Inteligentny optymalizator PV MERC-(1300W, 1100W)-P

Instrukcja obsługi

Wydanie	15
Data	30.06.2026



HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2026. Wszelkie prawa zastrzeżone.

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

Znaki towarowe i zezwolenia



i inne znaki towarowe Huawei są własnością firmy Huawei Technologies Co., Ltd.
Wszystkie inne znaki towarowe i nazwy handlowe wymienione w niniejszym dokumencie stanowią chronioną prawem własność innych podmiotów.

Powiadomienie

Szczegółowa charakterystyka zakupionych produktów, usług i funkcji znajduje się w umowie zawieranej między firmą Huawei i klientem. Produkty, usługi i funkcje opisywane w tym dokumencie mogą w całości lub w części wykraczać poza zakres dostępny dla nabywcy lub użytkownika. Z wyjątkiem przypadków, w których w umowie wyraźnie zaznaczono inaczej, wszelkie stwierdzenia, informacje i zalecenia w tym dokumencie są podawane bez żadnych gwarancji i nie mogą być podstawą do jakichkolwiek roszczeń.
Informacje w tym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. W przygotowaniu tego dokumentu dołożono wszelkich starań, by zapewnić rzetelność jego treści, ale żadne zawarte tu stwierdzenia, informacje ani zalecenia nie stanowią gwarancji żadnego typu, wyrażonej wprost ani dorozumianej.

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Adres: Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road, Futian District, Shenzhen, 518043, P.R.C.

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

Więcej informacji

Centrum Informacyjne Huawei Digital Power

https://info.support.huawei.com/Energy/info

Informacje na temat niniejszego dokumentu

Cel

Niniejszy dokument zawiera opis funkcji, specyfikacji elektrycznych i konstrukcji urządzenia Smart PV Optimizer.

Rysunki przedstawione w niniejszym dokumencie mają charakter wyłącznie poglądowy.

Oświadczenie

W tym dokumencie MERC dotyczy wyłącznie konkretnego modelu inteligentnego optymalizatora PV Huawei.

Docelowi odbiorcy dokumentu

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla:

- Sprzedawców
- Pracowników działu pomocy technicznej
- Serwisantów

Stosowane symbole

Symbole, które można znaleźć w tej instrukcji, są zdefiniowane w poniższy sposób.

Symbol	Opis
	Wskazuje zagrożenie obciążone ryzykiem wysokiego stopnia, które spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się go uniknąć.
	Wskazuje zagrożenie obciążone ryzykiem średniego stopnia, które może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się go uniknąć.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Symbol	Opis
PRZESTROGA	Wskazuje zagrożenie obciążone ryzykiem niskiego stopnia, które może spowodować lekkie lub umiarkowane obrażenia ciała, jeśli nie uda się go uniknąć.
INFORMACJA	Wskazuje potencjalnie groźną sytuację, która może spowodować uszkodzenie sprzętu, utratę danych, spadek wydajności lub nieoczekiwane wyniki, jeśli nie uda się jej uniknąć. INFORMACJA odnosi się do metod działania niezwiązanych z obrażeniami ciała.
UWAGA	Uzupełnia ważne informacje zawarte w tekście głównym. UWAGA odnosi się do informacji, które nie grożą obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu ani szkodami dla środowiska.

Historia zmian

Zmiany wprowadzane w kolejnych wydaniach dokumentu kumulują się. Najnowsze wydanie dokumentu zawiera wszystkie zmiany wprowadzone we wcześniejszych wydaniach.

Wydanie 15 (2026-06-30)

- Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.
- Usuń "Wymiana optymalizatora (na ekranie lokalnym przekazywania urządzenia do eksploatacji)".
- Zaktualizowano **4.4 Wymiana optymalizatora**.
- Dodano **4.6 Sugerowane rozwiązania problemów z obniżoną sprawnością modułów fotowoltaicznych**.

Wydanie 14 (2026-03-30)

- Zaktualizowano **1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych**.
- Dodano **3.5 Pobieranie i instalowanie aplikacji**.
- Zaktualizowano **3.6 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer**.
- Zaktualizowano **3.7 Sprawdzanie stanu optymalizatora**.
- Zaktualizowano **4.1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**.
- Zaktualizowano **4.5 Konserwacja modułów PV**.

Wydanie 13 (2026-02-28)

Dodano **Oświadczenie**.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wydanie 12 (2025-10-15)

Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.

Wydanie 11 (2025-09-05)

- Zaktualizowano **4 Konserwacja systemu**.
- Zaktualizowano **5 Dane techniczne**.

Wydanie 10 (2025-03-17)

- Zaktualizowano **1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych**.

Wydanie 09 (2024-11-15)

- Dodano **3.1 Środki ostrożności**.
- Dodano **3.2 Wymagania dotyczące instalacji**.
- Dodano **3.3 Montaż urządzenia**.
- Dodano **3.4 Podłączanie kabli**.
- Zaktualizowano **4.4 Wymiana optymalizatora**.

Wydanie 08 (2024-07-15)

- Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.
- Zaktualizowano **4 Konserwacja systemu**.
- Zaktualizowano **4.3 Rozwiązywanie problemów**.

Wydanie 07 (2024-05-06)

- Zaktualizowano **2.2 Konstrukcja**.
- Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.
- Zaktualizowano **4.1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**.
- Zaktualizowano **4.4 Wymiana optymalizatora**.
- Zaktualizowano **4.5 Konserwacja modułów PV**.

Wydanie 06 (2023-09-11)

Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wydanie 05 (2023-03-31)

- Zaktualizowano **1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa**.
- Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.
- Zaktualizowano **4 Konserwacja systemu**.

Wydanie 04 (2023-02-10)

Zaktualizowano **3.6 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer**.

Wydanie 03 (2022-11-30)

- Zaktualizowano **2.2 Konstrukcja**.
- Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.
- Zaktualizowano **3.6 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer**.
- Zaktualizowano **4.1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**.
- Zaktualizowano **4.4 Wymiana optymalizatora**.

Wydanie 02 (2022-09-20)

- Zaktualizowano **2.3 Zasady konfiguracji**.
- Zaktualizowano **4.3 Rozwiązywanie problemów**.
- Zaktualizowano **5 Dane techniczne**.

Wydanie 01 (2022-08-30)

To wydanie jest pierwszym oficjalnym wydaniem.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Spis treści

Informacje na temat niniejszego dokumentu ii

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa 1

1.1 Bezpieczeństwo osobiste 2
1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych 4
1.3 Wymagania środowiskowe 9
1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne 11

2 Przedstawienie produktu 16

2.1 Omówienie 16
2.2 Konstrukcja 18
2.3 Zasady konfiguracji 19

3 Instalacja i przekazanie do eksploatacji 23

3.1 Środki ostrożności 23
3.2 Wymagania dotyczące instalacji 23
3.3 Montaż urządzenia 24
3.4 Podłączanie kabli 27
3.5 Pobieranie i instalowanie aplikacji 31
3.6 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer 31
3.7 Sprawdzanie stanu optymalizatora 33

4 Konserwacja systemu 35

4.1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora 36
4.2 Szybkie wyłączenie 37
4.3 Rozwiązywanie problemów 38
4.4 Wymiana optymalizatora 39
4.4.1 Sytuacja 1: Wymiana optymalizatora (w aplikacji) 39
4.4.2 Sytuacja 2. Wymiana optymalizatora (w systemie zarządzania) 41
4.5 Konserwacja modułów PV 42
4.6 Sugerowane rozwiązania problemów z obniżoną sprawnością modułów fotowoltaicznych 44

5 Dane techniczne 46

A Akronimy i skróty 49

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oświadczenie

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

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

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

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

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

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

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Urządzenie było używane w warunkach innych niż określone w niniejszym dokumencie.
- Urządzenie zostało zainstalowane lub było używane w środowisku, które nie spełnia norm międzynarodowych, krajowych lub regionalnych.
- Urządzenie zostało zainstalowane lub było używane przez osoby bez wymaganych kwalifikacji.
- Instrukcje obsługi i środki ostrożności znajdujące się na produkcie i w niniejszym dokumencie nie były przestrzegane.
- Usunięto lub zmodyfikowano produkt bądź kod oprogramowania bez upoważnienia.
- Użytkownik lub osoba trzecia upoważniona przez użytkownika spowodowała uszkodzenie urządzenia podczas transportu.
- Urządzenie zostało uszkodzone w wyniku warunków przechowywania niezgodnych z wymaganiami określonymi w dokumencie dotyczącym produktu.
- Użytkownik przygotował materiały i narzędzia niezgodne z lokalnymi przepisami prawa i powiązanymi normami.
- Urządzenie zostało uszkodzone w wyniku zaniedbania użytkownika lub osoby trzeciej, celowego naruszenia, rażącego zaniedbania lub niewłaściwej obsługi bądź innych przyczyn niezwiązanych z firmą.

1.1 Bezpieczeństwo osobiste

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

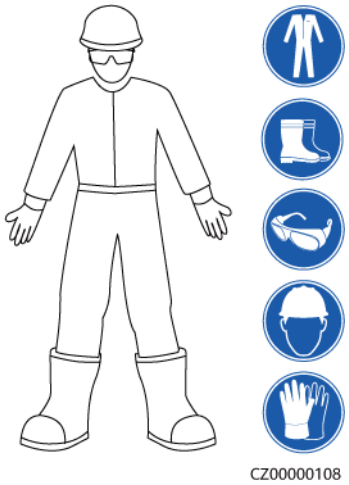
Podczas wykonywania czynności należy używać specjalnych izolowanych narzędzi, aby zapobiec porażeniu prądem lub wystąpieniu zwarcia. Poziom napięcia wytrzymywanego przez dielektryk musi być zgodny z lokalnymi przepisami prawa, normami i specyfikacjami.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

Rysunek 1-1 Środki ochrony indywidualnej



Wymagania ogólne

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

Wymagania dotyczące personelu

- Urządzenie mogą obsługiwać tylko specjaliści i przeszkolony personel.
  - Specjaliści: personel zaznajomiony z zasadami działania i strukturą urządzenia, przeszkolony lub doświadczony w obsłudze urządzenia, mający dogłębną znajomość źródeł i stopni różnych potencjalnych zagrożeń podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzenia

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

  - Przeszkolony personel: taki, który otrzymał przeszkolenie z zakresu technologii i bezpieczeństwa, ma wymagane doświadczenie, zna możliwe zagrożenia podczas określonych prac i potrafi stosować środki ochrony w celu ograniczenia do minimum zagrożeń dla siebie i innych osób
- Personel, który planuje instalację lub konserwację urządzenia, musi przejść odpowiednie szkolenie, być w stanie prawidłowo wykonać wszystkie czynności oraz rozumieć wszystkie niezbędne środki ostrożności i odpowiednie normy lokalne.
- Czynności związane z instalacją, eksploatacją i konserwacją mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści lub przeszkolony personel.
- Czynności związane z demontażem zabezpieczeń i przeglądem urządzenia mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści.
- Personel, który będzie wykonywał zadania specjalne, takie jak operacje elektryczne, prace na wysokościach i obsługa urządzenia specjalnego, musi mieć wymagane kwalifikacje lokalne.
- Czynności związane z wymianą urządzenia lub komponentów (w tym oprogramowania) mogą wykonywać wyłącznie upoważnieni specjaliści.
- Dostęp do urządzenia może mieć tylko personel, który musi przy nim pracować.

1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

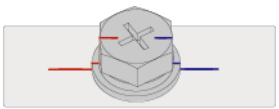
⚠ PRZESTROGA

Komponenty (na przykład skrzynki rozdzielni mocy, wyłączniki i kable) wykorzystywane do połączeń elektrycznych muszą spełniać normy dotyczące ognioodporności i spowalniania rozprzestrzeniania się płomieni (na przykład IEC 60670-1). Materiały i konstrukcja muszą spełniać wymogi dotyczące bezpieczeństwa pożarowego.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wymagania ogólne

- Należy postępować zgodnie z opisanymi w dokumencie procedurami dotyczącymi instalacji, obsługi i konserwacji. Nie wolno modyfikować ani modernizować urządzenia bez upoważnienia (w tym między innymi dodawać lub usuwać podzespołów i kabli), jak również zmieniać kolejności instalacji.
- Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektroenergetycznej należy uzyskać zgodę krajowego lub lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa w elektrowni, takich jak mechanizmy obsługi i zgłaszania zadań.
- Należy zainstalować tymczasowe ogrodzenia lub liny ostrzegawcze i powiesić znaki „Zakaz wstępu” wokół obszaru działania, aby utrzymać nieupoważniony personel z dala od tego obszaru.
- Przed podłączeniem lub odłączeniem kabli zasilania należy otworzyć rozłączniki urządzenia oraz jego rozłączniki na dopływie i na odpływie.
- Jeśli wewnątrz urządzenia zostanie wykryta jakakolwiek ciecz, należy natychmiast odłączyć zasilanie i nie używać urządzenia.
- Przed wykonaniem działań na urządzeniu należy sprawdzić, czy wszystkie narzędzia spełniają wymagania, i zarejestrować narzędzia. Po zakończeniu działań należy zebrać wszystkie narzędzia, aby zapobiec pozostawieniu ich wewnątrz urządzenia.
- Przed zainstalowaniem kabli zasilania należy sprawdzić, czy etykiety kabli są prawidłowe, a ich zaciski zaizolowane.
- Podczas instalacji urządzenia do dokręcania śrub należy używać narzędzia dynamometrycznego o odpowiednim zakresie wymiarów. W przypadku korzystania z klucza do dokręcania śrub należy upewnić się, że klucz nie przechyla się, a błąd momentu obrotowego nie przekracza 10% podanej wartości.
- Należy upewnić się, że śruby są dokręcone za pomocą narzędzia dynamometrycznego oraz oznaczone na czerwono i niebiesko po dwukrotnym sprawdzeniu. Personel zajmujący się instalacją oznacza dokręcone śruby na niebiesko. Personel zajmujący się kontrolą jakości sprawdza, czy śruby są dokręcone, a następnie oznacza je na czerwono. (Oznaczenia muszą przecinać krawędzie śrub).


CZ0000112

- Po zakończeniu instalacji należy upewnić się, że obudowy ochronne, rury izolacyjne i inne niezbędne elementy dla wszystkich komponentów elektrycznych znajdują się na swoim miejscu, aby uniknąć porażenia prądem.
- Jeśli urządzenie ma wiele wejść, przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniu należy odłączyć wszystkie wejścia i poczekać, aż będzie ono całkowicie wyłączone.
- Przed przystąpieniem do konserwacji urządzenia elektrycznego lub urządzenia rozdziału zasilania należy wyłączyć przełącznik wyjściowy urządzenia zasilającego.
- Podczas konserwacji urządzenia należy umieścić etykiety „Nie włączać” w pobliżu rozłączników lub wyłączników na dopływie i na odpływie, a także znaki ostrzegawcze, aby zapobiec przypadkowemu podłączeniu. Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po rozwiązaniu problemów.
- Jeśli po wyłączeniu zasilania trzeba przeprowadzić diagnostykę usterek i rozwiązywanie problemów, należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa: odłącz zasilanie.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Sprawdź, czy sprzęt jest pod napięciem. Zainstaluj przewód uziemienia. Zawieś znaki ostrzegawcze i ustaw ogrodzenia.

- Nie należy otwierać paneli urządzenia.
- Okresowo należy sprawdzać połączenia urządzenia, upewniając się, że wszystkie śruby są dobrze dokręcone.
- Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą wymienić uszkodzony kabel.
- Nie zamazywać, nie uszkadzać ani nie zasłaniać etykiet i tabliczek znamionowych na urządzeniu. Niezwłocznie wymienić zużyte etykiety.
- Nie należy używać rozpuszczalników, takich jak woda, alkohol lub olej, do czyszczenia komponentów elektrycznych wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia.
- Nie odcinaj kabli dostarczonych z optymalizatorem, ponieważ spowoduje to utratę gwarancji.
- Zaciski wyjściowe kabli optymalizatora nie są przeznaczone do wymiany podczas pracy. Jeśli zaciski zostaną wymienione podczas pracy, może dojść do uszkodzenia optymalizatora.

Ochrona odgromowa

Budynek, w którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna na dachu, powinien być wyposażony w podstawowe elementy ochrony odgromowej, w tym system odgromowy (taśma odgromowa), system przewodów odprowadzających i system uziemienia. Nie instaluj ani nie używaj systemu fotowoltaicznego w miejscu bez ochrony odgromowej lub gdy system ochrony odgromowej budynku nie obejmuje układu PV. Zapobiegnie to uszkodzeniu instalacji elektrycznej fotowoltaiki i systemu elektronicznego spowodowanemu wyładowaniami atmosferycznymi i indukcją pioruna.

- System fotowoltaiczny powinien być wyposażony w system zakończeń powietrznych, taśmy wyrównania potencjałów, system przewodów odprowadzających i system uziemienia. Nie używaj metalowych ram ani listew wyrównania potencjałów modułów fotowoltaicznych jako systemu zakończeń powietrznych.
- Metalowy wspornik systemu fotowoltaicznego musi być dobrze uziemiony. Metalowy wspornik i taśmy wyrównania potencjałów należy połączyć w siatkę o rozstawie od 3 m do 10 m. Krawędź taśm wyrównania potencjałów należy połączyć z najbliższymi taśmami odgromowymi w wielu punktach o rozstawie od 3 m do 10 m.
- Metalowe ramy modułów fotowoltaicznych muszą być dobrze połączone z metalowym wspornikiem za pomocą podkładek uziemienia.
- Rezystancja uziemienia systemu fotowoltaicznego musi spełniać wymagania dotyczące ochrony uziemienia urządzeń elektrycznych.

  UWAGA

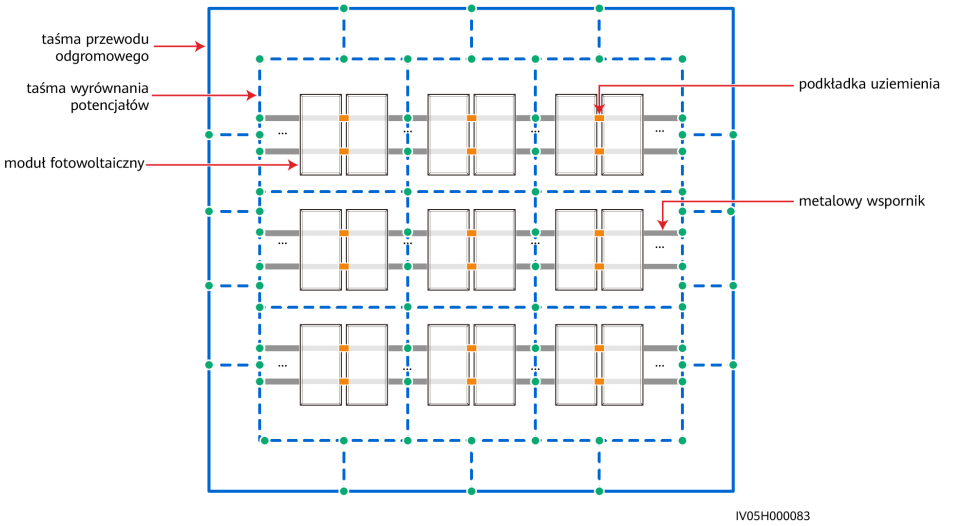
  - Taśma przewodu odgromowego: Taśma odgromowa wraz z prętem odgromowym tworzy system uziemienia powietrznego. Jego celem jest odprowadzenie prądu pioruna i kierowanie go do ziemi za pośrednictwem systemu przewodów odprowadzających.
  - Taśma wyrównania potencjałów: Taśma wyrównania potencjałów to metalowa taśma, która łączy metalowe urządzenia, zewnętrzne obiekty przewodzące, linie energetyczne, linie telekomunikacyjne i inne linie z urządzeniami przeciwprzepięciowymi w celu wyrównania potencjałów.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

INFORMACJA

■ Ramy modułów fotowoltaicznych mają anodyzowaną powłokę. Przebij anodowaną folię za pomocą podkładek uziemiających, aby zapewnić bezpieczne połączenia elektryczne między wspornikami a ramami modułów fotowoltaicznych.

● Zapewnij dobry kontakt między taśmami odgromowymi a taśmami wyrównania potencjałów oraz między taśmami wyrównania potencjałów a metalowymi wspornikami.



Wymagania dotyczące okablowania

- Przy wyborze, instalacji i prowadzeniu kabli należy przestrzegać lokalnych przepisów i zasad bezpieczeństwa.
- Podczas prowadzenia kabli zasilania zadbać o to, aby nie były one zwinięte ani skręcone. Nie wolno łączyć ani spawać kabli zasilania. W razie potrzeby użyć dłuższego kabla.
- Upewnić się, że wszystkie kable są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagania techniczne.
- Upewnić się, że kable są zabezpieczone przed obciążeniami mechanicznymi, przegrzaniem i korozją.
- Upewnić się, że kable nie są ściśnięte, przetarte, wygięte ani nie mają wybielonych miejsc.
- Upewnić się, że gniazda i otwory do prowadzenia kabli nie mają ostrych krawędzi, a miejsca, w których kable są prowadzone przez rury lub otwory kablowe, są wyposażone w materiały amortyzujące, aby zapobiec uszkodzeniom kabli przez ostre krawędzie bądź zadziory.
- Upewnić się, że kable tego samego typu są powiązane ze sobą starannie i prosto oraz że osłona kabla jest nienaruszona. Przy prowadzeniu kabli różnych typów należy zadbać o to, aby były one oddalone od siebie w celu uniknięcia ich splątywania i nakładania się na siebie.
- Po zakończeniu lub przy krótkiej przerwie w podłączaniu kabli należy natychmiast uszczelnić otwory kablowe kitem uszczelniającym, aby zapobiec przedostaniu się przez nie małych zwierząt lub wilgoci.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Zabezpieczyć zakopane kable za pomocą wsporników i klipsów. Upewnić się, że kable w zasypywanym obszarze są w bliskim kontakcie z podłożem, aby zapobiec deformacji lub uszkodzeniu kabli podczas zasypywania.
- Jeśli warunki zewnętrzne (takie jak układ kabli lub temperatura otoczenia) ulegną zmianie, należy zweryfikować użycie kabli zgodnie z normą IEC-60364-5-52 lub lokalnymi przepisami prawa. Na przykład sprawdzić, czy obciążalność prądowa spełnia wymagania.
- Podczas prowadzenia kabli należy zachować co najmniej 30 mm odstępu od komponentów lub obszarów wytwarzających ciepło. Zapobiega to pogorszeniu się stanu warstwy izolacyjnej kabla lub jej uszkodzeniu.
- W niskich temperaturach gwałtowne uderzenia lub drgania mogą spowodować uszkodzenie osłony kabla z tworzywa sztucznego. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy przestrzegać następujących wymagań:
  – Kable można układać lub instalować wyłącznie w temperaturach powyżej 0°C. Podczas prac przy kablach należy zachować ostrożność, szczególnie w niskich temperaturach.
  – Kable przechowywane w ujemnych temperaturach należy przed układaniem pozostawić w temperaturze pokojowej na co najmniej 24 godziny.
- Nie należy wykonywać żadnych niewłaściwych czynności, na przykład upuszczać kabli bezpośrednio z pojazdu. W przeciwnym razie może dojść do pogorszenia się parametrów kabla z powodu jego uszkodzenia, co wpływa na obciążalność prądową i wzrost temperatury.

Wyładowania elektrostatyczne (ESD)

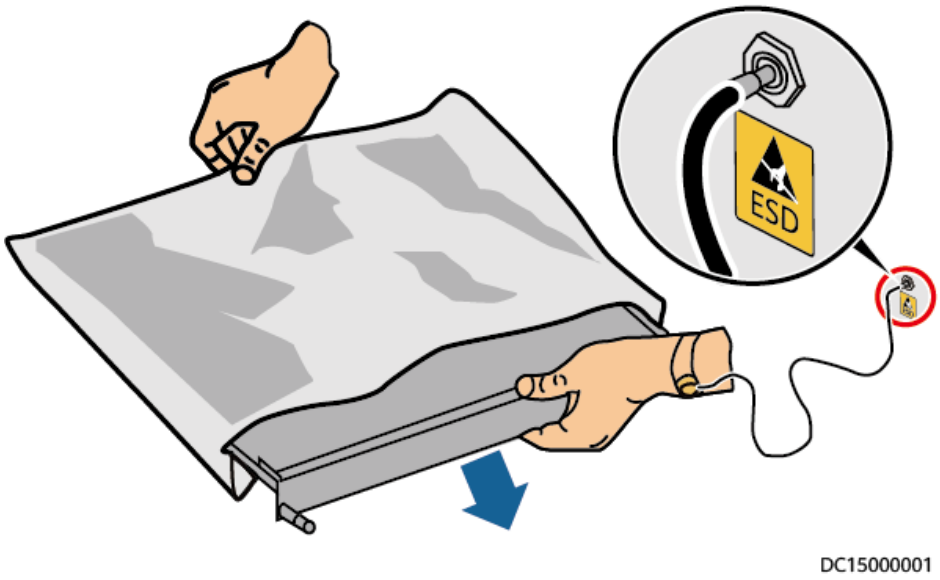
INFORMACJA

Elektryczność statyczna generowana przez ciało ludzkie może spowodować uszkodzenie wrażliwych na to zjawisko elementów na płytkach. Dotyczy to na przykład układów scalonych dużej skali integracji (LSI).

- Podczas dotykania urządzenia i obsługiwania płytek, modułów z odsłoniętymi płytkami drukowanymi lub specjalizowanych układów scalonych (ASIC) należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi i nosić odzież oraz rękawice ESD lub dobrze uziemiony pasek na nadgarstek ESD.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 1-2 Noszenie paska na nadgarstek ESD



- Płytkę lub moduł z odsłoniętymi płytkami drukowanymi należy trzymać za krawędź, nie dotykając żadnych komponentów. Nie dotykać komponentów gołymi rękoma.
- Do przechowywania bądź transportu należy zapakować płytki lub moduły za pomocą materiałów opakowaniowych ESD.

1.3 Wymagania środowiskowe

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

- Urządzenie należy przechowywać w czystym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu o odpowiedniej temperaturze i wilgotności, a także zabezpieczyć przed pyłem i kondensacją.
- Środowisko instalacji i eksploatacji sprzętu należy utrzymywać w dozwolonych zakresach. W przeciwnym razie jego sprawność i bezpieczeństwo będą zagrożone.
- Nie instalować, nie używać ani nie eksploatować urządzenia i kabli przeznaczonych do użytku na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzenia, eksploatacji urządzenia i kabli, podłączania złączy do portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych i ich odłączania, prac na wysokości, wykonywania instalacji zewnętrznych oraz otwierania drzwi) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak burza, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 lub więcej w skali Beauforta).
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku, w którym byłoby narażone na bezpośrednie światło słoneczne, pył, dym, gazy lotne lub korozyjne, promieniowanie w podczerwieni i inne, rozpuszczalniki organiczne lub słone powietrze.
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku z przewodzącym prąd metalem lub pyłem magnetycznym.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu sprzyjającym rozwojowi mikroorganizmów, takich jak grzyby lub pleśń.
- Nie należy instalować urządzenia w miejscu występowania silnych drgań, hałasu lub zakłóceń elektromagnetycznych.
- Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest zgodne z lokalnymi przepisami prawa i powiązanymi normami.
- Upewnić się, że podłoże w środowisku instalacji jest twarde i wolne od gąbczastej lub miękkiej gleby, a także nie jest podatne na osiadanie. Miejsce instalacji nie może znajdować się na terenie nisko położonym i podatnym na gromadzenie się wody lub śniegu, a poziom miejsca instalacji musi znajdować się powyżej najwyższego w historii poziomu wody na tym obszarze.
- Urządzenia nie należy instalować w miejscu, które może być zanurzone w wodzie.
- Jeśli urządzenie jest instalowane w miejscu z obfitą roślinnością, oprócz rutynowego pielenia należy utwardzić podłoże pod urządzeniem za pomocą cementu lub żwiru.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Nie należy instalować urządzenia na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ może to doprowadzić do korozji. Obszary o dużym zasoleniu to obszary w obrębie 500 m od brzegu morza oraz w zasięgu morskiej bryzy. Obszary w zasięgu morskiej bryzy różnią się warunkami pogodowymi (np. tajfuny i monsuny) oraz ukształtowaniem terenu (np. zapory wodne i wzgórza).
- Przed instalacją, eksploatacją i konserwacją należy usunąć wodę, lód, śnieg lub inne ciała obce z górnej części urządzenia.
- Podczas instalacji urządzenia należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest wystarczająco solidna, aby utrzymać ciężar urządzenia.
- Po instalacji urządzenia należy usunąć materiały opakowaniowe, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kabla, z otoczenia urządzenia.

1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac na wysokościach należy nosić kask ochronny oraz uprząż bezpieczeństwa. Elementy te należy przymocować go do solidnej konstrukcji. Nie należy montować ich do niepewnych ruchomych przedmiotów ani przedmiotów metalowych o ostrych krawędziach. Upewnić się, że haki nie będą się zsuwać.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

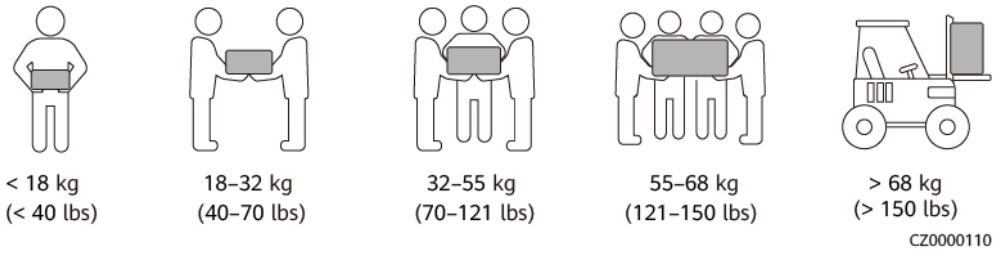
- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie mogą być długotrwale wystawione na działanie powietrza.
- Nie należy wykonywać takich działań jak spawanie i cięcie łukowe na urządzeniu bez oceny ze strony firmy.
- Nie należy instalować innych urządzeń na górze urządzenia bez oceny ze strony firmy.
- Podczas wykonywania działań nad urządzeniem należy podjąć środki zabezpieczające je przed uszkodzeniem.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Używać właściwych narzędzi i posługiwać się nimi w odpowiedni sposób.

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

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



- Jeśli kilka osób musi wspólnie przenieść ciężki przedmiot, należy ustalić liczbę osób i podział pracy z uwzględnieniem wzrostu i innych warunków, aby zapewnić równomierne rozłożenie ciężaru.
- Jeżeli co najmniej dwie osoby przenoszą wspólnie ciężki przedmiot, przedmiot musi być podnoszony i odkładany jednocześnie oraz przemieszczany w jednolitym tempie pod nadzorem jednej osoby.
- W przypadku ręcznego przemieszczania urządzenia należy stosować środki ochrony osobistej, takie jak rękawice i buty ochronne.
- Aby przemieścić przedmiot ręcznie, należy podejść do niego, przykucnąć, a następnie ostrożnie i stabilnie podnieść siłą nóg zamiast pleców. Nie należy podnosić go gwałtownie ani obracać ciała.
- Nie należy szybko podnosić ciężkiego przedmiotu powyżej pasa. Umieścić przedmiot na stole warsztatowym o wysokości do połowy pasa lub w innym odpowiednim miejscu, dostosować pozycje dłoni, a następnie podnieść go.
- Przenosić ciężki przedmiot stabilnie ze zrównoważoną siłą, idąc powoli równym tempem. Odłożyć przedmiot stabilnie i powoli, aby zapobiec ewentualnym uderzeniom lub upadkom, które mogłyby zarysować powierzchnię urządzenia lub uszkodzić komponenty i kable.
- Podczas przenoszenia ciężkiego przedmiotu należy uważać na stół warsztatowy, nachylenia, schody i śliskie miejsca. Przed przeniesieniem ciężkiego przedmiotu przez drzwi należy upewnić się, że są one wystarczająco szerokie, aby można było przenieść przedmiot i uniknąć uderzenia lub zranienia.
- Podczas przenoszenia ciężkiego przedmiotu należy odpowiednio poruszać się na stopach, a nie obracać się w pasie. Podczas podnoszenia i przenoszenia ciężkiego przedmiotu upewnić się, że stopy są zwrócone w docelowym kierunku ruchu.
- Podczas transportu urządzenia za pomocą wózka paletowego lub widłowego należy upewnić się, że widły są ustawione tak, aby urządzenie się nie przewróciło. Przed przemieszczeniem urządzenia należy przymocować je do wózka paletowego lub widłowego za pomocą lin. Do przemieszczenia urządzenia należy przydzielić dedykowany personel, który będzie się tym zajmował.
- Należy wybierać drogi morskie lub naziemne zapewniające dobre warunki do transportu. Nie należy przewozić sprzętu koleją ani drogą powietrzną. Należy unikać przechylania i wstrząsów podczas transportu.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Praca na wysokościach

- Wszelkie czynności wykonywane na poziomie 2 m nad ziemią lub wyżej muszą być przeprowadzane pod odpowiednim nadzorem.
- Do pracy na wysokości dopuszczony jest tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Nie należy pracować na wysokości, gdy rury stalowe są mokre lub gdy występują inne ryzykowne sytuacje. Po ustaniu powyższych warunków osoba odpowiadająca za bezpieczeństwo i odpowiedni personel techniczny muszą sprawdzić urządzenia, których dotyczy praca. Operatorzy mogą rozpocząć pracę dopiero po potwierdzeniu bezpieczeństwa.
- Należy wyznaczyć strefę zamkniętą i umieścić wyraźne znaki wskazujące na pracę na wysokościach, aby ostrzec pozostały personel.
- Ustawić barierki ochronne i znaki ostrzegawcze przy krawędziach i otworach na obszarze, na którym wykonywane są prace na wysokościach, aby zapobiec upadkom.
- Nie należy układać rusztowań, trampolin ani innych przedmiotów na podłożu pod obszarem, na którym wykonywane są prace na wysokościach. Nie dopuszczać do przebywania lub przechodzenia osób pod obszarem, na którym wykonywane są prace na wysokościach.
- Należy prawidłowo obsługiwać maszyny i narzędzia, aby zapobiec uszkodzeniu sprzętu lub obrażeniom ciała spowodowanym przez spadające przedmioty.
- Personelowi wykonującemu prace na wysokościach nie wolno rzucać przedmiotów z wysokości na ziemię lub odwrotnie. Przedmioty muszą być transportowane za pomocą zawiesi, koszy wiszących, wózków linowych lub dźwigów.
- Nie należy wykonywać działań na górnej i dolnej powierzchni w tym samym czasie. Jeśli nie da się tego uniknąć, zainstalować specjalną wiatę ochronną pomiędzy górną i dolną powierzchnią lub zastosować inne środki ochronne. Nie układać narzędzi ani materiałów na górnej powierzchni.
- Po zakończeniu pracy należy zdemontować rusztowanie, zaczynając od góry. Nie demontować jednocześnie powierzchni górnej i dolnej. Przed odłączeniem części upewnić się, że inne części nie zawalą się.
- Należy zadbać o ścisłe przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa przez personel pracujący na wysokościach. Firma nie ponosi odpowiedzialności za wypadki spowodowane naruszeniem przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy na wysokościach.
- Zachowuj ostrożność podczas pracy na wysokości. Nie odpoczywaj na wysokościach.

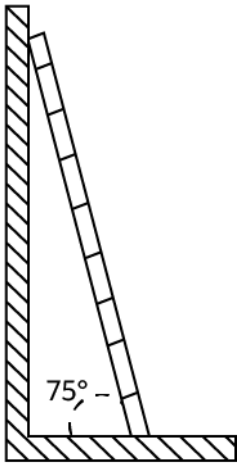
Używanie drabin

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.


CZ00000107

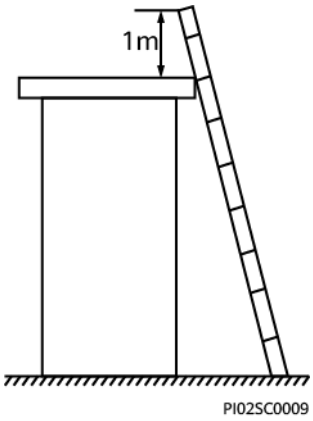
- Podczas wchodzenia na drabinę należy utrzymać stabilność ciała, a jego środek ciężkości powinien znajdować się pomiędzy bocznymi poręczami. Nie należy nadmiernie wychylać się na boki.
- W przypadku użycia składanej drabiny zabezpieczyć linki.
- W przypadku użycia drabiny pojedynczej zalecany kąt nachylenia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



PI02SC0008

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



Wiercenie otworów

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2 Przedstawienie produktu

2.1 Omówienie

Smart PV Optimizer to przetwornica DC do DC, która zapewnia śledzenie punktu mocy maksymalnej (MPPT) każdego modułu fotowoltaicznego w celu poprawy uzysku energii układu fotowoltaicznego. Umożliwia wyłączanie i monitorowanie na poziomie modułu oraz obsługuje długie łańcuchy.

Funkcje i możliwości

- MPPT na poziomie modułu: Zapewnia śledzenie punktu mocy maksymalnej każdego modułu fotowoltaicznego w celu poprawy uzysku energii układu fotowoltaicznego.
- Wyłączanie na poziomie modułu: Koryguje napięcie wyjściowe modułu do bezpiecznego zakresu po odłączeniu układu wyjściowego lub wyłączeniu się falownika.
- Monitorowanie na poziomie modułu: Monitoruje stan działania każdego modułu fotowoltaicznego.
- Długi łańcuch fotowoltaiczny: Jeśli wszystkie moduły fotowoltaiczne skonfigurowano z optymalizatorami, łańcuch fotowoltaiczny może zawierać więcej modułów fotowoltaicznych niż łańcuch standardowy.

Scenariusze zastosowań

Pełna konfiguracja: Wszystkie moduły fotowoltaiczne podłączone do falowników są podłączone do optymalizatorów.

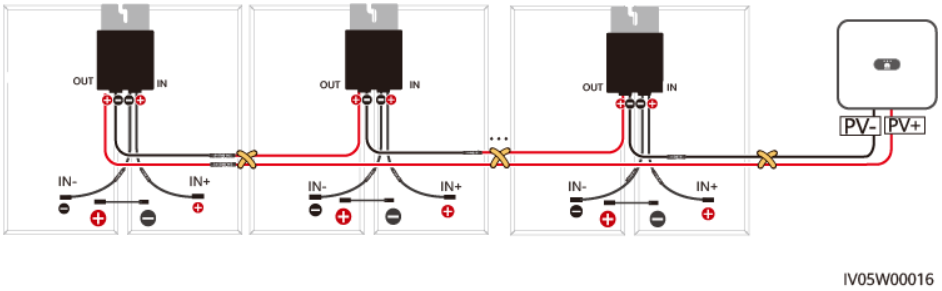
W tym przypadku obsługiwane są funkcja MPPT, wyłączanie i monitorowanie na poziomie modułu oraz długie łańcuchy.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

UWAGA

- Aby zapewnić właściwe połączenie optymalizatorów z modułami fotowoltaicznymi, należy wybrać moduły fotowoltaiczne, których wyjściowe kable zasilania spełniają wymagania dotyczące długości.
- Aby zminimalizować zakłócenia elektromagnetyczne, należy zadbać o to, aby odległość pomiędzy dodatnimi i ujemnymi kablami optymalizatora była jak najmniejsza.
- Aby zapewnić niezawodną komunikację pomiędzy falownikiem a optymalizatorem, kable elektroenergetyczne AC i DC falownika muszą znajdować się w odległości powyżej 10 cm od kabli zasilania AC odbiorników silnikowych, takich jak klimatyzatory czy windy. Zalecane jest prowadzenie kabli w różnych korytkach lub peszlach.

Rysunek 2-1 Przykład zastosowania (optymalizatory skonfigurowane dla wszystkich modułów fotowoltaicznych)

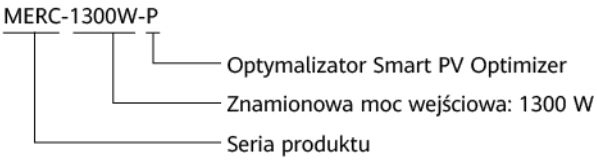


Model

Niniejszy dokument dotyczy następujących modeli produktu:

- MERC-1300W-P
- MERC-1100W-P

Rysunek 2-2 Opis modelu (na przykładzie optymalizatora MERC-1300W-P)



Model optymalizatora	Nr części	Znamionowa moc wejściowa	Długość kabla wejściowego	Długość kabla wyjściowego
MERC-1300W-P (krótki wejściowy kabel zasilania)	02314APY	1300 W	0,1 m	5,1 m (ujemny) + 0,1 m (dodatni)
MERC-1300W-P (długi wejściowy kabel zasilania)	02314AQB	1300 W	1,3 m	2,9 m (ujemny) + 0,1 m (dodatni)
MERC-1100W-P (krótki wejściowy kabel zasilania)	02314APY-001	1100 W	0,1 m	5,1 m (ujemny) + 0,1 m (dodatni)

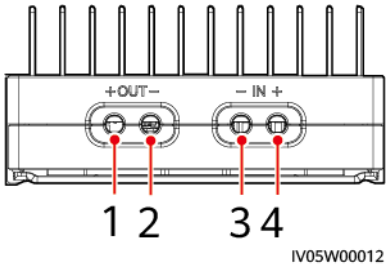
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Model optymalizatora	Nr części	Znamionowa moc wejściowa	Długość kabla wejściowego	Długość kabla wyjściowego
MERC-1100W-P (długi wejściowy kabel zasilania)	02314AQB-001	1100 W	1,3 m	2,9 m (ujemny) + 0,1 m (dodatni)

2.2 Konstrukcja

Porty optymalizatora

Rysunek 2-3 Ports

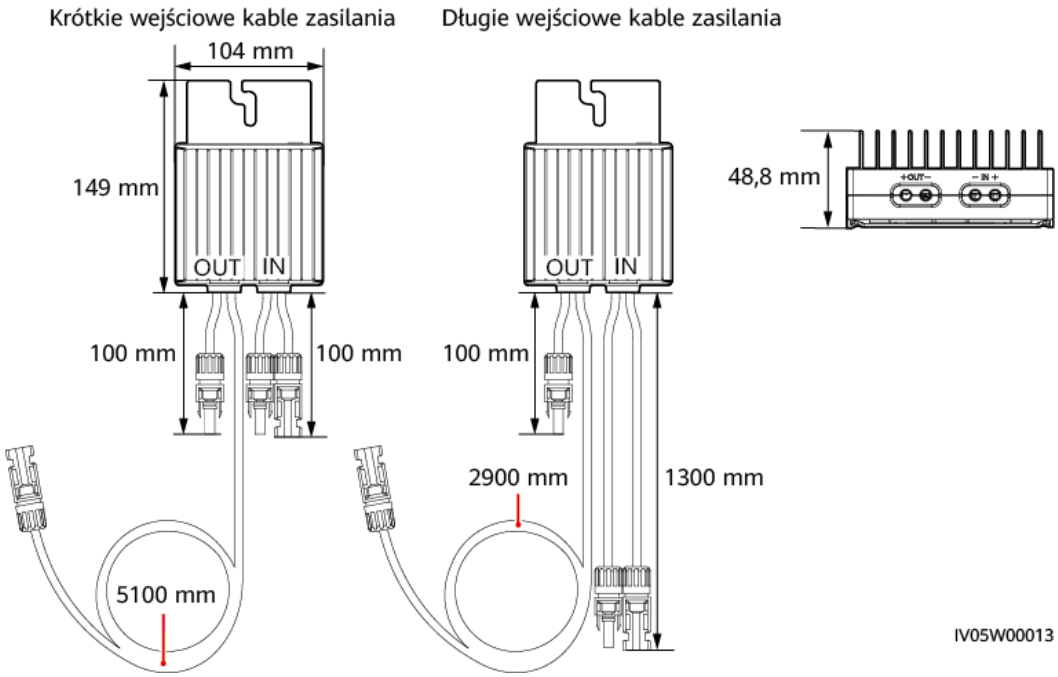


(1) Port wyjściowy (dodatni)
(2) Port wyjściowy (ujemny)
(3) Port wejściowy (ujemny)
(4) Port wejściowy (dodatni)

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wymiary optymalizatora

Rysunek 2-4 Wymiary optymalizatora



2.3 Zasady konfiguracji

Środki ostrożności

- MERC-(1300W, 1100W)-P nie może być używany razem z serią SUN2000-(600W-P, 450W-P2), MERC-600W-PA0 lub SUN2000-1600W-PB1 dla tego samego falownika.
- Optymalizatory nie są wspierane w przypadku pracy poza siecią.
- Częściowa konfiguracja jest niedozwolona. Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być podłączone do optymalizatorów. W przeciwnym razie falownik nie zostanie uruchomiony, co może mieć poważne konsekwencje. Spowodowane tym uszkodzenia nie są objęte gwarancją.
- Różnica mocy między łańcuchami PV podłączonymi do tego samego falownika musi wynosić mniej niż 2 kW lub być równa tej wartości.
- Liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu PV, górny limit mocy łańcucha oraz wymagania dotyczące równoległego łączenia łańcuchów PV różnią się w zależności od modelu falownika. W przypadku różnych modeli falowników obowiązują następujące zasady konfiguracji:

Zasady konfiguracji (8KTL-50KTL)

UWAGA

W przypadku optymalizatorów MERC-(1300W, 1100W)-P jeden regulator MPPT falownika można podłączyć do tylko jednego łańcucha PV.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabela 2-1 Zasady konfiguracji

Obsługiwane modele falowników	Górny limit mocy łańcucha	Liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu	Współczynnik pojemności odpowiadający liczbie łańcuchów				Wersja
			1	2	3	4	
SUN2000-8KTL-M2	20 kW	8-25	0,8-2,0	-	n.d	n.d	● SUN2000 MA V100R001C00SPC147 lub nowsze (M2) ● SUN2000 MB V200R022C10SPC100 lub nowsze (M5/ZHM5/MB0/MB0-ZH)
SUN2000-10KTL-M2	20 kW	8-25	0,8-2,0	-	n.d	n.d	
SUN2000-12KTL-M2/M5	20 kW	8-25	0,8-1,6	1,6-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-12K-MB0	20 kW	8-25	0,8-1,6	1,6-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-15KTL-M2/M5/ZHM5	20 kW	8-25	0,8-1,0	1,0-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-15K-MB0/MB0-ZH	20 kW	8-25	0,8-1,0	1,0-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-17KTL-M2/M5/ZHM5	20 kW	8-25	0,8-0,9	0,9-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-17K-MB0/MB0-ZH	20 kW	8-25	0,8-0,9	0,9-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-20KTL-M2/M5/ZHM5	20 kW	8-25	-	0,8-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-20K-MB0/MB0-ZH	20 kW	8-25	-	0,8-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-25KTL-M5/ZHM5	20 kW	8-25	-	0,8-1,6	n.d	n.d	
SUN2000-25K-MB0/MB0-ZH	20 kW	8-25	-	0,8-1,6	n.d	n.d	
SUN2000-20KTL-M3 (Brazylia i Japonia)	8 kW	6-25	-	–	0,8-1,0	1,0-1,6	SUN2000MA V100R001C20SPC118 lub nowsze
SUN2000-29.9/30KTL-M3	20 kW	8-25	-	0,8-1.0	1,0-2,0	-	

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Obsługiwane modele falowników	Górny limit mocy łańcucha	Liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu	Współczynnik pojemności odpowiadający liczbie łańcuchów				Wersja
			1	2	3	4	
SUN2000-36K TL-M3	20 kW	8-25	-	0,8-0,9	0,9-1,6	1,6-2,0	
SUN2000-40K TL-M3	20 kW	8-25	-	-	0,8-1,0	1,0-2,0	
SUN2000-50K TL-ZHM3/M3/ NHM3	20 kW	8-20	-	-	0,8-0,9	0,9-1,6	SUN2000MC V200R023C00 SPC100 lub nowsze
SUN5000-17K -MB0	20 kW	8-20	0,8-0,9	0,9-2,0	n.d	n.d	SUN2000MB V200R023C10 SPC204 lub nowszy
SUN5000-25K -MB0	20 kW	8-20	–	0,8-1,6	n.d	n.d	
SUN2000-30K -MC0	20 kW	8-20	–	0,8-1,0	1,0-2,0	–	SUN2000MC V800R025C00 SPC201 lub nowszy
SUN2000-40K -MC0	20 kW	8-20	–	–	0,8-1,0	1,0-2,0	
SUN2000-50K -MC0	20 kW	8-20	–	–	0,8-0,9	0,9-1,6	

Zasady konfiguracji (150K)

W oparciu o liczbę łańcuchów fotowoltaicznych (9–12) zalecaną w zasadach konfiguracji rozmieść równomiernie wejściowe łańcuchy fotowoltaiczne DC na każdym obwodzie MPPT. Szczegółowe informacje na temat zalecanych złącz wejściowych DC można znaleźć w dokumencie ***SUN5000-(150K-MG0-ZH,150K-MG0) User Manual***.

UWAGA

- Gdy stosowane są optymalizatory MERC-(1300W, 1100W)-P, do każdego obwodu MPPT falownika można podłączyć maksymalnie dwa łańcuchy fotowoltaiczne.
- Łańcuchy fotowoltaiczne połączone równolegle muszą składać się z modułów fotowoltaicznych o takim samym oznaczeniu modelu, w takiej samej liczbie, a także ustawionych w tym samym kierunku i pod takim samym kątem nachylenia. Jeśli część modułów w łańcuchu fotowoltaicznym jest zacieniona, zaleca się podłączenie łańcucha do obwodu MPPT oddzielnie.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabela 2-2 Zasady konfiguracji

Obsługiwane modele falowników	Górny limit mocy łańcucha	Maksymalna liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu	Współczynnik pojemności odpowiadający liczbie łańcuchów			
			9	10	11	12
SUN5000-150K-MG0/MG0-ZH	20 kW	12–20	0,8–1,0	1,0–1,1	1,1–1,2	1,2–1,6

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

3 Instalacja i przekazanie do eksploatacji

3.1 Środki ostrożności

- W optymalizatorze zastosowano model złącza DC Staubli MC4. Upewnić się, że złącza DC mają taki sam model. W innym przypadku należy przedstawić raport na temat zgodności złącza lub raport sporządzony przez laboratorium zewnętrzne (TUV, VED lub Bureau Veritas) od producenta złącza DC. Użycie niezgodnych złączy DC może mieć poważne konsekwencje. Powstałe z tego powodu uszkodzenia urządzenia nie są objęte gwarancją.
- Jeśli optymalizator nie jest podłączony do żadnego innego urządzenia, należy zabezpieczyć go przed deszczem.
- Zaleca się, aby kable dodatnie i ujemne (PV+/PV–) między optymalizatorem a falownikiem solarnym były ułożone równolegle, aby się nie poplątały.
- Kabel elektroenergetyczny wejściowy optymalizatora podłącza się do skrzynki przyłączeniowej modułu fotowoltaicznego, natomiast kabel elektroenergetyczny wyjściowy podłącza się do sąsiedniego optymalizatora lub falownika. Nie podłączać wejściowego i wyjściowego kabla elektroenergetycznego odwrotnie. Wskutek takiego działania optymalizator może ulec uszkodzeniu.
- Optymalizator jest urządzeniem klasy II, zatem nie wymaga uziemienia.
- Po skonfigurowaniu optymalizatora wdrożenie można przeprowadzić tylko wtedy, gdy sieć elektroenergetyczna jest dostępna.

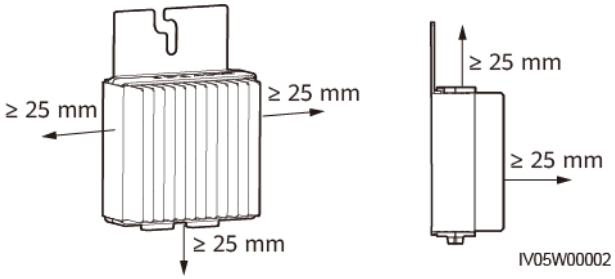
3.2 Wymagania dotyczące instalacji

- Wymagania dotyczące odstępów

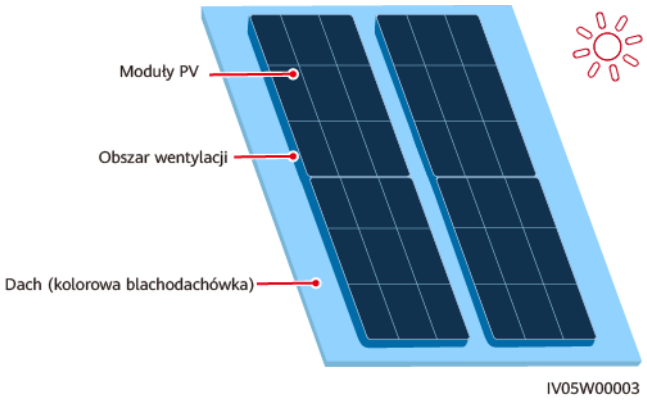
  Zaleca się zachowanie odpowiednich odstępów wokół optymalizatora na potrzeby instalacji i rozpraszania ciepła.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-1 Wymagania dotyczące odstępów



- Jeśli optymalizatory i moduły fotowoltaiczne są zainstalowane w pobliżu dachu (na przykład dachu z kolorową blachodachówką), upewnij się, że optymalizatory są dobrze wentylowane. Zaleca się, aby temperatura otoczenia nie przekraczała 70°C. Jeśli temperatura otoczenia przekroczy 70°C, zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą może spowodować wyłączenie optymalizatorów. Po obniżeniu temperatury pracy optymalizator automatycznie wznawia normalne działanie bez ryzyka uszkodzenia.



- Odpowiednio zaplanuj miejsca instalacji optymalizatorów. Upewnij się, że kable między optymalizatorami a modułami fotowoltaicznymi oraz między sąsiadującymi optymalizatorami są podłączone prawidłowo. Maksymalna odległość komunikacyjna między optymalizatorami a falownikami wynosi 350 m.

3.3 Montaż urządzenia

UWAGA

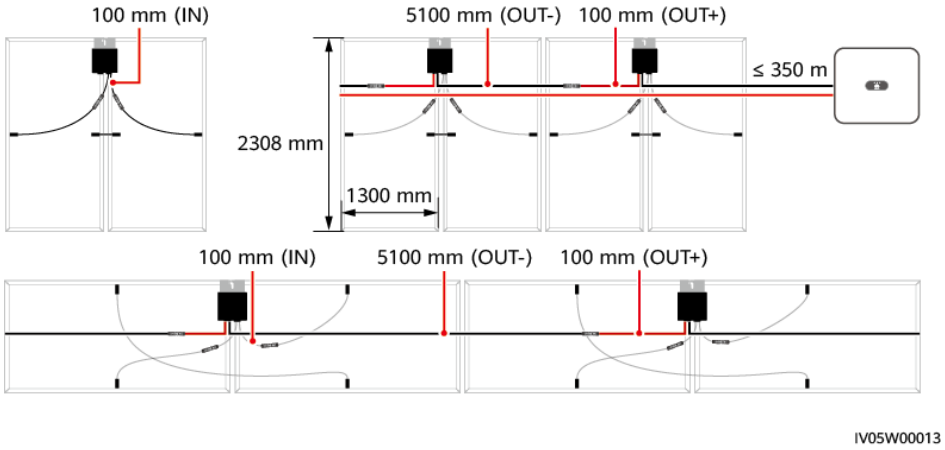
Optymalizator dostarczany jest z dwoma rodzajami wejściowych kabli zasilania: długimi (1300 mm) i krótkimi (100 mm). W przypadku modułów fotowoltaicznych z długimi kablami należy wybrać optymalizatory z krótkimi kablami i odwrotnie.

Krok 1 Wybierz optymalizatory na podstawie scenariusza instalacji.

- W przypadku modułów fotowoltaicznych z długimi kablami należy wybrać optymalizatory z krótkimi kablami. Moduły fotowoltaiczne można instalować pionowo lub poziomo.

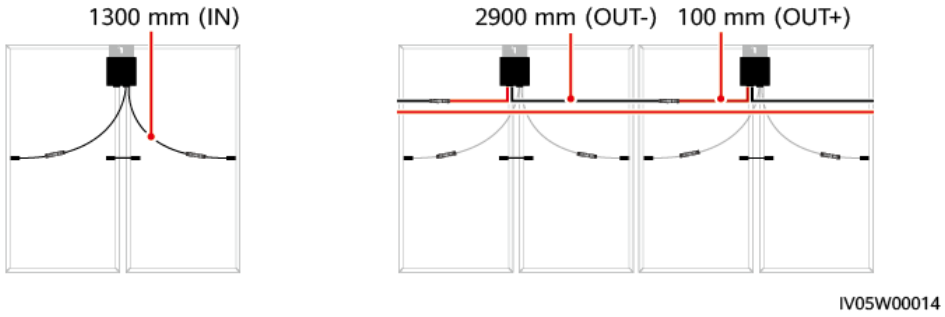
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-2 Optymalizatory z krótkimi wejściowymi kablami zasilania



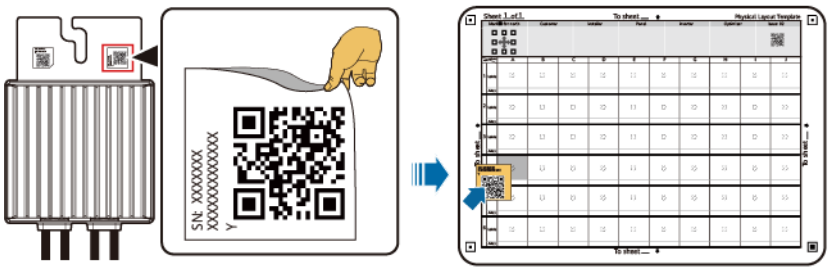
- W przypadku modułów fotowoltaicznych z krótkimi kablami należy wybrać optymalizatory z długimi kablami wejściowymi. Moduły fotowoltaiczne można instalować wyłącznie pionowo.

Rysunek 3-3 Optymalizatory z długimi wejściowymi kablami zasilania



Krok 2 Po ustaleniu miejsca instalacji optymalizatora odklej etykietę z numerem seryjnym z optymalizatora i przyklej ją w odpowiednim miejscu odzwierciedlającym rzeczywiste położenie optymalizatora na szablonie układu fizycznego. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcjach z tyłu dołączonego do optymalizatora *Szablonu układu fizycznego*.

Rysunek 3-4 Odklejanie etykiety i przyklejanie jej do szablonu układu fizycznego



Krok 3 Zainstaluj optymalizator.

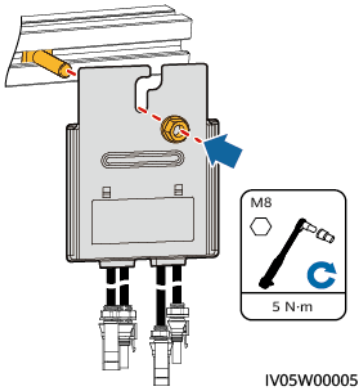
- Metoda 1: Przymocuj optymalizator do wytłaczanego profilu aluminiowego za pomocą śruby T-kształtnej.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

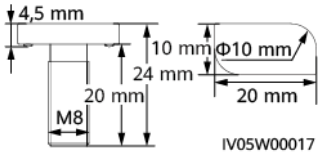
UWAGA

Śrubę T-kształtną oraz nakrętkę należy zakupić od Firmy. **Rysunek 3-6** przedstawia wymiary śruby.

Rysunek 3-5 Mocowanie optymalizatora do wytłaczanego profilu aluminiowego za pomocą śruby T-kształtnej



Rysunek 3-6 Wymiary śruby

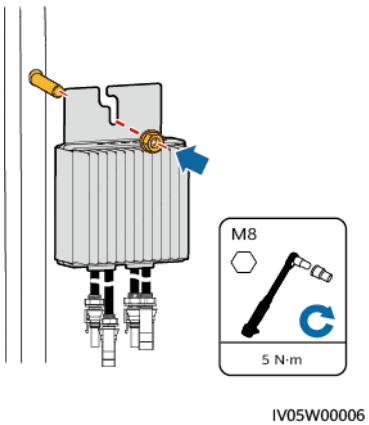


- Metoda 2: Przymocuj optymalizator do ramy modułu fotowoltaicznego za pomocą zestawu śrubowego.

UWAGA

– Przed przystąpieniem do instalacji odklej kod QR z tyłu optymalizatora i przyklej go do szablonu układu fizycznego.
– Przed przystąpieniem do instalacji upewnij się, że w ramie modułu fotowoltaicznego znajduje się otwór montażowy.
– Zestaw śrubowy i nakrętkę należy zakupić od innej firmy. Długość zestawu śrubowego z nakrętką musi odpowiadać wymaganiom dotyczącym montażu optymalizatora na ramie modułu fotowoltaicznego.

Rysunek 3-7 Mocowanie optymalizatora do ramy modułu fotowoltaicznego za pomocą zestawu śrubowego



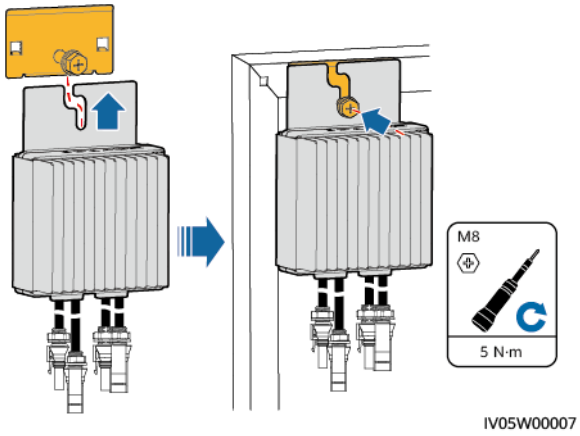
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Metoda 3: Przymocuj optymalizator do ramy modułu fotowoltaicznego za pomocą uchwytu do montażu na ramie (montaż od przodu).

  UWAGA

  – Przed przystąpieniem do instalacji odklej kod QR z tyłu optymalizatora i przyklej go do szablonu układu fizycznego.
  – Nie dociskaj ucha montażowego optymalizatora do słupka pozycjonującego uchwytu do montażu na ramie.
  – Zestaw do montażu na ramie należy zakupić od Firmy.
  – Moduł fotowoltaiczny należy zainstalować po zainstalowaniu optymalizatorów.

Rysunek 3-8 Mocowanie optymalizatora do ramy modułu fotowoltaicznego za pomocą uchwytu do montażu na ramie (montaż od przodu)



----Koniec

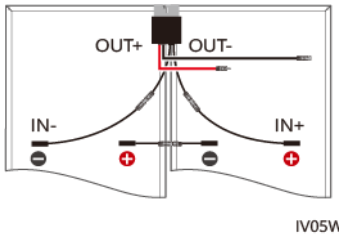
3.4 Podłączanie kabli

INFORMACJA

- Należy upewnić się, że kable wejściowe (IN) i wyjściowe (OUT) optymalizatora są prawidłowo podłączone. Jeśli są odwrotnie połączone, urządzenie może ulec uszkodzeniu.
- Nie należy używać przedłużacza między wejściem optymalizatora a modułem fotowoltaicznym.

Krok 1 Podłącz wejście (IN) optymalizatora do skrzynki połączeniowej modułu fotowoltaicznego.

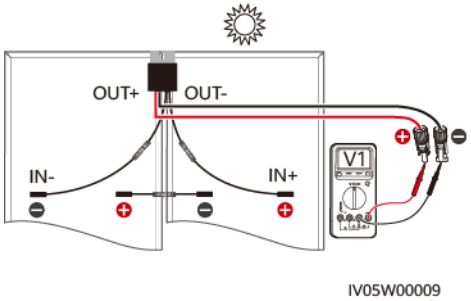
Rysunek 3-9 Podłączanie wejścia optymalizatora



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Krok 2 Podłącz dodatnią sondę multimetru do dodatniego zacisku wyjściowego optymalizatora, a ujemną sondę do ujemnego zacisku wyjściowego, aby sprawdzić napięcie wyjściowe optymalizatora.

Rysunek 3-10 Pomiar napięcia wyjściowego optymalizatora



UWAGA

- Gdy optymalizator jest podłączony do modułu fotowoltaicznego, typowa wartość napięcia wyjściowego optymalizatora wynosi 1 V (±5 %).
- Jeśli napięcie wyjściowe optymalizatora jest nieprawidłowe, usuń usterkę, odnosząc się do **Tabela 3-1**.

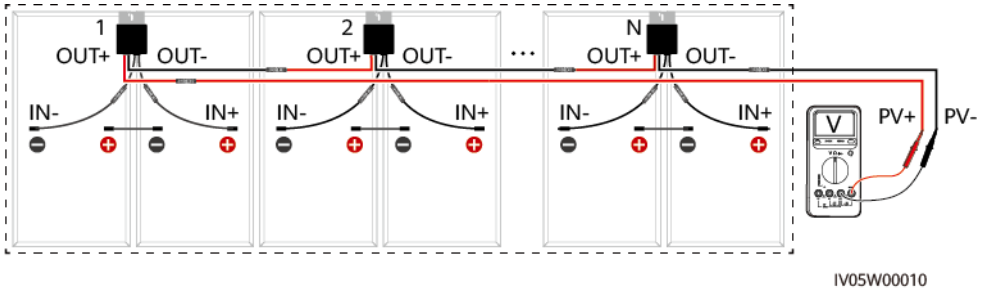
Tabela 3-1 Rozwiązywanie problemów dotyczących nieprawidłowego napięcia wyjściowego optymalizatora

Napięcie	Przyczyna	Sugestia
0,95 V ≤ V1 ≤ 1,05 V	Optymalizator działa normalnie.	-
V1 > 1,05 V	Optymalizator jest uszkodzony.	Wymień optymalizator.
V1 < 0,95 V	● Poziom irradiancji jest niski. ● Wejściowe kable zasilania optymalizatora nie są podłączone. ● Kable optymalizatora są podłączone nieprawidłowo. ● Optymalizator jest uszkodzony.	Zmierz napięcie, gdy poziom irradiancji będzie odpowiedni. Podłącz wejściowe kable zasilania optymalizatora. Popraw połączenia kablowe optymalizatora. Podłącz wejściowe kable zasilania optymalizatora do wyjściowych kabli zasilania modułu fotowoltaicznego. Jeśli napięcie wciąż jest nieprawidłowe, wymień optymalizator.
V1 ≈ –1 V	Sondy pomiarowe są podłączone odwrotnie.	Ponownie podłącz sondę dodatnią i ujemną w prawidłowy sposób.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Krok 3 Po upewnieniu się, że optymalizatory i ich wejściowe kable zasilania są podłączone prawidłowo, podłącz wyjściowe kable optymalizatora. Zmierz napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym, gdy poziom irradiancji będzie odpowiedni.

Rysunek 3-11 Pomiar napięcia łańcucha fotowoltaicznego



UWAGA

Napięcie łańcucha fotowoltaicznego = V1 + V2 + ... + V*N* ≈ *N* x 1 V

- Gdy optymalizatory są podłączone do modułów fotowoltaicznych, napięcie wyjściowe każdego optymalizatora powinno wynosić 1 V (±5 %). W związku z tym napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym jest w przybliżeniu równe liczbie optymalizatorów.
- Jeśli napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym jest nieprawidłowe, usuń usterkę, odnosząc się do **Tabela 3-2**.

Tabela 3-2 Rozwiązywanie problemów dotyczących nieprawidłowego napięcia w łańcuchu fotowoltaicznym

Napięcie	Przyczyna	Sugestia
Napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym wynosi 0.	● W łańcuchu fotowoltaicznym występuje przerwa w obwodzie. ● Kable nie są podłączone do tego samego łańcucha fotowoltaicznego.	1. Sprawdź, czy w łańcuchu fotowoltaicznym występuje przerwa w obwodzie. 2. Poprawnie zidentyfikuj kable łańcucha.
Napięcie w łańcuchu fotowoltaicznym ma wartość ujemną.	● Sondy pomiarowe są podłączone odwrotnie. ● Etykiety kabli są nieprawidłowe.	1. Ponownie podłącz sondę dodatnią i ujemną w prawidłowy sposób. 2. Oznacz kable prawidłowymi etykietami.
Wartość napięcia łańcucha fotowoltaicznego jest mniejsza niż liczba optymalizatorów.	● Niektóre wejściowe kable zasilania optymalizatora nie są podłączone. ● Niektóre wyjściowe kable zasilania optymalizatora nie są podłączone. ● Niektóre wyjściowe kable zasilania optymalizatora są podłączone odwrotnie.	Sprawdź, czy moduły fotowoltaiczne i kable łańcucha fotowoltaicznego są podłączone prawidłowo.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

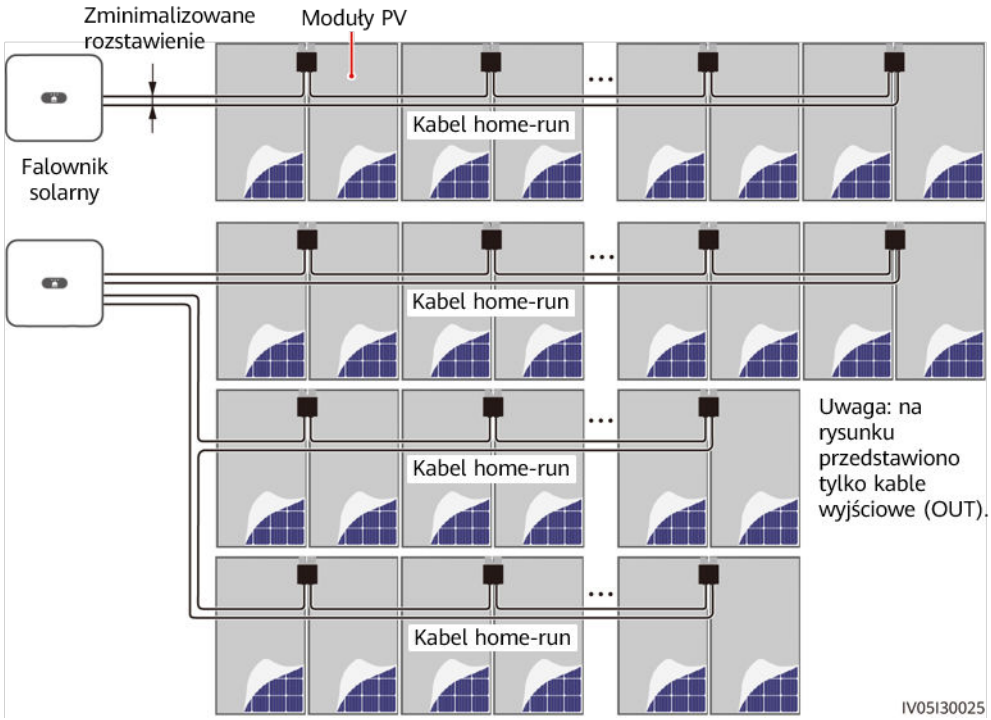
Napięcie	Przyczyna	Sugestia
Wartość napięcia w łańcuchu fotowoltaicznym jest większa niż liczba optymalizatorów.	● Rzeczywista liczba optymalizatorów w łańcuchu fotowoltaicznym jest większa niż oczekiwana. ● Moduły fotowoltaiczne są bezpośrednio podłączone do łańcuchów fotowoltaicznych bez podłączenia do optymalizatorów.	1. Sprawdź, czy liczba optymalizatorów w łańcuchu fotowoltaicznym jest prawidłowa. 2. Sprawdź, czy moduły fotowoltaiczne i kable łańcucha fotowoltaicznego są podłączone prawidłowo.

Krok 4 Podłącz kable między łańcuchem fotowoltaicznym a falownikiem.

UWAGA

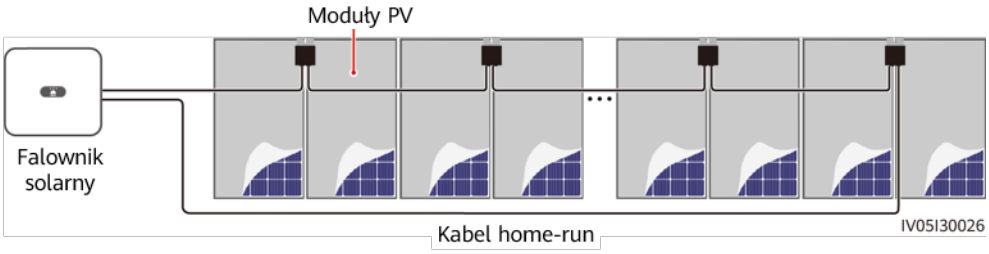
- Aby zapewnić niezawodność komunikacji między falownikiem a optymalizatorem, poprowadź kable zasilania DC i AC w odrębnych peszlach, zachowując między nimi odstęp co najmniej 10 cm.
- Szczegóły na temat konfiguracji optymalizatorów podłączanych do łańcuchów fotowoltaicznych i falowników zawiera **2.3 Zasady konfiguracji**. Nieprawidłowa konfiguracja może mieć poważne konsekwencje.
- Aby zmniejszyć wpływ zakłóceń elektromagnetycznych, zaleca się zminimalizowanie odległości między dodatnimi i ujemnymi kablami optymalizatorów, jak pokazano na poniższym rysunku dla instalacji jednołańcuchowej lub wielołańcuchowej.

Rysunek 3-12 Wymagane prowadzenie kabli



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-13 Zabronione prowadzenie kabli



----Koniec

3.5 Pobieranie i instalowanie aplikacji

Jeśli w grę wchodzą operacje aplikacji, zeskanuj następujący kod QR, aby pobrać i zainstalować aplikację.

3.6 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer

UWAGA

- Jeśli optymalizatory Smart PV Optimizer są skonfigurowane do pracy z łańcuchami PV, należy upewnić się, że przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszej części optymalizatory zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000.
- Sprawdzić, czy etykiety z numerem seryjnym optymalizatorów Smart PV Optimizer są prawidłowo dołączone do szablonu układu fizycznego.
- Zrobić i zapisać zdjęcie szablonu układu fizycznego. Ustawić telefon równolegle do szablonu i zrobić zdjęcie w orientacji poziomej. Upewnić się, że cztery punkty ustalające w rogach znajdują się w kadrze. Upewnić się, że każdy kod QR znajduje się w obrębie kadru.

Metoda 1: Ustalanie układu fizycznego optymalizatorów w interfejsie webowym systemu zarządzania

UWAGA

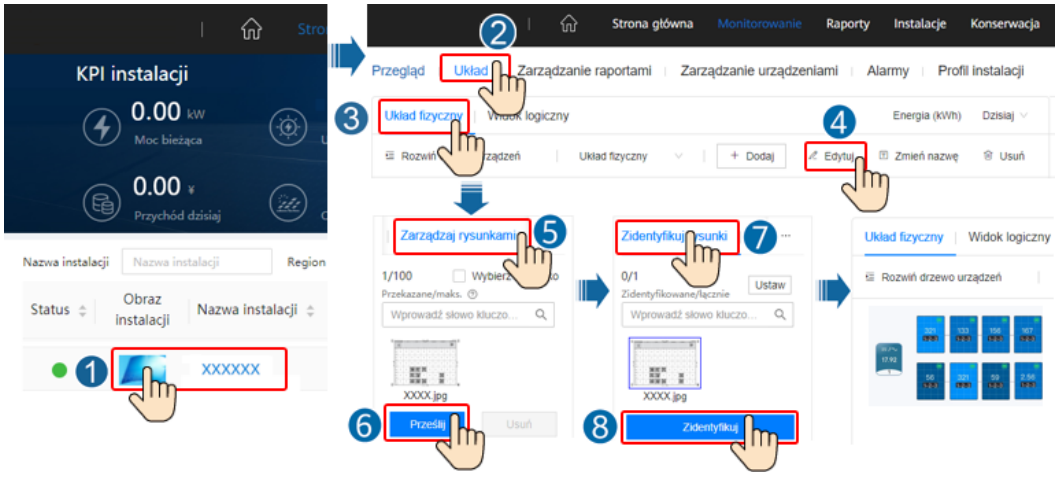
Jeśli zdjęcie szablonu układu fizycznego zostało przesłane w aplikacji, należy pominąć kroki procedury **Zarządzaj rysunkami > Prześlij**.

Zaloguj się do interfejsu webowego systemu zarządzania. Aby uzyskać dostęp do strony instalacji, należy na ekranie **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ > Edytuj > Zarządzaj rysunkami > Prześlij > Zidentyfikuj rysunki > Zidentyfikuj**, aby

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

utworzyć układ fizyczny zgodnie z wyświetloną instrukcją. Układ fizyczny można również utworzyć ręcznie.

Rysunek 3-14 Projekt układu fizycznego modułów PV



Metoda 2: Ustalanie układu fizycznego optymalizatorów w aplikacji

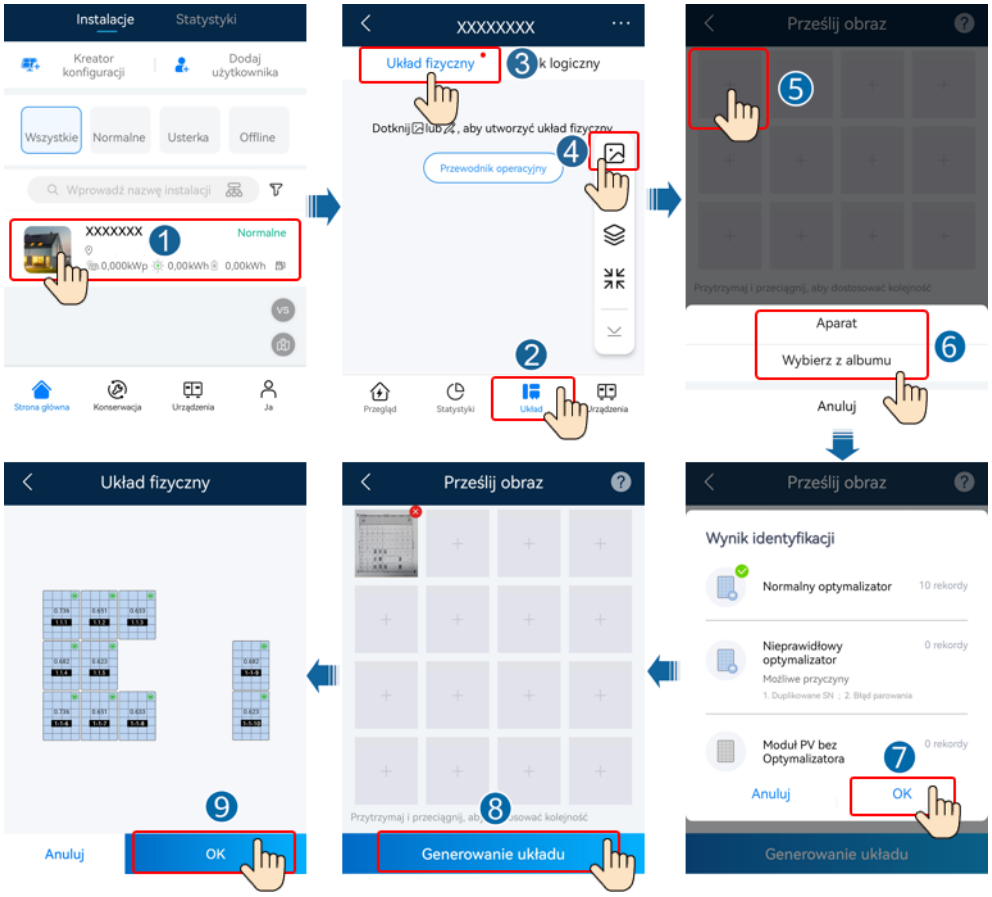
UWAGA

- Jeśli istnieje więcej niż 16 zdjęć szablonu układu fizycznego, prześlij je do interfejsu WebUI.
- Jeśli liczba modułów fotowoltaicznych w układzie fizycznym przekracza 200, edytuj układ fizyczny w interfejsie WebUI.
- W przypadku niektórych niezidentyfikowanych kodów QR należy zalogować się do interfejsu webowego systemu zarządzania, aby ręcznie je powiązać.
- Szczegółowe informacje na temat układu fizycznego optymalizatorów znajdują się w dokumencie *App Quick Guide*.

Zdjęcia szablonu układu fizycznego można też aktualizować w aplikacji: Zaloguj się do aplikacji i dotknij nazwę instalacji na ekranie **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć opcji , a następnie przesłać szablon układu fizycznego zgodnie z wyświetloną instrukcją. Po zakończeniu przesyłania dotknąć opcji **OK > Generowanie układu > OK**, aby utworzyć układ fizyczny zgodnie z wyświetloną instrukcją. Układ fizyczny można również utworzyć ręcznie.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-15 Projekt układu fizycznego modułów fotowoltaicznych w aplikacji

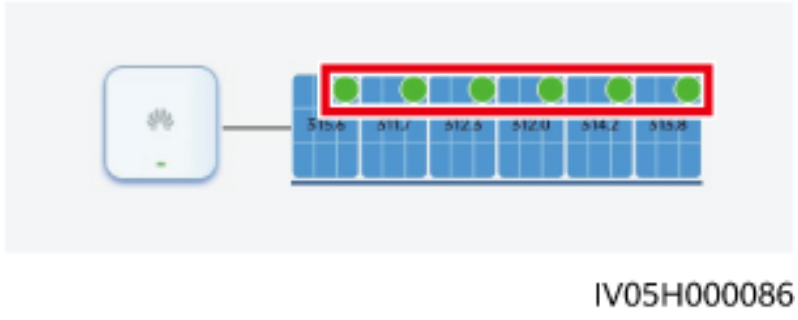


3.7 Sprawdzanie stanu optymalizatora

Krok 1 Zaloguj się do aplikacji jako instalator, wybierz **Usługi** > **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i nawiąż połączenie z hotspotem sieci WLAN falownika.

Krok 2 Zaloguj się na ekranie przekazywania urządzenia do eksploatacji falownika jako instalator, wybierz **Monitorowanie urządzeń**, wybierz łańcuch i wyświetl stan optymalizatora.

Rysunek 3-16 Stan optymalizatora



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Stan	Opis
Zielony	Optymalizator działa prawidłowo.
Szary	Optymalizator jest w trybie offline. Sprawdź, czy numer seryjny i informacje o lokalizacji są poprawne, a następnie ponownie wyszukaj urządzenie.
Czerwony	Optymalizator jest uszkodzony.
Żółty	Optymalizator jest odłączony.

----Koniec

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

4 Konserwacja systemu

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Należy korzystać ze sprzętu ochrony osobistej i używać dedykowanych izolowanych narzędzi, aby uniknąć wstrząsów elektrycznych lub zwarcia.
- Nie należy używać mokrej szmatki do czyszczenia odsłoniętych szyn miedzianych ani innych części przewodzących.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeśli w systemie konieczne jest wprowadzenie zmian, takich jak dodanie, usunięcie lub wymiana optymalizatora, modyfikacja fizycznego położenia optymalizatora lub dostosowanie parametrów wejściowych łańcucha fotowoltaicznego do falownika, należy wyłączyć przełączniki DC i AC falownika, a następnie odczekać 5 minut przed przystąpieniem do pracy, aby uniknąć obrażeń ciała. Po dokonaniu zmiany ponownie przeprowadź wyszukiwanie optymalizatora i zaktualizuj układ fizyczny. W przeciwnym razie sieć będzie niekompletna, zlokalizowanie usterek optymalizatora będzie niemożliwe i może dojść do awarii systemu.

INFORMACJA

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że parametry zostały prawidłowo ustawione przez specjalistów. Nieprawidłowe ustawienia parametrów mogą spowodować niezgodność z lokalnymi wymogami dotyczącymi podłączenia do sieci i wpłynąć na normalną pracę urządzenia.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabela 4-1 Opis działania optymalizatora (√: dozwolone działanie w odpowiednim stanie; ×: zabronione działanie w odpowiednim stanie)

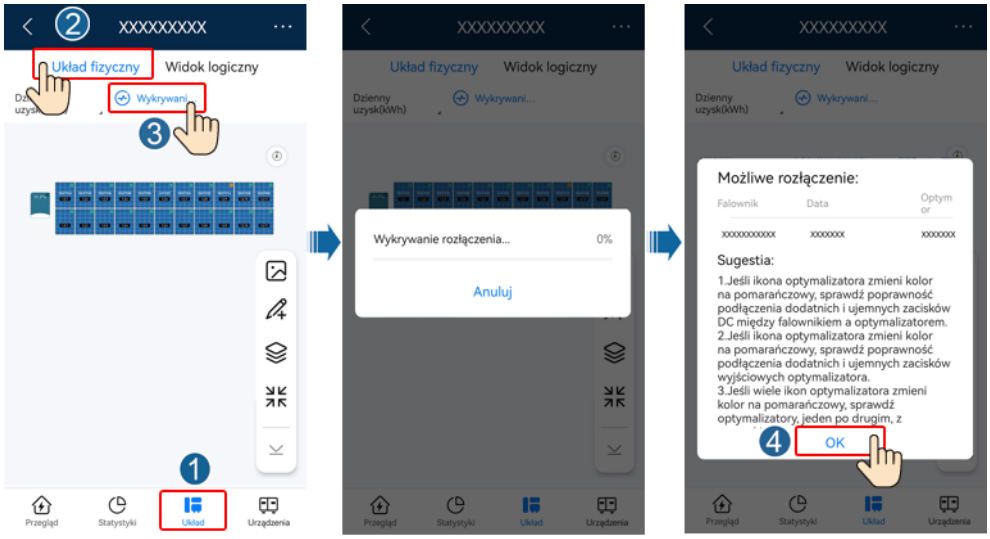
Stan (kolumna)/ działanie (wiersz)	Wyszukiwanie optymalizatora	Eksport dziennika optymalizatora	Aktualizacja optymalizatora	Wyzwalanie szybkiego wyłączania*
Falownik w trybie pracy w sieci elektroenergetycznej	√	√	√	√
Falownik w trybie pracy poza siecią elektroenergetyczną	×	√	×	√
Wyłączenie falownika	×	√	√	√

* Szczegółowe informacje na temat trybów wyzwalania szybkiego wyłączania znajdują się w sekcji 4.2 „Szybkie wyłączanie”.

4.1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora

- Zaloguj się do aplikacji i dotknij nazwę instalacji na ekranie **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć opcji **Wykrywanie rozłączenia**, aby sprawdzić rozłączenie optymalizatora, a następnie w oparciu o wynik naprawić usterkę.

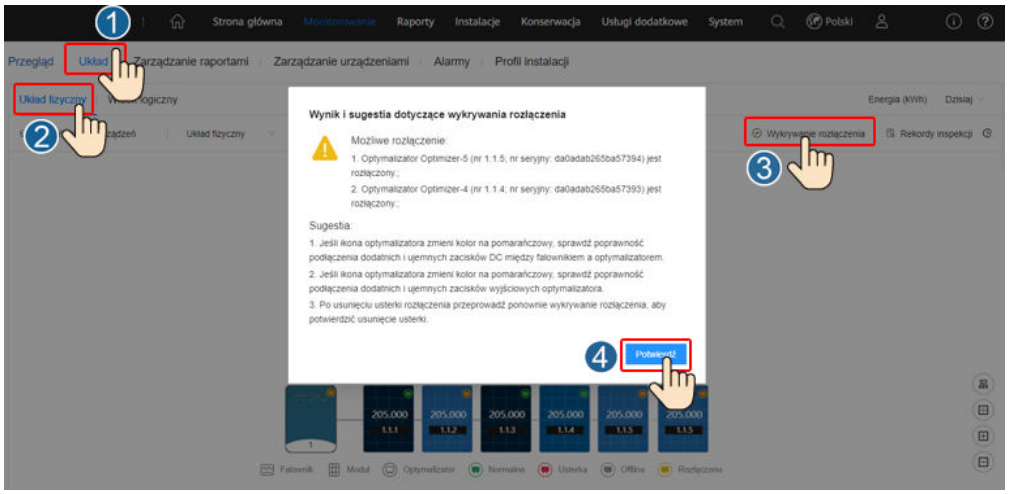
Rysunek 4-1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Zaloguj się do interfejsu webowego systemu zarządzania. Aby uzyskać dostęp do strony instalacji, należy na ekranie **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć opcji **Wykrywanie rozłączenia**, aby sprawdzić rozłączenie optymalizatora, a następnie w oparciu o wynik naprawić usterkę.

Rysunek 4-2 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



4.2 Szybkie wyłączenie

Gdy wyjście zostanie odłączone lub falownik zostanie wyłączony, optymalizator może dostosować napięcie wyjściowe modułu do bezpiecznego zakresu, aby zapewnić bezpieczeństwo pracownikom budowlanym, personelowi odpowiedzialnemu za obsługę i utrzymanie oraz strażakom.

Jeśli optymalizatory zostały skonfigurowane do obsługi wszystkich modułów PV, system PV może wykonać szybkie wyłączanie, aby zmniejszyć napięcie wyjściowe do poziomu poniżej 120 V w ciągu 15 s i do poziomu poniżej 30 V w ciągu 30 s.

Aby uruchomić szybkie wyłączenie, należy wykonać następujące kroki:

- Metoda 1: wyłączyć przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.
- Metoda 2: wyłączyć przełącznik DC na falowniku.
- Metoda 3: podłączyć przełącznik do portów DI i GND falownika, aby utworzyć obwód. (Aby uzyskać więcej informacji na temat portu DI, należy zapoznać się z odpowiednią instrukcją obsługi falownika). Przełącznik jest domyślnie włączony. Wyłączyć przełącznik, aby uruchomić funkcję szybkiego wyłączenia.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

4.3 Rozwiązywanie problemów

Tabela 4-2 Typowe alarmy i sposoby rozwiązywania problemów

Nazwa alarmu	Przyczyna	Sugestie
Zbyt wysokie napięcie na wejściu	Wystąpiło zbyt wysokie napięcie na wejściu optymalizatora.	Sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego modułu PV przekracza maksymalne napięcie wejściowe optymalizatora.
Zbyt wysoka temperatura	Temperatura wewnętrzna optymalizatora jest zbyt wysoka.	1. Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji optymalizatora. W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza górny próg, należy poprawić wentylację i rozpraszanie ciepła. 2. Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia są normalne, należy skontaktować się z instalatorem.
Wewnętrzna usterka sprzętowa	W optymalizatorze wystąpiła usterka wewnętrzna.	Skontaktować się z instalatorem.
Zbyt wysoka temperatura zacisku wyjściowego	Temperatura zacisku wyjściowego w niektórych optymalizatorach jest nieprawidłowa.	Skontaktować się z instalatorem, aby wymienić wadliwy optymalizator oraz optymalizator podłączony do krótkich kabli wyjściowych wadliwego optymalizatora.
Wyjściowy prąd zwrotny	Na wyjściu optymalizatora wystąpił prąd zwrotny.	1. Sprawdzić, czy moduły PV są zacienione, gdy łańcuchy PV są podłączone równolegle. 2. Jeśli usterka nie ustąpi, skontaktować się z instalatorem.
Nieprawidłowe napięcie wyjściowe	Napięcie wyjściowe optymalizatora jest nieprawidłowe.	1. Przy normalnym natężeniu światła słonecznego przeprowadzić ponowne wyszukiwanie optymalizatora. 2. Za pomocą przedłużacza dla wyjścia optymalizatora przygotuj nowe zaciski i podłącz przedłużacz do złącza dodatniego z jednej strony, oraz do złącza ujemnego z drugiej strony. 3. Sprawdzić, czy łańcuch PV jest prawidłowo podłączony do falownika oraz czy w łańcuchu PV nie występują żadne punkty przerwania. 4. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się z wykonawcą instalacji.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nazwa alarmu	Przyczyna	Sugestie
Aktualizacja nieudana	Aktualizacja oprogramowania optymalizatora nie powiodła się.	1. Przy normalnym natężeniu światła słonecznego wykonać ponowną aktualizację optymalizatora. 2. Jeśli usterka nie ustąpi, skontaktować się z instalatorem.

UWAGA

Jeśli po zastosowaniu wszystkich sugerowanych powyżej rozwiązań problem nie ustąpi, skontaktować się z instalatorem.

4.4 Wymiana optymalizatora

4.4.1 Sytuacja 1: Wymiana optymalizatora (w aplikacji)

Wymagania wstępne

- Przed przystąpieniem do pracy przygotować specjalne izolowane narzędzia oraz założyć izolowane obuwie i rękawice ochronne.
- Przygotować nowy optymalizator Smart PV Optimizer.

Procedura

Krok 1 Założyć rękawice z izolacją.

Krok 2 Wyłączyć falownik.

Krok 3 Odłączyć zaciski wejściowe optymalizatora.

Krok 4 Zdemontować stary optymalizator.

1. Odnotować położenia przyłączy kablowych przy optymalizatorze i odłączyć zaciski wyjściowe optymalizatora.
2. Poluzować śrubę mocującą optymalizatora, a następnie go zdemontować.

Krok 5 Zamontować nowy optymalizator.

1. Przymocować nowy optymalizator za pomocą odpowiedniej śruby, a następnie dokręcić śrubę.
2. Podłączyć kable do nowego optymalizatora zgodnie z odnotowanym układem.

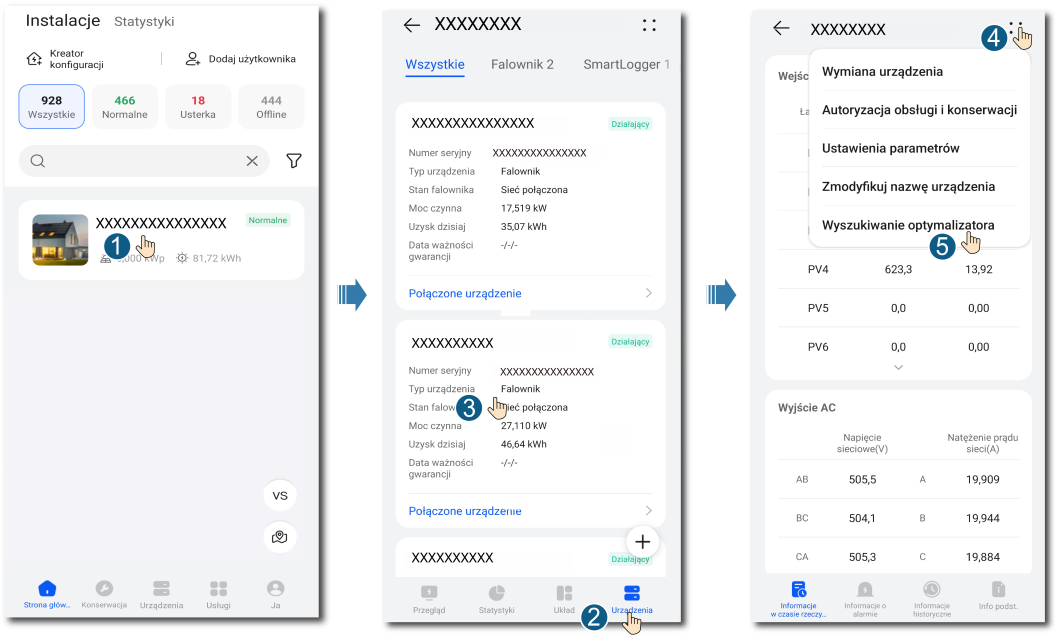
UWAGA

Jeżeli konieczna jest wymiana wielu optymalizatorów, należy zanotować informacje o numerach seryjnych (SN) optymalizatorów.

Krok 6 Włączyć falownik. Zalogować się do aplikacji i wybrać nazwę instalacji na stronie głównej, aby przejść do ekranu instalacji. Wybrać kolejno opcje **Urządzenia > Falownik**, wybrać falownik odpowiadający wadliwemu optymalizatorowi, dotknąć opcji **Wyszukiwanie**

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

optymalizatora, a następnie wykonać czynności zgodnie z wyświetloną instrukcją w celu wyszukania optymalizatorów.

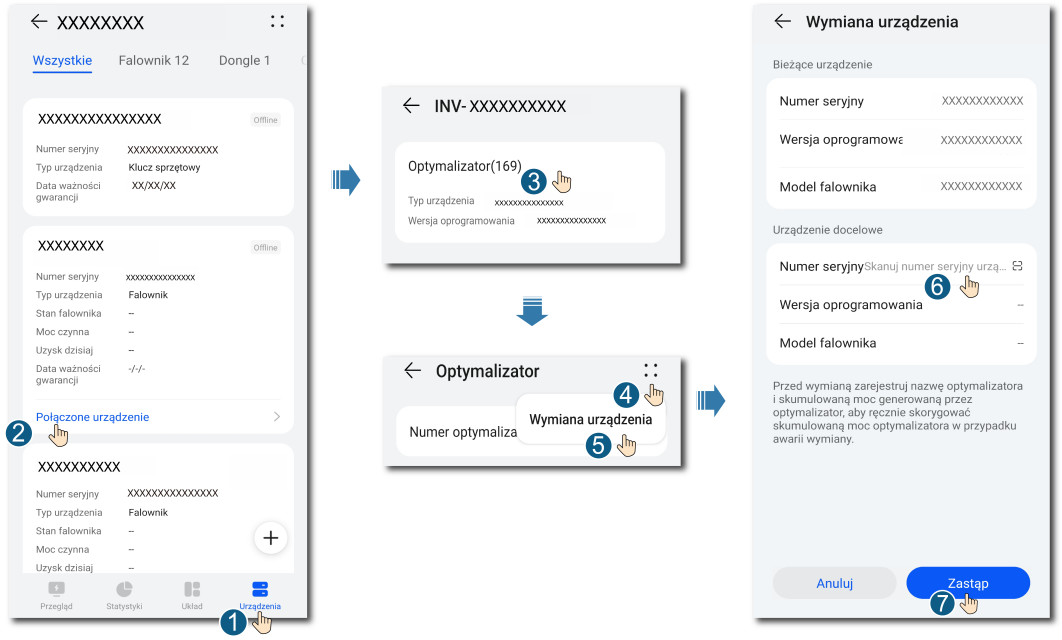


Krok 7 Wybrać kolejno opcje **Urządzenia > Połączone urządzenie > Optymalizator**, dotknąć opcji **Numer optymalizatora**, wybrać wadliwy optymalizator, dotknąć opcji **Wymiana urządzenia**, a następnie wymienić optymalizator zgodnie z wyświetloną instrukcją.

UWAGA

- Jeśli wymagana jest wymiana *N* optymalizatorów, należy wykonać poprzednią procedurę *N* razy.
- Po wymianie nowy optymalizator automatycznie przejmuje informacje dotyczące uzysku energii, układu fizycznego i układu logicznego z wadliwego optymalizatora.
- Jeśli wymieniono tylko optymalizator, a operacja **Wymiana urządzenia** nie jest wykonywana, wartość parametru **Uzysk dzisiaj** dla nowego optymalizatora może być w dniu wymiany wyświetlana jako 0 w systemie zarządzania. Od następnego dnia wartość tego parametru będzie wyświetlana prawidłowo.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



----Koniec

4.4.2 Sytuacja 2. Wymiana optymalizatora (w systemie zarządzania)

Wymagania wstępne

- Przed przystąpieniem do wykonywania czynności przygotuj specjalne izolowane narzędzia oraz załóż izolowane obuwie i rękawice ochronne.
- Przygotuj nowy inteligentny optymalizator PV.

Procedura

Krok 1 Załóż rękawice ochronne.

Krok 2 Wyłącz falownik.

Krok 3 Odłącz zaciski wejściowe optymalizatora.

Krok 4 Zdemontuj stary optymalizator.

1. Odnotuj położenia przyłączy kablowych przy optymalizatorze i odłącz zaciski wyjściowe optymalizatora.
2. Poluzuj śrubę mocującą optymalizatora, a następnie go zdemontuj.

Krok 5 Zamontuj nowy optymalizator.

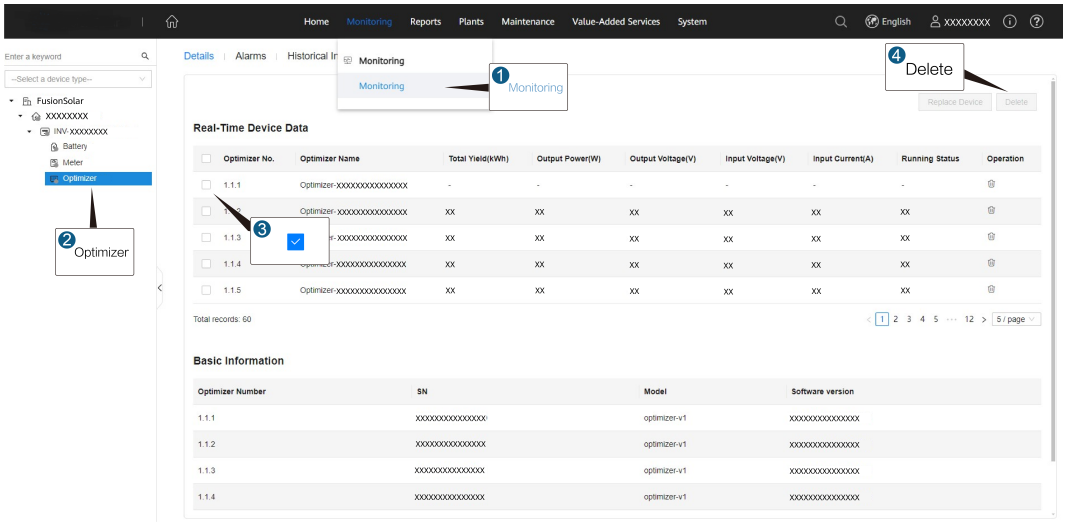
1. Przymocuj nowy optymalizator za pomocą odpowiedniej śruby, a następnie dokręć śrubę.
2. Podłącz kable do nowego optymalizatora zgodnie z odnotowanym układem.

UWAGA

Jeżeli konieczna jest wymiana wielu optymalizatorów, należy zanotować informacje o numerach seryjnych (SN) optymalizatorów.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Krok 6 Włącz falownik. Na stronie **Monitorowanie** systemu zarządzania kliknij w lewym panelu falownik, do którego przypisany jest dany optymalizator, a następnie kliknij opcję **Wyszukiwanie optymalizatora**. Gdy wyszukiwanie się zakończy, należy odszukać i kliknąć optymalizator w panelu z lewej strony, wybrać stary optymalizator do wymiany, a następnie kliknąć opcję **Wymiana urządzenia** (Wymień urządzenie) w prawym górnym rogu. Po wyświetleniu monitu należy wprowadzić numer seryjny nowego optymalizatora, aby ukończyć wymianę optymalizatora.



UWAGA

- Jeśli wymagana jest wymiana *N* optymalizatorów, należy wykonać poprzednią procedurę *N* razy.
- Po wymianie nowy optymalizator automatycznie przejmuje informacje dotyczące uzysku energii, układu fizycznego i układu logicznego z wadliwego optymalizatora.
- Jeśli wymieniono tylko optymalizator, a operacja **Wymiana urządzenia** nie jest wykonywana, wartość parametru **Uzysk dzisiaj** dla nowego optymalizatora może być w dniu wymiany wyświetlana jako 0 w aplikacji. Od następnego dnia wartość tego parametru będzie wyświetlana prawidłowo.

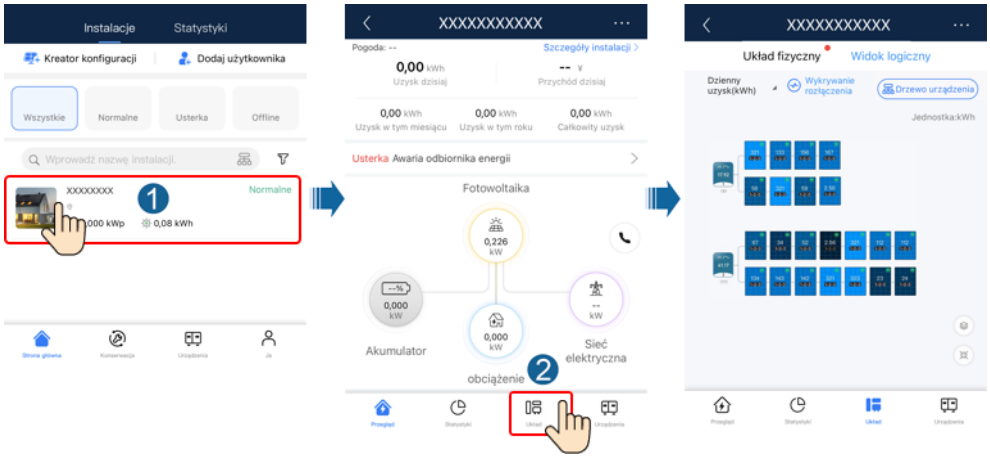
----Koniec

4.5 Konserwacja modułów PV

Zaloguj się do aplikacji i dotknij nazwę instalacji na ekranie **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji. Wybrać opcję **Układ** i szybko zidentyfikować nieefektywne moduły PV na podstawie koloru w układzie fizycznym lub logicznym.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 4-3 Konserwacja modułów PV



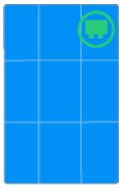
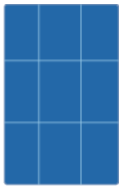
UWAGA

- Jeśli moc modułów PV przy normalnej irradiancji jest taka sama, a kolory modułów PV w układzie są podobne, moduły PV działają prawidłowo.
- Jeśli moc modułów PV przy normalnej irradiancji jest taka sama, ale kolory niektórych modułów PV w układzie są ciemniejsze niż innych, moduły PV o ciemniejszych kolorach mogą być nieefektywne (przy założeniu, że powierzchnie modułów są czyste i nie ma zacienienia).
- Jeśli moc modułów PV przy normalnej irradiancji jest taka sama, a optymalizator 1-do-2 jest podłączony tylko do jednego modułu PV, kolor tego modułu PV jest ciemniejszy niż pozostałych modułów PV.

Tabela 4-3 Kolory modułów PV

Zakres współczynnika (moc wyjściowa optymalizatora/moc znamionowa optymalizatora)	Kolor modułu PV	Opis
0–20%		Współczynnik mocy modułu PV = moc wyjściowa optymalizatora/moc znamionowa optymalizatora. Od zakresu współczynnika mocy zależy kolor modułu PV. Ciemniejszy kolor oznacza niższy współczynnik mocy i odwrotnie.
20–40%		
40–60%		

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Zakres współczynnika (moc wyjściowa optymalizatora/moc znamionowa optymalizatora)	Kolor modułu PV	Opis
60–80%		
80–100%		
Kolor domyślny		Nie można zgłosić lub uzyskać mocy znamionowej optymalizatora. Powoduje to błąd obliczeń.

4.6 Sugerowane rozwiązania problemów z obniżoną sprawnością modułów fotowoltaicznych

Uzysk energii z zacienionego lub wadliwego modułu fotowoltaicznego może być niższy w porównaniu z innymi modułami. Dane historyczne dotyczące poszczególnych modułów fotowoltaicznych można wyświetlić, przechodząc do strony **Monitorowanie** systemu zarządzania i klikając opcję **Optymalizator** w panelu z lewej strony, a następnie opcję **Dane historyczne** i zaznaczając konkretne optymalizatory.

Nieprawidłowe tłumienie modułu fotowoltaicznego

Nieprawidłowe wytłumianie modułu fotowoltaicznego powoduje obniżenie jego mocy wyjściowej.

Zalecenie:

1. Sprawdź, czy moduł fotowoltaiczny nie jest zacieniony lub zakryty ciałem obcym. Jeśli tak, usuń zacienienie, ciała obce lub wyczyścić moduł fotowoltaiczny.
2. Jeśli moduł fotowoltaiczny nie jest zacieniony ani zasłonięty ciałami obcymi, sprawdź, czy szklany panel nie jest pęknięty. Jeśli szklany panel jest pęknięty, należy wymienić moduł fotowoltaiczny na nowy o takim samym modelu.
3. Jeśli wyjątki nadal występują, skontaktuj się z dostawcą lub producentem modułu fotowoltaicznego.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nieprawidłowe PID

Degradacja indukowana potencjałem (PID) może znacznie ograniczać moc wyjściową modułów fotowoltaicznych. Jeśli PID nie występuje, moc wyjściowa różnych modułów fotowoltaicznych w tym samym łańcuchu PV powinna być podobna, a ich krzywe powinny się mniej więcej pokrywać. W przypadku wystąpienia nieprawidłowego PID, moc wyjściowa jest rozproszona.

Zalecenie:

1. Jeśli falownik obsługuje funkcję odwracania efektu PID, przejdź do strony **Monitorowanie** systemu zarządzania, kliknij opcję **Falownik** w panelu z lewej strony, a następnie opcję **Konfiguracja** i wybierz opcję **Naprawa** dla **Tryb działania PID**.
2. Jeśli wyjątki nadal występują, skontaktuj się z dostawcą lub producentem modułu fotowoltaicznego.

Zwarcie diody

Jeżeli dioda modułu fotowoltaicznego ulegnie zwarciu, napięcie wejściowe odpowiedniego optymalizatora ulega obniżeniu.

Zalecenie:

1. Sprawdź, czy moduł fotowoltaiczny nie jest zacieniony lub zakryty ciałem obcym. Jeśli tak, usuń zacienienie, ciała obce lub wyczyścić moduł fotowoltaiczny.
2. Za pomocą woltomierza zmierz napięcie modułu fotowoltaicznego w miejscu montażu. Jeśli odczyt napięcia jest wyraźnie niższy niż 1/3 lub 2/3 nominalnego napięcia obwodu otwartego, skontaktuj się z dostawcą lub producentem modułu fotowoltaicznego w celu jego wymiany na nowy o takim samym modelu.
3. Jeśli wyjątki nadal występują, skontaktuj się z dostawcą lub producentem modułu fotowoltaicznego.

Obwód otwarty modułu fotowoltaicznego.

Optymalizator jest offline, gdy przewód między modułem fotowoltaicznym a optymalizatorem jest odłączony.

Zalecenie:

1. Sprawdź na miejscu, czy przewody modułu fotowoltaicznego są prawidłowo podłączone oraz czy zaciski przyłączeniowe modułu fotowoltaicznego nie są uszkodzone.
2. Sprawdź, czy optymalizator jest uszkodzony, odwołując się do **Tabela 3-1**. Jeśli tak, to należy wymienić optymalizator.
3. Jeśli wyjątki nadal występują, skontaktuj się z dostawcą lub producentem modułu fotowoltaicznego.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

5 Dane techniczne

Sprawność

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Sprawność maksymalna	99,5%	
Sprawność wg norm europejskich ważona	99,0%	

Wejście

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Znamionowa moc wejściowa	1300 W	1100 W
Maksymalna moc wejściowa	1430 W[a]	1155 W[b]
Maksymalne napięcie wejściowe	125 V	
Zakres napięć MPPT	12,5–105 V	
Maksymalny prąd zwarciowy	20 A	
Poziom przepięciowy	II	
Uwaga a: Maksymalna moc modułu fotowoltaicznego, którą można podłączyć, wynosi 800 W w standardowych warunkach testowych. Uwaga b: Maksymalna moc modułu fotowoltaicznego, którą można podłączyć, wynosi 605 W w standardowych warunkach testowych.		

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wyjście

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Znamionowa moc wyjściowa	1300 W	1100 W
Maksymalna moc wyjściowa	1430 W[c]	1155 W
Napięcie wyjściowe	2–80 V	
Maksymalny prąd wyjściowy	22 A	
Obejście wyjścia	Tak	
Bezpieczne napięcie wyjściowe	Wartość typowa: 1 V	
Uwaga c: Gdy maksymalna temperatura otoczenia wokół optymalizatora wynosi 60°C, a maksymalna moc modułu fotowoltaicznego wynosi 715 W w standardowych warunkach testowych, MERC-1300W-P nie będzie ograniczał zasilania DC.		

Specyfikacje ogólne

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Wymiary (wys. × szer. × gł.)	149 × 104 × 48,8 mm	
Waga netto	≤1050 g	
Zaciski wejściowe i wyjściowe DC	Staubli MC4	
Temperatura pracy[d]	Od –40 do +85°C	
Temperatura przechowywania	Od –40 do +70°C	
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej	
Wilgotność podczas przechowywania	5–95% wilgotności względnej	
Maksymalna wysokość n.p.m. podczas pracy	4000 m	
Klasa IP	IP68	
Tryb instalacji	● Instalacja z wykorzystaniem wspornika modułu PV ● Instalacja z wykorzystaniem ramy modułu PV	

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Uwaga d: jeśli temperatura pracy optymalizatora osiąga zakres od 70 do 85°C, optymalizator może wyłączyć się w celu ochrony przed zbyt wysoką temperaturą i zgłosić alarm zbyt wysokiej temperatury. Po obniżeniu temperatury pracy optymalizator automatycznie powraca do normalnego działania bez ryzyka uszkodzenia.		

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

A Akronimy i skróty

D	
DC	prąd stały
E	
EFT	elektryczny szybki stan przejściowy
EMI	zakłócenia elektromagnetyczne
EMS	podatność elektromagnetyczna
ESD	wyładowanie elektrostatyczne
M	
MPPT	śledzenie punktu mocy maksymalnej
R	
RE	emisje promieniowane
RS	podatność na zakłócenia promieniowane

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.