MERC-600W-PA0

Instrukcja obsługi

Wydanie 06

Data 10.02.2026



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

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 urządzenia Smart PV Optimizer z uwzględnieniem jego ogólnej prezentacji, montażu, przekazania do eksploatacji, konserwacji oraz rozwiązywania problemów. Przed przystąpieniem do montażu i obsługi urządzenia Smart PV Optimizer należy uważnie przeczytać niniejszy dokument, aby zapoznać się ze środkami ostrożności oraz funkcjami i możliwościami urządzenia Smart PV Optimizer.

Ilustracje przedstawione w niniejszym dokumencie mają wyłącznie charakter poglądowy.

Oświadczenie

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

Odbiorcy dokumentu

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla następujących osób:

- Personelu wsparcia technicznego
- Instalatorów urządzeń
- Personelu przekazującego urządzenie do eksploatacji
- Serwisantów

Stosowane symbole

Poniżej zaprezentowano opis znaczenia symboli wykorzystanych w niniejszym dokumencie.

Symbol	Opis
	Wskazuje zagrożenie obarczone wysokim ryzykiem, które spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli się go nie uniknie.
	Wskazuje zagrożenie obarczone średnim ryzykiem, które może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli się go nie uniknie.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Symbol	Opis
⚠ PRZESTROGA	Wskazuje zagrożenie obarczone niskim ryzykiem, które może spowodować lekkie lub umiarkowane obrażenia ciała, jeśli się go nie uniknie.
INFORMACJA	Wskazuje potencjalnie groźną sytuację, która może spowodować uszkodzenie sprzętu, utratę danych, spadek wydajności lub nieoczekiwane skutki, jeśli się jej nie uniknie. INFORMACJA odnosi się do sposobów postępowania niezwiązanych z obrażeniami ciała.
UWAGA	Podkreśla ważne informacje zawarte w tekście głównym. UWAGA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu ani szkodą dla środowiska.

Historia zmian

Wersja	Data	Opis
06	10.02.2026	Updated **2.4 Zasady konfiguracji**.
05	30.01.2026	● Dodano funkcje i scenariusz, w którym optymalizatory są konfigurowane dla wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do MPPT. ● Dodano **Informacje na temat niniejszego dokumentu** w sekcji O Tym Dokumencie.
04	20.04.2025	Updated **2.4 Zasady konfiguracji**.
03	17.03.2025	Updated **1.2 Bezpieczeństwo instalacji elektrycznych**.
02	30.09.2024	Updated **3.6 Sprawdzanie stanu optymalizatora**.
01	15.07.2024	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..... 10

2 Omówienie produktu..... 15

2.1 Opis numeru modelu..... 15
2.2 Omówienie..... 16
2.3 Budowa..... 19
2.4 Zasady konfiguracji..... 20

3 Montaż i przekazanie do eksploatacji..... 24

3.1 Środki ostrożności..... 24
3.2 Wymagania dotyczące montażu..... 26
3.3 Montaż urządzenia..... 26
3.4 Podłączanie kabli..... 30
3.5 Układ fizyczny..... 34
3.6 Sprawdzanie stanu optymalizatora..... 34

4 Konserwacja systemu..... 36

4.1 Wykrywanie rozłączenia..... 37
4.2 Szybkie wyłączanie..... 39
4.3 Obsługa i utrzymanie modułów fotowoltaicznych..... 40
4.4 Lista alarmów..... 42
4.5 Wymiana i dodawanie optymalizatora..... 43
4.5.1 Sytuacja 1: Wymiana optymalizatora (w aplikacji FusionSolar)..... 43
4.5.2 Sytuacja 2: Wymiana optymalizatora (na ekranie lokalnym przekazywania urządzenia do eksploatacji)..... 45
4.5.3 Sytuacja 3: Wymiana optymalizatora (w systemie FusionSolar SmartPVMS)..... 47
4.6 Sugerowane rozwiązania problemów z obniżoną sprawnością modułów fotowoltaicznych..... 48
4.7 Diagnoza na poziomie modułów fotowoltaicznych..... 51

5 Dane techniczne..... 52

5.1 Dane techniczne modelu MERC-600W-PA0..... 52

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

6 Często zadawane pytania 54
6.1 Jak zidentyfikować wadliwy optymalizator na podstawie pomiaru napięcia? 54
6.2 Jak usunąć optymalizator i zaktualizować układ fizyczny (w systemie SmartPVMS FusionSolar)? 55
6.3 Jak uzyskać dane kontaktowe? 56
A Akronimy i skróty 58

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

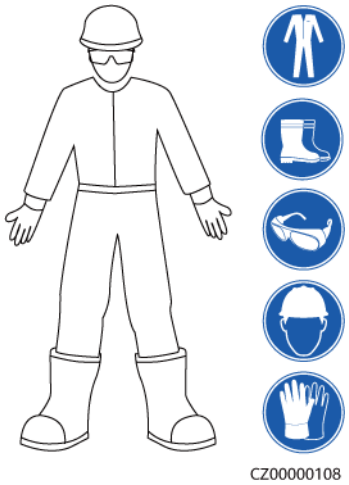
Podczas wykonywania czynności należy używać specjalnych izolowanych narzędzi, aby zapobiec porażeniu prądem lub wystąpieniu zwarcia. Poziom napięcia wytrzymywanego przez dielektryk musi być zgodny z lokalnymi przepisami prawa, normami i specyfikacjami.

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

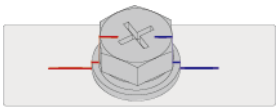
Należy zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych do urządzenia podczas pracy. W przeciwnym razie może dojść do zwarć, uszkodzenia urządzenia, obniżenia mocy obciążenia, awarii zasilania lub obrażeń ciała.

Wymagania ogólne

- Należy postępować zgodnie z opisanymi w dokumencie procedurami dotyczącymi instalacji, obsługi i konserwacji. Nie wolno przebudowywać ani modyfikować urządzenia, dodawać komponentów ani zmieniać kolejności instalacji bez pozwolenia.
- Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektroenergetycznej należy uzyskać zgodę krajowego lub lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa w elektrowni, takich jak mechanizmy obsługi i zgłaszania zadań.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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 kilka wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed przystąpieniem do obsługi urządzenia.
- Przed przystąpieniem do konserwacji urządzenia elektrycznego lub urządzenia rozdziału zasilania należy wyłączyć przełącznik wyjściowy urządzenia zasilającego.
- Podczas konserwacji urządzenia należy umieścić etykiety „Nie włączać” w pobliżu rozłączników lub wyłączników na dopływie i na odpływie, a także znaki ostrzegawcze, aby zapobiec przypadkowemu podłączeniu. Zasilanie urządzenia można włączyć dopiero po rozwiązaniu problemów.
- Jeśli po wyłączeniu zasilania trzeba przeprowadzić diagnostykę usterek i rozwiązywanie problemów, należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa: odłącz zasilanie. 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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

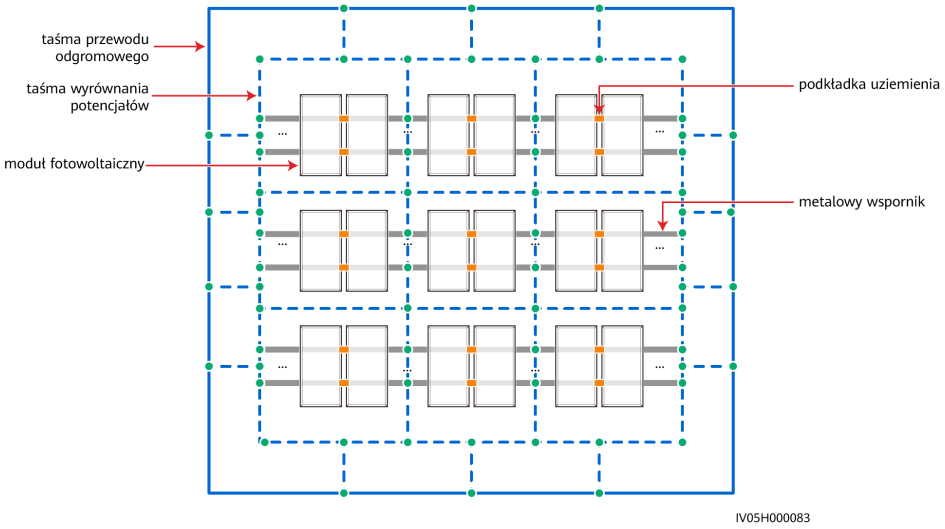
- Taśma przewodu odgromowego: Taśma odgromowa wraz z prętem odgromowym tworzy system uziemienia powietrznego. Jego celem jest odprowadzenie prądu pioruna i kierowanie go do ziemi za pośrednictwem systemu przewodów odprowadzających.
- Taśma wyrównania potencjałów: Taśma wyrównania potencjałów to metalowa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

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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



Wymagania dotyczące okablowania

- Przy wyborze, instalacji i prowadzeniu kabli należy przestrzegać lokalnych przepisów i zasad bezpieczeństwa.
- Podczas prowadzenia kabli zasilania zadbać o to, aby nie były one zwinięte ani skręcone. Nie wolno łączyć ani spawać kabli zasilania. W razie potrzeby użyć dłuższego kabla.
- Upewnić się, że wszystkie kable są prawidłowo podłączone i izolowane oraz spełniają wymagania techniczne.
- Upewnić się, że gniazda i otwory do prowadzenia kabli nie mają ostrych krawędzi, a miejsca, w których kable są prowadzone przez rury lub otwory kablowe, są wyposażone w materiały amortyzujące, aby zapobiec uszkodzeniom kabli przez ostre krawędzie bądź zadziory.
- Upewnić się, że kable tego samego typu są powiązane ze sobą starannie i prosto oraz że osłona kabla jest nienaruszona. Przy prowadzeniu kabli różnych typów należy zadbać o to, aby były one oddalone od siebie w celu uniknięcia ich 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.
- 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:

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

  - 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.

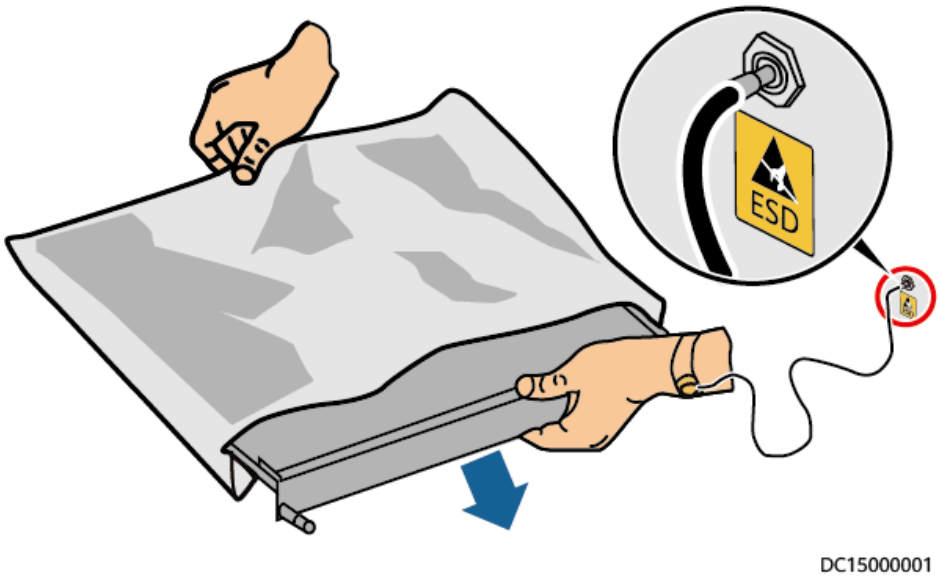
Wyładowania elektrostatyczne (ESD)

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.

  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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

1.3 Wymagania środowiskowe

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy zainstalować w miejscu oddalonym od płynów. Nie należy instalować urządzenia pod obszarami podatnymi na kondensację, np. pod rurami wodociągowymi i otworami wentylacyjnymi, ani w miejscach podatnych na wyciek wody, takich jak otwory klimatyzatora, otwory wentylacyjne lub okna podawcze pomieszczenia 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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.
- 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

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

Przenoszenie ciężkich przedmiotów

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



- 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

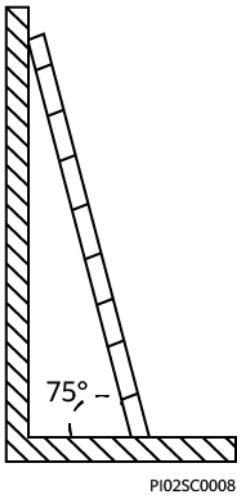
- W razie potrzeby wykonania na wysokościach prac związanych z elementami pod napięciem należy używać drabin drewnianych lub izolowanych.
- Preferowane są drabiny platformowe z poręczami ochronnymi. Nie zaleca się stosowania drabin pojedynczych.
- Przed użyciem drabiny sprawdzić, czy nie jest uszkodzona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



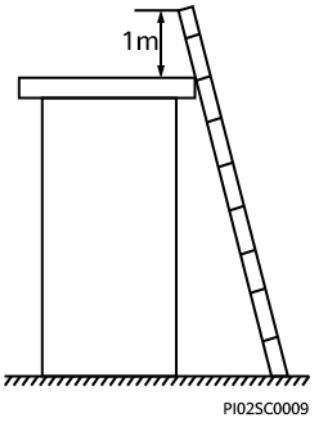
CZ00000107

- 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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



- 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.



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 Omówienie produktu

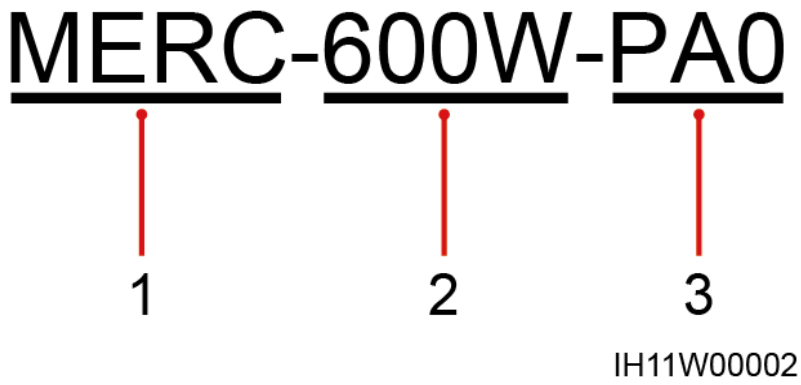
Smart PV Optimizer to przetwornica DC do DC, która realizuje śledzenie punktu mocy maksymalnej (MPPT) każdego modułu fotowoltaicznego w celu poprawy uzysku energii systemu fotowoltaicznego. Umożliwia wyłączanie i monitorowanie na poziomie modułu oraz obsługuje konstrukcje z długimi łańcuchami.

2.1 Opis numeru modelu

Niniejszy dokument dotyczy następującego modelu produktu:

- MERC-600W-PA0

Rysunek 2-1 Numer modelu



(1) Nazwa serii produktu

(2) Znamionowa moc wejściowa: 600 W

(3) Optymalizator fotowoltaiczny

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Scenariusz	Model optymalizatora	Znamionowa moc wejściowa	Długość kabla wejściowego	Długość kabla wyjściowego
Optymalizator do zastosowań mieszkalnych	MERC-600W-PA0	600 W	100 mm (dodatni) + 100 mm (ujemny)	2225 mm (dodatni) + 100 mm (ujemny)

2.2 Omówienie

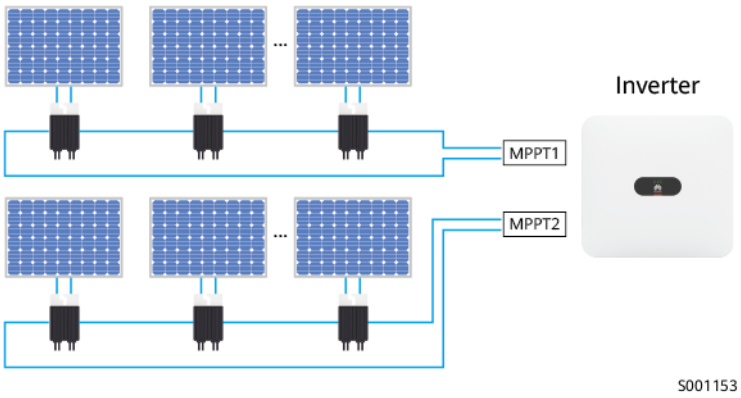
Scenariusze zastosowań

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 oto, aby odległość pomiędzy dodatnimi i ujemnymi kablami optymalizatora była jak najmniejsza.
- Aby można było zapewnić niezawodną komunikację pomiędzy falownikiem a optymalizatorem, kable elektroenergetyczne AC i DC falownika muszą znajdować się w odległości większej niż 10 cm od kabli zasilania AC odbiorników silnikowych, takich jak klimatyzatory czy windy. Zalecane jest prowadzenie kabli w różnych korytkach lub peszlach.
- Należy zapobiegać przepływowi zwrotnemu energii z zewnętrznego źródła zasilania lub z łańcucha PV niewyposażonego w optymalizatory do łańcuchów PV wyposażonych w optymalizatory. W przeciwnym razie wystąpi awaria optymalizatorów.

- Scenariusz 1: optymalizatory skonfigurowano pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika.

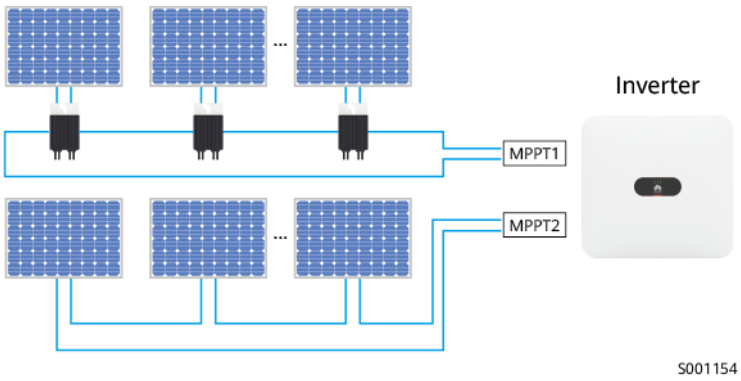
  Rysunek 2-2 Scenariusz zastosowania (optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika)

- Scenariusz 2: optymalizatory skonfigurowano pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do niektórych MPPT falownika.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 2-3 Scenariusz zastosowania (optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do MPPT)



Cechy i funkcje

Funkcja	Scenariusz 1: optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika	Scenariusz 2: optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do MPPT
MPPT na poziomie modułu	√	√
Monitorowanie na poziomie modułu	√	√
Szybkie wyłączenie	√	×
Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą złącza DC	√	×
Diagnoza na poziomie modułu	√	×
Wykrywanie rozłączenia	√	×
Długi łańcuch PV	√	×

- MPPT na poziomie modułu: realizuje śledzenie punktu mocy maksymalnej każdego modułu fotowoltaicznego w celu poprawy uzysku energii systemu fotowoltaicznego.
- Monitorowanie na poziomie modułu: monitoruje stan operacyjny każdego modułu fotowoltaicznego.
- Szybkie wyłączenie: koryguje napięcie wyjściowe modułu do bezpiecznego zakresu w przypadku odłączenia wyjścia lub wyłączenia falownika, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo konstrukcji, personelu ds. obsługi i utrzymania oraz strażaków.
- Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą złącza DC: zabezpiecza optymalizatory podłączone krótkimi kablami wyjściowymi i wejściowymi w sytuacji zbyt wysokiej temperatury złącza DC.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

UWAGA

Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą złącza DC nie jest obsługiwana w scenariuszu z wykorzystaniem urządzenia SmartLogger.

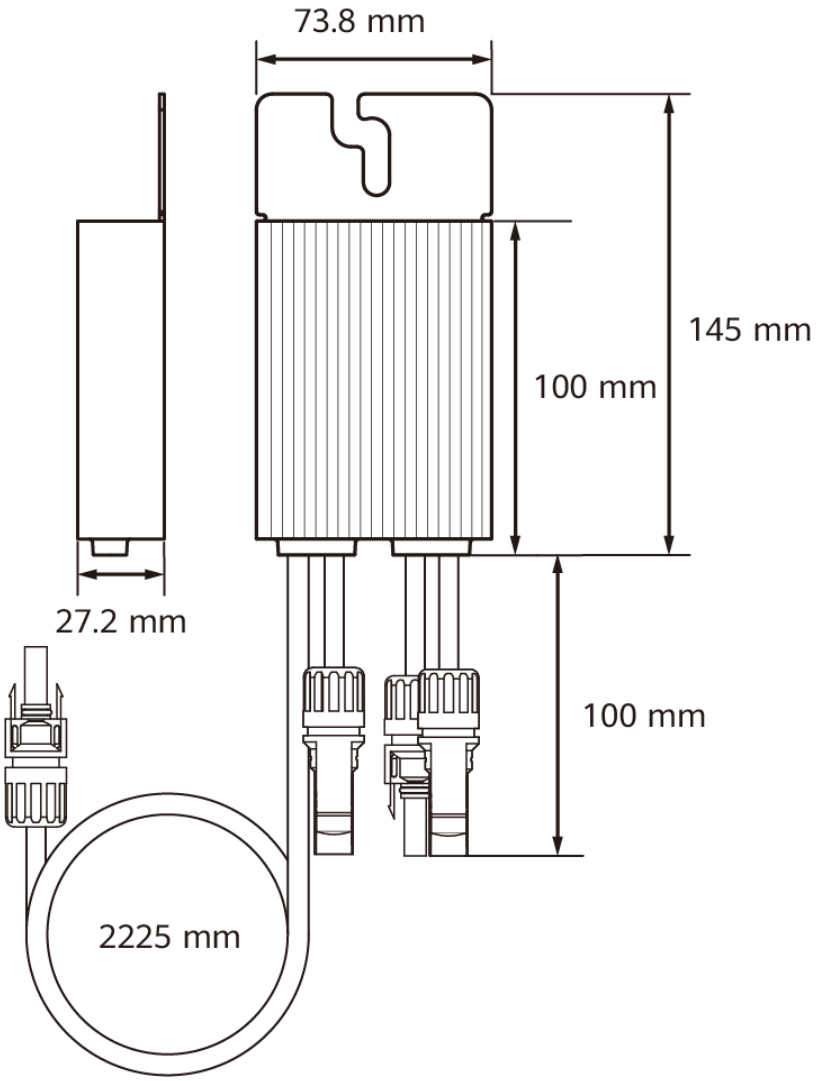
- Diagnoza na poziomie modułu: identyfikuje usterki modułów fotowoltaicznych w odpowiednim czasie.
- Wykrywanie rozłączenia: wykrywa rozłączenia w obrębie optymalizatorów i lokalizuje rozłączone urządzenia.
- Długi łańcuch PV: zawiera więcej modułów fotowoltaicznych w porównaniu z konwencjonalnym łańcuchem PV. Funkcja ograniczania napięcia optymalizatora zapewnia, że napięcie DC pomiędzy dowolnymi dwoma przewodnikami pod napięciem lub pomiędzy przewodnikiem pod napięciem a ziemią nie przekracza 600 V (w instalacji jednofazowej) lub 1000 V (w instalacji trójfazowej).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.3 Budowa

Wymiary optymalizatora

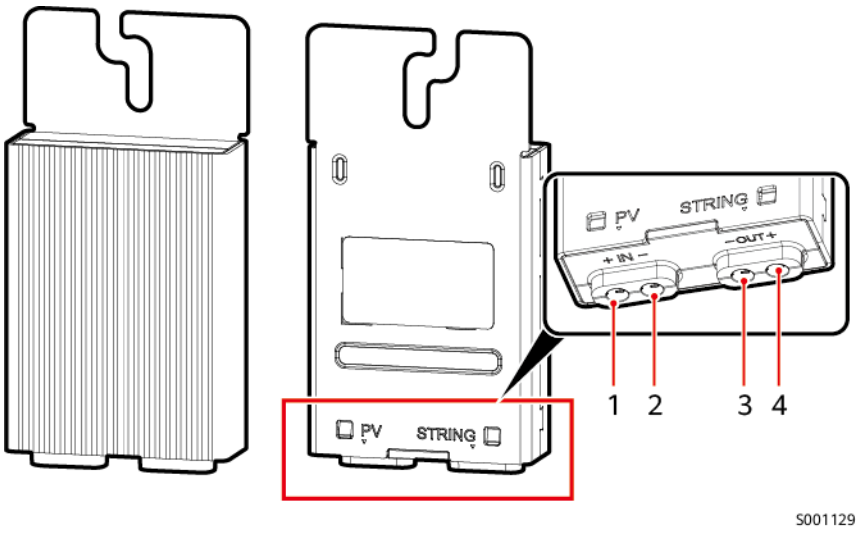
Rysunek 2-4 Wymiary MERC-600W-PA0



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Porty optymalizatora

Rysunek 2-5 Porty



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

2.4 Zasady konfiguracji

Modele optymalizatorów obsługiwane przez różne modele falowników mogą się różnić, a ten sam falownik można skonfigurować z różnymi modelami optymalizatorów. Należy uwzględnić zgodność i wybrać modele optymalizatorów odpowiednie do potrzeb.

Zasady dotyczące konfigurowania optymalizatorów dla wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika lub MPPT

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:

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

INFORMACJA

- Zasada konfiguracji w scenariuszu 1: optymalizatory muszą być skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika.
- Zasada konfiguracji w scenariuszu 2:
  - Optymalizatory muszą być skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do niektórych MPPT falownika.
  - Maksymalna liczba modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo w łańcuchu PV musi zostać obliczona na podstawie wymagań odpowiednich przepisów. Napięcie obwodu otwartego przy najniższej oszacowanej temperaturze lokalnej musi spełniać poniższe wymagania: 1. Napięcie obwodu otwartego nie może przekraczać maksymalnego napięcia wejściowego falownika. 2. Napięcie obwodu otwartego nie może przekraczać 600 V w przypadku falownika jednofazowego lub 1000 V w przypadku falownika trójfazowego.
- System skonfigurowany z optymalizatorami nie obsługuje modułów fotowoltaicznych z cienkiej folii ani lekkich modułów fotowoltaicznych.

UWAGA

1. Jeśli dwa łańcuchy są połączone równolegle z tym samym MPPT, obowiązują następujące ograniczenia w zakresie konfiguracji optymalizatorów:
   - Łańcuchy fotowoltaiczne podłączone do tego samego MPPT muszą wykorzystywać jednakową liczbę modułów fotowoltaicznych tego samego modelu i jednakową liczbę optymalizatorów.
   - Wszystkie moduły fotowoltaiczne w tym samym łańcuchu PV muszą mieć taką samą orientację i taki sam kąt nachylenia. Orientacje i kąty nachylenia dwóch łańcuchów PV mogą być różne.
2. Jeżeli tylko jeden łańcuch PV jest podłączony do MPPT i skonfigurowano optymalizatory, w łańcuchu PV można wykorzystać różne modele modułów fotowoltaicznych, a orientacje i kąty nachylenia modułów fotowoltaicznych mogą być różne.
3. Zamiast stosowania złączy rozgałęźnych zaleca się stosowanie konstrukcji z długimi łańcuchami.

Tabela 2-1 Mapowanie między falownikami a optymalizatorami

Obsługiwane modele falowników	Liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu	Górny limit mocy łańcucha	Wersja
SUN5000-8/12K-MAP0	6–35	12 kW	SUN2000MA V200R024C00SPC108 lub nowsza
SUN5000-17/25K-MB0	6–35	12 kW[a]	SUN2000MB V200R023C10SPC213 lub nowsza
SUN5000-4.95K-LB0-NH	6–20	5 kW	SUN2000LB V300R024C10SPC106 lub nowsza

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Obsługiwane modele falowników	Liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu	Górny limit mocy łańcucha	Wersja
SUN2000-4.95K-LB0-NH	6–20	5 kW	SUN2000LB V300R024C10SPC106 lub nowsza
SUN5000-3K/6K-LB0	4–20	6 kW	SUN2000LB V300R024C00SPC108 lub nowsza
SUN2000-4.95KTL-NHL2	4–20	6 kW	SUN2000L V200R001C00SPC153 lub nowsza
SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1	4–20	6 kW	SUN2000L V200R001C00SPC153 lub nowsza
SUN2000-3K/3.68K/4K/4.6K/5K/6K-LB0	4–20	6 kW	SUN2000LB V300R024C00SPC108 lub nowsza
SUN2000-8/10K-LC0	4–20	6 kW	SUN2000LC V100R023C10SPC113 lub nowsza
SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1	6–35	10 kW	SUN2000MA V100R001C00SPC174 lub nowsza
SUN2000-10KTL-BEM1	6–35	10 kW	SUN2000MA V100R001C00SPC174 lub nowsza
SUN2000-5/6/8/10/12K-MAP0	6–35	12 kW	SUN2000MA V200R024C00SPC108 lub nowsza
SUN2000-10K-MAP0-BE	6–35	12 kW	SUN2000MA V200R024C00SPC108 lub nowsza
SUN2000-12/15/17/20/25K-MB0	6–35	12 kW[a]	SUN2000MB V200R023C10SPC213 lub nowsza
Uwaga a: różnica mocy między łańcuchami PV podłączonymi do tego samego falownika nie może przekraczać 2 kW. W przeciwnym razie mogą wystąpić problemy takie jak ograniczanie mocy DC lub obniżenie parametrów falownika, co spowoduje spadek uzysku energii.			

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wzajemna zgodność optymalizatorów

UWAGA

Symbol „√” oznacza możliwość łączenia różnych modeli. Symbol „×” oznacza brak możliwości łączenia różnych modeli.

Tabela 2-2 Zgodność optymalizatorów

Zgodność optymalizatorów	MERC-600W-PA0
SUN2000P-375W	×
SUN2000-450W-P	×
SUN2000-450W-P2	×
SUN2000-600W-P	×
MERC-600W-PA0	√

UWAGA

Optymalizatory do użytku mieszkalnego oraz optymalizatory komercyjne i przemysłowe nie mogą być używane razem.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

3 Montaż i przekazanie do eksploatacji

W niniejszej sekcji opisano sposób montażu urządzenia MERC-600W-PA0.

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.

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.
- Inne środki ostrożności zostały opisane poniżej.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabela 3-1 Inne środki ostrożności

Sytuacja	Optymalizator	Akumulator	Opis
Tylko praca autonomiczna	Nie	Tak	Optymalizatory nie są obsługiwane.
Podłączenie do sieci elektroenergetycznej lub praca autonomiczna	Tak	Nie	W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej system przełącza się na tryb autonomiczny i wyłącza się w nocy. Jeżeli sieć elektroenergetyczna nie wznowi działania następnego dnia, system nie będzie mógł uruchomić się automatycznie przy irradiancji na normalnym poziomie. Po wznowieniu działania sieci elektroenergetycznej i przy irradiancji na normalnym poziomie system uruchamia się automatycznie.
Podłączenie do sieci elektroenergetycznej lub praca autonomiczna	Tak	Tak	● W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej system przełącza na tryb autonomiczny. Jeśli wartość stanu naładowania (SOC) dla rozładowania wynosi co najmniej 5%, system wyłącza się, gdy akumulator rozładuje się w nocy do niższego poziomu. Jeżeli sieć elektroenergetyczna nie wznowi działania następnego dnia, system będzie można uruchomić w trybie rozruchu autonomicznego akumulatora przy irradiancji na normalnym poziomie. ● W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej system przełącza na tryb autonomiczny. Jeśli wartość stanu naładowania (SOC) dla rozładowania wynosi mniej niż 5%, system wyłącza się, gdy akumulator rozładuje się w nocy do niższego poziomu. Jeżeli sieć elektroenergetyczna nie wznowi działania następnego dnia, systemu nie będzie można uruchomić w trybie rozruchu autonomicznego akumulatora przy irradiancji na normalnym poziomie. Po wznowieniu działania sieci elektroenergetycznej i przy irradiancji na normalnym poziomie system uruchamia się automatycznie.

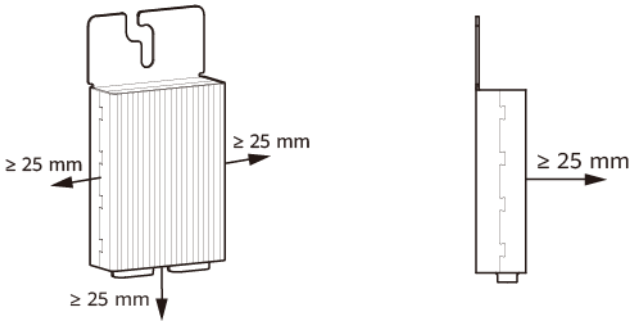
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

3.2 Wymagania dotyczące montażu

- Wymagania dotyczące odstępów

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

  Rysunek 3-1 Wymagania dotyczące odstępów

- Jeśli optymalizatory i moduły fotowoltaiczne są montowane w pobliżu dachu (na przykład dachu z kolorowej blachodachówki), należy zapewnić optymalizatorom odpowiednią wentylację. 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 zaplanować miejsca montażu optymalizatorów. Upewnić 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

Krok 1 Zamontuj optymalizator.

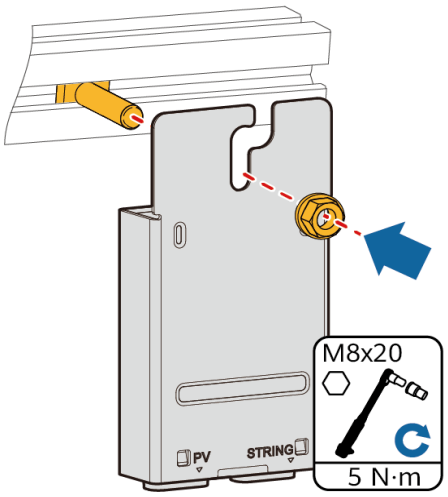
- Metoda 1: przymocuj optymalizator do wytłaczanego profilu aluminiowego za pomocą śruby T-kształtnej.

  UWAGA

  Śrubę T-kształtną oraz nakrętkę należy nabyć od Firmy.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-2 Mocowanie optymalizatora do profilu aluminiowego za pomocą śruby T-kształtnej

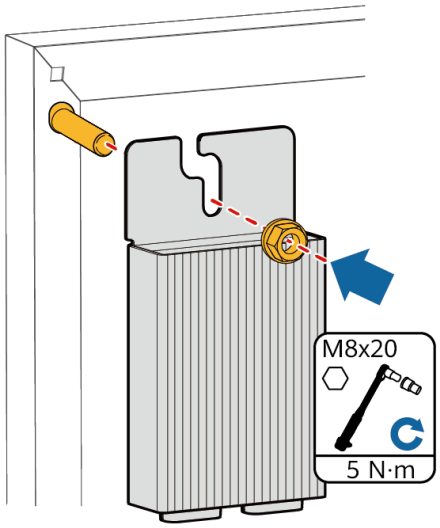


- Metoda 2: przymocuj optymalizator do ramy modułu fotowoltaicznego za pomocą zestawu śrubowego.

  UWAGA

  – Przed przystąpieniem do instalacji upewnij się, że w ramie modułu fotowoltaicznego znajduje się otwór montażowy.
  – Zestaw śrubowy i nakrętkę należy nabyć od innej firmy. Długość zestawu śrubowego z nakrętką musi odpowiadać wymaganiom dotyczącym montażu optymalizatora na ramie modułu fotowoltaicznego.

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



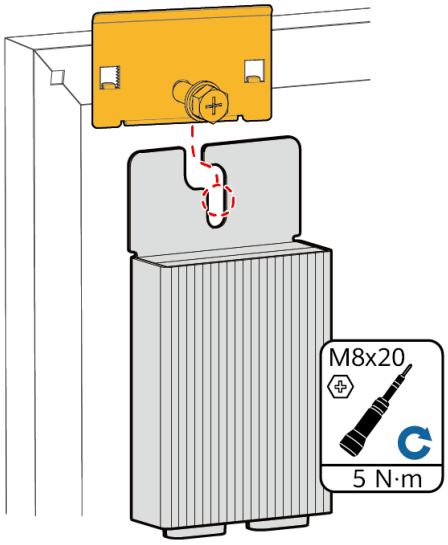
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

  UWAGA

  – Przed przystąpieniem do montażu 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.
  – Uchwyt do montażu na ramie należy nabyć od Firmy.

Rysunek 3-4 Mocowanie optymalizatora do ramy modułu fotowoltaicznego za pomocą uchwytu do montażu na ramie (montaż od przodu)

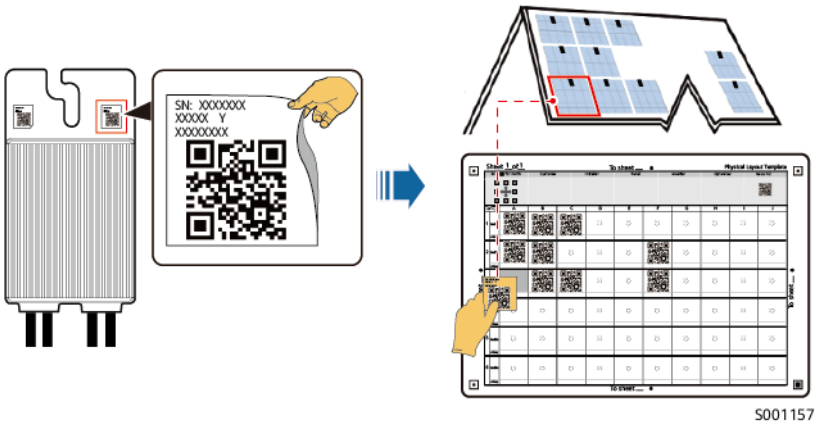


Krok 2 Określ pozycję optymalizatora.

- Optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika: Po ustaleniu miejsca instalacji optymalizatora usuń etykietę z numerem seryjnym z każdego 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*.

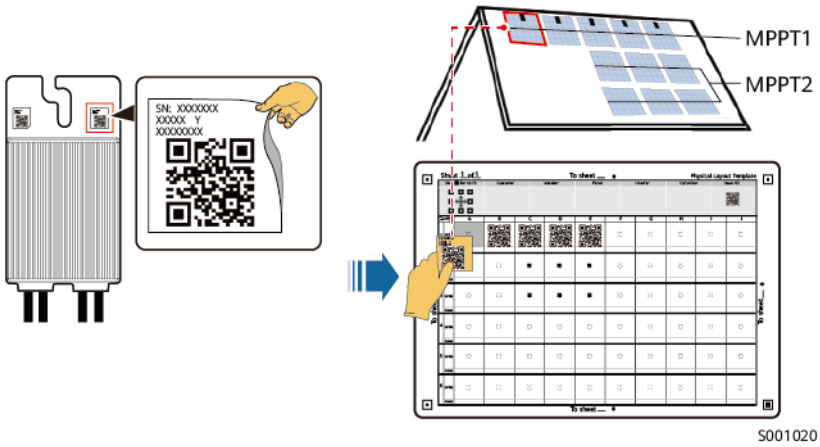
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-5 Usuwanie etykiety i przyklejanie jej na szablonie układu fizycznego (optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika)



- Optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do MPPT: jeżeli zainstalowano moduły fotowoltaiczne i skonfigurowano optymalizatory, usuń etykietę z numerem seryjnym z każdego optymalizatora i przyklej ją w odpowiednim miejscu odzwierciedlającym rzeczywiste położenie optymalizatora na szablonie układu fizycznego. Jeżeli zainstalowano moduły fotowoltaiczne, ale nie skonfigurowano optymalizatorów, zamaluj na czarno pola obrysowane przerywaną linią w odpowiednich komórkach na szablonie układu fizycznego na podstawie rzeczywistych pozycji modułów fotowoltaicznych. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcjach z tyłu dołączonego do optymalizatora *Szablonu układu fizycznego*.

Rysunek 3-6 Usuwanie etykiety i przyklejanie jej na szablonie układu fizycznego (optymalizatory skonfigurowane pod kątem wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do MPPT)



----Koniec

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

Krok 1 Po sprawdzeniu, czy zasilania wyjściowego optymalizatora są prawidłowo podłączone, należy podłącz yć zasilające wejściowe optymalizatora. Należy użyć multimetra do pomiaru napięcia łańcucha fotowoltaicznego, gdy natężenie promieniowania jest odpowiednie. Napięcie każdego modułu fotowoltaicznego powinno wynosić 1 V (±5 %), a wartość napięcia (±5 %) łańcucha fotowoltaicznego powinna być równa liczbie optymalizatorów w łańcuchu. Jeśli sondy są podłączone odwrotnie, zmierzone napięcia są wartościami ujemnymi.

UWAGA

Napięcie łańcucha PV = 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 łańcucha fotowoltaicznego jest w przybliżeniu równe liczbie optymalizatorów.
- Jeśli napięcie łańcucha fotowoltaicznego jest nieprawidłowe, należy oddzielnie zmierzyć napięcie każdego optymalizatora podłączonego do modułów fotowoltaicznych. Aby uzyskać instrukcje dotyczące rozwiązywania problemów, zobacz **6.1 Jak zidentyfikować wadliwy optymalizator na podstawie pomiaru napięcia?**.

Rysunek 3-7 Pomiar napięcia łańcucha fotowoltaicznego

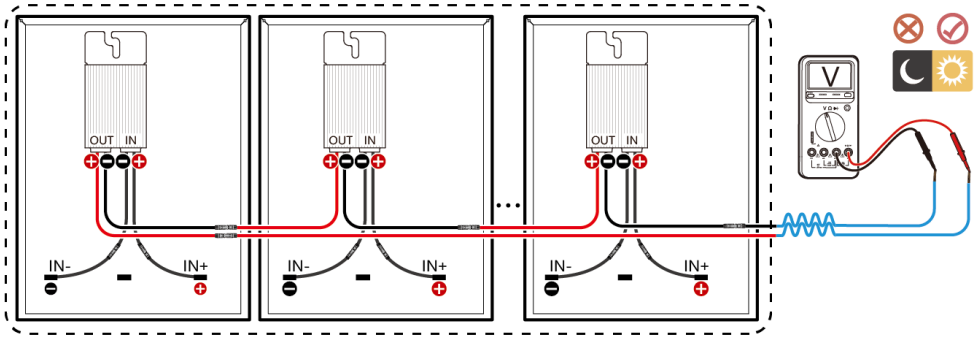


Tabela 3-2 Lista kontrolna nieprawidłowego napięcia łańcucha fotowoltaicznego

Lista kontrolna nieprawidłowego napięcia łańcucha fotowoltaicznego		
Objaw	**Możliwa przyczyna**	**Sugerowane rozwiązanie**
Napięcie łańcucha fotowoltaicznego wynosi około 0.	Łańcuch fotowoltaiczny jest przerwany.	Sprawdź, czy łańcuch fotowoltaiczny jest przerwany.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lista kontrolna nieprawidłowego napięcia łańcucha fotowoltaicznego		
Objaw	**Możliwa przyczyna**	**Sugerowane rozwiązanie**
	Kable ujemne i dodanie nie są podłączone do tego samego łańcucha fotowoltaicznego.	Należy prawidłowo zidentyfikować kable dodatnie i ujemne w łańcuchu fotowoltaicznym.
Napięcie łańcucha fotowoltaicznego ma wartość ujemną.	Dodatnie i ujemne zaciski łańcucha fotowoltaicznego są nieprawidłowe.	Należy prawidłowo przygotować dodatnie i ujemne zaciski łańcucha fotowoltaicznego kabli łańcucha fotowoltaicznego.
Wartość napięcia łańcucha fotowoltaicznego jest mniejsza niż liczba optymalizatorów.	1. Niektóre kable elektroenergetyczne wejściowe optymalizatora nie są podłączone do modułów fotowoltaicznych. 2. Niektóre kable elektroenergetyczne optymalizatora nie są podłączone do łańcuchów fotowoltaicznych. 3. Niektóre kable elektroenergetyczne optymalizatora są podłączone odwrotnie.	1. Należy sprawdzić, czy kable między optymalizatorami i modułami fotowoltaicznymi oraz między optymalizatorami są prawidłowo podłączone. 2. Jeśli tak, należy sprawdź wszystkie przedłużacze, aby upewnić się, że złącze dodatnie i złącze ujemne znajdują się odpowiednio na obu końcach każdego przedłużacza.
	Rzeczywista liczba optymalizatorów w łańcuchach fotowoltaicznych jest mniejsza niż liczba projektowana.	Należy sprawdzić, czy liczba optymalizatorów w łańcuchu fotowoltaicznym jest prawidłowa.
Wartość napięcia łańcucha fotowoltaicznego jest większa niż liczba optymalizatorów.	Moduły fotowoltaiczne nie są podłączone do optymalizatorów, ale bezpośrednio podłączone do łańcuchów fotowoltaicznych.	Wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być podłączone do optymalizatorów. Należy sprawdzić, czy kable między optymalizatorami i modułami fotowoltaicznymi oraz między optymalizatorami są prawidłowo podłączone.
	Rzeczywista liczba optymalizatorów w łańcuchach fotowoltaicznych jest większa niż liczba projektowana.	Należy sprawdzić, czy liczba optymalizatorów w łańcuchu fotowoltaicznym jest prawidłowa.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

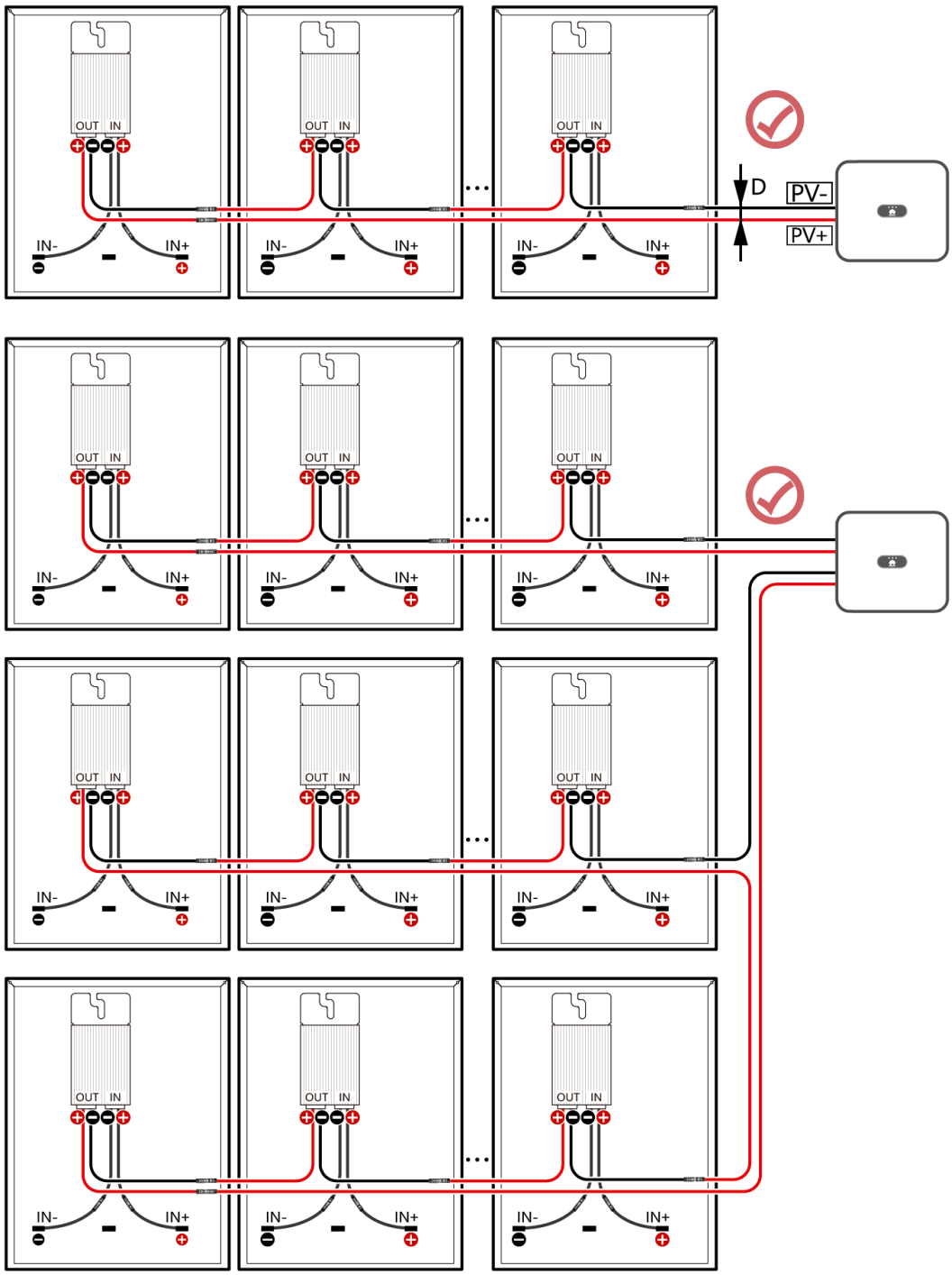
Krok 2 Należy podłączyć kable między łańcuchem modułów fotowoltaicznych a falownikiem.

UWAGA

- Aby zapewnić niezawodną komunikację między falownikiem a optymalizatorem, należy poprowadzić kable elektroenergetyczne i należy poprowadzić w różnych rynnach w odstępie większym niż 10 cm.
- Szczegółowe informacje na temat konfiguracji optymalizatorów podłączonych do łańcuchów fotowoltaicznych i falowników można znaleźć w **2.4 Zasady konfiguracji**. Nieprawidłowa konfiguracja może spowodować 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.

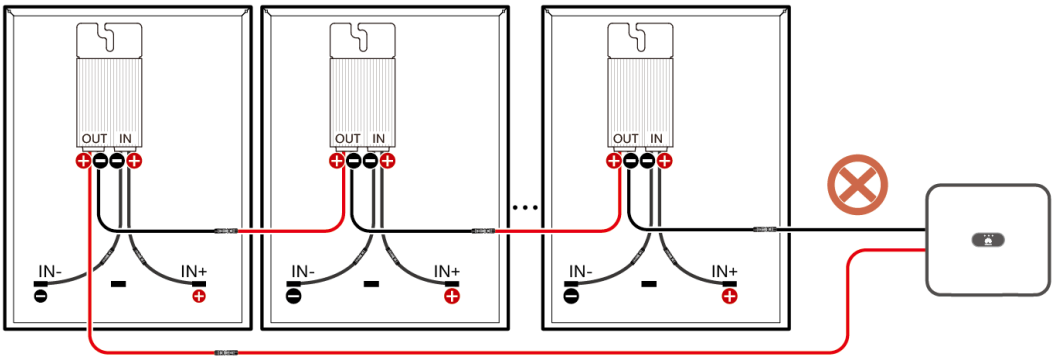
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-8 Wymagane okablowanie



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-9 Niedopuszczalne okablowanie



----Koniec

3.5 Układ fizyczny

Dla optymalizatorów należy utworzyć układ fizyczny. Jeśli optymalizator jest wadliwy, można go szybko zlokalizować i wymienić na podstawie układu fizycznego.

Układy fizyczne optymalizatorów MERC-600W-PA0 Smart PV Optimizer można tworzyć na trzy sposoby. Szczegółowe informacje zawiera **Instrukcja obsługi układów fizycznych FusionSolar**.

- Utworzenie układu fizycznego w aplikacji FusionSolar.
- Utworzenie układu fizycznego w narzędziu FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS) za pośrednictwem przeglądarki internetowej.
- Utworzenie układu fizycznego na ekranie lokalnym przekazywania urządzenia do eksploatacji.

UWAGA

- Jeśli dla łańcuchów PV skonfigurowano optymalizatory Smart PV Optimizer, przed przystąpieniem do wykonywania innych czynności należy podłączyć optymalizatory Smart PV Optimizer do falownika.
- Sprawdzić, czy etykiety z numerem seryjnym optymalizatorów Smart PV Optimizer są prawidłowo przyklejone 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 pozycjonowania umiejscowione w rogach są w kadrze, a do ramy przyklejono kod QR.

3.6 Sprawdzanie stanu optymalizatora

Krok 1 Otworzyć aplikację FusionSolar i wprowadzić adres **intl.fusionsolar.huawei.com** w **Ustawienia logowania**. Zalogować się jako instalator, wybrać kolejno opcje **Usługi** > **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i nawiązać połączenie z hotspotem Wi-Fi falownika.

Krok 2 Zalogować się na ekranie przekazywania urządzenia do eksploatacji falownika jako instalator, wybrać opcję **Monitorowanie urządzeń**, wybrać łańcuch i sprawdzić stan optymalizatorów.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 3-10 Stan optymalizatora



IV05H000086

Stan	Opis
Zielony	Optymalizator działa prawidłowo.
Szary	Optymalizator jest w trybie offline. Sprawdzić, czy numer seryjny i informacje o lokalizacji są poprawne, a następnie ponownie wyszukać urządzenie.
Czerwony	Usterka optymalizatora.
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 system wymaga zmiany, takiej jak dodanie, usunięcie lub wymiana optymalizatora, dostosowanie fizycznego położenia optymalizatora lub dostosowanie wejścia łańcucha fotowoltaicznego do falownika, należy wyłączyć wszystkie przełączniki DC i AC falownika i odczekać 5 minut przed wykonaniem wymaganej operacji, aby zapobiec urazom ciała. Po wymianie należy ponownie przeprowadzić wyszukiwanie optymalizatora i zaktualizować fizyczne rozmieszczenie. W przeciwnym razie sieć będzie niekompletna, nie będzie można zlokalizować błędów optymalizatora i może dojść do awarii systemu.

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	×	√	√	√
Szybkie wyłączenie	×	×	×	√

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

4.1 Wykrywanie rozłączenia

Przeprowadzić wykrywanie rozłączenia na optymalizatorach i zlokalizować rozłączone urządzenia.

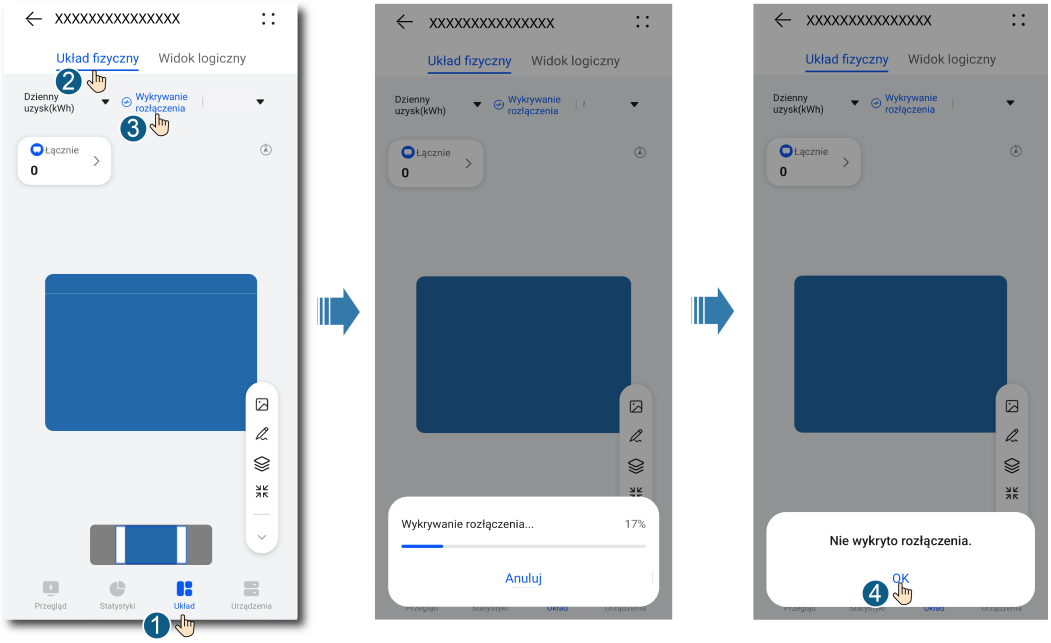
Sposób 1: Wykrywanie rozłączenia w aplikacji FusionSolar

Krok 1 Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać nazwę instalacji na **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji.

Krok 2 Wybrać opcję **Układ**, dotknąć opcji **Wykrywanie rozłączenia**, aby sprawdzić, czy optymalizator nie jest rozłączony, a następnie w oparciu o wynik naprawić usterkę.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Rysunek 4-1 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



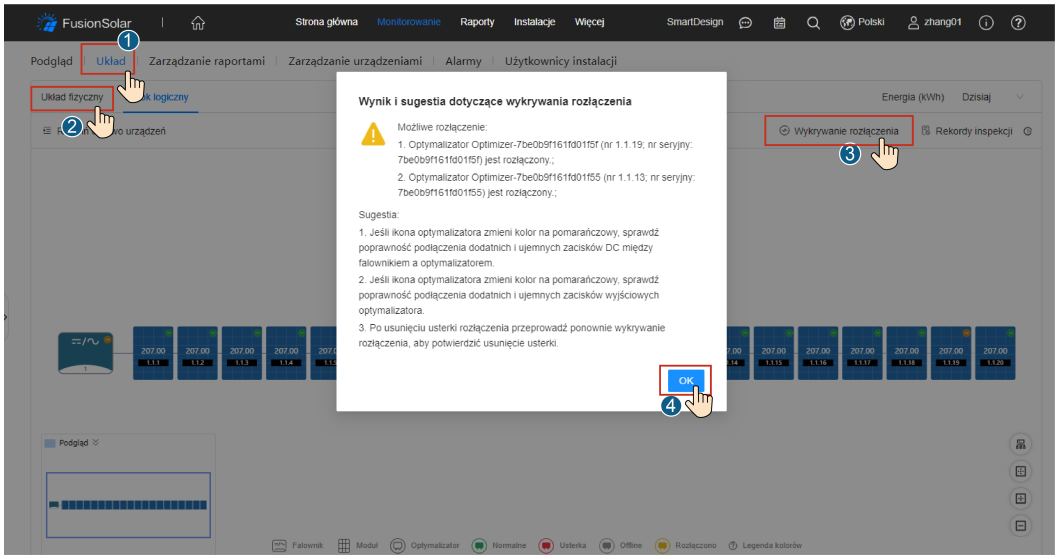
----Koniec

Sposób 2: Wykrywanie rozłączenia w interfejsie systemu SmartPVMS FusionSolar

Krok 1 Zalogować się na stronie **https://intl.fusionsolar.huawei.com**, aby uzyskać dostęp do interfejsu SmartPVMS FusionSolar.

Krok 2 Aby przejść do strony instalacji, na **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać opcję **Układ**, dotknąć opcji **Wykrywanie rozłączenia**, aby sprawdzić, czy optymalizator nie jest rozłączony, a następnie w oparciu o wynik naprawić usterkę.

Rysunek 4-2 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



----Koniec

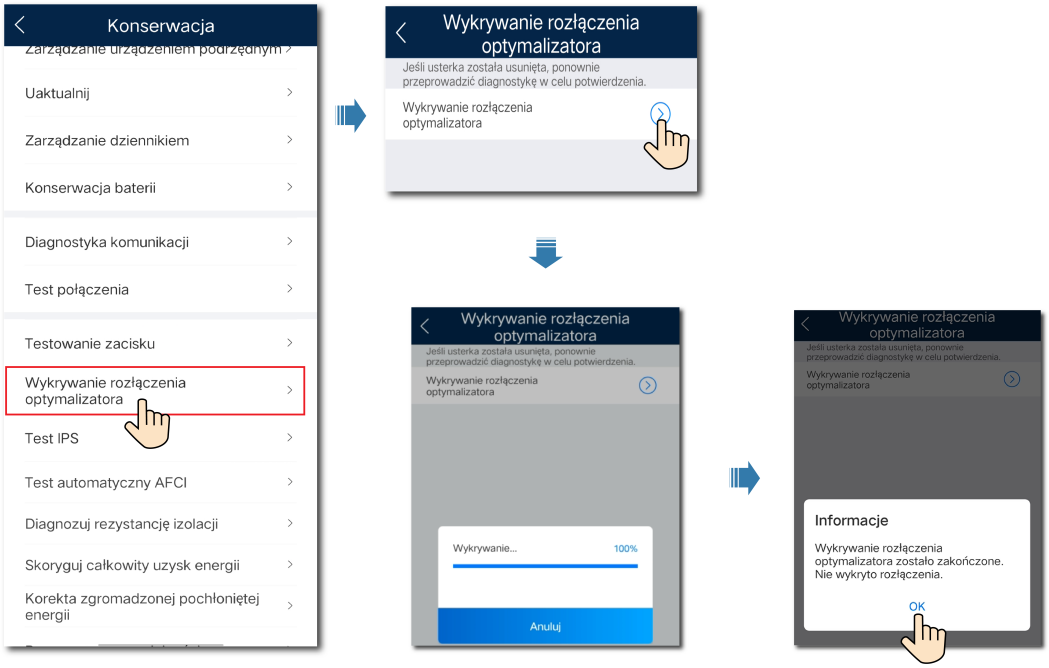
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Sposób 3: Wykrywanie rozłączenia na ekranie lokalnym przekazywania urządzenia do eksploatacji

Krok 1 Zalogować się w aplikacji FusionSolar jako instalator, wybrać kolejno opcje **Ja** > **Przekazywanie urządzenia do eksploatacji** i nawiązać połączenie z hotspotem Wi-Fi falownika.

Krok 2 Zalogować się na ekranie przekazywania urządzenia do eksploatacji falownika jako instalator, wybrać kolejno opcje **Konserwacja** > **Wykrywanie rozłączenia optymalizatora**, a następnie uruchomić wykrywanie rozłączenia optymalizatora. W zależności od wyniku wykrywania naprawić usterki.

Rysunek 4-3 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



----Koniec

4.2 Szybkie wyłączanie

W przypadku odłączenia układu wyjściowego lub wyłączenia falownika optymalizator może obniżyć napięcie wyjściowe modułu do bezpiecznego zakresu, aby zapewnić bezpieczeństwo pracownikom budowlanym, personelowi odpowiedzialnemu za obsługę i utrzymanie oraz strażakom.

UWAGA

- Zaleca się przeprowadzanie kontroli okresowych w celu sprawdzenia, czy funkcja szybkiego wyłączania działa prawidłowo.

Jeśli skonfigurowano optymalizatory dla wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika, system fotowoltaiczny może przeprowadzić szybkie wyłączenie, aby zmniejszyć napięcie wyjściowe do poziomu poniżej 120 V w ciągu 15 s.

Aby uruchomić szybkie wyłączanie, należy wykonać następujące kroki:

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Sposób 1: Wyłączyć przełącznik AC między falownikiem a siecią elektroenergetyczną.
- Sposób 2: Wyłączyć przełącznik DC na falowniku.
- Sposób 3: Podłączyć przełącznik do gniazd DI i GND falownika, aby utworzyć obwód. (Aby dowiedzieć się więcej na temat stosowanego gniazda DI, należy zapoznać się z odpowiednią instrukcją obsługi falownika). Wyłączyć przełącznik, aby uruchomić funkcję szybkiego wyłączania.

Tabela 4-2 Warunek wyzwolenia (Y: szybkie wyłączenie dostępne; N: szybkie wyłączenie niedostępne)

Tryb pracy falownika poza siecią elektroenergetyczną	Wyłącz przełącznik DC	Wyłącz przełącznik AC	Wyzwalanie zacisku DI
Włączenie	T	N	T
Wyłącz	T	T	T

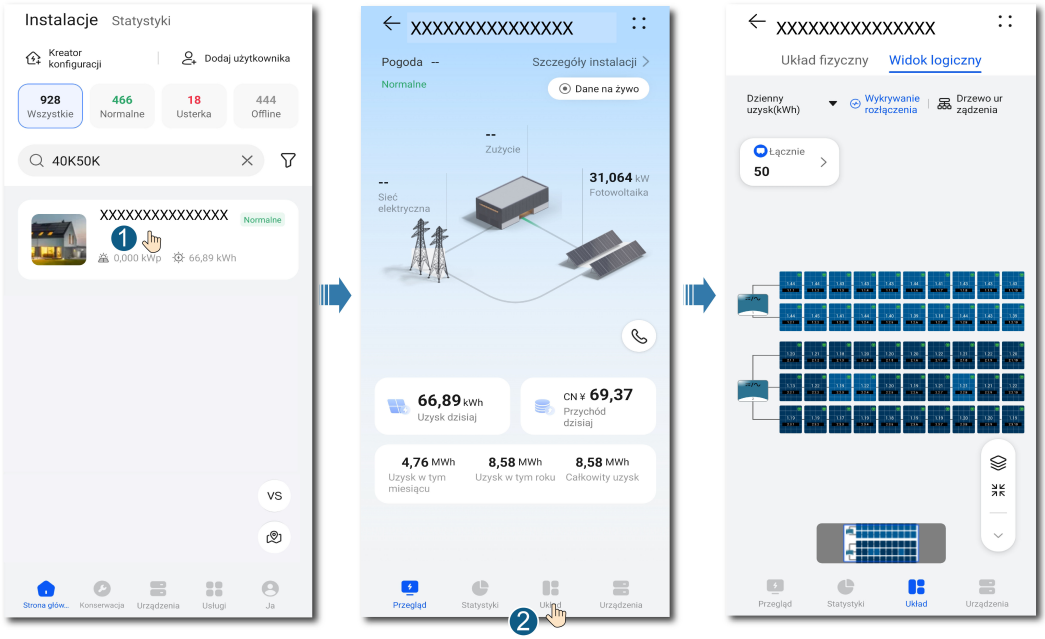
4.3 Obsługa i utrzymanie modułów fotowoltaicznych

Na układzie fizycznym lub logicznym moduły fotowoltaiczne o niskiej sprawności można szybko rozpoznać po kolorze.

Krok 1 Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać nazwę instalacji na **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji.

Krok 2 Wybrać opcję **Układ** i szybko zidentyfikować moduły fotowoltaiczne o obniżonej sprawności na układzie fizycznym lub logicznym po kolorze.

Rysunek 4-4 Obsługa i utrzymanie modułów fotowoltaicznych



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

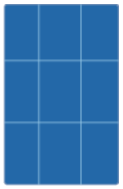
UWAGA

- Jeśli moc modułów fotowoltaicznych przy normalnej irradiancji jest taka sama, a kolory modułów fotowoltaicznych w układzie są podobne, oznacza to, że moduły fotowoltaiczne działają prawidłowo.
- Jeśli moc modułów fotowoltaicznych przy normalnej irradiancji jest taka sama, ale kolory niektórych modułów fotowoltaicznych w układzie są ciemniejsze niż innych, sprawność modułów fotowoltaicznych o ciemniejszych kolorach może być obniżona (przy założeniu, że powierzchnie modułów są czyste i nie ma zacienienia).

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%		
60–80%		
80–100%		

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

----Koniec

4.4 Lista alarmów

Tabela 4-4 Typowe alarmy i sposoby rozwiązywania problemów

Nazwa alarmu	Przyczyna	Zalecenie
Zbyt duże napięcie wejściowe	Na wejściu optymalizatora wystąpiło zbyt duże napięcie wejściowe.	Należy sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego modułu fotowoltaicznego przekracza maksymalne napięcie wejściowe optymalizatora.
Wewnętrzna usterka sprzętowa	W optymalizatorze wystąpiła usterka wewnętrzna.	Należy skontaktować się z wykonawcą instalacji.
Prąd zwrotny na wyjściu	Na wyjściu optymalizatora wystąpił prąd zwrotny.	1. Sprawdzić, czy po równoległym podłączeniu łańcuchów PV moduły fotowoltaiczne są poważnie zablokowane. 2. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się z wykonawcą instalacji.
Zbyt wysoka temperatura na zacisku wyjściowym	Temperatura na zacisku wyjściowym optymalizatora jest nieprawidłowa.	Skontaktować się z instalatorem w celu wymiany wadliwego optymalizatora oraz optymalizatora podłączonego do krótkiego kabla wyjściowego wadliwego optymalizatora.
Zbyt wysoka temperatura na zacisku wejściowym	Temperatura na zaciskach wejściowych optymalizatora jest nieprawidłowa.	Skontaktować się z instalatorem w celu wymiany wadliwego optymalizatora i sprawdzić zaciski powiązanych modułów.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nazwa alarmu	Przyczyna	Zalecenie
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.
Niepowodzenie aktualizacji	Aktualizacja oprogramowania optymalizatora się nie powiodła.	1. Ponownie przeprowadzić aktualizację optymalizatora przy normalnym nasłonecznieniu. 2. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się z wykonawcą instalacji.

UWAGA

Jeśli wszystkie przedstawione powyżej zalecane środki zostały wdrożone, a usterka nadal występuje, należy skontaktować się z usługodawcą.

4.5 Wymiana i dodawanie optymalizatora

UWAGA

Aby dodać optymalizator do zakupionego modułu fotowoltaicznego, należy zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać nazwę instalacji fotowoltaicznej na **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji. Wybrać kolejno opcje **Urządzenia > Falownik**, wybrać falownik odpowiadający wadliwemu optymalizatorowi, dotknąć opcji **Wyszukiwanie optymalizatora**, a następnie wykonać czynności zgodnie z wyświetloną instrukcją w celu wyszukania optymalizatorów.

4.5.1 Sytuacja 1: Wymiana optymalizatora (w aplikacji FusionSolar)

Wymagania wstępne

- Przed przystąpieniem do pracy przygotować specjalne izolowane narzędzia oraz założyć izolowane obuwie i rękawice ochronne.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.

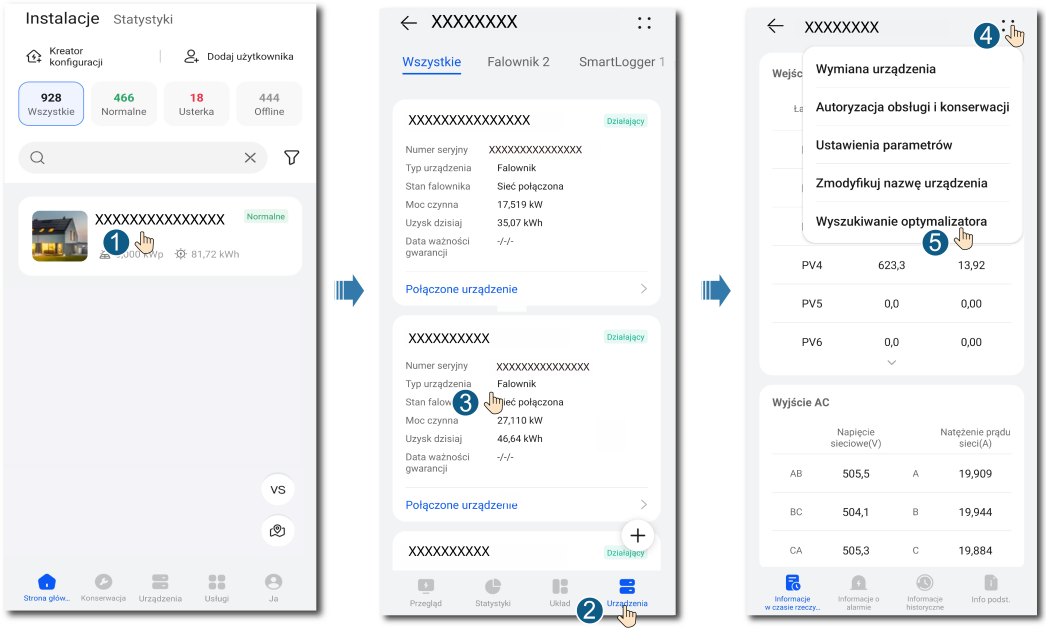
Krok 5 Zamontować nowy optymalizator.

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

UWAGA

Jeśli kilka optymalizatorów wymaga wymiany, należy zapisać ich numery.

Krok 6 Włączyć falownik. Zalogować się do aplikacji FusionSolar i wybrać nazwę instalacji na **Strona główna**, aby przejść do ekranu instalacji. Wybrać kolejno opcje **Urządzenia > Falownik**, wybrać falownik odpowiadający wadliwemu optymalizatorowi, dotknąć opcji **Wyszukiwanie optymalizatora**, a następnie wykonać czynności zgodnie z wyświetloną instrukcją w celu wyszukania optymalizatorów.

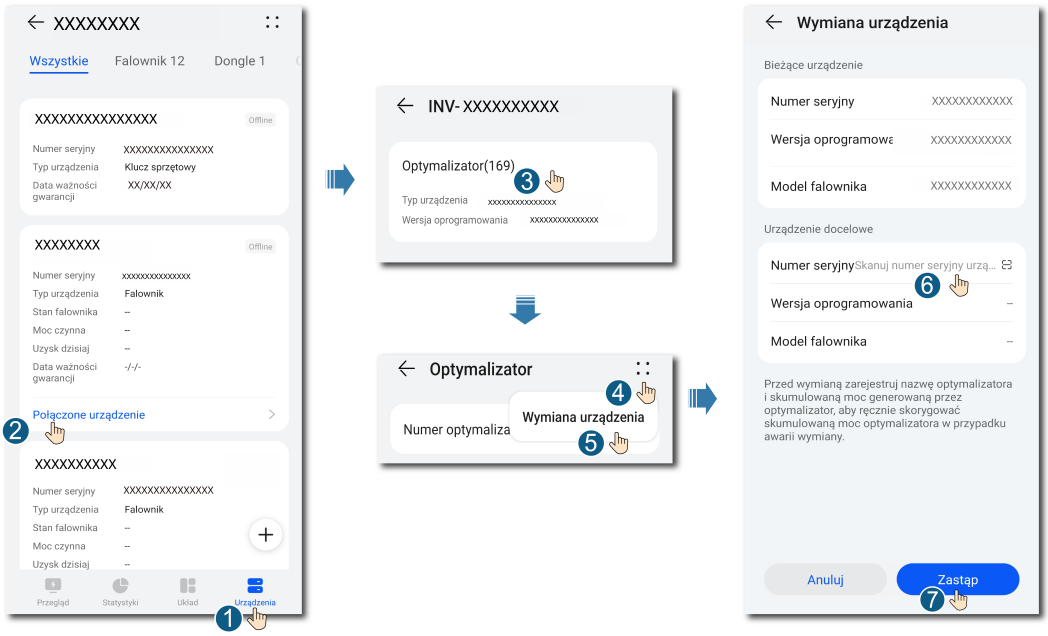


Krok 7 Wybrać kolejno opcje **Urządzenia > Połączone urządzenie > Optymalizator**, dotknąć opcji **Numer optymalizatora**, wybrać wadliwy optymalizator, dotknąć opcji **Wymiana urządzenia**, a następnie wymienić optymalizator zgodnie z wyświetloną instrukcją.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.



----Koniec

4.5.2 Sytuacja 2: Wymiana optymalizatora (na ekranie lokalnym przekazywania urządzenia do eksploatacji)

Wymagania wstępne

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

Procedura

Krok 1 Założyć rękawice ochronne.

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.

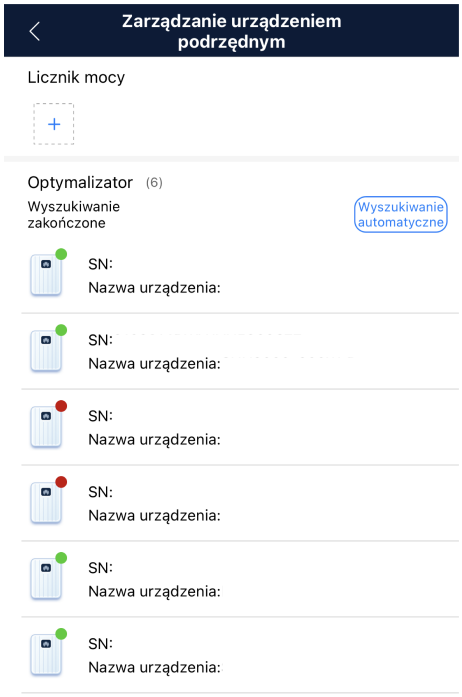
Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2. Podłączyć kable do nowego optymalizatora zgodnie z odnotowanym układem.

UWAGA

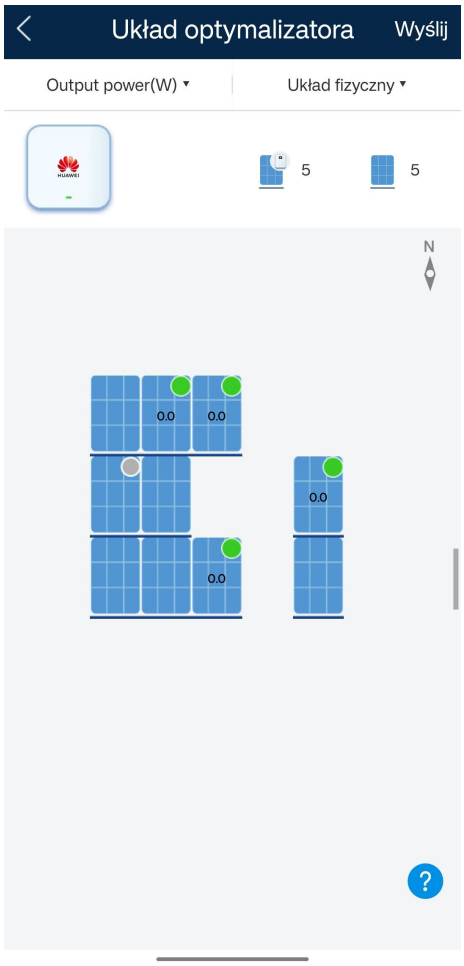
Jeśli wiele optymalizatorów wymaga wymiany, zanotować informacje o ich odwzorowaniu.

Krok 6 Włączyć falownik. Na ekranie przekazywania urządzenia do eksploatacji wybrać kolejno opcje **Konserwacja** > **Zarządzanie urządzeniem podrzędnym**, a następnie wybrać opcję **Wyszukiwanie automatyczne**, aby dodać nowy optymalizator.



Krok 7 Na ekranie przekazywania urządzenia do eksploatacji wybrać kolejno opcje **Konserwacja** > **Układ optymalizatora**, a następnie wybrać odpowiedni moduł fotowoltaiczny i powiązać nowy optymalizator zgodnie z zapisanymi informacjami o odwzorowaniu. Dotknąć przycisk **Wyślij**.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



----Koniec

4.5.3 Sytuacja 3: Wymiana optymalizatora (w systemie FusionSolar SmartPVMS)

Wymagania wstępne

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

Procedura

Krok 1 Założyć rękawice ochronne.

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.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2. Poluzować śrubę mocującą optymalizatora, a następnie go zdemontować.

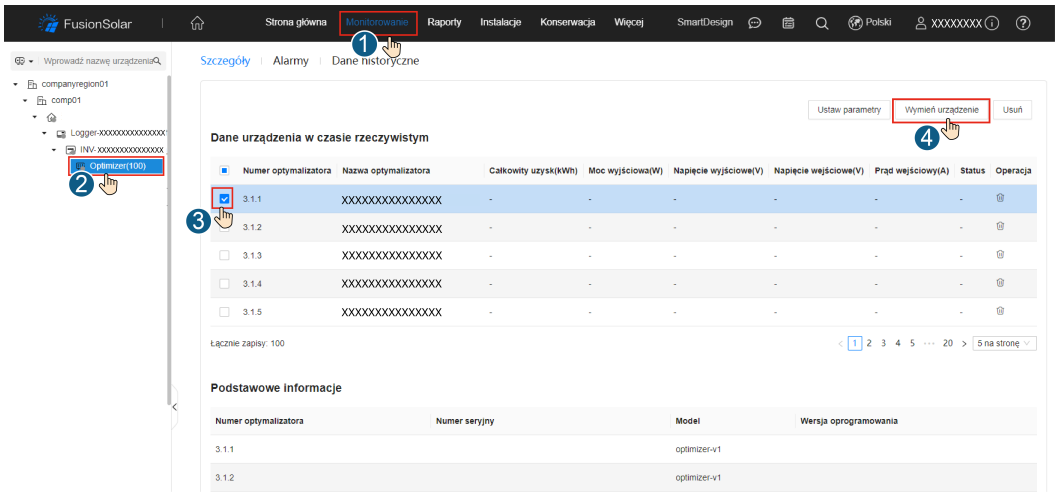
Krok 5 Zamontować nowy optymalizator.

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

UWAGA

Jeśli wiele optymalizatorów wymaga wymiany, zanotować informacje o ich odwzorowaniu.

Krok 6 Włączyć falownik. W panelu z lewej strony na stronie **Monitorowanie** systemu SmartPVMS FusionSolar kliknąć falownik, do którego należy optymalizator, a następnie opcję **Wyszukiwanie optymalizatora**. Gdy wyszukiwanie się zakończy, odszukać i kliknąć optymalizator w panelu z lewej strony, wybrać stary optymalizator do wymiany, a następnie kliknąć opcję **Wymień urządzenie** w prawym górnym rogu. Po wyświetleniu monitu wprowadzić numer seryjny nowego optymalizatora, aby ukończyć wymianę optymalizatora.

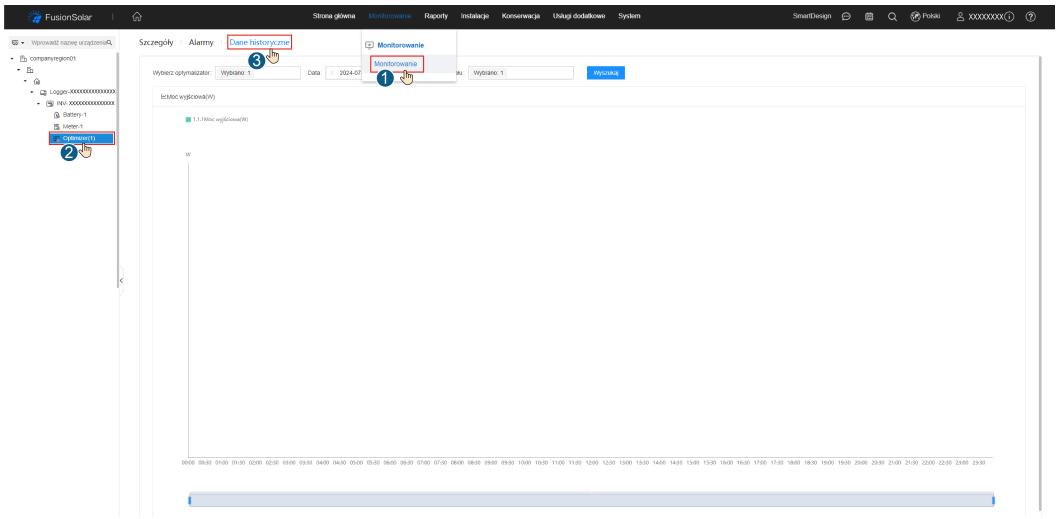


----Koniec

4.6 Sugerowane rozwiązania problemów z obniżoną sprawnością modułów fotowoltaicznych

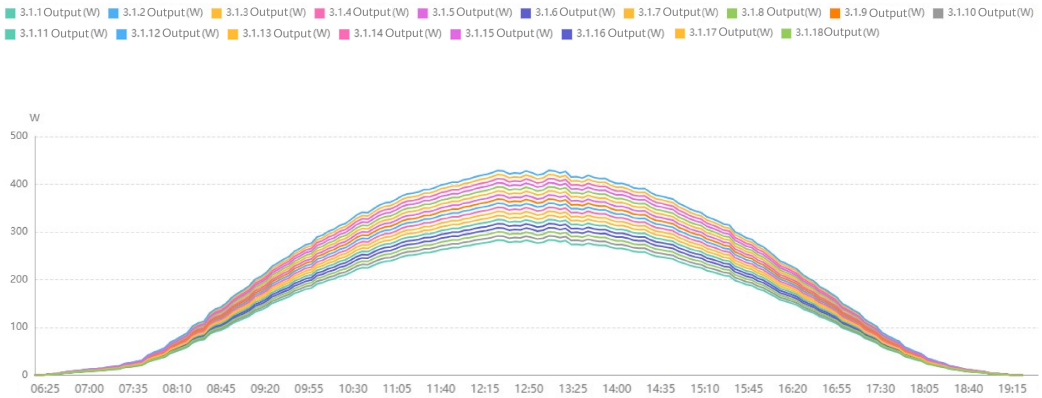
Uzysk energii z zacienionego lub wadliwego modułu fotowoltaicznego może być niższy w porównaniu z innymi modułami. Dane historyczne dotyczące poszczególnych modułów fotowoltaicznych można wyświetlić, przechodząc do strony **Monitoring** (Monitorowanie) systemu SmartPVMS FusionSolar i klikając opcję **Optimizer**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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



PID

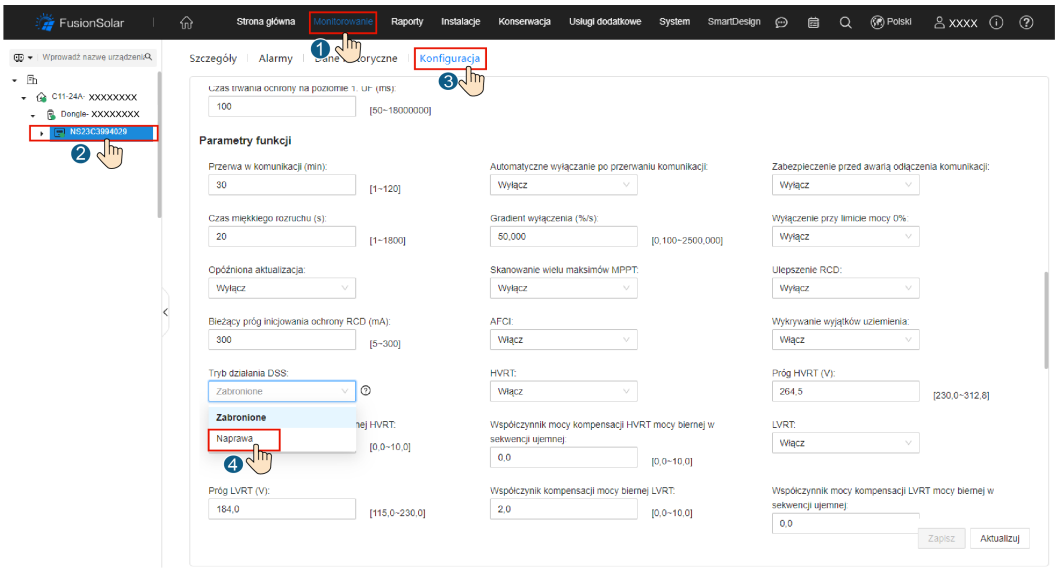
Degradacja indukowana potencjałem (PID) może znacznie ograniczać moc wyjściową modułów fotowoltaicznych. Jeśli PID nie występuje, moc wyjściowa różnych modułów fotowoltaicznych w tym samym łańcuchu PV powinna być podobna, a ich krzywe powinny się mniej więcej pokrywać. W przypadku występowania PID krzywe mocy wyjściowej się rozchodzą, jak na poniższym wykresie.



Zalecenie:

1. Jeśli falownik obsługuje funkcję odwracania efektu PID, przejść do strony **Monitorowanie** systemu SmartPVMS FusionSolar, kliknąć opcję **Falownik** w panelu z lewej strony, a następnie opcję **Konfiguracja**, i wybrać opcję **Naprawa** w pozycji **Tryb działania PID**.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

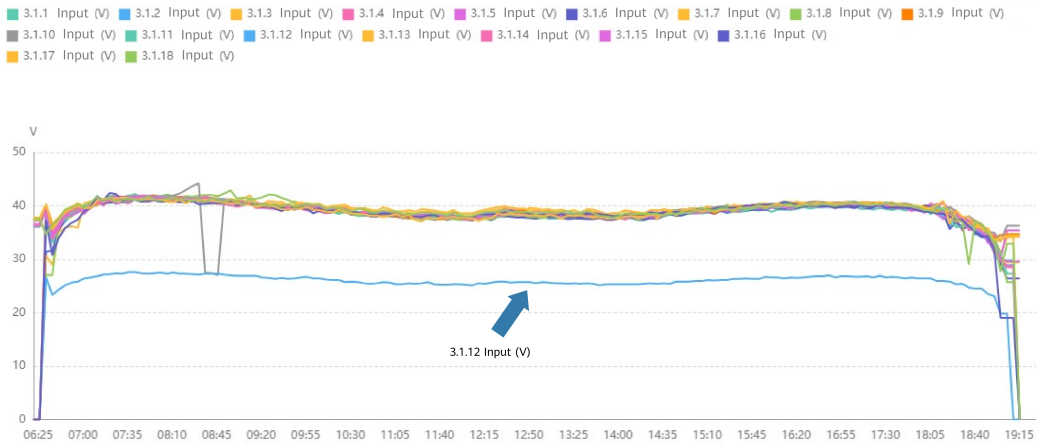


2. Jeśli wyjątki nadal występują, skontaktować się z dostawcą lub producentem modułu fotowoltaicznego.

Zwarcie diody obejściowej

W przypadku zwarcia diody obejściowej napięcie wejściowe modułu, którego dotyczy problem, będzie spadać. Jak widać na wykresie, napięcie wejściowe modułu 3.1.12 (niebieska linia) jest znacznie niższe niż napięcie innych modułów w łańcuchu PV.

Rysunek 4-5



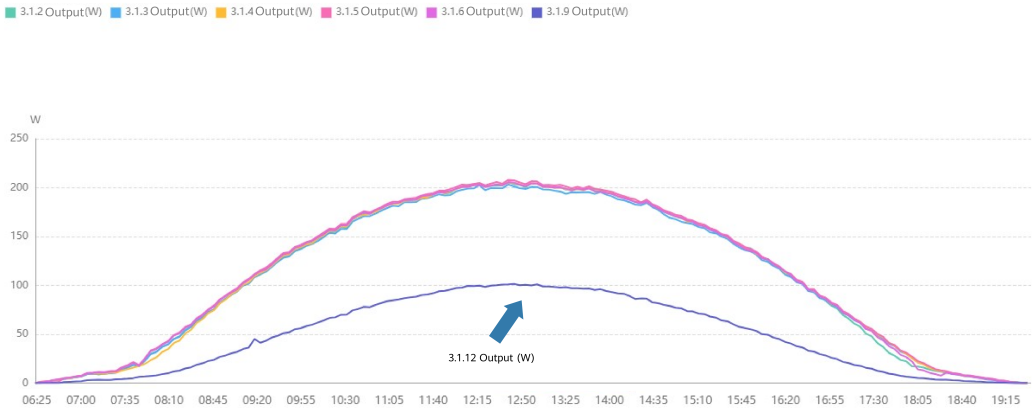
Zalecenie:

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

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nieprawidłowe tłumienie modułu fotowoltaicznego

Nieprawidłowe wytłumianie modułu fotowoltaicznego powoduje obniżenie jego mocy wyjściowej. Jak widać na wykresie, moc wyjściowa modułu 3.1.9 jest znacznie niższa niż moc wyjściowa innych modułów w tym samym łańcuchu PV.



Zalecenie:

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

4.7 Diagnoza na poziomie modułów fotowoltaicznych

Diagnostyka na poziomie modułu fotowoltaicznego wykrywa potencjalne usterki w odpowiednim łańcuchu fotowoltaicznym w odpowiednim czasie. Szczegółowe informacje można znaleźć w **FusionSolar Physical Layout User Guide**.

- Należy zidentyfikować wadliwe moduły fotowoltaiczne w FusionSolar SmartPVMS.
- Należy zapoznać się z raportem diagnostycznym modułu fotowoltaicznego w aplikacji FusionSolar.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

5 Dane techniczne

5.1 Dane techniczne modelu MERC-600W-PA0

Sprawność

Parametr	MERC-600W-PA0
Maksymalna sprawność	99,5%
Sprawność ważona według norm europejskich	99,0%

Wejście

Parametr	MERC-600W-PA0
Moc znamionowa modułu fotowoltaicznego	600 W
Maksymalna moc modułu fotowoltaicznego	630 W
Maksymalne napięcie wejściowe	80 V
Zakres napięć MPPT	10–80 V
Maksymalny prąd zwarciowy	16 A
Kategoria przepięciowa	II

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Wyjście

Parametr	MERC-600W-PA0
Znamionowa moc wyjściowa	600 W
Napięcie wyjściowe	1–80 V
Maksymalny prąd wyjściowy	16 A
Obejście wyjścia	Tak
Napięcie wyjściowe dla wyłączenia	1 V (±5%)

Parametry ogólne

Parametr	MERC-600W-PA0
Wymiary (W × S × G)	73,8 mm x 145 mm x 27,2 mm
Masa netto	≤ 650 g
Zaciski wejściowe i wyjściowe DC	Staubli MC4
Temperatura pracy[a]	od –40°C do +85°C
Temperatura przechowywania	od –40°C do +70°C
Wilgotność robocza	0–100% wilgotności względnej
Maksymalna robocza wysokość nad poziomem morza	4000 m
Klasa IP	IP68
Tryb montażu	● Instalacja z wykorzystaniem wspornika modułu fotowoltaicznego ● Instalacja z wykorzystaniem ramy modułu fotowoltaicznego

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

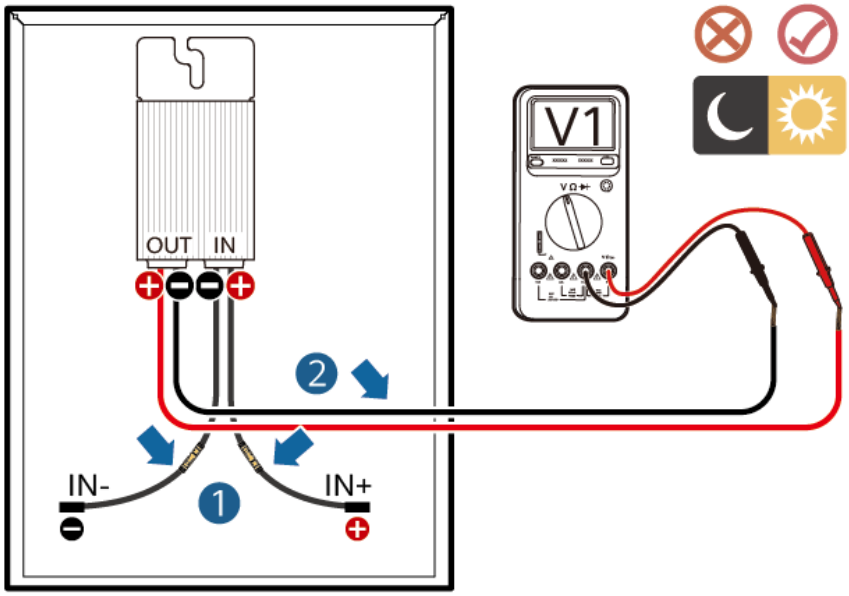
6 Często zadawane pytania

6.1 Jak zidentyfikować wadliwy optymalizator na podstawie pomiaru napięcia?

Przy odpowiedniej irradiancji zmierzyć napięcie łańcucha PV za pomocą multimetru. Poziom napięcia multimetru wpływa na dokładność pomiaru napięcia wyjściowego łańcucha PV. Należy wybrać minimalny poziom napięcia spełniający wymagania pomiaru.

Prawidłowy wynik pomiaru powinien być zgodny z następującym wymogiem: Napięcie łańcucha PV = V1 + V2 + ... +VN ≈ N x 1 V. Jeśli na przykład łańcuch PV zawiera 16 optymalizatorów, wówczas napięcie łańcucha PV powinno wynosić około 16 V (±5%). Jeśli wynik pomiaru napięcia łańcucha PV jest nieprawidłowy, należy sprawdzić napięcie każdego z optymalizatorów, stosując metodę pomiaru przedstawioną na poniższej ilustracji.

Rysunek 6-1 Pomiar napięcia optymalizatora



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabela 6-1

Napięcie	Przyczyna	Zalecenie
0,95 V ≤ V1 ≤ 1,05 V	Optymalizator działa prawidłowo.	-
V1 > 1,05 V	Usterka optymalizatora.	Wymienić optymalizator.
V1 < 0,95 V	● Niski poziom irradiancji. ● Kable elektroenergetyczne wejściowe optymalizatora nie są podłączone. ● Kable optymalizatora są podłączone nieprawidłowo. ● Usterka optymalizatora. ● Ten moduł fotowoltaiczny ma usterkę.	1. Zmierzyć napięcie, gdy poziom irradiancji będzie odpowiedni. 2. Podłączyć kable elektroenergetyczne wejściowe optymalizatora. 3. Naprawić połączenia kablowe optymalizatora. Podłączyć kable elektroenergetyczne wejściowe optymalizatora do kabli elektroenergetycznych wyjściowych modułu fotowoltaicznego. 4. Jeśli napięcie wciąż jest nieprawidłowe, wymienić optymalizator. 5. Zmierz napięcie tego modułu fotowoltaicznego. Jeśli zmierzone napięcie okaże się niezgodne z oczekiwaniami, wymień ten moduł fotowoltaiczny.
V1 ≈ -1 V	Sondy pomiarowe są podłączone odwrotnie.	Ponownie podłączyć poprawnie sondę dodatnią i ujemną.

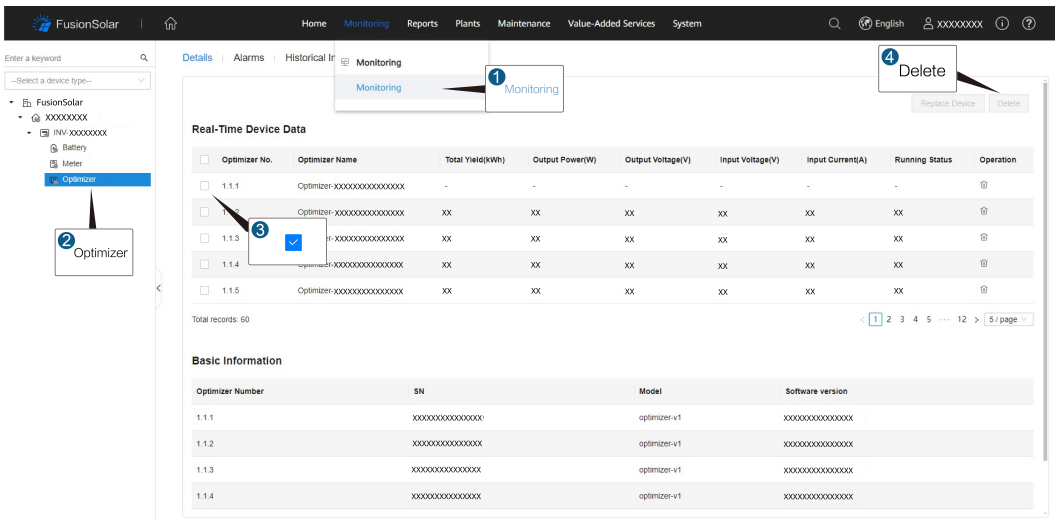
6.2 Jak usunąć optymalizator i zaktualizować układ fizyczny (w systemie SmartPVMS FusionSolar)?

Jeśli wymiana optymalizatora nie zostanie przeprowadzona zgodnie z opisem w punkcie **4.5.1 Sytuacja 1: Wymiana optymalizatora (w aplikacji FusionSolar)**, **4.5.2 Sytuacja 2: Wymiana optymalizatora (na ekranie lokalnym przekazywania urządzenia do eksploatacji)** lub **4.5.3 Sytuacja 3: Wymiana optymalizatora (w systemie FusionSolar SmartPVMS)**, stary optymalizator będzie wyświetlany w systemie SmartPVMS FusionSolar jako urządzenie w trybie offline. W takim przypadku można usunąć stary optymalizator zgodnie z poniższą procedurą:

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Procedura

Krok 1 Włączyć falownik. Na stronie **Monitorowanie** systemu SmartPVMS FusionSolar kliknąć opcję **Optymalizator** w panelu z lewej strony, wybrać optymalizator do wymiany i kliknąć przycisk **Usuń** w prawym górnym rogu, a następnie potwierdzić usunięcie optymalizatora w monicie, który się pojawi.



Krok 2 Po usunięciu optymalizatora zaktualizować układ fizyczny. Dla optymalizatorów należy utworzyć układ fizyczny. Jeśli optymalizator jest wadliwy, można go szybko zlokalizować i wymienić na podstawie układu fizycznego. Szczegółowe informacje zawiera **Instrukcja obsługi układów fizycznych FusionSolar**.

----Koniec

6.3 Jak uzyskać dane kontaktowe?

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących niniejszego produktu prosimy o kontakt.

https://digitalpower.huawei.com

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Ścieżka: **O nas** > **Kontakt z nami** > **Infolinia wsparcia**

Aby zapewniać szybsze i lepsze usługi, prosimy o podanie następujących informacji:

- Model
- Numer seryjny (SN)
- Wersja oprogramowania
- Nazwa lub ID alarmu
- Krótki opis symptomu błędu

UWAGA

Informacje o przedstawicielu w UE: Huawei Technologies Hungary Kft.
Adres: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Building, 6. floor.
E-mail: hungary.reception@huawei.com

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

A Akronimy i skróty

A	
APP	aplikacja
ASIC	specjalizowany układ scalony
D	
DC	prąd stały
E	
EMC	kompatybilność elektromagnetyczna
ESD	wyładowanie elektrostatyczne
G	
GND	masa (uziemienie)
I	
ID	identyfikator
L	
LSI	duży stopień scalenia
M	
MPPT	śledzenie punktu mocy maksymalnej
P	
PV	fotowoltaika
S	

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

SN	numer seryjny
W	
Wi-Fi	bezprzewodowa sieć lokalna

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.