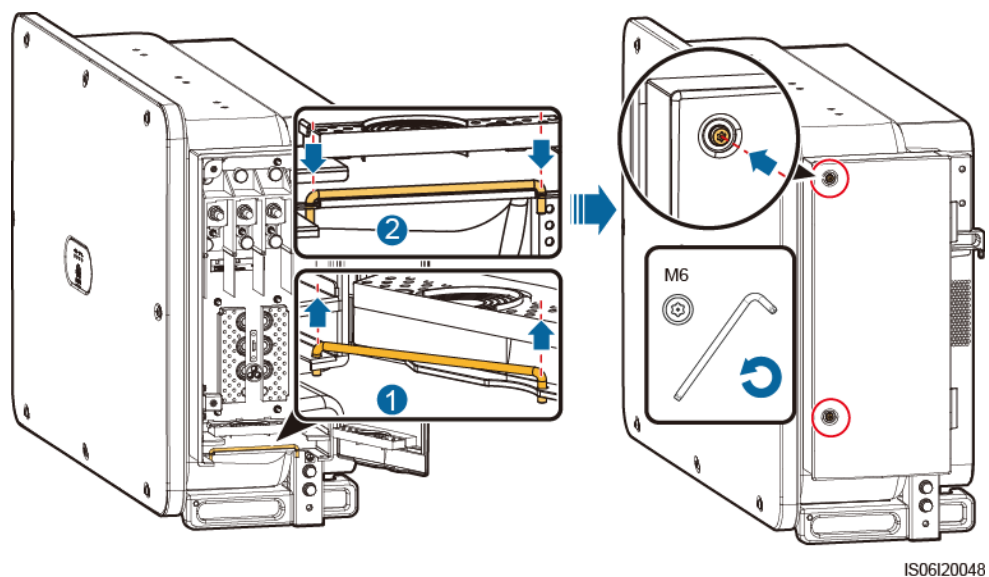
----Koniec

5.9 Zamykanie drzwi przedziału konserwacyjnego

Procedura

- Krok 1** Zwolnić pręt blokujący, zamknąć drzwi przedziału konserwacyjnego i przykręcić dwie umieszczone na nich śruby.

Rysunek 5-18 Zamykanie drzwi



----Koniec

6 Uruchomienie systemu

6.1 Kontrola przed włączeniem

1. Falownik jest poprawnie i bezpiecznie zamocowany.
2. Sprawdzić, czy rozłączniki DC i wyłącznik AC właściwego obwodu zasilania są wyłączone (znajdują się w pozycji OFF).
3. Sprawdzić, czy wszystkie kable uziemiające są prawidłowo i bezpiecznie podłączone.
4. Wszystkie kable zasilania wyjściowego AC są prawidłowo i bezpiecznie podłączone, bez przerw i zwarc.
5. Wszystkie kable zasilania wejścia DC są prawidłowo i bezpiecznie podłączone, bez przerw lub zwarc.
6. Kabel komunikacyjny jest prawidłowo i bezpiecznie podłączony.
7. Sprawdzić, czy wewnątrz przedziału konserwacyjnego jest uprzątnięte i czyste i nie znajdują się w nim niepożądane przedmioty.
8. Drzwi przedziału konserwacyjnego są zamknięte a śruby drzwi dokręcone.
9. Nieużywane przyłącza wejściowe DC są szczelnie zabezpieczone.
10. Nieużywane porty USB mają założone zaślepki wodoodporne.

6.2 Włączanie zasilania systemu

Środki ostrożności

NOTICE

- Przed włączeniem rozłącznika AC pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną należy sprawdzić przy użyciu multimetru, czy napięcie AC mieści się w podanym zakresie.
- Jeżeli falownik solarny nie pracował przez okres dłuższy niż pół roku od zamontowania, urządzenie musi zostać najpierw poddane przeglądowi i przetestowane przez specjalistów.

Procedura

Krok 1 Włączyć rozłącznik AC pomiędzy falownikiem a siecią.

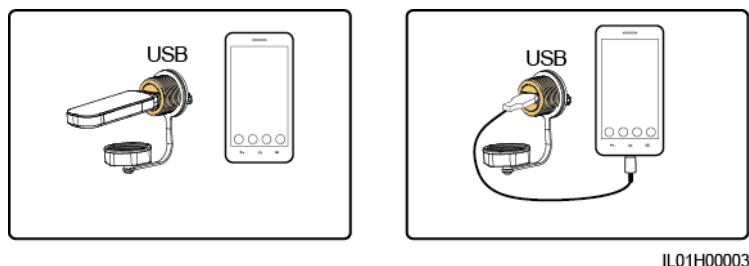
NOTICE

W przypadku wykonania **Kroku 2** przed wykonaniem **Kroku 1**, falownik zgłosi usterkę dotyczącą nieprawidłowego zamknięcia (*Abnormal Shutdown*). Falownik uruchomi się normalnie dopiero po automatycznym usunięciu błędu.

Krok 2 Ustawić rozłączniki DC z tyłu falownika w położeniu ON.

Krok 3 Podłączyć do falownika telefon komórkowy z aplikacją SUN2000 przy użyciu modułu Bluetooth, modułu WLAN lub kabla danych USB.

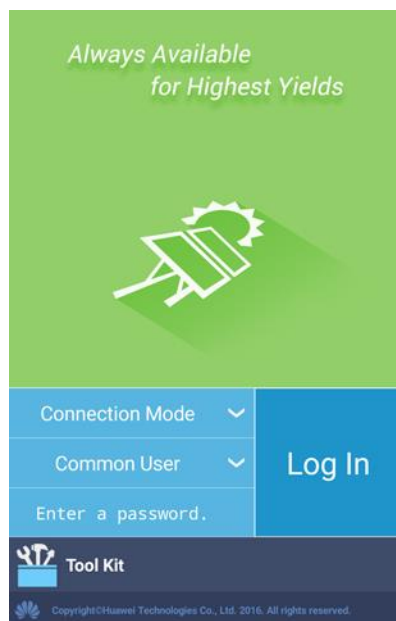
Rysunek 6-1 Connection mode (*Tryb połączenia*)



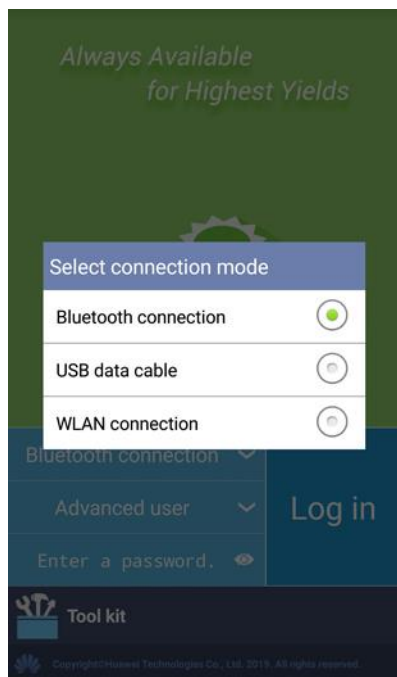
NOTE

- Moduł Bluetooth lub moduł WLAN należy zakupić w pakiecie z falownikiem. Moduł Bluetooth lub moduł WLAN pochodzący z innego źródła nie może zapewnić obsługi komunikacji pomiędzy falownikiem a aplikacją SUN2000.
- Należy korzystać z kabla danych USB dołączonego do telefonu komórkowego. Stosowany jest port typu USB 2.0.

Rysunek 6-2 Ekran logowania

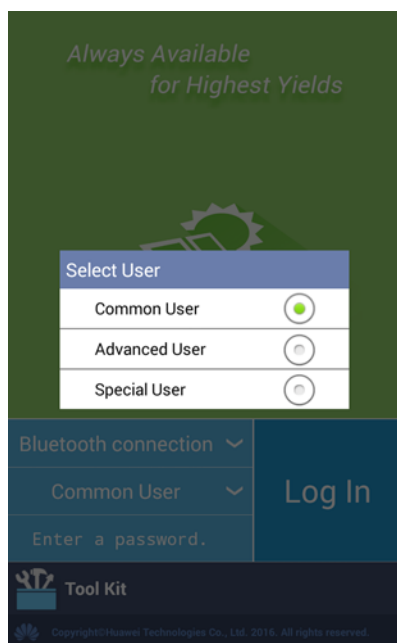


Rysunek 6-3 Wybór sposobu połączenia



Krok 4 Kliknąć obszar nazwy użytkownika, aby zmienić typ użytkownika (**Użytkownik zwykły** (*Common User*), **Użytkownik zaawansowany** (*Advanced User*), **Użytkownik specjalny** (*Special User*)).

Rysunek 6-4 Przełączanie między użytkownikami



NOTE

- Hasło logowania dotyczy falownika, który łączy się z aplikacją SUN2000 i jest używane wyłącznie w celu połączenia falownika z aplikacją.
- W przypadku stosowania połączenia WLAN początkowa nazwa punktu dostępu do sieci WLAN to **Numer seryjny adaptera WLAN** a hasło początkowe to **Changeme**.
- Początkowe hasło dla **Użytkownika zwykłego**, **Użytkownika zaawansowanego** oraz **Użytkownika specjalnego** to 00000a.
- Hasła domyślnego należy użyć po pierwszym włączeniu zasilania a po zalogowaniu się natychmiast je zmienić. W celu zapewnienia bezpieczeństwa konta hasło należy okresowo zmieniać, zapamiętując nowo ustawione hasło. Brak zmiany hasła domyślnego może spowodować jego ujawnienie. Hasło pozostawione bez zmian przez dłuższy czas może zostać skradzione lub złamane. W razie zgubienia hasła dostęp do urządzenia jest niemożliwy. W takim przypadku użytkownik jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane w instalacji fotowoltaicznej.
- W przypadku pięciokrotnego nieprawidłowego wprowadzenia hasła podczas logowania (odstęp pomiędzy kolejnymi nieprawidłowymi hasłami jest krótszy niż 2 minuty) konto zostanie zablokowane na 10 minut. Hasło powinno składać się z sześciu cyfr.

Krok 5 Wpisać hasło i dotknąć pozycji **Log In (Zaloguj)**.

Krok 6 Po pomyślnym zalogowaniu wyświetlany jest ekran szybkiej konfiguracji lub menu głównego.

NOTE

- W przypadku zalogowania się do aplikacji SUN2000 po pierwszym podłączeniu urządzenia do aplikacji lub po przywróceniu ustawień fabrycznych wyświetlany jest ekran szybkiej konfiguracji, w którym można ustawić podstawowe parametry. Po zastosowaniu ustawień można przejść do ekranu menu głównego i zmodyfikować parametry na ekranie **Settings (Ustawienia)**. Jeżeli wyłącznik AC pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną będzie włączony, ale wszystkie trzy rozłączniki DC na falowniku będą ustawione w położeniu ON, na ekranie szybkiej konfiguracji nie będzie wyświetlany **Kod sieciowy**.
- W celu ustawienia parametrów zaleca się zalogowanie na ekranie szybkiej konfiguracji jako użytkownik zaawansowany (**Advanced User**).
- Należy ustawić prawidłowy kod sieciowy na podstawie miejsca zastosowania oraz scenariusza falownika.

Rysunek 6-5 Szybka konfiguracja (użytkownik zaawansowany)

< Quick Settings OK

Grid Parameters

Grid code
BDEW-MV800

User Param.

Date
2019-04-18

Time
11:32:57

Comm. Param.

Baud rate(bps)
9600

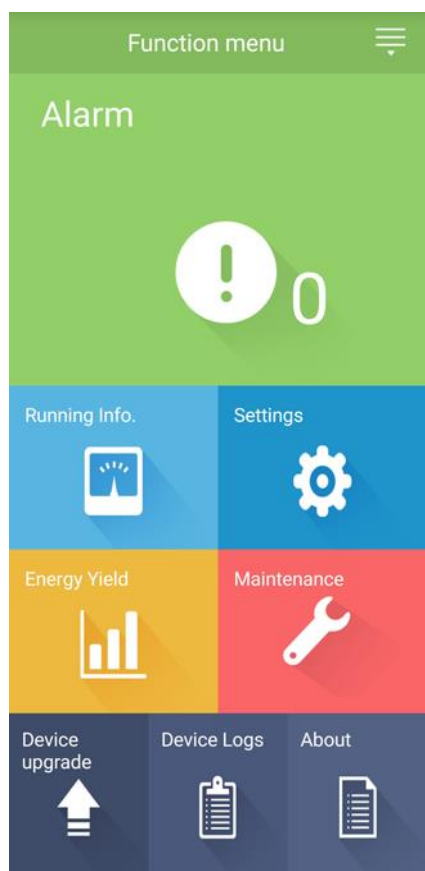
RS485 protocol
MODBUS RTU

Address
1

 NOTE

- Należy ustawić kod sieci energetycznej odpowiedni dla kraju lub regionu, w którym znajduje się elektrownia oraz dla modelu falownika.
- Parametry użytkownika należy ustawić zgodnie z bieżącą datą i godziną.
- Ustawić pozycje **Baud rate** (*Szybkości transmisji*), **RS485 protocol** (*Protokół RS485*) oraz **Address** (*Adres*) na podstawie wymagań w miejscu instalacji. W polu **Baud rate** można ustawić wartość **4800**, **9600** lub **19200**. W polu **RS485 protocol** można ustawić opcję **MODBUS RTU**, a w polu **Address** można ustawić dowolną wartość z zakresu od 1 do 247.
- W przypadku komunikowania się wielu falowników z urządzeniem SmartLogger przez interfejs RS485 adresy RS485 (pole **RS485 address**) wszystkich falowników na każdej trasie RS485 muszą mieścić się w zakresie adresów ustawionym w urządzeniu SmartLogger i nie mogą się powtarzać. W przeciwnym wypadku komunikacja nie będzie działać. Dodatkowo szybkości transmisji (pole **Baud rate**) wszystkich falowników na każdej trasie RS485 muszą być zgodne z szybkością transmisji urządzenia SmartLogger.

Rysunek 6-6 Ekran menu funkcji



----**Koniec**

7

Interakcje pomiędzy operatorem i urządzeniem

7.1 Operacje wykonywane przy użyciu aplikacji SUN2000

NOTICE

- W przypadku używania aplikacji SUN2000 do ustawiania parametrów falownika opcje ustawień dostępne na niektórych ekranach ustawień parametrów nie będą wyświetlane, jeżeli wyłącznik AC pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną będzie włączony, ale wszystkie trzy rozłączniki DC na urządzeniu nie będą ustawione w położeniu ON. Wszystkie trzy rozłączniki DC należy ustawić w położeniu ON, a następnie ponownie ustawić odpowiednie parametry.
- Zmiana kodu sieciowego spowoduje przywrócenie domyślnych ustawień fabrycznych niektórych parametrów. Po zmianie kodu należy sprawdzić, czy ustawione wcześniej parametry nie zostały zmienione.
- Wykonanie funkcji resetu, wyłączenia lub aktualizacji falowników solarnych może spowodować błąd podłączenia do sieci, co może mieć wpływ na uzysk energetyczny.
- Parametry sieci, parametry ochrony, parametry właściwości i parametry regulacji mocy falowników solarnych mogą być ustawiane wyłącznie przez specjalistów. Jeżeli parametry sieci, parametry ochrony i parametry właściwości zostaną nieprawidłowo ustawione, falowniki solarne mogą nie nawiązać połączenia z siecią energetyczną. Jeżeli parametry regulacji mocy zostaną nieprawidłowo ustawione, falowniki solarne mogą nie nawiązać połączenia z siecią energetyczną w odpowiednim momencie. Będzie to mieć wpływ na uzysk energetyczny.

NOTE

- Parametry konfigurowane różnią się w zależności od kodu sieciowego. Pierwszeństwo mają rzeczywiste dane prezentowane na ekranie.
- Nazwy parametrów, zakresy wartości i wartości domyślne mogą się zmienić. Pierwszeństwo mają rzeczywiste dane prezentowane na ekranie.

7.1.1 Operacje przypisane do konta Advanced User (Użytkownik zaawansowany)

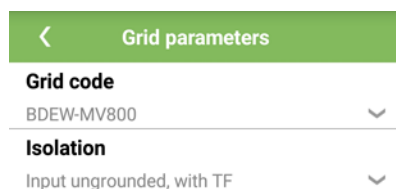
Po zalogowaniu się do aplikacji jako **Użytkownik zaawansowany** istnieje możliwość ustawienia parametrów sieci, parametrów ochrony oraz parametrów właściwości dla falownika SUN2000.

7.1.1.1 Ustawianie parametrów sieci

Procedura

Krok 1 Wybrać **Function Menu** (*Menu funkcji*) > **Settings** (*Ustawienia*) > **Grid Parameters** (*Parametry sieci*), aby uzyskać dostęp do ekranu ustawień parametrów.

Rysunek 7-1 Parametry sieci (użytkownik zaawansowany)



----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis
1	Kod sieciowy	Ustawić parametr na podstawie kodu sieci w kraju lub regionie użytkownika falownika oraz scenariusza zastosowania urządzenia.
2	Isolation (<i>Izolacja</i>)	Ustawić tryb pracy falownika według stanu uziemienia po stronie DC i stanu połączenia z siecią energetyczną.

7.1.1.2 Ustawianie parametrów ochrony

Procedura

Krok 1 Wybrać **Function Menu** (*Menu funkcji*) > **Settings** (*Ustawienia*) > **Protect Parameters** (*Parametry ochrony*), aby przejść do ekranu ustawień parametrów.

Rysunek 7-2 Parametry ochrony (użytkownik zaawansowany)



----Koniec

Parametr

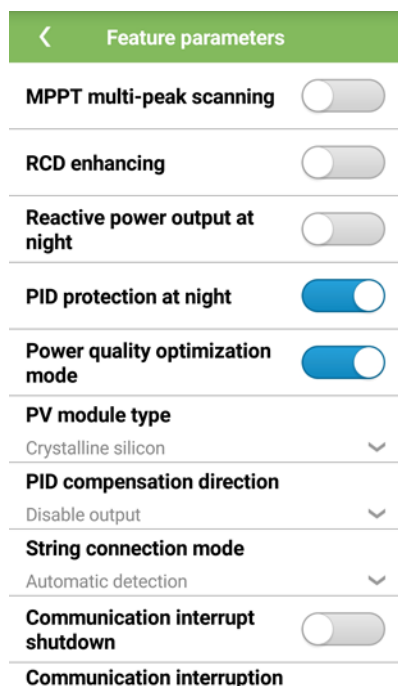
Poz.	Parametr	Opis
1	Insulation resistance protection (MΩ) (<i>Pomiar rezystancji izolacji</i>)	Aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia, w ramach autotestu falownik dokonuje pomiaru rezystancji izolacji między stroną wejściową a uziemieniem. Jeżeli zmierzona wartość będzie mniejsza od ustawionego progu, falownik nie będzie łączył się z siecią publiczną.

7.1.1.3 Ustawianie parametrów właściwości

Procedura

- Krok 1** Wybrać **Function Menu** (*Menu funkcji*) > **Settings** (*Ustawienia*) > **Feature Parameters** (*Parametry właściwości*), aby uzyskać dostęp do ekranu ustawień.

Rysunek 7-3 Parametry właściwości (użytkownik zaawansowany)



----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
1	MPPT multi-peak scanning (Skanowanie zakresu MPPT)	Jeżeli falownik jest używany zgodnie ze scenariuszami, w których łańcuchy PV są w dużym stopniu zacienione, ten parametr należy włączyć (Enable). Falownik będzie wtedy w regularnych odstępach czasu przeprowadzał skanowanie MPPT, aby odszukać maksimum mocy.	-
2	MPPT scanning interval (min) (Częstotliwość skanowania MPPT (min))	Określa odstęp czasu pomiędzy kolejnymi skanowaniami MPPT.	Ten parametr jest widoczny, gdy opcja skanowania MPPT jest włączona (parametr MPPT multi-peak scanning jest ustawiony na Enable).
3	RCD enhancing (Wzmocnienie wyłącznika różnicowo-prądowego)	Wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD) może reagować na prądy resztkowe zwarcia doziemnego falownika. Aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia i osób, wyłącznik RCD powinien być ograniczony do wartości określonej w normie. Jeżeli wyłącznik AC z funkcją wykrywania prądu resztkowego jest zainstalowany na zewnątrz falownika, zalecane jest aktywowanie tej funkcji, aby ograniczyć generowanie prądu resztkowego podczas pracy urządzenia, zapobiegając w ten sposób niepożądanemu wyzwaniu zabezpieczenia.	-
4	Reactive power output at night (Moc bierna w porze nocnej)	W przypadku niektórych scenariuszy zastosowania operator sieci może wymagać, aby falownik dokonywał kompensacji mocy biernej w porze nocnej w celu zapewnienia zgodności współczynnika mocy lokalnej sieci energetycznej z wymaganiami.	Ten parametr jest dostępny, gdy opcja Isolation jest ustawiona na Input ungrounded, with TF .
5	PID protection at night (Ochrona PID w porze nocnej)	Jeżeli falownik przesyła moc bierną w porze nocnej a parametr jest włączony (Enable), falownik wyłączy się automatycznie w przypadku wykrycia nieprawidłowości w kompensacji efektu PID.	-

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
6	Power quality optimization mode (Tryb optymalizacji jakości mocy)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), w obwodzie wyjściowym falownika będzie stosowana korekcja zniekształceń harmonicznych.	-
7	PV module type (Typ modułu PV)	Ten parametr służy do określania różnych typów modułów fotowoltaicznych oraz czasu wyłączania modułu wykorzystującego skupione promieniowanie słoneczne (CPV). Jeżeli moduły CPV są zacienione, moc szybko spada do 0 a falownik wyłącza się. Wpływa to na uzysk energii z instalacji ze względu na zbyt długie przywracanie mocy i pracy falownika. Ten parametr nie musi być ustawiany w przypadku modułów cienkowarstwowych i wykorzystujących ogniwa z krzemu krystalicznego.	• Jeżeli parametr jest ustawiony jako Crystalline silicon lub Film, falownik automatycznie dokonuje pomiaru mocy zacienionych modułów PV i wyłącza się, gdy moc jest zbyt niska. • Gdy stosowane są moduły z układem skupiającym światło (CPV): – Jeżeli parametr jest ustawiony jako CPV 1, falownik będzie podtrzymywał pracę przez 60 min., gdy moc modułów PV gwałtownie spadnie w wyniku zacienienia. – Jeżeli parametr jest ustawiony jako CPV 2, falownik będzie podtrzymywał pracę przez 10 min., gdy moc modułów PV gwałtownie spadnie w wyniku zacienienia.
8	PID compensation direction (Kierunek kompensacji PID)	Jeżeli zewnętrzny moduł PID kompensuje napięcie PID dla instalacji fotowoltaicznej, parametr PID compensation direction należy ustawić na rzeczywisty kierunek kompensacji modułu PID, tak aby falownik mógł przesyłać moc bierną w porze nocnej.	-

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
9	String connection mode (<i>Sposób połączenia łańcuchów</i>)	Określa sposób połączenia łańcuchów modułów fotowoltaicznych.	- Jeżeli łańcuchy PV są podłączone do falownika oddzielnie (wszystkie łańcuchy są rozdzielone), parametru nie trzeba ustawiać. Falownik automatycznie wykrywa tryb połączenia łańcuchów. - Jeżeli łańcuchy PV są połączone równolegle przed falownikiem, a następnie podłączone do falownika w sposób niezależny (wszystkie łańcuchy są podłączone), parametr należy ustawić na All PV strings connected.
10	Communication interrupt shutdown (<i>Wyłączenie w przypadku przerwy w komunikacji</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach falownik musi zostać wyłączony w przypadku trwającej zbyt długo przerwy w komunikacji.	Jeżeli parametr Communication interrupt shutdown jest włączony (Enable) a komunikacja z falownikiem została przerwana na ustalony czas (określany za pomocą parametru Communication interruption duration), falownik zostanie automatycznie wyłączony.
11	Communication resumed startup (<i>Uruchomienie po przywróceniu komunikacji</i>)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), falownik zostanie automatycznie włączony po przywróceniu komunikacji. Jeżeli parametr jest wyłączony (Disable), po przywróceniu komunikacji falownik musi zostać włączony ręcznie.	Ten parametr jest widoczny gdy funkcja Communication interrupt shutdown jest włączona (Enable).
12	Communication interruption duration (min) (<i>Czas trwania przerwy w komunikacji</i>)	Określa czas trwania przerwy w komunikacji. Służy do automatycznego wyłączania falownika w przypadku przerwy w komunikacji.	-
13	Soft start time (s) (<i>Czas łagodnego rozruchu</i>)	Określa czas do stopniowego osiągnięcia mocy po uruchomieniu falownika.	-
14	Hibernate at night (<i>Hibernacja w porze nocnej</i>)	Falownik w porze nocnej monitoruje stan podłączonych łańcuchów modułów fotowoltaicznych. Jeżeli parametr jest włączony (Enable), funkcja monitorowania będzie przechodzić w stan uśpienia w porze nocnej, aby ograniczyć zużycie energii.	-

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
15	MBUS communication (Komunikacja MBUS)	W przypadku falowników, które obsługują komunikację zarówno przez interfejs RS485 jak i MBUS zaleca się wyłączenie (Disable) tego parametru, aby ograniczyć zużycie energii.	-
16	Upgrade delay (Opóźnienie aktualizacji)	Parametr Upgrade delay znajduje zastosowanie w sytuacjach, gdy aktualizacja urządzenia przebiega po odłączeniu zasilania łańcuchów PV lub w warunkach niestabilnego zasilania (np. o świcie lub zmierzchu).	Po rozpoczęciu aktualizacji falownika, jeśli parametr Upgrade delay jest włączony (Enable), pakiet aktualizacji jest wczytywany jako pierwszy. Po przywróceniu zasilania łańcuchów i spełnieniu warunków aktywacji, falownik automatycznie wznowi aktualizację.
17	RS485-2 communication (Komunikacja RS485-2)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), można skorzystać z portu RS485-2. Jeżeli port nie jest używany, zaleca się wyłączenie tego parametru (Disable), aby ograniczyć zużycie energii.	-
18	Duration for determining short-time grid disconnection (ms) (Czas trwania krótkotrwałej awarii nie powodującej odłączenia od sieci)	Zgodnie z normami przyjętymi w pewnych krajach i regionach falownika nie należy odłączać od sieci publicznej, jeżeli w sieci występują krótkotrwałe awarie. Po usunięciu usterki falownik automatycznie podejmuje pracę.	-

7.1.2 Operacje przypisane do konta Special User (Użytkownik specjalny)

Po zalogowaniu się do aplikacji jako **Użytkownik specjalny** istnieje możliwość ustawienia parametrów sieci, parametrów ochrony, parametrów właściwości oraz parametrów regulacji mocy dla falownika SUN2000.

7.1.2.1 Ustawianie parametrów sieci

Procedura

Krok 1 Wybrać **Function Menu** (Menu funkcji) > **Settings** (Ustawienia) > **Grid Parameters** (Parametry sieci), aby uzyskać dostęp do ekranu ustawień parametrów.

Rysunek 7-4 Parametry sieci energetycznej (użytkownik specjalny)

Grid parameters

Grid code
BDEW-MV800

Isolation
Input ungrounded, with TF

Auto start upon grid recovery ☒

On-grid recovery time(s)
60

Grid reconnection voltage upper limit(V)
880.0

Grid reconnection voltage lower limit(V)
760.0

Grid reconnection frequency upper limit(Hz)
50.05

Grid reconnection frequency lower limit(Hz)
47.50

----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis
1	Grid code (<i>Kod sieciowy</i>)	Ustawić parametr na podstawie kodu sieci w kraju lub regionie użytkownika falownika oraz scenariusza zastosowania urządzenia.
2	Auto start upon grid recovery (<i>Automatyczne uruchomienie po przywróceniu zasilania z sieci</i>)	Określa, czy umożliwić automatyczne ponowne podjęcie pracy falownika po przywróceniu zasilania z sieci.
3	Grid connection duration after power grid recovery (s) (<i>Czas ponownego uruchomienia falownika po przywróceniu zasilania z sieci (s)</i>)	Określa czas, po upływie którego następuje ponowne uruchomienie falownika po przywróceniu zasilania z sieci.
4	Grid reconnection voltage upper limit (V) (<i>Górna wartość graniczna napięcia powodująca ponowne podłączenie do sieci (V)</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w pewnych krajach i regionach po wyłączeniu przez falownik ochrony z powodu usterki, gdy napięcie w sieci jest wyższe niż napięcie określone parametrem Grid reconnection voltage upper limit , falownika nie wolno ponownie podłączać do sieci publicznej.

Poz.	Parametr	Opis
5	Grid reconnection voltage lower limit (V) (<i>Dolna wartość graniczna napięcia powodująca ponowne podłączenie do sieci (V)</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w pewnych krajach i regionach po wyłączeniu przez falownik ochrony z powodu usterki, gdy napięcie w sieci jest niższe niż napięcie określone parametrem Grid reconnection voltage lower limit , falownika nie wolno ponownie podłączać do sieci publicznej.
6	Grid reconnection frequency upper limit (Hz) (<i>Górna wartość graniczna częstotliwości powodująca ponowne podłączenie do sieci (Hz)</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w pewnych krajach i regionach po wyłączeniu przez falownik ochrony z powodu usterki, gdy częstotliwość w sieci jest wyższa niż częstotliwość określona parametrem Grid reconnection frequency upper limit , falownika nie wolno ponownie podłączać do sieci publicznej.
7	Grid reconnection frequency lower limit (Hz) (<i>Dolna wartość graniczna częstotliwości powodująca ponowne podłączenie do sieci (Hz)</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w pewnych krajach i regionach po wyłączeniu przez falownik ochrony z powodu usterki, gdy częstotliwość w sieci jest niższa niż częstotliwość określona parametrem Grid reconnection frequency lower limit , falownika nie wolno ponownie podłączać do sieci publicznej.
8	Reactive power compensation (cosφ-P) trigger voltage (%) (<i>Napięcie aktywujące kompensację mocy biernej (cosφ-P) (%)</i>)	Określa względny próg napięcia, przy którym zostaje aktywowana kompensacja mocy biernej w oparciu o krzywą cosφ-P.
9	Reactive power compensation (cosφ-P) exit voltage (%) (<i>Napięcie dezaktywujące kompensację mocy biernej (cosφ-P) (%)</i>)	Określa względny próg napięcia, przy którym zostaje dezaktywowana kompensacja mocy biernej w oparciu o krzywą cosφ-P.

7.1.2.2 Ustawianie parametrów ochrony

Procedura

Krok 1 Wybrać **Function Menu** (*Menu funkcji*) > **Settings** (*Ustawienia*) > **Protect Parameters** (*Parametry ochrony*), aby przejść do ekranu ustawień parametrów.

Rysunek 7-5 Parametry ochrony (użytkownik specjalny)

<
Protect parameters

Unbalance voltage protection(%)
50.0

Phase angle offset protection ☐

10 minute OV protection(V)
1000.0

10 minute OV protection time(ms)
200

Level-1 OV protection(V)
880.0

Level-1 OV protection time(ms)
50000

Level-2 OV protection(V)
960.0

Level-2 OV protection time(ms)
100

Level-1 UV protection(V)
640.0

Level-1 UV protection time(ms)

----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis
1	Unbalance voltage protection (%) (<i>Ochrona przed niestabilnym napięciem (%)</i>)	Określa wartość progową ochrony falownika w przypadku niestabilności napięcia w sieci energetycznej.
2	Phase angle offset protection (<i>Ochrona przy określonym kącie przesunięcia fazowego</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach falownik musi być chroniony w sytuacji, gdy kąt przesunięcia fazowego w trójfazowej sieci energetycznej przekroczy określoną wartość.
3	10 minute OV protection (V) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe dla 10-minutowej wartości napięcia (V)</i>)	Określa próg zabezpieczenia nadnapięciowego dla średniej 10-minutowej wartości napięcia.
4	10 minute OV protection time (ms) (<i>Czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego dla 10-minutowej wartości średniej (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego dla 10-minutowej wartości średniej.

Poz.	Parametr	Opis
5	Level-1 OV protection (V) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (V)</i>)	Określa próg zabezpieczenia nadnapięciowego poziomu 1.
6	Level-1 OV protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego poziomu 1.
7	Level-2 OV protection (V) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (V)</i>)	Określa próg zabezpieczenia nadnapięciowego poziomu 2.
8	Level-2 OV protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego poziomu 2.
9	Level-1 UV protection (V) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (V)</i>)	Określa próg zabezpieczenia podnapięciowego poziomu 1.
10	Level-1 OF protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego poziomu 1.
11	Level-2 UV protection (V) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (V)</i>)	Określa próg zabezpieczenia podnapięciowego poziomu 2.
12	Level-2 UV protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego poziomu 2.
13	Level-1 OF protection (Hz) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (Hz)</i>)	Określa próg zabezpieczenia nadczęstotliwościowego poziomu 1.
14	Level-1 OF protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego poziomu 1.

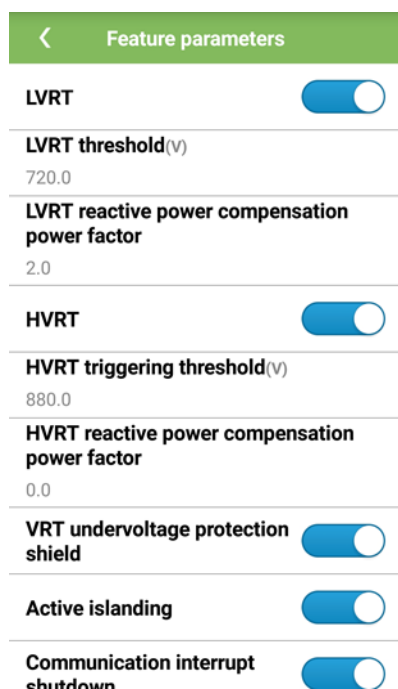
Poz.	Parametr	Opis
15	Level-1 UF protection (Hz) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (Hz)</i>)	Określa próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego poziomu 1.
16	Level-1 UF protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego poziomu 1.
17	Level-2 UF protection (Hz) (<i>Zabezpieczenie nadnapięciowe sieci poziomu 1 (Hz)</i>)	Określa próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego poziomu 2.
18	Level-2 UF protection time (ms) (<i>Czas działania zabezpieczenia nadnapięciowego sieci poziomu 1 (ms)</i>)	Określa czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego poziomu 2.

7.1.2.3 Ustawianie parametrów właściwości

Procedura

- Krok 1** Wybrać **Function Menu** (*Menu funkcji*) > **Settings** (*Ustawienia*) > **Feature Parameters** (*Parametry właściwości*), aby uzyskać dostęp do ekranu ustawień.

Rysunek 7-6 Parametry właściwości (użytkownik specjalny)



----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
1	LVRT	LVRT to skrót od <i>low voltage ride-through</i> (podtrzymanie niskiego napięcia). W przypadku krótkotrwałych spadków napięcia w sieci energetycznej falownik nie rozłącza się od sieci i pozostaje w trybie pracy przez zdefiniowany czas.	-
2	LVRT threshold (V) (Wartość progowa aktywacji funkcji LVRT)	Określa próg aktywacji funkcji LVRT. Ustawienia wartości progowej powinny spełniać lokalne wymagania dotyczące sieci energetycznych.	Ten parametr jest widoczny, gdy parametr LVRT jest włączony (Enable).
3	LVRT reactive power compensation power factor (Współczynnik kompensacji mocy biernej w trakcie działania funkcji LVRT)	W trakcie działania funkcji LVRT falownik stabilizuje działanie sieci energetycznej poprzez generowanie mocy biernej. Ten parametr służy do określenia mocy biernej wytwarzanej przez falownik.	- Ten parametr jest widoczny, gdy parametr LVRT jest włączony (Enable). - Na przykład, jeżeli jako wartość parametru ustawiono na 2, moc bierna wytwarzana przez falownik będzie wynosić 20% mocy znamionowego dla 10% spadku napięcia w sieci przy aktywnej funkcji LVRT.

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
4	LVRT	HVRT to skrót od <i>high voltage ride-through</i> (podtrzymanie wysokiego napięcia). W przypadku krótkotrwałych skoków napięcia w sieci energetycznej falownik nie rozłącza się od sieci i pozostaje w trybie pracy przez zdefiniowany czas.	-
5	HVRT triggering threshold (V) (<i>Wartość progowa aktywacji funkcji HVRT (V)</i>)	Określa próg aktywacji funkcji HVRT. Ustawienia wartości progowej powinny spełniać lokalne wymagania dotyczące sieci energetycznych.	Ten parametr jest widoczny, gdy parametr HVRT jest włączony (Enable).
6	HVRT reactive power compensation factor (<i>Współczynnik kompensacji mocy biernej w trakcie działania funkcji HVRT</i>)	W trakcie działania funkcji HVRT falownik stabilizuje działanie sieci energetycznej poprzez generowanie mocy biernej. Ten parametr służy do określenia mocy biernej wytwarzanej przez falownik.	
7	VRT grid voltage protect shield (<i>Ochrona napięciowa w trakcie działania funkcji VRT</i>)	Określa, czy w trakcie działania funkcji LVRT lub HVRT ma być aktywne zabezpieczenie podnapięciowe.	Ten parametr jest widoczny, gdy parametr LVRT lub HVRT jest włączony (Enable).
8	Active islanding protection (<i>Ochrona przed pracą wyspową</i>)	Określa, czy ma być włączona funkcja aktywnej ochrony przed pracą wyspową.	-
9	Voltage rise suppression (<i>Tłumienie wzrostu napięcia</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach, gdy napięcie sieci przekroczy określoną wartość, falownik musi tłumić moc poprzez wysyłanie mocy biernej i ograniczanie mocy czynnej.	-
10	Voltage rise suppression reactive adjustment point (%) (<i>Punkt biernego tłumienia wzrostu napięcia (%)</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach falownik musi generować zdefiniowaną wartość mocy biernej, gdy napięcie sieci przekroczy określoną wartość.	- Ten parametr jest widoczny tylko wtedy, gdy funkcja Voltage rise suppression jest włączona (Enable). - Wartość parametru Voltage rise suppression active derating point musi być większa od wartości parametru Voltage rise suppression reactive adjustment point.
11	Voltage rise suppression active derating point (%) (<i>Punkt czynnego tłumienia wzrostu napięcia (%)</i>)	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach moc czynna falownika powinna być ograniczana zgodnie z określonym gradientem, gdy napięcie sieci przekroczy określoną wartość.	

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
12	Soft start time after grid failure (s) (Czas łagodnego rozruchu po awaryjnym wyłączeniu (s))	Określa czas stopniowego zwiększania mocy, gdy falownik jest uruchamiany ponownie po awaryjnym wyłączeniu.	-

7.1.2.4 Ustawianie parametrów regulacji mocy

Procedura

Krok 1 Wybrać **Function Menu** (Menu funkcji) > **Settings** (Ustawienia) > **Power Adjustment** (Regulacja mocy), aby przejść do ekranu ustawień parametrów.

Rysunek 7-7 Parametry regulacji mocy (użytkownik specjalny)

< Power adjustment

Remote power schedule ☒

Schedule instruction valid duration(s)
0

Maximum active power(kW)
185.000

Shutdown at 0% power limit ☐

Active power change gradient(%/s)
125.000

Fixed active power derating(kW)
185.0

Active power percentage derating(%)
100.0

Reactive power output at night ☒

Enable reactive power parameters at night ☐

----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
1	Remote power schedule (<i>Zdalne instrukcje harmonogramu zasilania</i>)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), falownik reaguje na instrukcje harmonogramu zasilania przesyłane z portu zdalnego. Jeżeli parametr jest wyłączony (Disable), falownik nie reaguje na instrukcje harmonogramu zasilania przesyłane z portu zdalnego.	-
2	Schedule instruction valid duration (s) (<i>Okres ważności instrukcji harmonogramu (s)</i>)	Określa czas, przez jaki instrukcja harmonogramu zachowuje ważność.	Jeżeli parametr zostanie ustawiony na 0, instrukcja harmonogramu jest ważna przez cały czas.
3	Maximum active power (kW) (<i>Maksymalna moc czynna (kW)</i>)	Określa górny próg maksymalnej wyjściowej mocy czynnej w celu dostosowania do wymagań obowiązujących na różnych rynkach.	-
4	Shutdown at 0% power limit (<i>Wyłączenie przy limicie mocy 0%</i>)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), falownik zostanie wyłączony przy ustawionym limicie mocy na 0%. Jeżeli parametr jest wyłączony (Disable), falownik nie wyłączy się przy ustawionym limicie mocy 0%.	-
5	Active power change gradient (%/s) (<i>Gradient zmiany mocy czynnej (%/s)</i>)	Określa gradient zmiany mocy czynnej falownika w czasie.	-
6	Fixed active power derating (kW) (<i>Ograniczenie stałej mocy czynnej (kW)</i>)	Pozwala ustawić czynną moc wyjściową falownika jako stałą wartość.	-
7	Active power percentage derating (%) (<i>Procentowe ograniczenie mocy czynnej (%)</i>)	Pozwala ustawić czynną moc wyjściową falownika jako wartość procentową.	Jeżeli parametr zostanie ustawiony na 100 , falownik generuje moc równą maksymalnej mocy wyjściowej.
8	Reactive power output at night (<i>Moc bierna w porze nocnej</i>)	W przypadku niektórych scenariuszy zastosowania operator sieci może wymagać, aby falownik dokonywał kompensacji mocy biernej w porze nocnej w celu zapewnienia zgodności współczynnika mocy lokalnej sieci energetycznej z wymaganiami.	-

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
9	Enable reactive power parameters at night (<i>Włącz parametry mocy biernej w porze nocnej</i>)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), falownik przesyła moc bierną zgodnie z ustawieniem parametru Reactive power compensation at night . W przeciwnym razie falownik wykonuje zdalną instrukcję harmonogramu.	Ten parametr jest widoczny, gdy parametr Reactive power output at night jest włączony (Enable).
10	Reactive power compensation at night (kVar) (<i>Kompensacja mocy biernej w porze nocnej (kVar)</i>)	Podczas kompensacji mocy biernej w porze nocnej moc bierna jest harmonogramowana jako wartość stała.	Ten parametr jest widoczny, gdy parametry Reactive power output at night i Enable reactive power parameters at night są włączone (Enable).
11	Reactive power change gradient (%/s) (<i>Gradient zmiany mocy biernej (%/s)</i>)	Pozwala określić gradient zmiany mocy biernej falownika w czasie.	-
12	Plant active power gradient (min/100%) (<i>Gradient mocy czynnej instalacji (min/100%)</i>)	Pozwala określić prędkość wzrostu mocy czynnej wskutek zmian oświetlenia słonecznego.	-
13	Filter duration for average active power (ms) (<i>Czas filtrowania średniej mocy czynnej (ms)</i>)	Pozwala określić czas wzrostu mocy czynnej wskutek zmian oświetlenia słonecznego. Ten parametr jest używany wraz z parametrem Plant active power gradient .	-
14	Power factor (<i>Współczynnik mocy</i>)	Pozwala określić współczynnik mocy falownika.	-
15	Reactive power compensation (Q/S) (<i>Kompensacja mocy biernej (Q/S)</i>)	Pozwala ustawić wyjście mocy biernej falownika.	-
16	Overfrequency derating (<i>Ograniczanie częstotliwości</i>)	Jeżeli parametr jest włączony (Enable), moc czynna falownika zostanie obniżona według określonej krzywej, gdy częstotliwość w sieci przekroczy wartość powodującą uruchomienie ograniczania częstotliwości.	-

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
17	Trigger frequency of over frequency derating (Hz) (Aktywacja ograniczenia mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości (Hz))	Zgodnie z normami przyjętymi w niektórych krajach i regionach wyjściowa moc czynna falowników powinna być ograniczana, gdy częstotliwość w sieci energetycznej przekracza określoną wartość.	- Ten parametr jest widoczny, gdy parametr Overfrequency derating jest włączony (Enable). - W czasie ustawiania tego parametru należy upewnić się, że spełnione są następujące warunki: Quit frequency of over frequency derating $\leq$ Trigger frequency of over frequency derating $<$ Cutoff frequency of overfrequency derating.
18	Quit frequency of over frequency derating (Hz) (Wyjście ze stanu ograniczanie mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości (Hz))	Określa próg częstotliwości, przy którym falownik zaczyna wychodzić ze stanu ograniczania mocy.	
19	Cutoff frequency of overfrequency derating (Hz) (Częstotliwość powodująca odcięcie ograniczenia mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości (Hz))	Określa próg częstotliwości odcinający ograniczenie mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości.	
20	Cutoff power of overfrequency derating (%) (Moc powodująca odcięcie ograniczenia mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości (%))	Określa próg mocy odcinający ograniczenie mocy przy zbyt wysokiej częstotliwości.	
21	Power recovery gradient of overfrequency derating (%/min) (Gradient przywracania mocy po ograniczeniu z powodu zbyt wysokiej częstotliwości (%/min))	Określa gradient przywracania mocy ograniczeniu z powodu zbyt wysokiej częstotliwości.	
22	PF (U) voltage detection filter time (s) (Czas filtrowania wykrywania napięcia PF (U))	Określa czas filtrowania napięcia w sieci na krzywej PF-U.	-

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
23	Apparent power baseline (kVA) (<i>Punkt odniesienia mocy pozornej (kVA)</i>)	Pozwala ustawić punkt odniesienia mocy pozornej falownika.	-
24	Active power baseline (kW) (<i>Punkt odniesienia mocy czynnej (kW)</i>)	Pozwala ustawić punkt odniesienia mocy czynnej falownika.	-

7.2 Obsługa przy użyciu pamięci flash USB

Zaleca się stosowanie pamięci flash USB firm SanDisk, Netac i Kingston. Urządzenia innych marek mogą być niekompatybilne.

NOTE

Plik skryptu należy skasować zaraz po użyciu, aby ograniczyć ryzyko ujawnienia informacji.

7.2.1 Eksportowanie konfiguracji

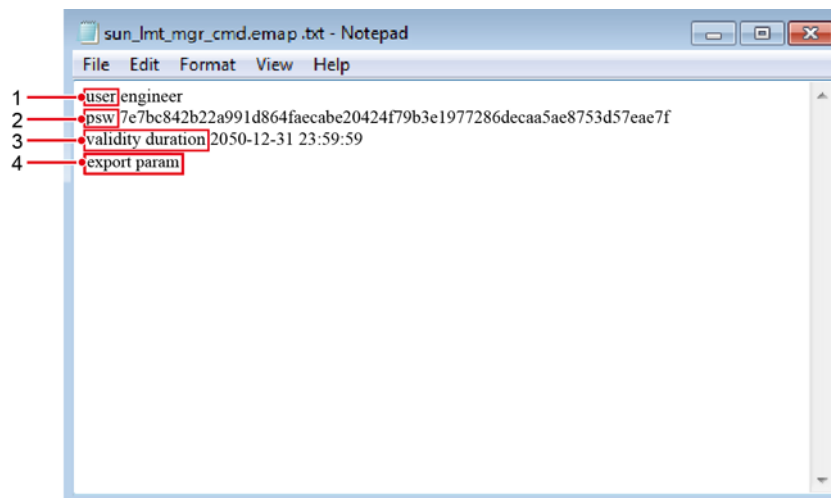
Procedura

Krok 1 W aplikacji SUN2000 wybrać **Inverter Command Settings** (*Ustawienia poleceń falownika*), aby wygenerować plik skryptu uruchamiania w celu wyeksportowania konfiguracji (w skrócie plik skryptu uruchamiania).

Krok 2 Zaimportować plik skryptu uruchamiania na komputer PC.

(Opcjonalnie) Plik skryptu uruchamiania można otworzyć jako plik .txt.

Rysunek 7-8 Rysunek 7-1 Plik skryptu uruchamiania



Poz.	Znaczenie	Uwagi
1	Nazwa użytkownika	• Użytkownik zaawansowany: engineer • Użytkownik specjalny: admin
2	Tekst zaszyfrowany	Tekst zaszyfrowany różni się w zależności od hasła logowania aplikacji SUN2000.
3	Okres ważności skryptu	-
4	Polecenie	Różne ustawienia poleceń mogą powodować generowanie różnych poleceń. • Polecenie eksportu konfiguracji: export param. • Polecenie importu konfiguracji: import param. • Polecenie eksportu danych: export log. • Polecenie aktualizacji: upgrade.

Krok 3 Zaimportować plik skryptu uruchamiania do katalogu głównego pamięci flash USB.

Krok 4 Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.

NOTICE

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeżeli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Krok 5 Podłączyć pamięć flash USB do komputera i sprawdzić wyeksportowane dane.

NOTE

Po zakończeniu eksportu konfiguracji plik skryptu uruchamiania i wyeksportowany plik znajdują się w katalogu głównym pamięci flash USB.

----Koniec

7.2.2 Importowanie konfiguracji

Warunki wstępne

Pełny plik konfiguracji został wyeksportowany.

Procedura

- Krok 1** W aplikacji SUN2000 wybrać **Inverter Command Settings** (*Ustawienia poleceń falownika*), aby wygenerować plik skryptu uruchamiania w celu zaimportowania konfiguracji.
- Krok 2** Zaimportować plik skryptu uruchamiania dla celów zaimportowania konfiguracji na komputer PC.
- Krok 3** Zastąpić wyeksportowany plik skryptu uruchamiania pamięci flash USB plikiem zaimportowanym.

NOTICE

Zastąpić wyłącznie plik skryptu uruchomienia i zachować wyeksportowane pliki.

- Krok 4** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.

NOTICE

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeżeli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

----Koniec

7.2.3 Eksportowanie danych

Procedura

- Krok 1** W aplikacji SUN2000 wybrać **Inverter Command Settings** (*Ustawienia poleceń falownika*), aby wygenerować plik skryptu uruchamiania w celu wyeksportowania danych.
- Krok 2** Zaimportować plik skryptu uruchamiania na komputer PC.
- Krok 3** Zaimportować plik skryptu uruchamiania do katalogu głównego pamięci flash USB.

- Krok 4** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.

NOTICE

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeżeli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

- Krok 5** Podłączyć pamięć flash USB do komputera i sprawdzić wyeksportowane dane.

NOTE

Po wyeksportowaniu danych plik skryptu uruchamiania i wyeksportowany plik zostają zapisane w katalogu głównym pamięci flash USB.

----**Koniec**

7.2.4 Aktualizacja

Procedura

- Krok 1** Pobrać wymagany pakiet aktualizacji oprogramowania ze strony wsparcia technicznego.
- Krok 2** Rozpakować plik aktualizacji.

NOTICE

- Jeżeli hasłem logowania do aplikacji SUN2000 jest hasło fabryczne (**00000a**), nie ma konieczności wykonywania [Kroków 3-5](#).
- Jeżeli hasło logowania do aplikacji SUN2000 zostało już zmienione i różni się od fabrycznego, należy wykonać [Kroki 3-7](#).

- Krok 3** W aplikacji SUN2000 wybrać **Inverter Command Settings** (*Ustawienia poleceń falownika*), aby wygenerować plik skryptu uruchamiania w celu przeprowadzenia aktualizacji.
- Krok 4** Zaimportować plik skryptu uruchamiania na komputer PC.
- Krok 5** Zastąpić plik skryptu uruchamiania (sun_lmt_mgr_cmd.emap) w pakiecie aktualizacji plikiem wygenerowanym przez aplikację SUN2000.
- Krok 6** Skopiować rozpakowane pliki do katalogu głównego pamięci flash USB.
- Krok 7** Podłączyć pamięć flash USB do portu USB. System automatycznie zidentyfikuje pamięć flash USB i wykona wszystkie polecenia zamieszczone w pliku skryptu uruchamiania. Wskaźnik LED umożliwia określenie stanu działania.

NOTICE

Upewnić się, że tekst zaszyfrowany w pliku skryptu uruchamiania jest zgodny z hasłem logowania aplikacji SUN2000. Jeżeli hasła nie są zgodne, a pamięć flash USB zostanie włożona do portu pięć kolejnych razy, konto użytkownika zostanie zablokowane na 10 minut.

Krok 8 (Opcjonalnie) System automatycznie uruchamia się ponownie po zakończeniu aktualizacji. Podczas ponownego uruchamiania wszystkie wskaźniki LED są wyłączone. Po ponownym uruchomieniu poprzedni wskaźnik miga powoli na zielono przez 1 minutę, a następnie zaczyna świecić stałym światłem, co oznacza pomyślne wykonanie aktualizacji.

NOTE

Falownik SUN2000 można zaktualizować również przy użyciu opcji **Device Update** (*Aktualizacja urządzenia*) w aplikacji SUN2000. Szczegółowe informacje zamieszczono w *Instrukcji obsługi aplikacji SUN2000*.

----**Koniec**

8 Konserwacja

8.1 Wyłączanie zasilania systemu

Środki ostrożności

WARNING

- W przypadku gdy dwa falowniki współdzielą ten sam wyłącznik AC należy wyłączyć oba urządzenia.
- Po wyłączeniu falownika zgromadzony ładunek elektryczny i ciepło nadal stwarzają ryzyko porażenia prądem i poparzenia. W związku z tym do prac serwisowych należy przystąpić dopiero po upływie 15 minut od wyłączenia, stosując środki ochrony indywidualnej.

Procedura

Krok 1 Uruchomić polecenie wyłączenia w aplikacji SUN2000, urządzeniu SmartLogger lub systemie zarządzania siecią (NMS).

Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi danego produktu.

Krok 2 Wyłączyć rozłącznik AC pomiędzy falownikiem a siecią energetyczną.

Krok 3 Ustawić wszystkie trzy rozłączniki DC w położeniu OFF.

----Koniec

8.2 Wyłączanie dla celów rozwiązywania problemów

Kontekst

Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia, należy przeprowadzić poniższą procedurę wyłączania zasilania falownika solarnego w celu rozwiązania problemów lub wymiany.

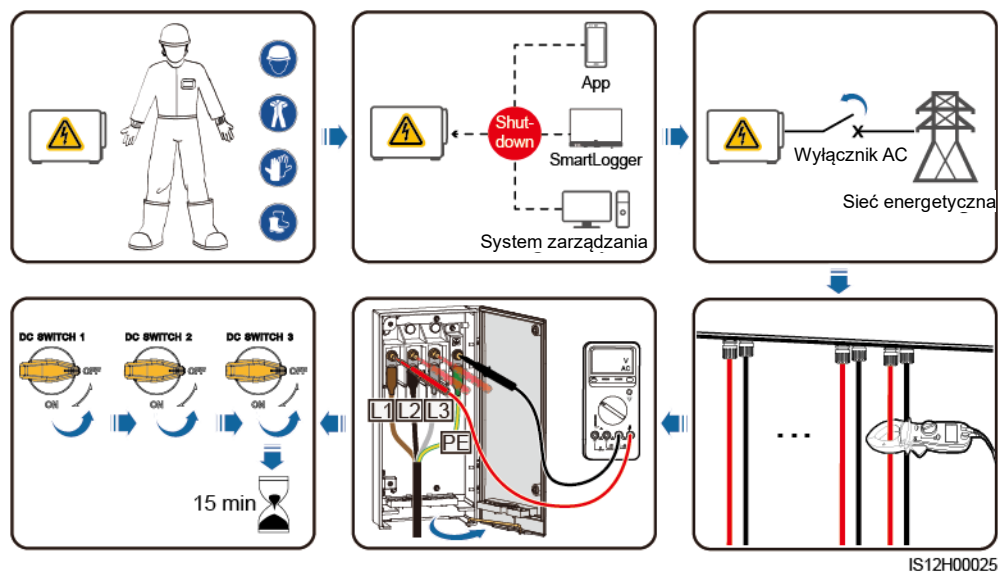
 CAUTION

- Jeżeli falownik solarny jest uszkodzony, należy w miarę możliwości unikać stawiania naprzeciw urządzenia.
- Nie używać rozłącznika DC falownika dopóki nie zostaną wykonane czynności opisane w [Krokach 3-5](#).
- Jeżeli rozłącznik AC pomiędzy falownikiem solarnym a siecią energetyczną został automatycznie wyłączony, nie włączać go do czasu usunięcia usterki.
- Przed wyłączeniem zasilania w celu rozwiązania problemów nie dotykać elementów falownika solarnego znajdujących się pod napięciem. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub powstania łuku elektrycznego.

Procedura

- Krok 1** Zastosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI).
- Krok 2** Jeżeli falownik solarny nie został wyłączony w wyniku usterki, wysłać polecenie wyłączenia z aplikacji SUN2000, urządzenia SmartLogger lub systemu zarządzania. Jeżeli falownik solarny został wyłączony w wyniku usterki, przejść do następnego kroku.
- Krok 3** Wyłączyć rozłącznik AC pomiędzy falownikiem solarnym a siecią energetyczną.
- Krok 4** Zmierzyć prąd od strony wejścia DC każdego łańcucha fotowoltaicznego przy użyciu miernika cęgowego ustawionego na pomiar prądu stałego.
- Jeżeli natężenie prądu jest mniejsze lub równe 0,5 A, przejść do następnego kroku.
 - Jeżeli natężenie prądu jest wyższe niż 0,5 A, poczekać aż światło słoneczne osłabnie a natężenie prądu w łańcuchu modułów fotowoltaicznych spadnie poniżej 0,5 A w porze nocnej, po czym przejść do następnego etapu.
- Krok 5** Otworzyć drzwi przedziału konserwacyjnego, zablokować je prętem blokującym i zmierzyć za pomocą multimetru napięcie pomiędzy blokiem zaciskowym AC a uziemieniem. Upewnić się, że falownik solarny jest odłączony po stronie AC.
- Krok 6** Wyłączyć wszystkie przełączniki wejść DC falownika.

Rysunek 8-1 Wyłączanie dla celów przeprowadzenia konserwacji



Krok 7 Odczekać 15 minut, po czym przystąpić do rozwiązywania problemów lub naprawy falownika.

⚠ WARNING

- Nie otwierać panelu głównego urządzenia dla celów konserwacji, jeżeli falownik solarny wydziela zapach lub dym, lub występują ewidentne nieprawidłowości.
- Jeżeli falownik solarny nie wydziela zapachu lub dymu i nie jest w żaden sposób uszkodzony, naprawę lub ponowne uruchomienie należy przeprowadzić w oparciu o sugestie dotyczące obsługi alarmów. Nie stawiać naprzeciw falownika solarnego w czasie uruchamiania.

----Koniec

8.3 Konserwacja rutynowa

Element podlegający konserwacji

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

⚠ CAUTION

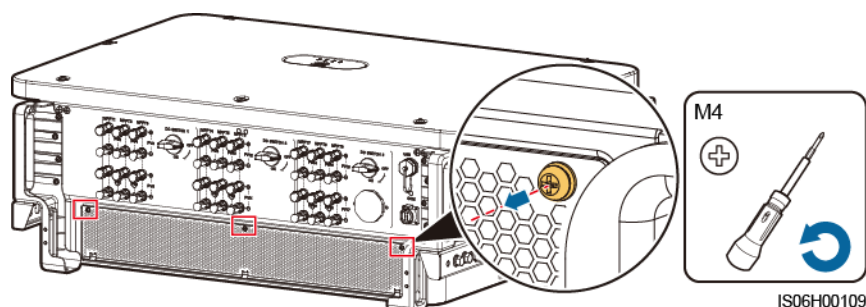
- Przed rozpoczęciem czyszczenia instalacji, podłączania kabli oraz konserwacji uziemienia należy wyłączyć system i upewnić się, że wszystkie trzy rozłączniki DC na falowniku są ustawione w położeniu OFF.
- W przypadku konieczności otwarcia drzwi przedziału konserwacyjnego przy opadach śniegu lub deszczu należy zastosować środki zapobiegające przedostaniu się wilgoci do wnętrza falownika. Jeżeli nie da się temu zapobiec, drzwi przedziału konserwacyjnego powinny pozostać zamknięte.

Lista kontrolna czynności konserwacyjnych

Element	Sposób kontroli	Częstotliwość wykonania
• Czystość otworów wlotu powietrza i otworów wentylacyjnych • Wentylatory	• Sprawdzić, czy otwory wlotu powietrza i otwory wentylacyjne nie są zakurzone. W razie konieczności zdemontować przegrodę wlotu powietrza. • Sprawdzić, czy wentylatory wydają normalny dźwięk podczas pracy.	Raz na 6-12 miesięcy
Stan pracy systemu	• Sprawdzić, czy obudowa falownika nie jest uszkodzona lub odkształcona. • Sprawdzić, czy falownik wydaje normalny dźwięk podczas pracy. • Po uruchomieniu falownika sprawdzić, czy wszystkie jego parametry są prawidłowo ustawione.	Raz na 6 miesięcy
Przylączya elektryczne	• Sprawdzić, czy kable są bezpiecznie podłączone. • Sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone, a zwłaszcza czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są zarysowane. • Sprawdzić, czy nieużywane porty COM i USB są zabezpieczone przy użyciu osłony wodoodpornej.	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany sześć miesięcy po pierwszym uruchomieniu. Następnie procedurę należy powtarzać co 6-12 miesięcy.
Stan uziemienia	Sprawdzić, czy kable uziemiające są bezpiecznie podłączone.	Pierwszy przegląd jest przeprowadzany sześć miesięcy po pierwszym uruchomieniu. Następnie procedurę należy powtarzać co 6-12 miesięcy.

Demontaż przegrody wlotu powietrza

Rysunek 8-2 Demontaż przegrody



8.4 Wymiana wentylatora

CAUTION

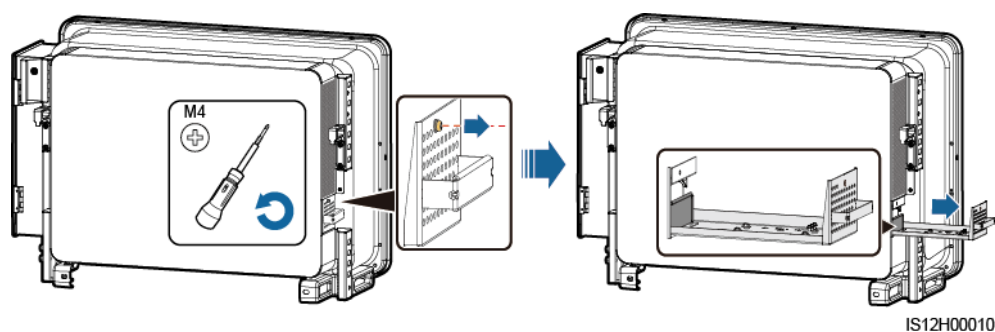
- Przed przystąpieniem do wymiany wentylatora należy odłączyć zasilanie falownika.
- Podczas wymiany wentylatora należy używać narzędzi izolacyjnych i stosować środki ochrony indywidualnej.

NOTE

Jeżeli taca wentylatorowa zablokuje się podczas wysuwania lub wsuwania, należy ją lekko podnieść.

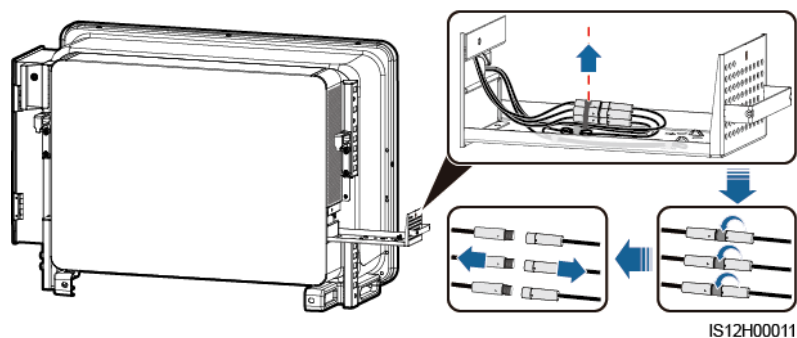
Krok 1 Odkręcić śrubę na tacy wentylatorowej i odłożyć na bok. Wysunąć tacę wentylatorową do momentu, aż deflektor wentylatora znajdzie się w jednej linii z płytą montażową falownika.

Rysunek 8-3 Wysuwanie tacy wentylatorowej (1)



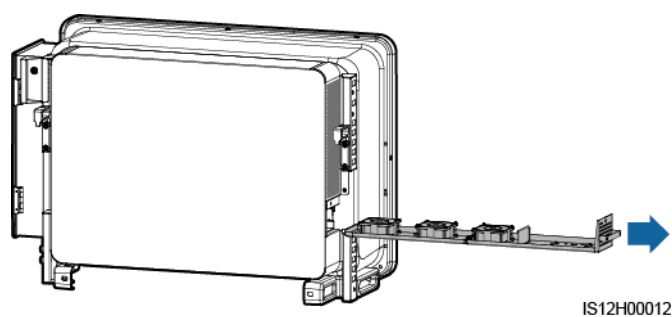
Krok 2 Zdjąć opaski kablowe, odkręcić złącza i odłączyć kable.

Rysunek 8-4 Odłączanie kabli



Krok 3 Wysunąć tacę wentylatorową.

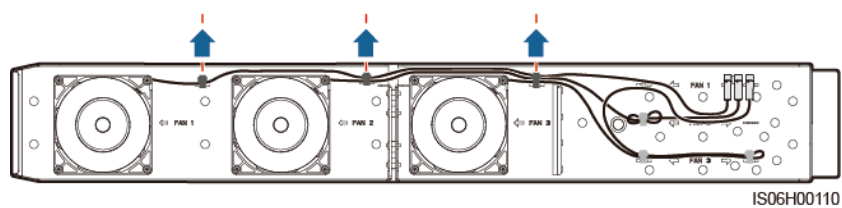
Rysunek 8-5 Wysuwanie tacy wentylatorowej (2)



Krok 4 Zdjąć opaski kablowe z uszkodzonego wentylatora.

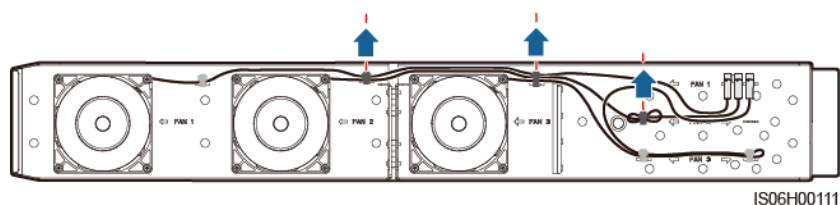
- Uszkodzony WENTYLATOR 1

Rysunek 8-6 Zdejmowanie opasek kablowych z WENTYLATORA 1



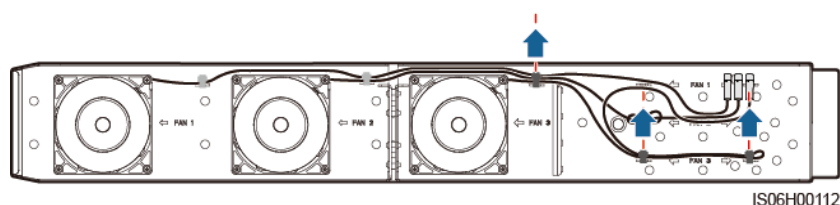
- Uszkodzony WENTYLATOR 2

Rysunek 8-7 Zdejmowanie opasek kablowych z WENTYLATORA 2



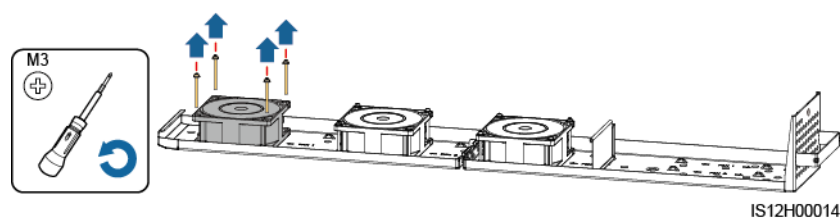
- Uszkodzony WENTYLATOR 3

Rysunek 8-8 Zdejmowanie opasek kablowych z WENTYLATORA 3



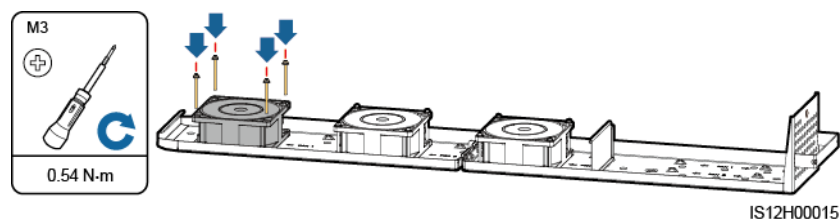
Krok 5 Wyjąć uszkodzony wentylator (WENTYLATOR 1 służy jako przykład).

Rysunek 8-9 Wyjmowanie wentylatora



Krok 6 Zamontować nowy wentylator (WENTYLATOR 1 służy jako przykład).

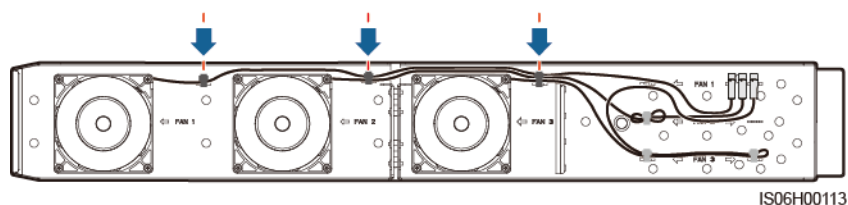
Rysunek 8-10 Montaż nowego wentylatora



Krok 7 Spiąć kable wentylatora.

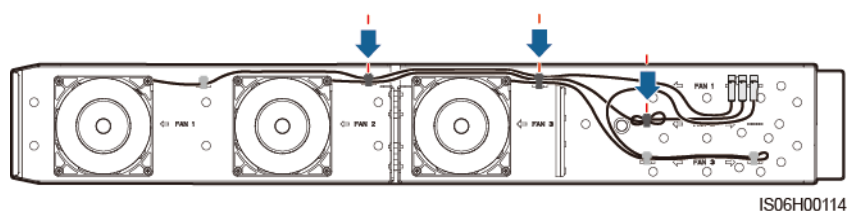
- Miejsca spinania kabli wentylatora 1

Rysunek 8-11 Spinanie kabli WENTYLATORA 1



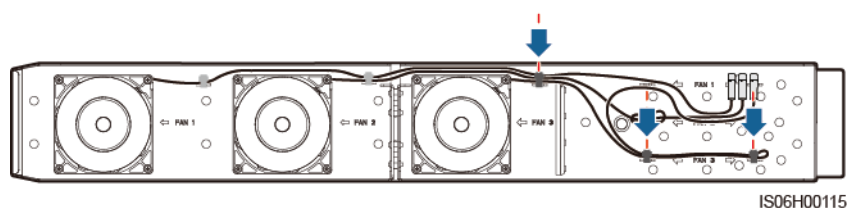
- Miejsca spinania kabli wentylatora 2

Rysunek 8-12 Spinanie kabli WENTYLATORA 2



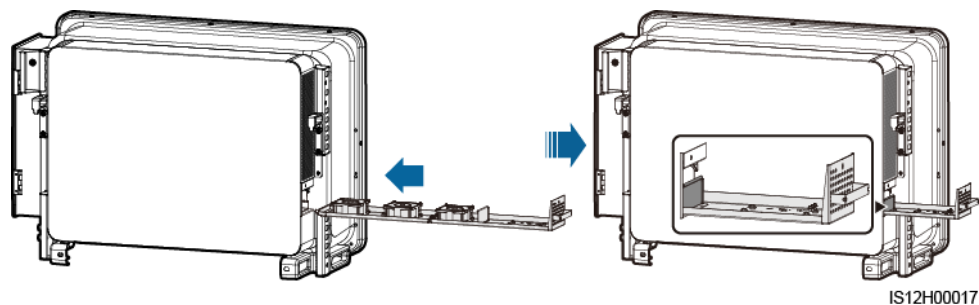
- Miejsca spinania kabli wentylatora 3

Rysunek 8-13 Spinanie kabli WENTYLATORA 3



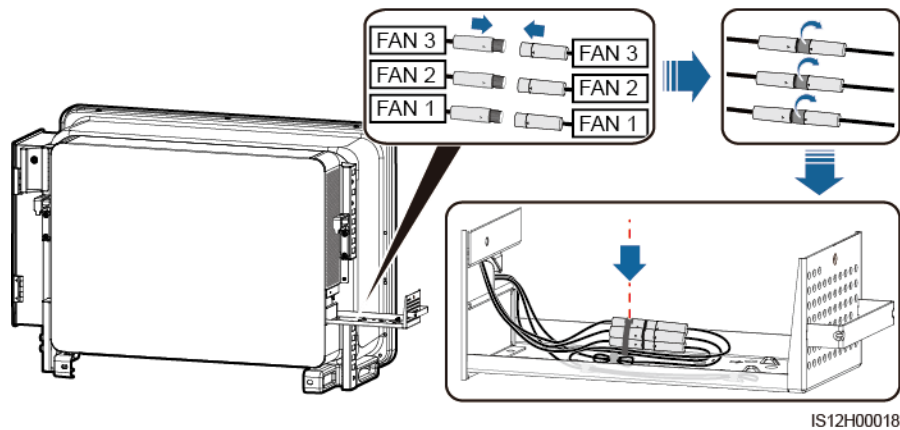
Krok 8 Wsunąć tacę wentylatorową do gniazda do momentu, aż deflektor wentylatora znajdzie się w jednej linii z płytą montażową falownika.

Rysunek 8-14 Wsuwanie tacy wentylatorowej



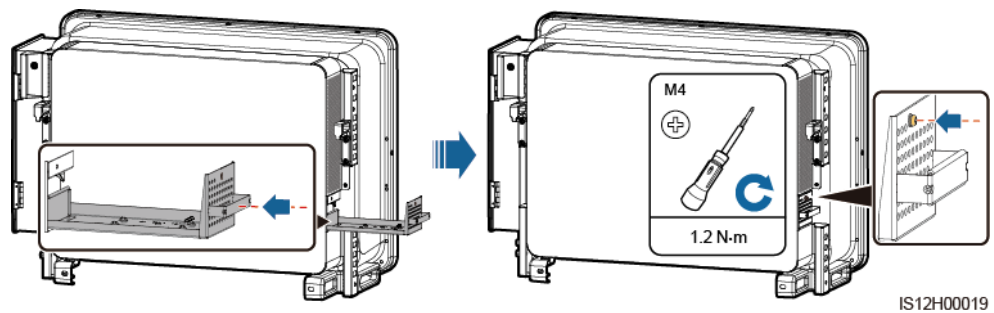
Krok 9 Podłączyć prawidłowo kable zgodnie z etykietami kablowymi i spiąć je.

Rysunek 8-15 Podłączenie i spinanie kabli



Krok 10 Wsunąć tacę wentylatorową do gniazda i dokręcić śrubę.

Rysunek 8-16 Montowanie tacy wentylatorowej



----Koniec

8.5 Rozwiązywanie problemów

Hierarchia znaczenia alarmów została zdefiniowana w następujący sposób:

- **Priorytetowy:** Falownik jest niesprawny. W rezultacie zmniejsza się moc wyjściowa lub następuje zaprzestanie wysyłania energii do sieci energetycznej.
- **Drugorzędny:** Niektóre komponenty uległy awarii, ale bez wpływu na wytwarzanie i wysyłanie energii do sieci energetycznej.
- **Ostrzeżenie:** Falownik działa prawidłowo. Moc wyjściowa zmniejsza się lub niektóre funkcje autoryzacji przestają działać z powodu czynników zewnętrznych.

Tabela 8-1 Najczęstsze alarmy i środki rozwiązywania problemów

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
2001	Wysokie napięcie	Priorytetowy	Łańcuch modułów fotowoltaicznych został	Zmniejszyć liczbę modułów fotowoltaicznych podłączonych

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
	wejściowe łańcucha PV		nieprawidłowo skonfigurowany. W łańcuchu połączono szeregowo zbyt wiele modułów fotowoltaicznych, wskutek czego napięcie jałowe łańcucha przekracza maksymalne napięcie robocze falownika. • Identyfikator przyczyny 1: łańcuchy fotowoltaiczne 1 i 2 • Identyfikator przyczyny 2: łańcuchy fotowoltaiczne 3 i 4 • Identyfikator przyczyny 3: łańcuchy fotowoltaiczne 5 i 6 • Identyfikator przyczyny 4: łańcuchy fotowoltaiczne 7 i 8 • Identyfikator przyczyny 5: łańcuchy fotowoltaiczne 9 i 10 • Identyfikator przyczyny 6: łańcuchy fotowoltaiczne 11 i 12 • Identyfikator przyczyny 7: łańcuchy fotowoltaiczne 13 i 14 • Identyfikator przyczyny 8: łańcuchy fotowoltaiczne 15 i 16 • Identyfikator przyczyny 9: łańcuchy fotowoltaiczne 17 i 18	szeregowo do łańcucha, aż napięcie jałowe stanie się mniejsze lub równe maksymalnemu napięciu robocznemu falownika. Po skorygowaniu konfiguracji łańcucha modułów fotowoltaicznych alarm zostanie anulowany.
2011	Odwrotne podłączenie łańcucha	Priorytetowy	Łańcuch modułów fotowoltaicznych jest podłączony z odwróconą polaryzacją. Identyfikator przyczyny 1-18: łańcuchy fotowoltaiczne 1-18	Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny nie jest podłączony do falownika z odwróconą polaryzacją. W takim przypadku poczekać, aż natężenie prądu z łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Następnie ustawić wszystkie rozłączniki DC w położeniu OFF i skorygować połączenie łańcucha modułów fotowoltaicznych.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
2012	Prąd wsteczny w łańcuchu PV	Ostrzeżenie	1. W łańcuchu połączono szeregowo tylko kilka modułów fotowoltaicznych, W związku z tym napięcie końcowe jest niższe niż w innych łańcuchach modułów fotowoltaicznych. 2. Łańcuch fotowoltaiczny został zacieniony. Identyfikator przyczyny 1-18: łańcuchy fotowoltaiczne 1-18	1. Sprawdzić, czy liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo w ramach tego łańcucha nie jest mniejsza od liczby modułów w innych łańcuchach połączonych równolegle z tym łańcuchem. W takim przypadku poczekać, aż natężenie prądu z łańcucha fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A, ustawić wszystkie rozłączniki DC w pozycji OFF i przyłączyć dodatkowe moduły fotowoltaiczne do tego łańcucha. 2. Sprawdzić, czy napięcie jałowe łańcucha fotowoltaicznego jest prawidłowe. 3. Sprawdzić, czy łańcuch fotowoltaiczny nie jest zacieniony.
2015	Utrata łańcucha fotowoltaicznego	Ostrzeżenie	Ten alarm jest generowany, gdy status łańcucha fotowoltaicznego jest nieprawidłowy w poniższych warunkach: • Utracony został pojedynczy łańcuch fotowoltaiczny. • Utracone zostały oba łańcuchy fotowoltaiczne typu „2 w 1”. • Utracony został jeden z łańcuchów fotowoltaicznych typu „2 w 1”. Identyfikator przyczyny 1-8: łańcuchy fotowoltaiczne 1-18	1. Jeżeli typ dostępu łańcucha modułów fotowoltaicznych został ustawiony ręcznie, sprawdzić czy jest zgodny z rzeczywistym statusem dostępu. 2. Sprawdzić, czy zaciski falownika są prawidłowo podłączone. 3. Sprawdzić, czy zaciski łańcucha fotowoltaicznego są prawidłowo podłączone. 4. W przypadku stosowania zacisku typu „2 w 1” sprawdzić, czy zacisk jest prawidłowy.
2031	Zwarcie przewodu fazowego z ochronnym (L-PE)	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia (PE) jest zbyt niska albo doszło do zwarcia doziemnego.	Sprawdzić impedancję między wyjściowym przewodem fazowym a przewodem uziemienia, zlokalizować punkt odpowiedzialny za spadek impedancji i usunąć usterkę.
2032	Zanik napięcia w	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1	1. Alarm jest kasowany

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
	sieci	wy	1. Nastąpiła awaria sieci energetycznej. 2. Obwód AC jest otwarty albo łącznik AC jest wyłączony.	1. automatycznie po przywróceniu zasilania z sieci energetycznej. 2. Sprawdzić, czy kabel zasilania AC jest podłączony, a łącznik AC jest włączony.
2033	Zbyt niskie napięcie w sieci	Prioryteto wy	Identyfikator przyczyny = 1 Napięcie w sieci energetycznej spadło poniżej dolnego progu albo niskie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem LVRT.	1. Jeżeli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci energetycznej. 2. Jeżeli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy napięcie sieci mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym OSD. Jeśli tak, zmienić próg ochrony podnapięciowej, za zgodą lokalnego OSD, logując się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu zarządzania siecią (NMS). 3. Jeżeli usterka występuje przez dłuższy czas, sprawdzić zabezpieczenie nadprądowe i kabel zasilania wyjściowego AC.
2034	Zbyt wysokie napięcie w sieci	Prioryteto wy	Identyfikator przyczyny = 1 Napięcie w sieci energetycznej wzrosło powyżej górnego progu albo wysokie napięcie utrzymuje się dłużej niż określono parametrem HVRT.	1. Sprawdzić, czy napięcie przyłączenia do sieci nie przekracza górnej wartości progowej. Jeśli tak, skontaktować się z lokalnym OSD. 2. W przypadku potwierdzenia, że napięcie przyłączenia do sieci przekracza górną wartość progową i uzyskania zgody lokalnego OSD zmienić wartość progową ochrony przeciwprzepięciowej przy użyciu aplikacji mobilnej SmartLogger lub NMS. 3. Sprawdzić, czy szczytowe napięcie sieci energetycznej nie przekracza górnej wartości progowej.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
2035	Niezerównoważone napięcie w sieci	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 Różnica pomiędzy wartościami napięć poszczególnych faz przekroczyła wartość progową.	1. Sprawdzić, czy napięcie w sieci zawiera się w normalnym zakresie. 2. Sprawdzić, czy kabel zasilania wejścia AC jest prawidłowo podłączony. Jeżeli połączenie kablowe jest prawidłowe, ale alarm nie znika i zakłóca wytwarzanie energii przez instalację fotowoltaiczną, skontaktować się z lokalnym dostawcą energii elektrycznej.
2036	Zbyt wysoka częstotliwość sieci	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 Awaria sieci publicznej: Rzeczywista częstotliwość w sieci energetycznej jest wyższa od wymaganej według lokalnego standardu.	1. Jeżeli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci energetycznej. 2. Jeżeli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy częstotliwość w sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym OSD. Jeśli tak, zmienić próg ochrony nadczęstotliwościowej, za zgodą lokalnego OSD, logując się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS.
2037	Zbyt niska częstotliwość sieci	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 Awaria sieci publicznej: Rzeczywista częstotliwość w sieci energetycznej jest niższa od wymaganej według lokalnego standardu.	1. Jeżeli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci energetycznej. 2. Jeżeli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy częstotliwość w sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym OSD. Jeśli tak, zmienić próg ochrony podczęstotliwościowej, za zgodą lokalnego OSD, logując

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
				się do aplikacji mobilnej, urządzenia SmartLogger lub systemu NMS.
2038	Niestabilna częstotliwość w sieci	Prioryteto wy	Identyfikator przyczyny = 1 Awaria sieci publicznej: Rzeczywisty wskaźnik zmian częstotliwości w sieci energetycznej nie jest zgodny z lokalnymi normami.	1. Jeżeli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa awaria sieci energetycznej. Falownik automatycznie wraca do normalnego stanu po ustabilizowaniu się sieci energetycznej. 2. Jeżeli alarm występuje regularnie, sprawdzić czy częstotliwość w sieci energetycznej mieści się w dopuszczalnym zakresie. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym OSD.
2039	Zbyt wysoki prąd wyjściowy	Prioryteto wy	Identyfikator przyczyny = 1 Nastąpił duży spadek napięcia w sieci energetycznej albo doszło do zwarcia. W wyniku tego chwilowe wyjściowe natężenie prądu falownika przekracza górną granicę, co powoduje włączenie zabezpieczenia falownika.	1. Falownik wykrywa zewnętrzne warunki działania w czasie rzeczywistym. Po usunięciu usterki falownik automatycznie podejmuje pracę. 2. Jeżeli alarm jest sygnalizowany często i zakłóca wytwarzanie energii przez instalację fotowoltaiczną, sprawdzić, czy na wyjściu nie doszło do zwarcia. Jeżeli usterki nie da się usunąć, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2040	Zbyt wysoka składowa stała prądu wyjściowego	Prioryteto wy	Identyfikator przyczyny = 1 Składowa stała (DC) prądu wyjściowego falownika przekracza górną wartość progową.	1. Jeżeli wyjątek został wywołany przez usterkę zewnętrzną, falownik automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki. 2. Jeżeli alarm jest sygnalizowany często i zakłóca wytwarzanie energii przez instalację fotowoltaiczną, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2051	Nieprawidłowy prąd różnicowy	Prioryteto wy	Identyfikator przyczyny = 1 Impedancja izolacji między przewodami wejściowymi a	1. Jeżeli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być chwilowa usterka obwodu

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
			uziemiением ochronnym spada w trakcie pracy falownika.	zewnętrznego. Falownik automatycznie wraca do pracy po usunięciu usterki. 2. Jeżeli alarm powtarza się często lub utrzymuje się, sprawdzić czy impedancja między łańcuchem fotowoltaicznym i uziemieniem nie jest zbyt niska.
2062	Niska rezystancja izolacji	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 1. Łańcuch PV jest zwarty do kabla ochronnego. 2. Łańcuch PV przez dłuższy czas był w wilgotnym otoczeniu, co wpłynęło na stan izolacji doziemnej obwodu.	1. Sprawdzić impedancję pomiędzy łańcuchem modułów fotowoltaicznych a kablem uziemienia PE. W przypadku wystąpienia zwarcia naprawić usterkę. 2. Sprawdzić, czy kabel uziemienia został prawidłowo podłączony do falownika. 3. W przypadku pewności, że impedancja jest niższa od wartości domyślnej przy dużym zachmurzeniu lub w deszczu, zmienić wartość parametru Insulation resistance protection .
2063	Zbyt wysoka temperatura obudowy	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 1. Falownik zainstalowano w miejscu o słabej wentylacji. 2. Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka. 3. Falownik nie działa prawidłowo.	1. Sprawdzić wentylację oraz sprawdzić, czy temperatura otoczenia w miejscu instalacji falownika nie przekracza górnej wartości granicznej. W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia jest wysoka, poprawić wentylację. 2. Jeżeli zarówno wentylacja jak i temperatura otoczenia spełniają wymagania, a mimo to usterka nie znika, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.
2064	Awaria urządzenia	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 W obwodzie wewnątrz falownika wystąpiła usterka niemożliwa do obsłużenia.	Wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC, a następnie włączyć je ponownie po upływie 15 minut. Jeżeli usterka nie ustąpi, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.

ID alarmu	Nazwa alarmu	Stopień alarmu	Przyczyna	Sugerowane środki zaradcze
2065	Aktualizacja nie powiodła się lub niezgodna wersja oprogramowania	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 Aktualizacja została zakończona nieprawidłowo.	1. Ponownie przeprowadzić aktualizację. 2. Jeżeli aktualizacja nie powiedzie się kilkakrotnie, skontaktować się ze sprzedawcą.
2066	Licencja wygasła	Ostrzeżenie	Identyfikator przyczyny = 1 1. Licencja weszła w okres przejściowy przed unieważnieniem. 2. Uprawnienia wkrótce zostaną unieważnione.	1. Uzyskać nową licencję. 2. Załadować nową licencję.
2086	Usterka wentylatora zewnętrznego	Priorytetowy	Zwarcie wentylatora zewnętrznego, niewystarczające zasilanie lub zatkany kanał powietrza. Identyfikator przyczyny 1-3: wentylatory 1-3	1. Wyłączyć wentylator, wyłączyć rozłącznik DC, sprawdzić, czy łopatki wentylatora nie są uszkodzone i usunąć ciała obce wokół wentylatora. 2. Ponownie zamontować wentylator, włączyć rozłącznik DC i poczekać na uruchomienie falownika. Jeżeli usterka nie ustąpi po upływie 15 minut, wymienić wentylator.
2087	Usterka wentylatora wewnętrznego	Priorytetowy	Identyfikator przyczyny = 1 Zwarcie wentylatora wewnętrznego, niewystarczające zasilanie lub uszkodzony wentylator.	Wyłączyć rozłącznik AC, a następnie rozłącznik DC. Włączyć je po upływie 5 minut i poczekać, aż falownik połączy się z siecią energetyczną. Jeżeli usterka nie ustąpi, skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.
61440	Awaria modułu monitorującego	Drugorzędny	Identyfikator przyczyny = 1 1. Niewystarczająca ilość miejsca w pamięci flash. 2. Pamięć flash ma uszkodzone sektory.	Wyłączyć rozłącznik wyjścia AC i rozłącznik wejścia DC, a następnie włączyć je ponownie po upływie 15 minut. Jeżeli usterka nie ustąpi, wymienić moduł monitorujący albo skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.

NOTE

Jeżeli problem nie zostanie rozwiązany mimo zastosowania wszystkich opisanych wyżej procedur, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Huawei.

9

Postępowanie z falownikiem

9.1 Demontaż falownika SUN2000

NOTICE

Przed zdemontowaniem falownika SUN2000 odłączyć okablowanie DC i AC.

W celu zdemontowania falownika należy wykonać następujące czynności:

1. Odłączyć wszystkie kable od falownika SUN2000, w tym kable komunikacyjne RS485, okablowanie solarne DC, kable zasilające AC oraz przewody ochronne PE.
2. Zdjąć urządzenie SUN2000 ze wspornika montażowego.
3. Zdemontować wspornik montażowy.

9.2 Pakowanie falownika SUN2000

- Jeżeli oryginalne opakowanie zostało zachowane, umieścić w nim falownik SUN2000 i zabezpieczyć taśmą klejącą.
- Jeżeli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, włożyć falownik SUN2000 do pudła kartonowego o odpowiednich wymiarach.

9.3 Utylizacja falownika SUN2000

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

10 Dane techniczne

Sprawność

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Sprawność maksymalna	$\geq 99,0\%$	$\geq 99,0\%$	$\geq 99,0\%$
Sprawność chińska	$\geq 98,4\%$	-	-
Sprawność europejska	-	$\geq 98,6\%$	$\geq 98,6\%$

Wejście

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Maksymalne napięcie wejściowe	1500 V		
Maksymalny prąd roboczy (na MPPT)	26 A		
Maksymalny prąd zwarcia (na MPPT)	40 A		
Maksymalny prąd zwrotny do łańcucha modułów fotowoltaicznych	0 A		
Minimalne napięcie robocze/startowe	500 V/550 V		
Zakres napięcia roboczego	500-1500 V		
Zakres napięcia dla pełnej mocy MPPT	880-1300 V		

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Znamionowe napięcie wejściowe	1080 V		
Liczba wejść	18		
Liczba układów MPPT	9		

Wyjście

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Znamionowa moc czynna	175 kW	160 kW	175 kW
Maksymalna moc pozorna	193 kVA	185 kVA	185 kVA
Maksymalna moc czynna ($\cos\phi = 1$)	193 kW	185 kW	185 kW
Znamionowe napięcie wyjściowe	800 V AC, 3W+PE		
Znamionowy prąd wyjściowy	126,3 A	115,5 A (160 kW) 126,3 A (175 kW)	108,3 A (150 kW) 121,3 A (168 kW) 126,3 A (175 kW)
Standard częstotliwości sieciowej	50 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Maksymalny prąd wyjściowy	140,7 A	134,9 A	134,9 A
Współczynnik mocy	0,8 poj. i 0,8 ind.		
Maksymalna wartość współczynnika zawartości harmoniczných (moc znamionowa)	< 3%		

Ochrona

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Wejściowy rozłącznik DC	Obsługuje		
Ochrona przed pracą wyspową	Obsługuje		
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem wyjściowym	Obsługuje		
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją wejścia	Obsługuje		
Wykrywanie usterek łańcuchów modułów PV	Obsługuje		
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II		
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II		
Pomiar rezystancji izolacji	Obsługuje		
Układ pomiaru prądów różnicowych (RCMU)	Obsługuje		
Kategoria przepięcia	PV II/AC III		

Wyświetlacz i komunikacja

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Wyświetlacz	Wskaźnik LED, moduł Bluetooth + aplikacja, kabel USB do transmisji danych + aplikacja i moduł WLAN + aplikacja		
RS485	Obsługuje		
MBUS	Obsługuje		
USB	Obsługuje		

Wspólne parametry

Specyfikacje techniczne	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	1035 mm x 700 mm x 365 mm		
Waga netto	84 kg ±1 kg		
Zakres temperatury pracy	-25°C do +60°C		
Tryb chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem		
Maksymalna wysokość instalacji n.p.m.	5000 m (gdy wysokość przekracza 4000 m następuje obniżenie mocy)		
Wilgotność	0% do -100% (względna)		
Przyłącze wejściowe	MC4 EVO2		
Przyłącze wyjściowe	Zacisk wodoszczelny + zacisk OT/DT		
Stopień ochrony	IP66		
Topologia	Bez transformatora		

A Zabezpieczanie złączy rozgałęzionych typu Y

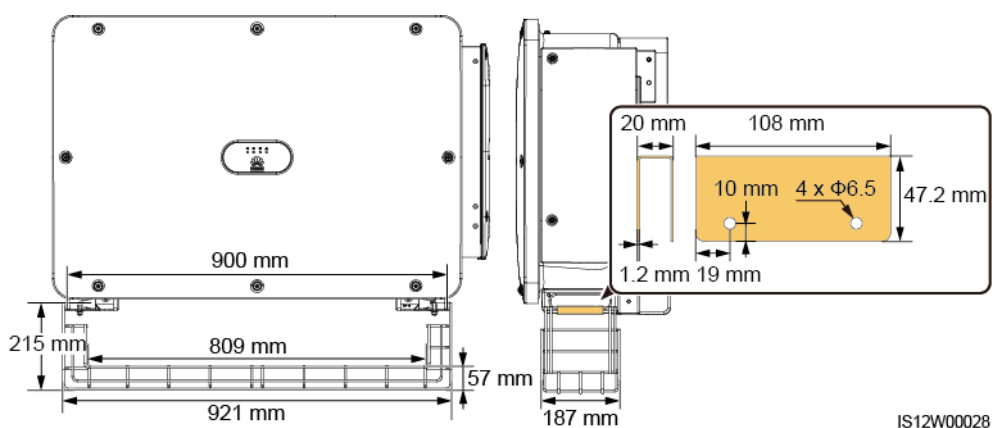
Przyłącza wejścia DC falownika solarnego są podatne na uszkodzenia pod wpływem naprężenia. Jeżeli do falownika solarnego podłączone są złącza rozgałęzione typu Y, należy je spiąć i zabezpieczyć, aby nie dopuścić do przenoszenia naprężenia na przyłącza wejścia DC. Zaleca się zainstalowanie tacy lub belki w celu zabezpieczenia złączy rozgałęzionych typu Y.

Metoda 1: Stosowanie tacy

Przygotować tacę zgodnie z rozmiarem falownika solarnego i okablowaniem złączy rozgałęzionych typu Y.

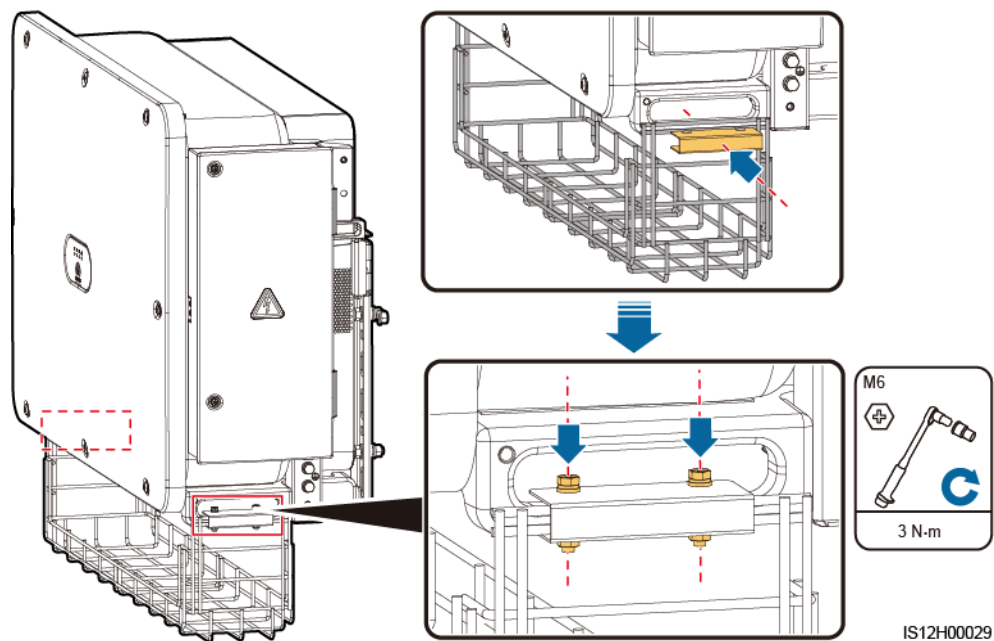
- Materiał: odporny na korozję do stosowania na zewnątrz
- Nośność podłoża ≥ 10 kg

Figure A-1 Zalecane wymiary



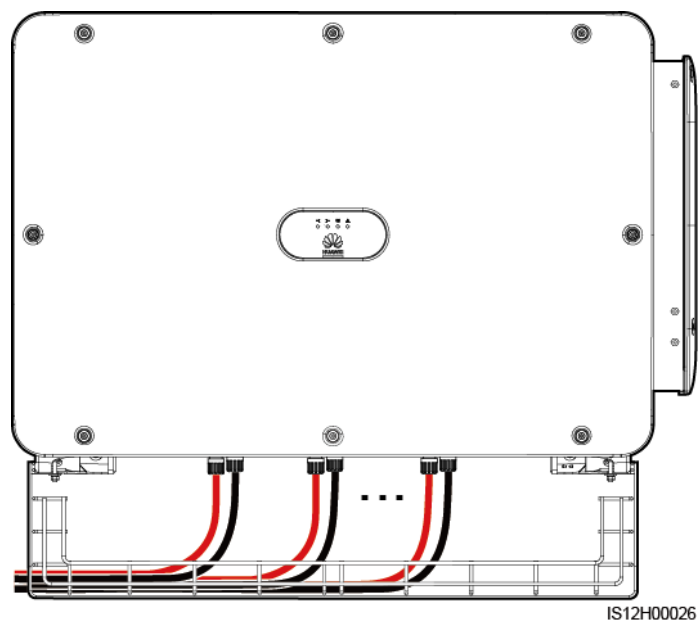
Krok 1 Zainstalować tacę.

Figure A-2 Instalacja tacy



Krok 2 Umieścić złącza rozgałęzione typu Y na tacy.

Figure A-3 Umieszczenie złączy rozgałęzionych typu Y



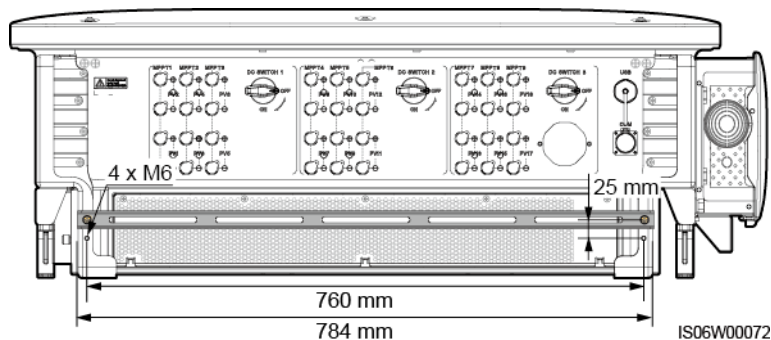
----Koniec

Metoda 2: Stosowanie belki

Przygotować belkę zgodnie z rozmiarem falownika solarnego i okablowaniem złączy rozgałęzionych typu Y.

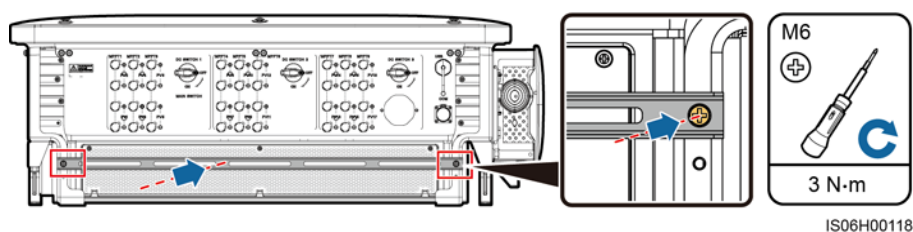
- Materiał: odporny na korozję do stosowania na zewnątrz
- Nośność podłoża ≥ 10 kg

Figure A-4 Zalecane wymiary



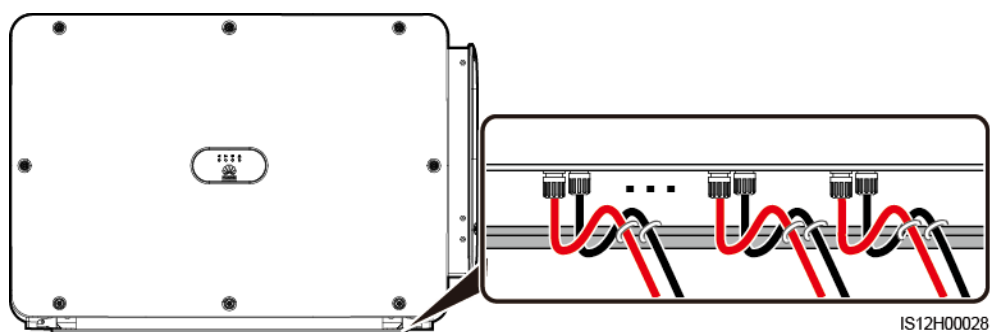
Krok 1 Zainstalować belkę.

Figure A-5 Instalacja belki



Krok 2 Spiąć złącza rozgałęzione typu Y na belce.

Figure A-6 Spinanie złączy rozgałęzionych typu Y



----Koniec

B String Access Detection (Wykrywanie dostępu do łańcuchów)

Opis funkcji

- Dotyczy dużych komercyjnych naziemnych instalacji fotowoltaicznych z łańcuchami modułów fotowoltaicznych ustawionymi w tym samym kierunku.
- W przypadku scenariuszy z ograniczaniem mocy AC lub DC:
 - Jeżeli typ dostępu łańcuchów modułów fotowoltaicznych nie został rozpoznany, w polu **String access type** (*Typ dostępu łańcuchów*) wyświetlana będzie informacja **Not connected** (*Nie podłączone*). Typ dostępu łańcuchów modułów fotowoltaicznych może zostać rozpoznany dopiero wtedy, gdy falowniki zostaną przywrócone do stanu bez ograniczenia mocy a prąd wszystkich podłączonych łańcuchów modułów fotowoltaicznych osiągnie wartość prądu rozruchowego.
 - Jeżeli typ dostępu do łańcuchów modułów fotowoltaicznych zostanie rozpoznany w czasie, gdy niektóre z łańcuchów podłączonych do zacisków typu „2 w 1” będą utracone, nie zostanie wygenerowany żaden alarm. Jeżeli niektóre z łańcuchów podłączonych do zacisków typu „2 w 1” zostaną przywrócone, typ dostępu nie może być rozpoznany. Możliwe jest określenie, czy wszystkie łańcuchy modułów fotowoltaicznych „2 w 1” będą przywracane dopiero wtedy, gdy prąd łańcucha osiągnie wartość **Startup current for 2-in-1 detection** (*Prąd rozruchowy dla detekcji łańcucha typu „2 w 1”*).

Procedura

Krok 1 Zalogować się do aplikacji SUN2000 jako użytkownik zaawansowany (**Advanced User**).
Hasło domyślne to **00000a**.

NOTE

Hasła domyślne należy użyć po pierwszym włączeniu zasilania a po zalogowaniu się natychmiast je zmienić. W celu zapewnienia bezpieczeństwa konta hasło należy okresowo zmieniać, zapamiętując nowo ustawione hasło. Brak zmiany hasła domyślnego może spowodować jego ujawnienie. Hasło pozostawione bez zmian przez dłuższy czas może zostać skradzione lub złamane. W razie zgubienia hasła dostęp do urządzenia jest niemożliwy. W takim przypadku użytkownik jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane w instalacji fotowoltaicznej.

Krok 2 Wybrać **Function Menu** (*Menu funkcji*) > **Settings** (*Ustawienia*) > **String Access Detection** (*Wykrywanie dostępu łańcuchów*), aby przejść do ekranu ustawień parametrów.

Figure B-1 String Access Detection (*Wykrywanie dostępu do łańcuchów*)

----Koniec

Parametry

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
1	String Access Detection (<i>Wykrywanie dostępu do łańcuchów</i>)	Wartość domyślna to Disable (<i>Wylłączone</i>). Po podłączeniu falownika do sieci energetycznej parametr należy włączyć (Enable).	-
2	Startup current (<i>Prąd rozruchowy</i>)	Po osiągnięciu przez wszystkie podłączone łańcuchy modułów fotowoltaicznych zadanej wartości prądu włączona zostanie funkcja wykrywania podłączenia łańcuchów modułów fotowoltaicznych. UWAGA Zasady ustawiania prądu rozruchowego: - Prąd rozruchowy = $I_{sc} (S_{tc}) \times 0,6$ (wartość zaokrąglona w górę). Szczegółowe informacje dot. wartości $I_{sc} (S_{tc})$ znajdują się na tabliczce znamionowej modułu fotowoltaicznego. - Domyślny prąd rozruchowy (5 A): dotyczy scenariuszy, w których prąd zwarcia modułów mono- i polikrystalicznych $I_{sc} (S_{tc})$ jest większy niż 8 A.	Ten parametr jest widoczny tylko wtedy, gdy parametr String Access Detection jest włączony (Enable).

Poz.	Parametr	Opis	Uwagi
3	Startup current for 2-in1 detection (Prąd rozruchowy dla detekcji łańcucha typu „2 w 1”)	Gdy prąd łańcucha modułów fotowoltaicznych osiągnie wartość ustawioną parametrem Startup current for 2-in1 detection , łańcuch zostaje automatycznie rozpoznany jako 2 in 1 (2 w 1). Zaleca się zachowanie ustawienia domyślnego.	
4	PV string N access type (Typ dostępu łańcuchów modułów fotowoltaicznych N) UWAGA N oznacza numer przyłącza wejścia DC falownika.	Ustawić ten parametr na podstawie typu łańcucha modułów fotowoltaicznych podłączonego do przyłącza wejścia DC N falownika. Obecnie dostępne są następujące opcje: Automatic identification (Identyfikacja automatyczna) (wartość domyślna), Disconnection (Rozłączenie), Single PV string (Pojedynczy łańcuch PV), oraz 2 in 1 (2 w 1). Zaleca się zachowanie ustawienia domyślnego. Jeżeli wartość zostanie ustawiona nieprawidłowo, typ dostępu łańcucha modułów fotowoltaicznych może być niewłaściwie rozpoznany, generując przez pomyłkę alarmy stanu podłączenia łańcucha.	

C

Lista nazw domen systemów zarządzania

NOTE

Lista może ulec zmianie;

Table C-1 Lista nazw domen systemów zarządzania

Nazwa domeny	Rodzaj danych	Scenariusz
intl.fusionsolar.huawei.com	Publiczny adres IP	Chmura hostingowa FusionSolar UWAGA Nazwa domeny jest kompatybilna z cn.fusionsolar.huawei.com (Chiny kontynentalne).

D

Kod sieciowy

Poz.	Kod sieciowy	Opis	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
1	CHINA_MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Chinach	Obsługuje	-	-
2	G59-England-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia G59	-	-	Obsługuje
3	AS4777-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Australii	-	-	Obsługuje
4	INDIA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Indiach	-	Obsługuje	-
5	IEC61727-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia (50 Hz) zgodna z normą IEC61727	-	Obsługuje	Obsługuje
6	BDEW-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Niemczech	-	-	Obsługuje
7	ABNT NBR 16149-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Brazylii	-	-	Obsługuje
8	UTE C 15-712-1-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia we Francji	-	-	Obsługuje
9	Chile-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Chile	-	-	Obsługuje
10	EN50438-TR-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Turcji	-	-	Obsługuje
11	TAI-PEA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia PEA w Tajlandii	-	-	Obsługuje
12	Philippines-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia na Filipinach	-	-	Obsługuje

Poz.	Kod sieciowy	Opis	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
13	Malaysian-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Malezji	-	-	Obsługuje
14	NRS-097-2-1-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w RPA	-	-	Obsługuje
15	SA_RPPs-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia RPP w RPA	-	-	Obsługuje
16	Jordan-Transmission-MV800	Sieć przesyłowa oraz sieć energetyczna średniego napięcia w Jordanii	-	-	Obsługuje
17	Jordan-Distribution-MV800	Sieć dystrybucji energii oraz sieć energetyczna średniego napięcia w Jordanii	-	-	Obsługuje
18	Egypt ETEC-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Egipcie	-	-	Obsługuje
19	DUBAI-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Dubaju	-	-	Obsługuje
20	SAUDI-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Arabii Saudyjskiej	-	-	Obsługuje
21	EN50438_IE-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Irlandii	-	-	Obsługuje
22	CLC/TS50549_IE-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Irlandii (CLC/TS50549)	-	-	Obsługuje
23	Northern Ireland-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Irlandii Płn.	-	-	Obsługuje
24	CEI0-21-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia we Włoszech (CEI0-21)	-	-	Obsługuje
25	IEC 61727-MV800-60HZ	Ogólna sieć energetyczna średniego napięcia	-	Obsługuje	Obsługuje
26	Pakistan-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Pakistanie	-	-	Obsługuje
27	BRASIL-ANEEL-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Brazylii	-	-	Obsługuje
28	Israel-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Izraelu	-	-	Obsługuje
29	CEI0-16-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia we Włoszech	-	-	Obsługuje

Poz.	Kod sieciowy	Opis	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
30	ZAMBIA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Zambii	-	-	Obsługuje
31	KENYA_ETHIOPIA_MV800	Sieć energetyczna niskiego napięcia w Kenii oraz sieć energetyczna średniego napięcia w Etiopii	-	-	Obsługuje
32	NAMIBIA_MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Namibii	-	-	Obsługuje
33	Cameroon-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Kamerunie	-	-	Obsługuje
34	NIGERIA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Nigerii	-	-	Obsługuje
35	ABUDHABI-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Abu Dhabi	-	-	Obsługuje
36	LEBANON-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Libanie	-	-	Obsługuje
37	ARGENTINA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Argentynie	-	-	Obsługuje
38	Jordan-Transmission-HV800	Sieć energetyczna wysokiego i średniego napięcia w Jordanii	-	-	Obsługuje
39	TUNISIA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Tunezji	-	-	Obsługuje
40	AUSTRALIA-NER-MV800	Standardowa sieć energetyczna średniego napięcia NER w Australii	-	-	Obsługuje
41	VDE-AR-N4120_HV800	Standardowa sieć energetyczna średniego napięcia zgodna z normą VDE4120	-	-	Obsługuje
42	Nicaragua-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Nikaragui	-	-	Obsługuje
43	Custom-MV800-50Hz	Zarezerwowana	-	-	Obsługuje
44	RD1699/661-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Hiszpanii	-	-	Obsługuje
45	PO12.3-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Hiszpanii	-	-	Obsługuje
46	Vietnam-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Wietnamie	-	-	Obsługuje

Poz.	Kod sieciowy	Opis	SUN200 0-175KT L-H0	SUN2000 -185KTL- INH0	SUN2000 -185KTL- H1
47	CHILE-PMGD-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia PMGD w Chile (800 V)	-	-	Obsługuje
48	GHANA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Ghanie (800 V)	-	-	Obsługuje
49	TAIPOWER-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia na Tajwanie (800 V)	-	-	Obsługuje
50	OMAN-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Omanie	-	-	Obsługuje
51	KUWAIT-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Kuwejcie	-	-	Obsługuje
52	BANGLADESH-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Bangladeszu	-	-	Obsługuje
53	BAHRAIN-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Bahrajnie	-	-	Obsługuje
54	KAZAKHSTAN-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Kazachstanie	-	-	Obsługuje
55	Oman-PDO-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia PDO w Omanie	-	-	Obsługuje
56	TAI-MEA-MV800	Sieć energetyczna średniego napięcia w Tajlandii	-	-	Obsługuje

NOTE

Kody sieciowe mogą ulec zmianie. Podane kody mają wyłącznie charakter informacyjny.

E Akronimy i skróty

C

CEC

Kalifornijska Komisja ds. Energii

CPV

System fotowoltaiczny wykorzystujący skupione promieniowanie

L

LED

dioda świecąca

M

MBUS

szyna monitorująca

MPP

punkt mocy maksymalnej

MPPT

układ śledzenia punktu mocy maksymalnej

P

PID

degradacja indukowanym napięciem

PV

fotowoltaika (PV)

R

RCMU

układ pomiaru prądów różnicowych

W

WEEE

zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny