

Optymalizator MERC Smart PV Optimizer

Instrukcja obsługi

Wydanie 05
Data 2023-03-31



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

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

Znaki towarowe i zezwolenia



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

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

Informacja

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

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

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd

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

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

À propos de ce document

Cel

Niniejszy dokument zawiera opis funkcji, specyfikacji elektrycznych i konstrukcji inteligentnego optymalizatora fotowoltaicznego (PV).

Rysunki przedstawione w niniejszym dokumencie mają wyłącznie charakter poglądowy.




Odbiorcy dokumentu


Niniejszy dokument jest przeznaczony dla następujących odbiorców:

- Technicy sprzedaży
- Inżynierowie wsparcia technicznego
- Technicy serwisowi

Stosowane symbole

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

Symbol	Opis
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
 OSTRZEŻENIE	Wskazuje zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które może być przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
 PRZESTROGA	Wskazuje zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które może być przyczyną lekkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, jeśli nie uda się zapobiec jego wystąpieniu.
INFORMACJA	Wskazuje potencjalne zagrożenie, które bez zachowania należytej uwagi może być przyczyną uszkodzenia sprzętu, utraty danych, pogorszenia działania lub nieoczekiwanych wyników. Określenie INFORMACJA odnosi się do działań niezwiązanych z obrażeniami ciała.

Symbol	Opis
 UWAGA	Uzupełnia główny tekst o ważną informację. Określenie UWAGA odnosi się do informacji niezwiązanych z obrażeniami ciała, uszkodzeniem sprzętu ani szkodami dla środowiska.

Historia zmian

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

Wydanie 05 (31.03.2023 r.)

- Zaktualizowano [1 Środki ostrożności](#).
- Zaktualizowano [2.3 Zasady konfiguracji](#).
- Zaktualizowano [3 Konserwacja systemu](#).

Wydanie 04 (10.02.2023 r.)

- Zaktualizowano [2.4 Scenariusze zastosowań](#).
- Zaktualizowano [3.1 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer](#).

Wydanie 03 (30.11.2022 r.)

- Zaktualizowano [2.2 Konstrukcja](#)
- Zaktualizowano [2.3 Zasady konfiguracji](#).
- Zaktualizowano [2.4 Scenariusze zastosowań](#).
- Zaktualizowano [3.1 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer](#).
- Zaktualizowano [3.2 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora](#).
- Zaktualizowano [3.5 Wymiana optymalizatora](#).

Wydanie 02 (20.09.2022 r.)

- Zaktualizowano [2.3 Zasady konfiguracji](#).
- Zaktualizowano [3.4 Rozwiązywanie problemów](#).
- Zaktualizowano [4 Dane techniczne](#).

Wydanie 01 (30.08.2022 r.)

To wydanie jest pierwszym oficjalnym wydaniem.

Spis treści

À propos de ce document.....	ii
1 Środki ostrożności	1
1.1 Bezpieczeństwo osobiste	2
1.2 Bezpieczeństwo elektryczne	4
1.3 Wymagania środowiskowe	8
1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne.....	9
2 Przedstawienie produktu.....	14
2.1 Informacje ogólne.....	14
2.2 Konstrukcja.....	15
2.3 Zasady konfiguracji	16
2.4 Scenariusze zastosowań	17
3 Konserwacja systemu	19
3.1 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer.....	19
3.2 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora	21
3.3 Szybkie wyłączenie	22
3.4 Rozwiązywanie problemów.....	23
3.5 Wymiana optymalizatora	24
3.6 Konserwacja modułów PV	26
4 Dane techniczne.....	28
A Akronimy i skróty.....	30

1 Środki ostrożności

Oświadczenie

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

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

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

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

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

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

- Urządzenie uległo uszkodzeniu w wyniku działania siły wyższej, takiej jak trzęsienia ziemi, powódzie, wybuchy wulkanów, sploty kohezyjne, uderzenia piorunów, pożary, wojny, konflikty zbrojne, tajfuny, huragany, tornada i inne ekstremalne warunki pogodowe.
- Urządzenie było eksploatowane poza warunkami określonymi w niniejszym dokumencie.

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

1.1 Bezpieczeństwo osobiste

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

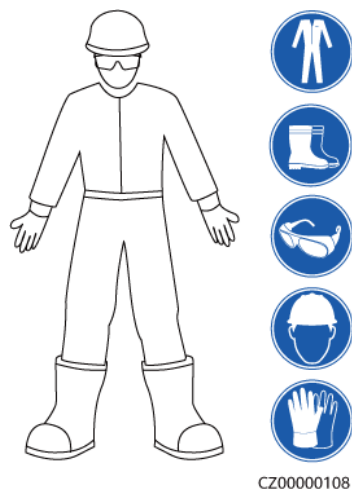
NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Rysunek 1-1 Środki ochrony indywidualnej



Wymagania ogólne

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

Wymagania dotyczące personelu

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

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

1.2 Bezpieczeństwo elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

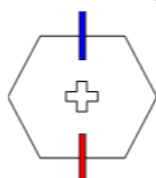
Należy zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych do urządzenia podczas pracy. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia, obniżenia mocy obciążenia, awarii zasilania lub obrażeń ciała.

OSTRZEŻENIE

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

Wymagania ogólne

- Należy postępować zgodnie z opisanymi w dokumencie procedurami dotyczącymi instalacji, obsługi i konserwacji. Nie wolno przebudowywać ani modyfikować urządzenia, dodawać komponentów ani zmieniać kolejności instalacji bez pozwolenia.
- Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektroenergetycznej należy uzyskać zgodę krajowego lub lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa w elektrowni, takich jak mechanizmy obsługi i zgłaszania zadań.
- Należy zainstalować tymczasowe ogrodzenia lub liny ostrzegawcze i powiesić znaki „Zakaz wstępu” wokół obszaru działania, aby utrzymać nieupoważniony personel z dala od tego obszaru.
- Przed podłączeniem lub odłączeniem kabli zasilania należy otworzyć rozłączniki urządzenia oraz jego rozłączniki na dopływie i na odpływie.
- 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 powinny przecinać krawędzie śrub).



- Po zakończeniu instalacji należy upewnić się, że obudowy ochronne, rury izolacyjne i inne niezbędne elementy dla wszystkich komponentów elektrycznych znajdują się w swoim miejscu, aby uniknąć porażenia prądem.
- Jeśli urządzenie ma kilka wejść, odłączyć wszystkie wejścia przed przystąpieniem do obsługi urządzenia.
- Przed przystąpieniem do konserwacji elektrycznego urządzenia zasilającego lub urządzenia rozdziału zasilania na odpływie należy otworzyć rozłącznik wyjściowy jego urządzeń zasilających.
- 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: odłączyć 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.
- Nie przecinać kabli dostarczonych z optymalizatorami. Niezastosowanie się do powyższego polecenia spowoduje utratę gwarancji.
- Złącza wyjściowe kabli optymalizatora nie są przeznaczone do wymiany podczas pracy. Jeśli złącza zostaną wymienione podczas pracy, może dojść do uszkodzenia optymalizatora.

Uziemienie

- Należy upewnić się, że impedancja uziemienia urządzenia jest zgodna z lokalnymi normami elektrycznymi.
- Upewnić się, że urządzenie jest trwale podłączone do uziemienia ochronnego. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia sprawdzić, czy jego przyłącze elektryczne jest odpowiednio uziemione.
- Nie pracować przy urządzeniu bez prawidłowo zamontowanego przewodu uziemienia.
- Nie uszkadzać przewodu uziemienia.
- W przypadku urządzenia wykorzystującego gniazdo trzystykowe należy upewnić się, że zacisk uziemienia w gnieździe jest podłączony do punktu uziemienia ochronnego.
- Jeśli na urządzeniu może wystąpić wysokie natężenie prądu rażeniowego, przed podłączeniem zasilania należy uziemić zacisk uziemienia ochronnego na obudowie urządzenia; w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym w wyniku działania prądu rażeniowego.

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 kablone, są wyposażone w materiały amortyzujące, aby zapobiec uszkodzeniom kabli przez ostre krawędzie bądź zadziory.
- Upewnić się, że kable tego samego typu są powiązane ze sobą starannie i prosto oraz że osłona kabla jest nienaruszona. Przy prowadzeniu kabli różnych typów należy zadbać o to, aby były one oddalone od siebie w celu uniknięcia ich splątania i nakładania się na siebie.

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

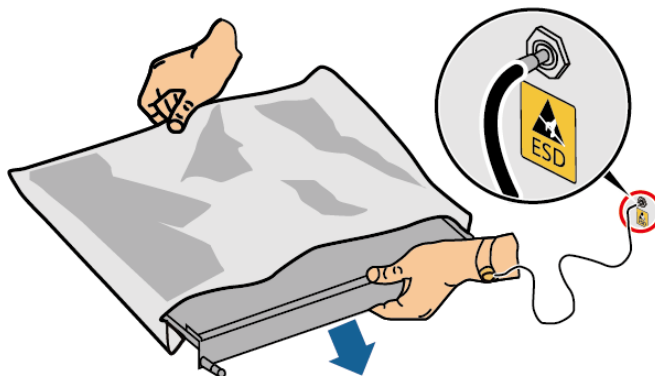
Wyładowania elektrostatyczne (ESD)

INFORMACJA

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

- Podczas dotykania urządzenia i obsługiwanie 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



DC15000001

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

1.3 Wymagania środowiskowe

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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.
- Nie należy instalować ani uruchamiać urządzenia poza specyfikacją techniczną. W przeciwnym razie jego sprawność i bezpieczeństwo będą zagrożone.
- Nie instalować, nie użytkować ani nie eksploatować urządzenia i kabli na zewnątrz (dotyczy to m.in. przenoszenia urządzenia, eksploatacji urządzenia i kabli, podłączania złączy do / odłączania złączy od portów sygnałowych podłączonych do urządzeń zewnętrznych, prac na wysokościach, wykonywania instalacji zewnętrznych oraz otwierania drzwi) w trudnych warunkach pogodowych, takich jak burza, deszcz, śnieg i silny wiatr (6 lub więcej w skali Beauforta).
- Nie należy instalować urządzenia w środowisku, w którym byłoby narażone na pył, dym, gazy lotne lub korozyjne, promieniowanie podczerwone i inne, rozpuszczalniki organiczne lub 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 powiązаныmi 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 nizinnym lub obszarze podatnym na gromadzenie się wody, 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 pielęgnowania należy utwardzić podłoże pod urządzeniem za pomocą cementu lub żwiru (zalecany obszar: 3 × 2,5 m).
- Nie należy instalować urządzenia na zewnątrz w obszarach o dużym zasoleniu, ponieważ może to doprowadzić do korozji. Obszary o dużym zasoleniu znajdują się w obrębie 500 m od brzegu morskiego oraz w zasięgu morskiej bryzy. Zasięg morskiej bryzy zależy od warunków pogodowych (np. występowania tajfunów i monsunów) oraz od ukształtowania terenu (np. obecności zapór wodnych i wzgórz).
- Przed otwarciem drzwi podczas instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia należy usunąć wodę, lód, śnieg lub inne ciała obce znajdujące się na górze urządzenia, aby zapobiec ich wpadnięciu do urządzenia.
- Podczas instalacji urządzenia należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest wystarczająco solidna, aby utrzymać ciężar urządzenia.
- Po instalacji urządzenia należy usunąć materiały opakowania, takie jak kartony, pianka, tworzywa sztuczne i opaski kablowe z otoczenia urządzenia.

1.4 Bezpieczeństwo mechaniczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ OSTRZEŻENIE

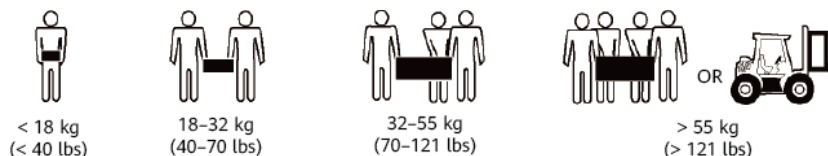
Nie należy wiercić otworów w urządzeniu. Może to mieć wpływ na szczelność i izolację elektromagnetyczną urządzenia oraz spowodować uszkodzenie komponentów lub kabli wewnątrz. Wióry metalowe z powstałe w wyniku wiercenia mogą spowodować zwarcie płytek wewnątrz urządzenia.

Wymagania ogólne

- Niezwłocznie pomalować ponownie wszelkie zarysowania powłoki lakierniczej powstałe podczas transportu lub instalacji urządzenia. Urządzenie z zarysowaniami nie mogą być długotrwale odsłonięte.
- 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.



NH01H00144

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

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

Praca na wysokościach

- Wszelkie czynności wykonywane co najmniej 2 metry nad ziemią powinny być odpowiednio nadzorowane.
- 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 odpowiedzialna 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 bariery 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 powinny być transportowane za pomocą zawiesi, koszy wiszących, wózków linowych lub dźwigów.
- Nie należy wykonywać działań na górnej i dolnej powierzchni w tym samym czasie. Jeśli nie da się tego uniknąć, zainstalować specjalną wiatę ochronną pomiędzy górną i dolną powierzchnią lub zastosować inne środki ochronne. Nie układać narzędzi ani materiałów na górnej powierzchni.
- Po zakończeniu pracy należy zdemontować rusztowanie, zaczynając od góry. Nie demontować jednocześnie powierzchni górnej i dolnej. Przed odłączeniem części upewnić się, że inne części nie zawalą się.
- Należy zadbać o ścisłe przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa przez personel pracujący na wysokościach. Firma nie ponosi odpowiedzialności za wypadki spowodowane naruszeniem przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy na wysokościach.
- Zachowuj ostrożność podczas pracy na wysokościach. Nie odpoczywaj na wysokościach.

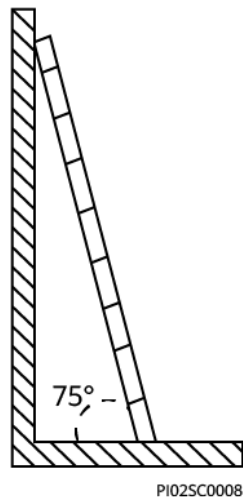
Używanie drabin

- 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.

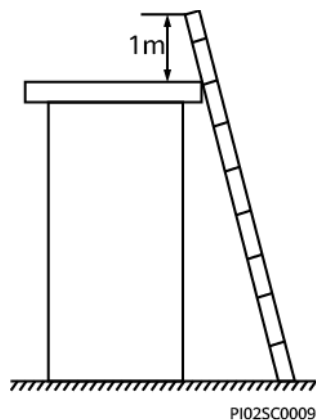


CZ00000107

- 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.



- 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.

2 Przedstawienie produktu

2.1 Informacje ogólne

Optymalizator Smart PV Optimizer to przetwornica DC-DC, która śledzi punkt mocy maksymalnej (MPPT) każdego modułu PV w celu poprawy uzysku energii systemu fotowoltaicznego. Umożliwia wyłączenie i monitorowanie na poziomie modułu oraz obsługuje długie łańcuchy.

Funkcje i cechy

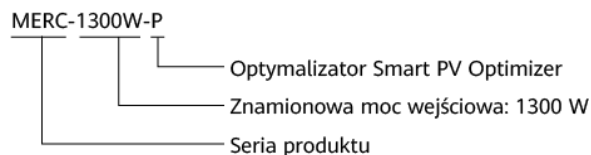
- MPPT na poziomie modułu: śledzi punkt mocy maksymalnej każdego modułu PV w celu poprawy uzysku energii systemu fotowoltaicznego.
- Wyłączanie na poziomie modułu: dostosowuje napięcie wyjściowe modułu do bezpiecznego zakresu po odłączeniu wyjścia lub wyłączeniu falownika.
- Monitorowanie na poziomie modułu: monitoruje stan operacyjny każdego modułu PV.
- Obsługa długich łańcuchów PV: jeśli wszystkie moduły PV skonfigurowano z optymalizatorami, łańcuch PV może zawierać więcej modułów PV niż standardowe łańcuchy PV.

Model

Niniejszy dokument dotyczy następujących modeli produktu:

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

Rysunek 2-1 Opis modelu (na przykładzie optymalizatora MERC-1300W-P)



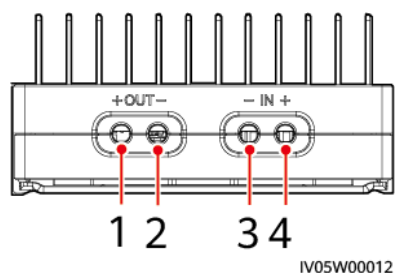
Model optymalizatora	Nr katalogowy	Znamionowa moc wejściowa	Długość kabla wejściowego	Długość kabla wyjściowego
MERC-1300W-P	02314APY	1300 W	0,1 m	5,1 m (ujemny)

Model optymalizatora	Nr katalogowy	Znamionowa moc wejściowa	Długość kabla wejściowego	Długość kabla wyjściowego
(krótkie wejściowe kable zasilania)				+0,1 m (dodatni)
MERC-1300W-P (długie wejściowe kable zasilania)	02314AQB	1300 W	1,3 m	2,9 m (ujemny) +0,1 m (dodatni)
MERC-1100W-P (krótkie wejściowe kable zasilania)	02314APY-001	1100 W	0,1 m	5,1 m (ujemny) +0,1 m (dodatni)
MERC-1100W-P (długie wejściowe kable zasilania)	02314AQB-001	1100 W	1,3 m	2,9 m (ujemny) +0,1 m (dodatni)

2.2 Konstrukcja

Porty optymalizatora

Rysunek 2-2 Porty



(1) Port wyjściowy (dodatni)

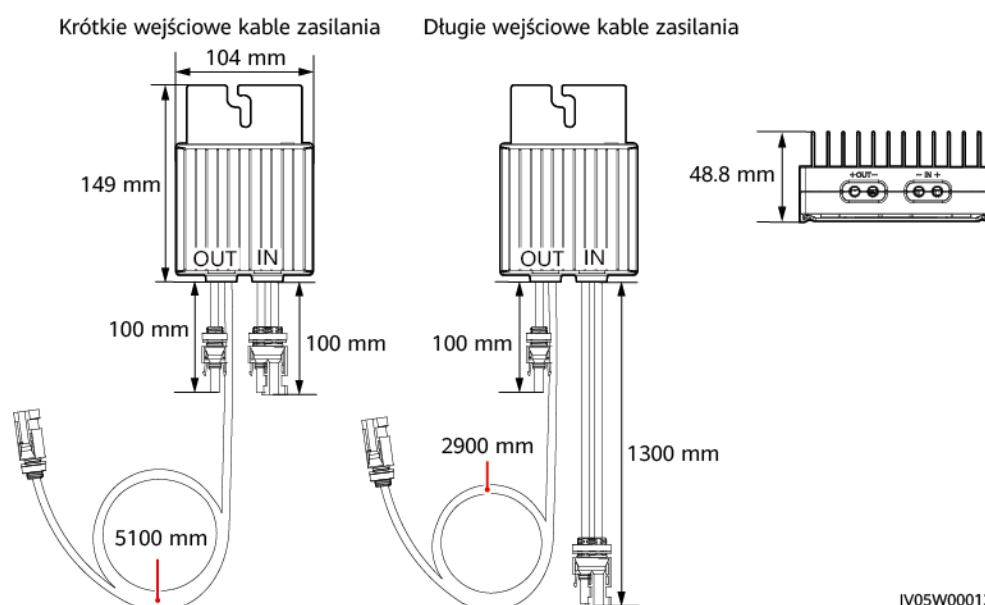
(2) Port wyjściowy (ujemny)

(3) Port wejściowy (ujemny)

(4) Port wejściowy (dodatni)

Wymiary optymalizatora

Rysunek 2-3 Wymiary optymalizatora



2.3 Zasady konfiguracji

Urządzeń SUN2000-(600W-P, 450W-P2) nie można używać razem z urządzeniem MERC-(1300W, 1100W)-P.

Zasady konfiguracji

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:

UWAGA

- Optymalizatory nie są obsługiwane w przypadku pracy poza siecią.
- W przypadku optymalizatorów MERC-(1300W, 1100W)-P jeden regulator MPPT falownika można podłączyć do tylko jednego łańcucha PV.
- Różnica mocy między łańcuchami PV podłączonymi do tego samego falownika musi wynosić mniej niż 2 kW lub być równa tej wartości.
- Częściowa konfiguracja jest niedozwolona. Wszystkie moduły PV muszą być podłączone do optymalizatorów. W przeciwnym razie mogą nastąpić poważne konsekwencje, a wynikające z tego powodu uszkodzenia urządzenia nie są objęte gwarancją.

Table 2-1 Zasady konfiguracji

Obsługiwane modele falowników	Górny limit mocy łańcucha	Liczba optymalizatorów obsługiwanych w łańcuchu	Współczynnik pojemności odpowiadający liczbie łańcuchów				Wersja
			1	2	3	4	
SUN2000-8KTL-M2	20 kW	8-25	0,8-2,0	-	n.d	n.d	<ul style="list-style-type: none"> SUN2000MA V100R001C00SPC147 lub nowsze (M2) SUN2000MB V200R022C10SPC100 lub nowsze (M5/ZHM5)
SUN2000-10KTL-M2	20 kW	8-25	0,8-2,0	-	n.d	n.d	
SUN2000-12KTL-M2/M5	20 kW	8-25	0,8-1,6	1,6-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-15KTL-M2/M5/ZHM5	20 kW	8-25	0,8-1,0	1,0-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-17KTL-M2/M5/ZHM5	20 kW	8-25	0,8-0,9	0,9-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-20KTL-M2/M5/ZHM5	20 kW	8-25	-	0,8-2,0	n.d	n.d	
SUN2000-25KTL-M5/ZHM5	20 kW	8-25	-	0,8-1,6	n.d	n.d	
SUN2000-20KTL-M3 (Brazylia i Japonia)	8 kW	6-25	-	-	0,8-1,0	1,0-1,6	SUN2000MA V100R001C20SPC118 lub nowsze
SUN2000-29.9/30KTL-M3	20 kW	8-25	-	0,8-1,0	1,0-2,0	-	
SUN2000-36KTL-M3	20 kW	8-25	-	0,8-0,9	0,9-1,6	1,6-2,0	
SUN2000-40KTL-M3	20 kW	8-25	-	-	0,8-1,0	1,0-2,0	
SUN2000-50KTL-ZHM3/M3/NHM3	20 kW	8-20	-	-	0,8-0,9	0,9-1,6	SUN2000MC V200R023C00SPC100 lub nowsze

2.4 Scenariusze zastosowań

Pełna konfiguracja: wszystkie moduły PV podłączono do optymalizatorów.

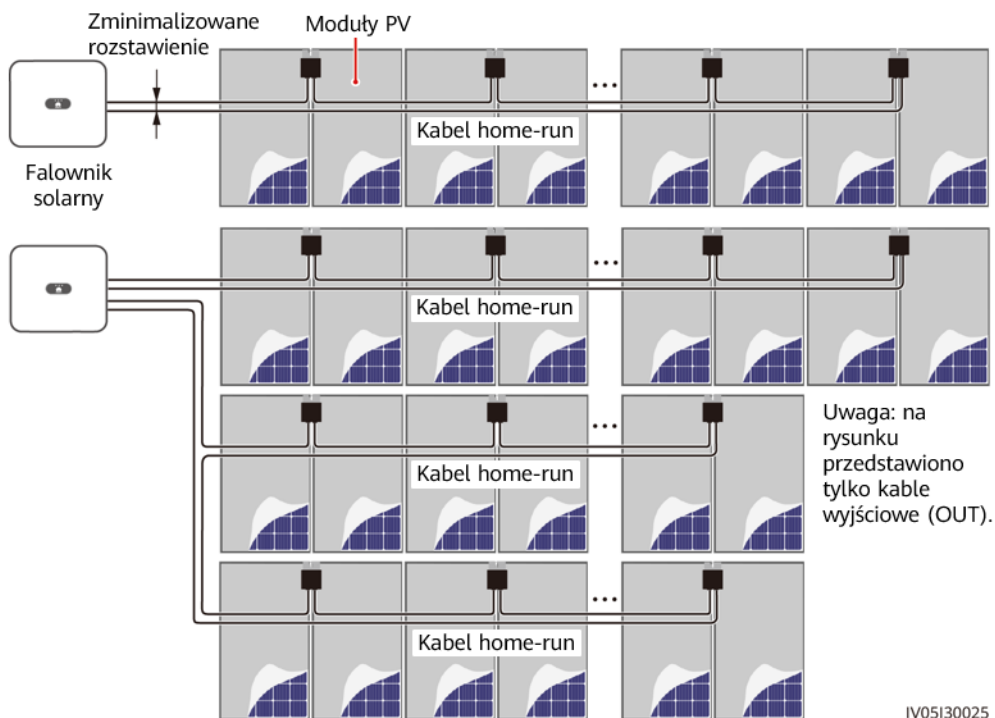
W tym przypadku obsługiwane są funkcja MPPT, wyłączanie i monitorowanie na poziomie modułu oraz długie łańcuchy.

UWAGA

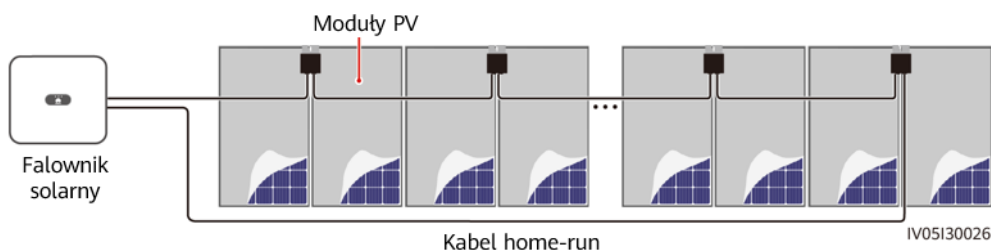
- Optymalizator jest dostarczany z dwoma rodzajami wejściowych kabli zasilania: długimi (1300 mm) lub krótkimi (100 mm). W przypadku modułów PV z długimi kablami należy wybrać optymalizatory z krótkimi kablami i odwrotnie.

- Urządzeń SUN2000-(600W-P, 450W-P2) nie można używać razem z urządzeniem MERC-(1300W, 1100W)-P.
- Aby zapewnić niezawodność komunikacji między falownikiem i optymalizatorami, kable elektryczne AC i DC należy prowadzić w oddzielnych korytach lub rurach, pozostawiając co najmniej 10 cm odstępu między nimi.
- Aby zmniejszyć wpływ EMC, kabel powrotny należy prowadzić obok kabli łączących moduły PV (utrzymując dodatnie i ujemne kable blisko siebie lub skręcając je razem), zgodnie z ilustracją poniżej dla instalacji jedno- lub wielołańcuchowej.

Rysunek 2-4 Wymagane prowadzenie kabli



Rysunek 2-5 Zabronione prowadzenie kabli



3 Konserwacja systemu

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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 Ustawianie układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer

UWAGA

- Jeśli optymalizatory Smart PV Optimizer są skonfigurowane do pracy z łańcuchami PV, należy upewnić się, że przed wykonaniem operacji opisanych w niniejszej części optymalizatory zostały pomyślnie podłączone do falownika SUN2000.
- Sprawdzić, czy etykiety z numerem seryjnym optymalizatorów Smart PV Optimizer są prawidłowo dołączone do szablonu układu fizycznego.

- Zrobić i zapisać zdjęcie szablonu układu fizycznego. Ustawić telefon równoległe do szablonu i zrobić zdjęcie w orientacji poziomej. Upewnić się, że cztery punkty ustalające w rogach znajdują się w kadrze. Upewnić się, że każdy kod QR znajduje się w obrębie kadru.

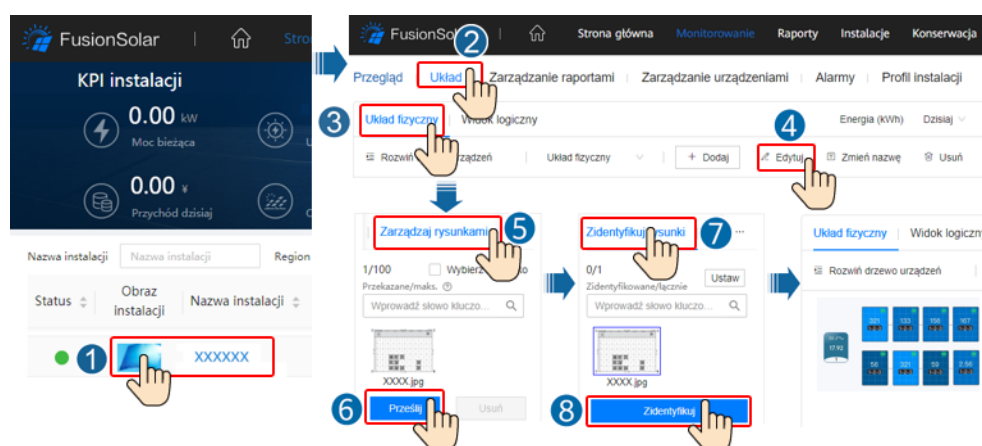
Metoda 1: Ustawienia na stronie administracyjnej FusionSolar

📖 UWAGA

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

Aby uzyskać dostęp do strony administracyjnej systemu FusionSolar Smart PV Management System, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby uzyskać dostęp do strony instalacji, należy na ekranie **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ > Edytuj > Zarządzaj rysunkami > Prześlij > Zidentyfikuj rysunki > Zidentyfikuj**, aby utworzyć układ fizyczny zgodnie z wyświetloną instrukcją. Układ fizyczny można również utworzyć ręcznie.

Rysunek 3-1 Projekt układu fizycznego modułów PV




Metoda 2: Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego w aplikacji FusionSolar

📖 UWAGA

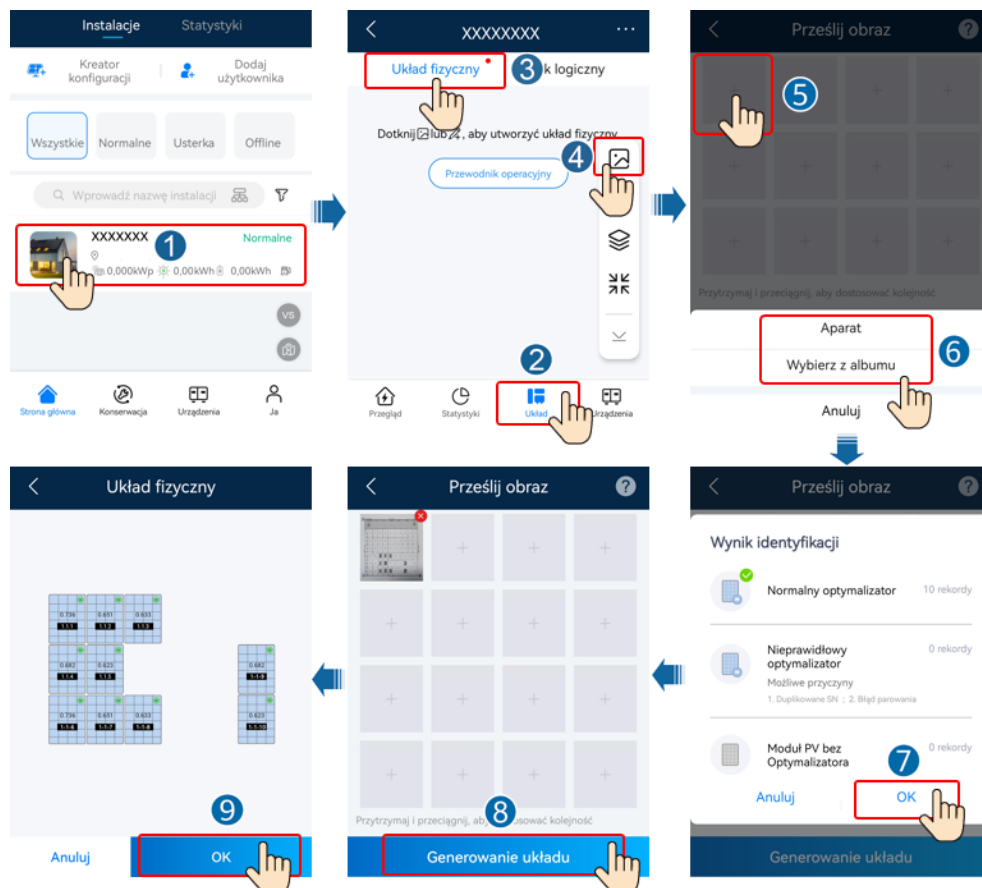
- W przypadku więcej niż 16 zdjęć należy przesłać je przy użyciu strony administracyjnej w przeglądarce.
- Jeśli liczba modułów PV na fizycznym układzie przekracza 200, należy zmodyfikować fizyczny układ na stronie administracyjnej FusionSolar w przeglądarce.
- W przypadku niektórych niezidentyfikowanych kodów QR należy zalogować się na stronie administracyjnej FusionSolar, aby ręcznie je powiązać.
- Szczegółowe informacje na temat układu fizycznego optymalizatorów Smart PV Optimizer znajdują się w dokumencie [FusionSolar App Quick Guide](#). W celu pobrania skróconej instrukcji obsługi można zeskanować kod QR.



Aby przesłać zdjęcie szablonu układu fizycznego w aplikacji FusionSolar, należy zalogować się do aplikacji, a następnie dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Strona główna** w celu uzyskania dostępu do ekranu instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć opcji , a następnie przesłać szablon układu fizycznego zgodnie z wyświetloną instrukcją. Po zakończeniu

przesyłania dotknąć opcji **OK** > **Generowanie układu** > **OK**, aby utworzyć układ fizyczny zgodnie z wyświetloną instrukcją. Układ fizyczny można również utworzyć ręcznie.

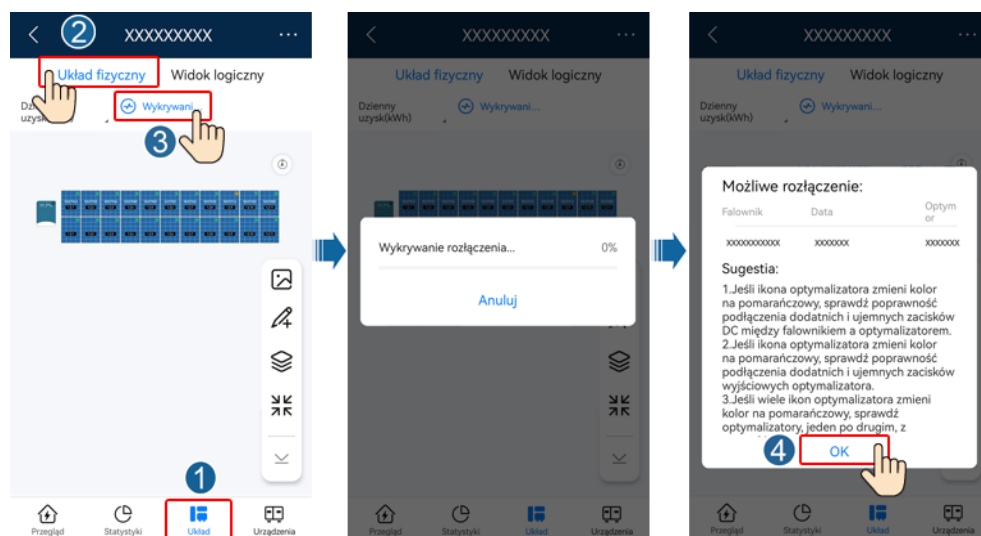
Rysunek 3-2 Przesyłanie zdjęcia szablonu układu fizycznego w aplikacji FusionSolar



3.2 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora

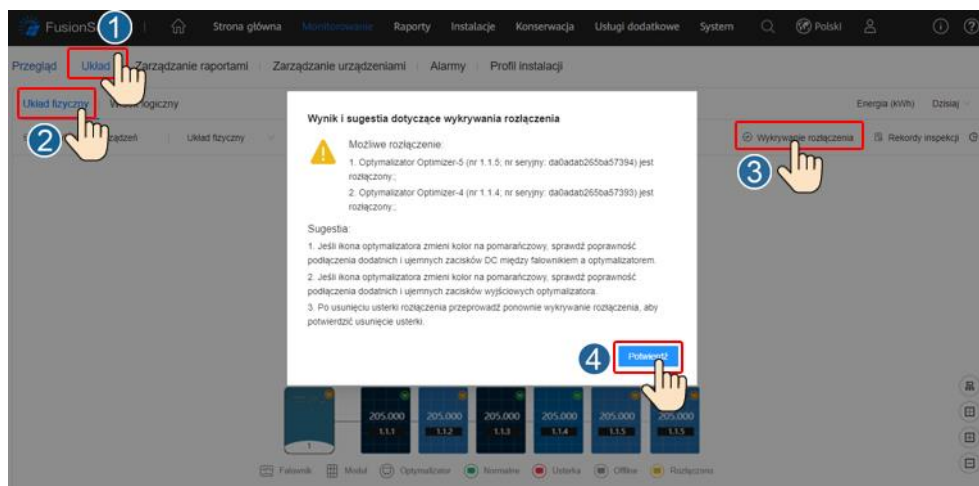
- Zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Strona główna**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć opcji **Wykrywanie rozłączenia**, aby sprawdzić rozłączenie optymalizatora, a następnie w oparciu o wynik naprawić usterkę.

Rysunek 3-3 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



- Aby uzyskać dostęp do interfejsu WebUI systemu FusionSolar Smart PV Management System, należy zalogować się na stronie <https://intl.fusionsolar.huawei.com>. Aby uzyskać dostęp do strony instalacji, należy na ekranie **Strona główna** kliknąć nazwę instalacji. Wybrać **Układ**, dotknąć opcji **Wykrywanie rozłączenia**, aby sprawdzić rozłączenie optymalizatora, a następnie w oparciu o wynik naprawić usterkę.

Rysunek 3-4 Wykrywanie rozłączenia optymalizatora



3.3 Szybkie wyłączenie

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

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

Aby uruchomić szybkie wyłączenie, należy wykonać następujące kroki:

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

3.4 Rozwiązywanie problemów

Table 3-1 Typowe alarmy i sposoby rozwiązywania problemów

Nazwa alarmu	Przyczyna	Sugestie
Zbyt wysokie napięcie na wejściu	Wystąpiło zbyt wysokie napięcie na wejściu optymalizatora.	Sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego modułu PV przekracza maksymalne napięcie wejściowe optymalizatora.
Zbyt wysoka temperatura	Temperatura wewnętrzna optymalizatora jest zbyt wysoka.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić wentylację i temperaturę otoczenia w miejscu instalacji optymalizatora. W przypadku słabej wentylacji lub jeśli temperatura otoczenia przekracza górny próg, należy poprawić wentylację i rozpraszanie ciepła. 2. Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia są normalne, należy skontaktować się z instalatorem.
Wewnętrzna usterka sprzętowa	W optymalizatorze wystąpiła usterka wewnętrzna.	Skontaktować się z instalatorem.
Zbyt wysoka temperatura zacisku wyjściowego	Temperatura zacisku wyjściowego w niektórych optymalizatorach jest nieprawidłowa.	Skontaktować się z instalatorem, aby wymienić wadliwy optymalizator oraz optymalizator podłączony do krótkich kabli wyjściowych wadliwego optymalizatora.
Wyjściowy prąd zwrotny	Na wyjściu optymalizatora wystąpił prąd zwrotny.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy moduły PV są zacienione, gdy łańcuchy PV są podłączone równolegle. 2. Jeśli usterka nie ustąpi, skontaktować się z instalatorem.
Nieprawidłowe napięcie wyjściowe	Napięcie wyjściowe optymalizatora jest nieprawidłowe.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przy normalnym natężeniu światła słonecznego przeprowadzić ponowne wyszukiwanie optymalizatora. 2. Sprawdzić napięcie odpowiedniego łańcucha PV. Jeśli napięcie jest wyższe niż 0 V, wyłączyć system i sprawdzić, czy

Nazwa alarmu	Przyczyna	Sugestie
		<p>przedłużacz wadliwego optymalizatora jest podłączony prawidłowo.</p> <p>3. Sprawdzić napięcie odpowiedniego łańcucha PV. Jeśli napięcie wynosi 0 V, wyłączyć system i sprawdzić połączenie kablowe łańcucha PV. Jeśli występuje przerwa w obwodzie, poprawić połączenie kablowe łańcucha PV. Jeśli biegunowość jest nieprawidłowa, podłączyć ponownie łańcuch PV z zachowaniem prawidłowej biegunowości. Po przywróceniu ciągłości obwodu lub właściwej biegunowości włączyć system i ponownie przeprowadzić wyszukiwanie optymalizatora. Jeśli alarm nie ustąpi, sprawdzić, czy przedłużacz wadliwego optymalizatora jest podłączony prawidłowo.</p> <p>4. Jeśli usterka nie ustąpi, skontaktować się z instalatorem.</p> <p>Uwaga: biegunowość obu końcówek przedłużacza musi być przeciwna (na jednym końcu jest złącze dodatnie, a na drugim złącze ujemne). Informacje na temat określania biegunowości łańcucha PV można znaleźć w części „3 Instalacja kabli optymalizatora” w skróconej instrukcji obsługi optymalizatora.</p>
Aktualizacja nieudana	Aktualizacja oprogramowania optymalizatora nie powiodła się.	<p>1. Przy normalnym natężeniu światła słonecznego wykonać ponowną aktualizację optymalizatora.</p> <p>2. Jeśli usterka nie ustąpi, skontaktować się z instalatorem.</p>

 **UWAGA**

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

3.5 Wymiana optymalizatora

Wymagania wstępne

- Przed wykonaniem czynności przygotować specjalne izolowane narzędzia oraz założyć izolowane buty i rękawice izolowane.
- Nowy optymalizator Smart PV Optimizer musi być dostępny.

Procedura

Krok 1 Założyć rękawice izolowane.

Krok 2 Wyłączyć falownik.

Krok 3 Odłączyć zaciski wejściowe optymalizatora.

Krok 4 Wymontować stary optymalizator.

1. Zanotować położenia połączeń kablowych na optymalizatorze i odłączyć kable.
2. Poluzować śrubę, która mocuje optymalizator, a następnie go wymontować.

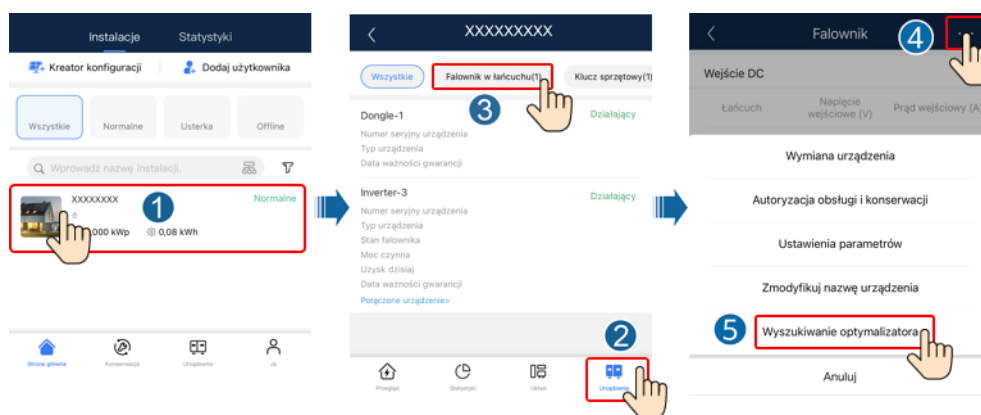
Krok 5 Zainstalować nowy optymalizator.

1. Zamocować nowy optymalizator za pomocą odpowiedniej śruby, a następnie dokręcić śrubę.
2. Podłączyć kable do nowego optymalizatora w oparciu o zapisane informacje.

UWAGA

Jeśli kilka optymalizatorów wymaga wymiany, należy zapisać ich numery.

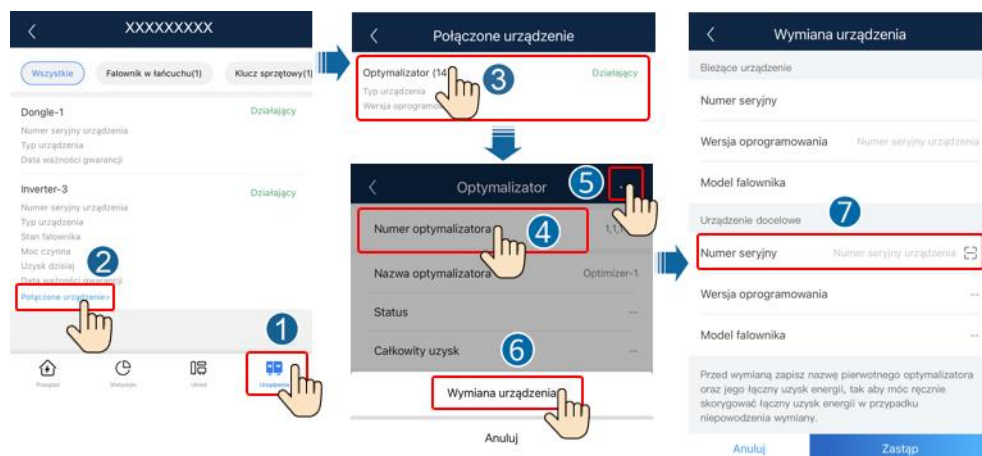
Krok 6 Włączyć falownik solarny. Zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Strona główna**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybrać **Urządzenia** > **Falownik**, wybrać falownik odpowiadający wadliwemu optymalizatorowi, dotknąć opcji **Wyszukiwanie optymalizatora**, a następnie wykonać operacje zgodnie z wyświetloną instrukcją w celu wyszukania optymalizatorów.



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

UWAGA

- Jeśli wymagana jest wymiana N optymalizatorów, należy wykonać poprzednią procedurę N razy.
- Po wymianie nowy optymalizator automatycznie przejmuje informacje dotyczące uzysku energii, układu fizycznego i układu logicznego z wadliwego optymalizatora.



----Koniec

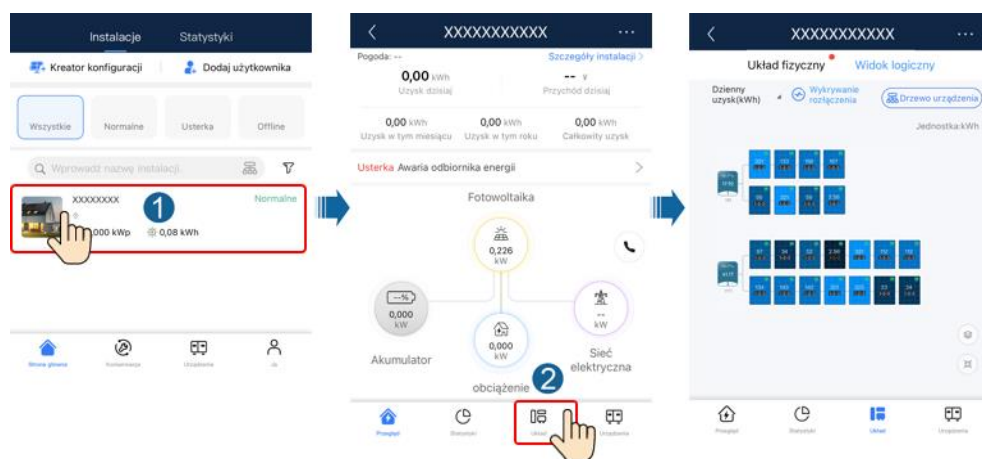
Dalsze postępowanie

Zapakować uszkodzony komponent i zwrócić go do lokalnego magazynu firmy Huawei.

3.6 Konserwacja modułów PV

Zalogować się do aplikacji FusionSolar i dotknąć nazwy instalacji na ekranie **Strona główna**, aby uzyskać dostęp do ekranu instalacji. Wybrać opcję **Układ** i szybko zidentyfikować nieefektywne moduły PV na podstawie koloru w układzie fizycznym lub logicznym.

Rysunek 3-5 Konserwacja modułów PV









UWAGA

- Jeśli moc modułów PV przy normalnej irradancji jest taka sama, a kolory modułów PV w układzie są podobne, moduły PV działają prawidłowo.
- Jeśli moc modułów PV przy normalnej irradancji jest taka sama, ale kolory niektórych modułów PV w układzie są ciemniejsze niż innych, moduły PV o ciemniejszych kolorach mogą być nieefektywne (przy założeniu, że powierzchnie modułów są czyste i nie ma zacienienia).

- Jeśli moc modułów PV przy normalnej irradiancji jest taka sama, a optymalizator 1-do-2 jest podłączony tylko do jednego modułu PV, kolor tego modułu PV jest ciemniejszy niż pozostałych modułów PV.

Table 3-2 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%		
Kolor domyślny		

4 Dane techniczne

Sprawność

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

Wejście

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Moc znamionowa modułu PV	1300 W	1100 W
Maksymalna moc modułu PV	1365 W	1155 W
Maksymalne napięcie wejściowe	125 V	
Zakres napięć MPPT	12,5–105 V	
Maksymalny prąd zwarciaowy	20 A	
Poziom przepięciowy	II	

Wyjście

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Znamionowa moc wyjściowa	1300 W	1100 W
Napięcie wyjściowe	2–80 V	
Maksymalny prąd wyjściowy	22 A	
Obejście wyjścia	Tak	
Bezpieczne napięcie wyjściowe	Wartość typowa: 1 V	

Specyfikacje ogólne

Dane techniczne	MERC-1300W-P	MERC-1100W-P
Wymiary (wys. × szer. × gł.)	149 × 104 × 48,8 mm	
Waga netto	≤1050 g	
Zaciski wejściowe i wyjściowe DC	Staubli MC4	
Temperatura pracy ^a	Od -40 do +85 °C	
Temperatura przechowywania	Od -40 do +70 °C	
Wilgotność podczas pracy	0–100% wilgotności względnej	
Wilgotność podczas przechowywania	5–95% wilgotności względnej	
Maksymalna wysokość n.p.m. podczas pracy	4000 m	
Klasa IP	IP68	
Tryb instalacji	<ul style="list-style-type: none"> • Instalacja z wykorzystaniem wspornika modułu PV • Instalacja z wykorzystaniem ramy modułu PV 	
<p>Uwaga a: jeśli temperatura pracy optymalizatora osiąga zakres od 70 do 85°C, optymalizator może wyłączyć się w celu ochrony przed zbyt wysoką temperaturą i zgłosić alarm zbyt wysokiej temperatury. Po obniżeniu temperatury pracy optymalizator automatycznie powraca do normalnego działania bez ryzyka uszkodzenia.</p>		

A

Akronimy i skr oty

D

DC prąd stały

E

EFT elektryczny szybki stan przejściowy

EMI zakłócenia elektromagnetyczne

EMS podatność elektromagnetyczna

ESD wyładowanie elektrostatyczne

M

MPPT śledzenie punktu mocy maksymalnej

R

RE emisja promieniowana

RS podatność na zakłócenia promieniowane