

**Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny**

**SUN2000-(600W-P, 450W-P2)**

# **Skrócona instrukcja obsługi**

**Wydanie: 03**

**Nr części: 31500GLF**

**Data: 2022-07-29**

**HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.**



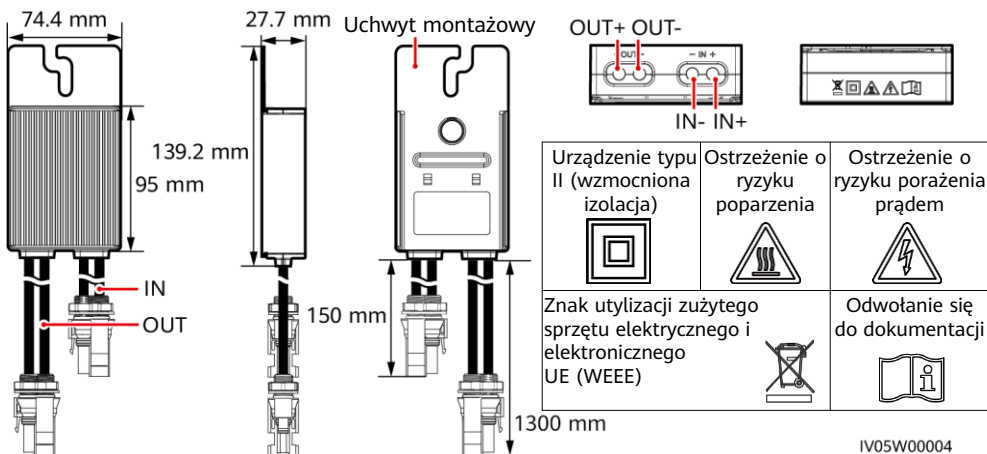
**HUAWEI**

# 1 Prezentacja produktu

Inteligentny optymalizator fotowoltaiczny to przetwornica DC-DC, instalowana na tylnej części modułów fotowoltaicznych w układzie fotowoltaicznym. Optymalizator zarządza punktem mocy maksymalnej (MPP) każdego modułu fotowoltaicznego w celu poprawy uzysku energii układu fotowoltaicznego i pełni takie funkcje jak wyłączenie na poziomie modułu oraz zarządzanie na poziomie modułu.

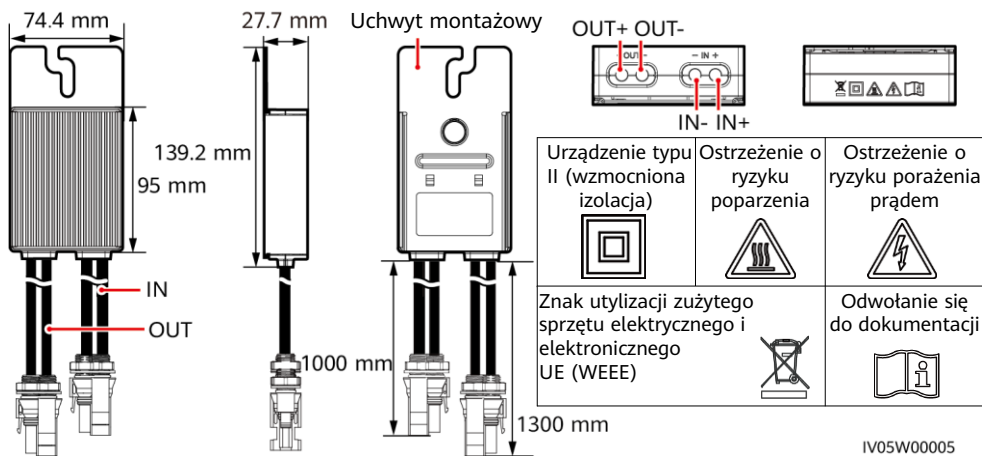
## SUN2000-600W-P (krótki przewód wejściowy) / SUN2000-450W-P2

Długość wejściowego przewodu elektroenergetycznego dostarczonego z optymalizatorem wynosi 150 mm. Należy wybrać moduły fotowoltaiczne z przewodami o odpowiedniej długości, aby mieć pewność, że optymalizator będzie można podłączyć do modułów fotowoltaicznych.



## SUN2000-600W-P (długi przewód wejściowy)

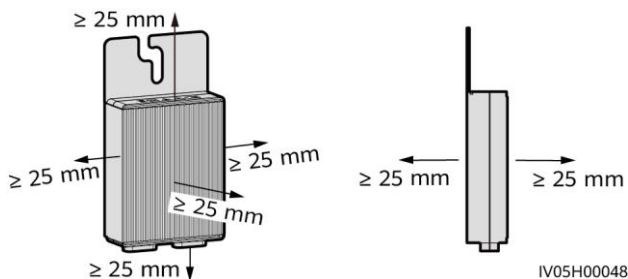
Długość wejściowego przewodu elektroenergetycznego dostarczonego z optymalizatorem wynosi 1000 mm. Należy wybrać moduły fotowoltaiczne z przewodami o odpowiedniej długości, aby mieć pewność, że optymalizator będzie można podłączyć do modułów fotowoltaicznych.



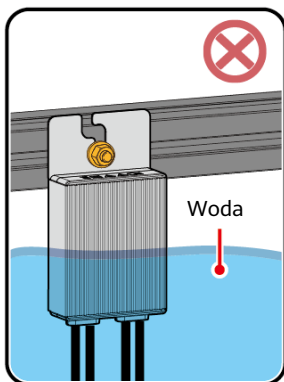
## 2 Instalacja sprzętu

### 2.1 Wymagania dotyczące instalacji

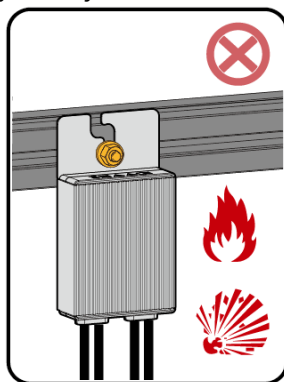
#### Odstęp



1. Nie instalować optymalizatorów w miejscu, w którym mogłyby być zamoczone w wodzie przez dwie godziny lub dłużej.



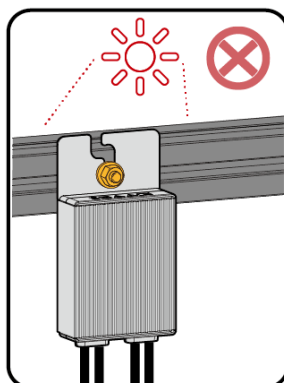
2. Nieprawidłowa obsługa podczas instalacji i pracy optymalizatorów może spowodować pożar. W miejscu instalacji nie wolno przechowywać łatwopalnych ani wybuchowych materiałów.



3. Nie przecinać kabli dostarczonych z optymalizatorami. Niezastosowanie się do powyższego polecenia spowoduje utratę gwarancji.



4. Nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

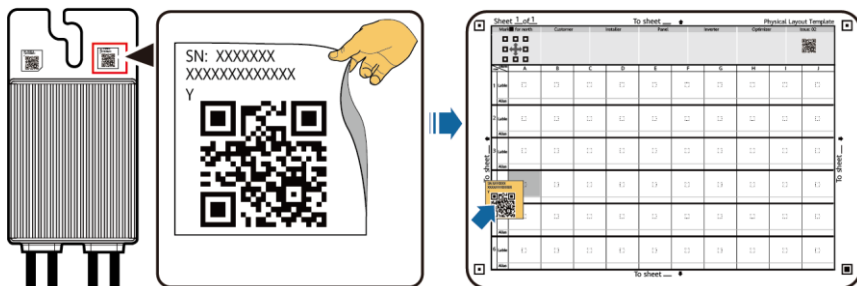


## 2.2 Instalacja optymalizatora

### INFORMACJA

Należy odpowiednio zaplanować umiejscowienie optymalizatorów, aby zapewnić prawidłowe podłączenie przewodów między optymalizatorem a modułem fotowoltaicznym, jak również pomiędzy sąsiadującymi optymalizatorami. Maksymalna odległość komunikacji między optymalizatorem a falownikiem solarnym nie może przekraczać 350 m.

1. Po ustaleniu położenia instalacyjnego optymalizatora zdjęć z optymalizatora etykiety z numerem seryjnym i przymocować ją do szablonu z układem fizycznym. Szczegóły można znaleźć w instrukcjach na odwrocie szablonu z układem fizycznym.



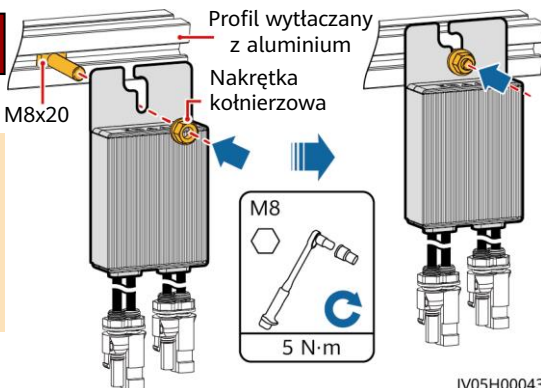
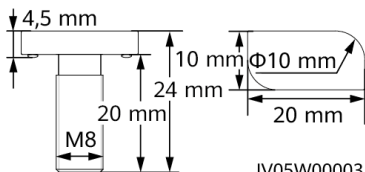
IV05H00042

2. Zainstalować optymalizator w oparciu o wybrany tryb instalacji.

### Instalacja na profilu wytlaczanym z aluminium — śruba teowa

#### UWAGA

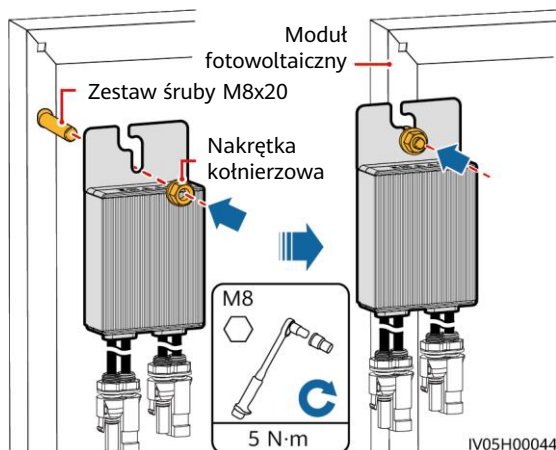
- Optymalizator jest montowany na profilu aluminiowym z przodu lub z tyłu za pomocą śruby teowej i nakrętki.
- Śrubę teową i nakrętkę należy zakupić oddzielnie w firmie Huawei. Wymiary śruby podano poniżej.



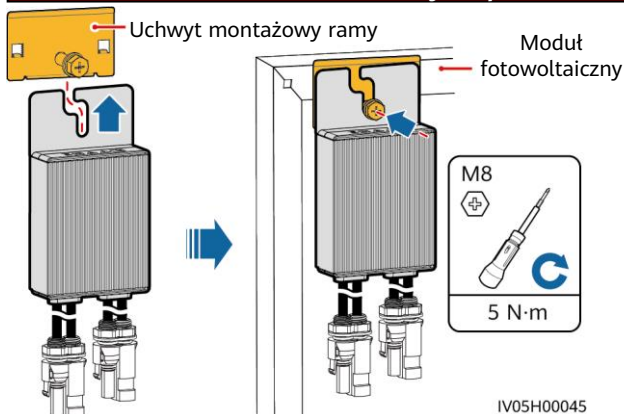
## Instalacja na ramie modułu fotowoltaicznego — zestaw śruby

### UWAGA

- Przed instalacją należy upewnić się, że w ramie modułu fotowoltaicznego znajduje się otwór montażowy.
- Zestaw składający się ze śruby i nakrętki należy nabyć w innej firmie. Upewnić się, że długość spełnia wymagania instalacyjne ramy modułu fotowoltaicznego.



## Instalacja na ramie modułu fotowoltaicznego — uchwyt montażowy ramy (montowany od przodu)



### INFORMACJA

- Nie dociskać ucha montażowego optymalizatora do słupka pozycjonującego uchwytu montażowego ramy.
- Uchwyt montażowy ramy należy zakupić oddzielnie w firmie Huawei.
- Moduł fotowoltaiczny należy zainstalować po zamontowaniu optymalizatora.

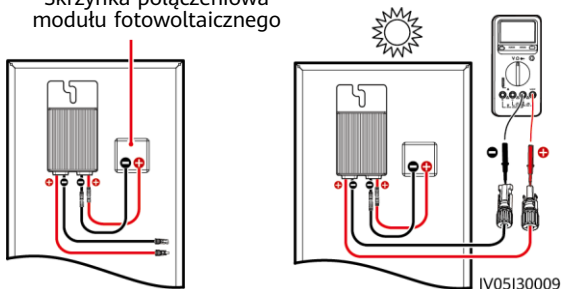
## 3 Instalacja przewodów optymalizatora

### INFORMACJA

Należy upewnić się, że przewody wejściowe (IN) i wyjściowe (OUT) optymalizatora są prawidłowo podłączone. W przypadku odwrotnego podłączenia urządzenie może ulec uszkodzeniu.

1. Podłączyć przewód wejściowy optymalizatora (IN) do skrzynki połączeniowej modułu fotowoltaicznego.
2. Podłączyć dodatknią sondę pomiarową multimetru do dodatniego złącza wyjściowego optymalizatora, a ujemną sondę pomiarową do ujemnego złącza wyjściowego. Sprawdzić napięcie wyjściowe i rezystancję pojedynczego optymalizatora.

Skrzynka połączeniowa modułu fotowoltaicznego



- Napięcie  $V_1$  wynosi 0 V.
- Rezystancja  $R_1$  wynosi 1 k $\Omega$  ( $\pm 10\%$ ).

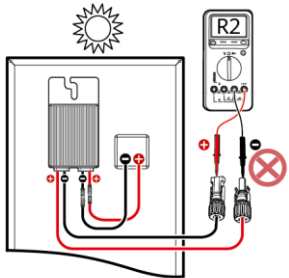
Jeśli sondy są podłączone odwrotnie, zmierzona rezystancja jest niższa niż rezystancja zmierzona przy prawidłowo podłączonych sondach. Odczyt może wynosić poniżej 0,9 k $\Omega$ .

Rezystancja	Przyczyna	Sugestie
$0,9 \text{ k}\Omega \leq R_1 \leq 1,1 \text{ k}\Omega$	Optymalizator działa prawidłowo.	nd.
$R_1 < 0,9 \text{ k}\Omega$	Jeśli sondy pomiarowe multimetru są prawidłowo podłączone, optymalizator jest wadliwy.	Wymienić optymalizator
$1,1 \text{ k}\Omega < R_1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Światło słoneczne jest słabe.</li> <li>• Wejście optymalizatora nie jest podłączone.</li> <li>• Wyjście optymalizatora jest podłączone do wyjścia modułu fotowoltaicznego.</li> <li>• Optymalizator jest wadliwy.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmierzyć rezystancję, gdy światło słoneczne jest wystarczające.</li> <li>2. Podłączyć wejściowe przewody elektroenergetyczne optymalizatora.</li> <li>3. Skorygować połączenia przewodowe optymalizatora. Podłączyć wejściowe przewody elektroenergetyczne optymalizatora do przewodów wyjściowych modułu fotowoltaicznego.</li> <li>4. Jeśli rezystancja nadal jest nieprawidłowa, należy wymienić optymalizator.</li> </ol>

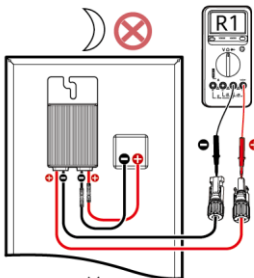
#### UWAGA

Dokładność pomiaru rezystancji wyjściowej tańcucha PV zależy od ustawień multimetru w zakresie pomiarów rezystancji. Wybrać najniższą nastawę rezystancji, która może spełniać wymagania pomiarowe.

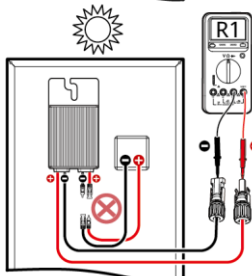
## Typowe sytuacje wyjątkowe



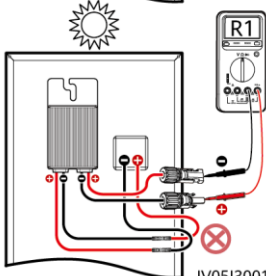
Sondy pomiarowe są podłączone odwrotnie. Zmierzona wartość R2 jest niższa niż rezystancja zmierzona przy prawidłowo podłączonych sondach.



Światło słoneczne jest słabe:  $1,1 \text{ k}\Omega < R1$



Wejście optymalizatora nie jest podłączone:  $1,1 \text{ k}\Omega < R1$

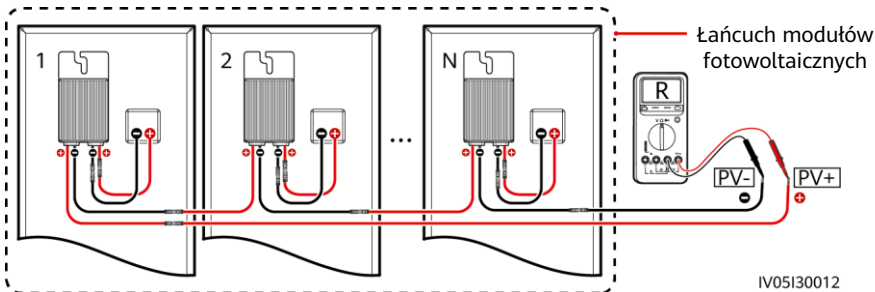


Wyjście optymalizatora jest podłączone do wyjścia modułu fotowoltaicznego:  $1,1 \text{ k}\Omega < R1$

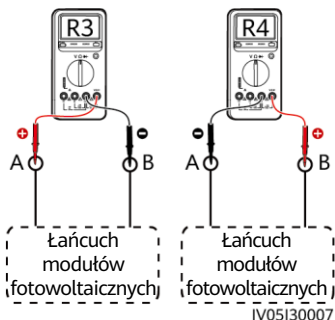
IV05I30011

3. Sprawdzić, czy wejście optymalizatora jest prawidłowo podłączone i podłączyć wyjściowe przewody elektroenergetyczne do optymalizatora. Zmierzć rezystancję łańcucha modułów fotowoltaicznych, gdy światło słoneczne jest wystarczające.

## Pełna konfiguracja optymalizatorów



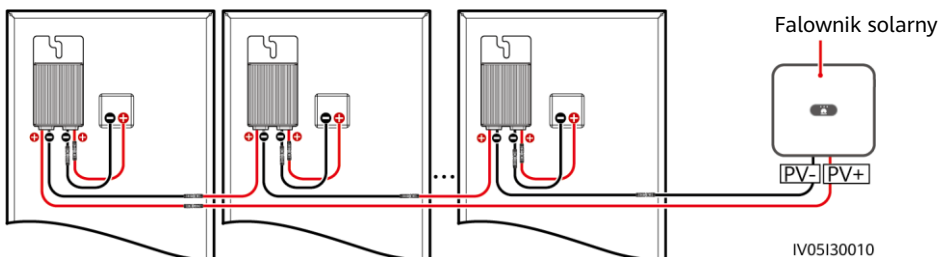
IV05I30012



IV05I30007

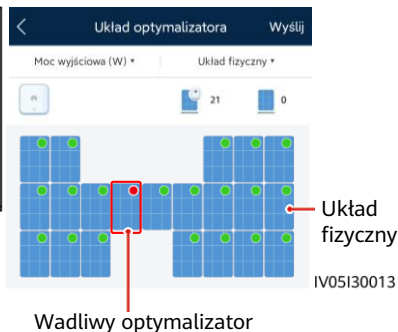
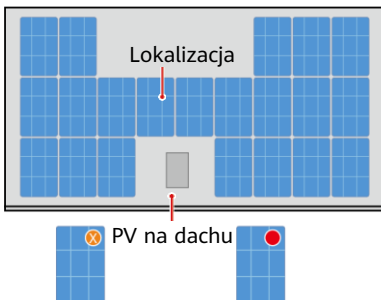
- Jeśli wartość R jest nieskończona, w obwodzie łańcucha modułów fotowoltaicznych występuje przerwa lub przewody są podłączone do różnych łańcuchów modułów fotowoltaicznych. Usunąć przerwę w obwodzie łańcucha modułów fotowoltaicznych i poprawnie pogrupować przewody w łańcuchu.
- Jeśli wartość R4 jest mniejsza niż R3, A jest przewodem dodatnim łańcucha modułów fotowoltaicznych, a B jest przewodem ujemnym łańcucha. Jeśli wartość R3 jest mniejsza niż R4, B jest przewodem dodatnim łańcucha modułów fotowoltaicznych, a A jest przewodem ujemnym łańcucha. Umieścić odpowiednie oznaczenia na przewodach.
- Rezystancja każdej pary złożonej z modułu PV i optymalizatora wynosi  $1 \text{ k}\Omega$ . Łączna rezystancja łańcucha PV wynosi  $1 \text{ k}\Omega$  pomnożony przez liczbę optymalizatorów. Jeśli łączna rezystancja wynosi  $10 \text{ k}\Omega$ , liczba optymalizatorów w łańcuchu PV wynosi 10. Uwaga: łączna rezystancja łańcucha PV wynosi  $(R3 + R4)/2$ .

4. Podłączyć przewody między tańcuchem modułów fotowoltaicznych a falownikiem solarnym.



## 4 Uruchomienie i przekazanie do eksploatacji

1. Aby można było łatwo zlokalizować uszkodzone optymalizatory na podstawie schematu układu fizycznego, należy przygotować układ fizyczny optymalizatorów.
2. Aby można było korzystać z funkcji wykrywania rozłączenia optymalizatora, należy przygotować układ fizyczny optymalizatorów. Po wykonaniu funkcji wykrywania rozłączenia optymalizatora wynik lokalizowania można zobaczyć na stronie **Układ optymalizatora**.
3. Optymalizator można dodać z poziomu ekranu **Szybkie ustawienia** i ustalić jego fizyczne rozmieszczenie na ekranie **Projekt układu fizycznego modułów FW** w aplikacji falownika solarnego. Szczegółowe informacje można znaleźć w odpowiedniej skróconej instrukcji obsługi falownika solarnego lub w dokumencie *Aplikacja FusionSolar – skrócona instrukcja obsługi*. Skrócona instrukcja obsługi falownika solarnego jest dostarczana wraz z falownikiem solarnym. Dokument *Aplikacja FusionSolar – skrócona instrukcja obsługi* można uzyskać, skanując kod QR.



### INFORMACJA

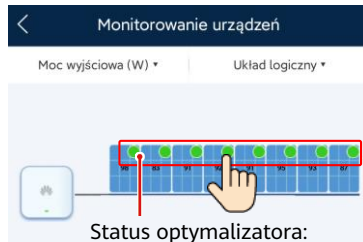
Jeśli system wymaga zmian, takich jak dodanie, usunięcie i wymiana optymalizatora, dostosowanie fizycznej pozycji optymalizatora lub dostosowanie tańcucha modułów fotowoltaicznych podłączonego do wejścia falownika solarnego, należy wyłączyć falownik i odczekać 5 minut przed dokonaniem zmiany, aby uniknąć obrażeń ciała. Po dokonaniu zmiany należy przeprowadzić proces wyszukiwania optymalizatora i zaktualizować schemat układu fizycznego. W przeciwnym razie sieć będzie niekompletna, zlokalizowanie usterek optymalizatora będzie niemożliwe lub system nie będzie działał prawidłowo.



## 5 Rozwiązywanie problemów

1. Otworzyć aplikację FusionSolar, zalogować się na stronie [intl.fusionsolar.huawei.com](http://intl.fusionsolar.huawei.com) za pomocą konta instalatora, wybrać kolejno opcje **Ja > Przekazanie urządzenia do eksploatacji** i połączyć się z hotspotem WLAN falownika solarnego.
2. Wybrać **installer** i wprowadzić hasło logowania. Kliknąć opcję **Zaloguj się**. Wyświetlony zostanie ekran przekazania urządzenia do eksploatacji.
3. Wybrać **Monitorowanie urządzeń**, wybrać łańcuch modułów fotowoltaicznych i sprawdzić stan optymalizatora.

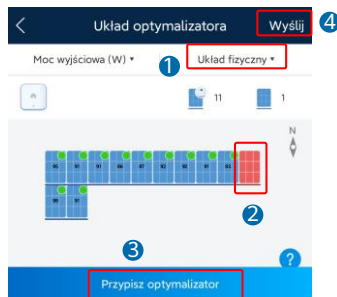
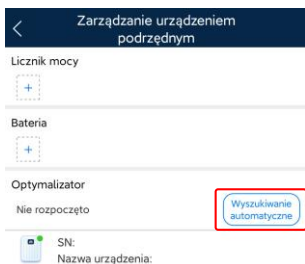
Status	Opis
Zielony	Optymalizator działa prawidłowo.
Szary	Optymalizator jest w trybie offline. Sprawdzić, czy numer seryjny i informacje o lokalizacji są poprawne, a następnie ponownie wyszukać urządzenie.
Czerwony	Optymalizator jest wadliwy.



Alarm usterki	Przyczyna	Sugestie
Nadmierne napięcie na wyjściu	Wystąpiło przepięcie na wyjściu optymalizatora.	Sprawdzić, czy napięcie obwodu otwartego modułu fotowoltaicznego podłączonego do optymalizatora przekracza 80 V.
Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą	Temperatura wewnętrzna optymalizatora jest zbyt wysoka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>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 system rozpraszania ciepła.</li> <li>2. Jeśli wentylacja i temperatura otoczenia nie odbiegają od normy, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>
Błąd wewnętrzny urządzenia	W optymalizatorze wystąpił błąd wewnętrzny.	Skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej firmy Huawei.
Prąd zwrotny na wyjściu	Na wyjściu optymalizatora pojawił się prąd zwrotny.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy moduły fotowoltaiczne są poważnie zablokowane, gdy łańcuchy modułów fotowoltaicznych są połączone równolegle.</li> <li>2. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>
Nieprawidłowe napięcie wyjściowe	Napięcie wyjściowe optymalizatora jest nieprawidłowe.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przy normalnym świetle słonecznym należy uruchomić ponownie funkcję wyszukiwania optymalizatora.</li> <li>2. Sprawdzić, czy przedłużacz wyjściowy optymalizatora jest podłączony prawidłowo (złącze dodatnie na jednym końcu i złącze ujemne na drugim końcu).</li> <li>3. Sprawdzić, czy łańcuch modułów fotowoltaicznych jest prawidłowo podłączony do falownika lub czy w łańcuchu modułów fotowoltaicznych nie ma przerwy.</li> <li>4. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>
Aktualizacja nieudana	Aktualizacja oprogramowania optymalizatora nie powiodła się.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przy normalnym natężeniu światła słonecznego należy wykonać ponowną aktualizację optymalizatora.</li> <li>2. Jeśli usterka nie ustąpi, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub z działem pomocy technicznej firmy Huawei.</li> </ol>

## 6 Wymiana optymalizatora

1. Wyłączyć zasilanie falownika solarnego i zdemontować uszkodzony optymalizator.
2. Zainstalować nowy optymalizator i prawidłowo podłączyć jego przewody.
3. Włączyć falownik solarny. Na ekranie Device Commissioning (Przekazanie urządzenia do eksploatacji) wybrać **Konserwacja > Zarządzanie urządzeniem podrzędnym**, a następnie dotknąć **Wyszukiwanie automatyczne**, aby dodać nowy optymalizator.
4. Na ekranie Device Commissioning (Przekazanie urządzenia do eksploatacji) wybrać **Konserwacja > Układ optymalizatora**, wskazać odpowiedni moduł fotowoltaiczny i powiązać nowy optymalizator. Kliknąć **Wyślij**.



## 7 Środki ostrożności

Scenariusz	Optymalizator	Magazynowanie energii	Opis
Poza siecią	Nie	Tak	Optymalizatory nie są obsługiwane.
W sieci / poza siecią	Tak	Nie	W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej system przełącza się na tryb pracy poza siecią 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.
W sieci / poza siecią	Tak	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej system przełącza się na tryb pracy poza siecią. Jeżeli wartość SOC (stanu naładowania) na koniec rozładowywania baterii jest większa lub równa 5%, system wyłączy się w nocy, gdy wartość SOC osiągnie dolny limit. Jeżeli sieć elektroenergetyczna nie wznowi działania następnego dnia, przy normalnym poziomie irradiancji może dojść do rozruchu autonomicznego systemu za pośrednictwem baterii.</li> <li>• W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej system przełącza się na tryb pracy poza siecią. Jeżeli wartość SOC (stanu naładowania) na koniec rozładowywania baterii jest mniejsza niż 5%, system wyłączy się w nocy, gdy wartość SOC osiągnie dolny limit. Jeżeli sieć elektroenergetyczna nie wznowi działania następnego dnia, przy normalnym poziomie irradiancji rozruch autonomiczny systemu za pośrednictwem baterii może zakończyć się niepowodzeniem. Po wznowieniu działania sieci elektroenergetycznej i przy irradiancji na normalnym poziomie system uruchamia się automatycznie.</li> </ul>

## OSTRZEŻENIE

- Optymalizator korzysta ze złączy prądu stałego Staubli MC4. Należy upewnić się, że do podłączenia przeznaczono złącza prądu stałego dokładnie tego modelu. Jeśli podłączane złącza prądu stałego są inne niż model Staubli MC4, należy uzyskać raport zgodności złączy i raport laboratorium zewnętrznego (TUV, VED lub Bureau Veritas) producenta złączy prądu stałego. Użycie niezgodnych złączy prądu stałego może spowodować poważne szkody. Powstałe z tego powodu uszkodzenia urządzenia nie są objęte gwarancją.
- Optymalizator nie jest obsługiwany w scenariuszu podłączenia z systemem magazynowania energii całkowicie poza siecią elektroenergetyczną. Zastosowanie go w takim scenariuszu może uniemożliwić uruchomienie systemu.
- Scenariusz konfiguracji częściowej: całkowite napięcie obwodu otwartego modułów fotowoltaicznych w łańcuchu modułów fotowoltaicznych nie może, w żadnym wypadku, przekroczyć maksymalnego napięcia wejściowego falownika solarnego.

## INFORMACJA

- Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Podczas opracowywania niniejszego dokumentu dotożono wszelkich starań, by zapewnić rzetelność treści, ale żadne zawarte w dokumencie oświadczenia, informacje i zalecenia nie stanowią jakichkolwiek gwarancji, wyrażonych wprost ani dorozumianych.
- Urządzenie może być obsługiwane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonych i wykwalifikowanych techników elektryków. Osoby odpowiedzialne za obsługę muszą posiadać wiedzę z zakresu budowy i zasad działania instalacji fotowoltaicznych z przyłączeniem do sieci publicznej, a także znać lokalnie obowiązujące przepisy prawne.
- Przed przystąpieniem do instalacji należy uważnie przeczytać niniejszy dokument, aby zapoznać się z informacjami o produkcie i środkami ostrożności. Firma Huawei nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje wynikające z naruszenia wytycznych dotyczących przechowywania, instalacji i obsługi, określonych w niniejszym dokumencie oraz w instrukcji obsługi falownika solarnego.
- Podczas instalacji urządzenia należy stosować narzędzia izolowane. Dla bezpieczeństwa osobistego należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (PPE).
- Jeśli optymalizator nie jest podłączony do żadnego innego urządzenia, należy podłączyć porty OUT+ i OUT- optymalizatora odpowiednio do portów IN+ oraz IN-, aby zabezpieczyć złącza przed działaniem wody.
- Zaleca się, aby przewody dodatnie i ujemne (PV+/PV-) pomiędzy optymalizatorem a falownikiem solarnym były umieszczone obok siebie w celu uniknięcia splątania przewodów.
- Strona wejściowa optymalizatora powinna być podłączona do skrzynki połączeniowej modułu fotowoltaicznego, a strona wyjściowa do sąsiedniego optymalizatora lub falownika solarnego. Nie należy podłączać przewodów wejścia i wyjścia w odwrotny sposób. Wskutek takiego działania urządzenie może ulec uszkodzeniu.
- Zrzuty ekranu mają jedynie charakter poglądowy. Rzeczywiste ekrany mogą się różnić. Lokalny układ fizyczny wykorzystujący falownik solarny został podany jako przykład. Szczegółowe informacje na temat zdalnego układu fizycznego wykorzystującego system zarządzania można znaleźć w dokumencie *Aplikacja FusionSolar – skrócona instrukcja obsługi*.

## 8 Film dla instalatora

### UWAGA

Aby uzyskać dostęp do filmu dla instalatora, możesz zeskanować poniższy kod QR.



English

**Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**  
Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters, Futian  
Shenzhen 518043, Chińska Republika Ludowa  
[solar.huawei.com](http://solar.huawei.com)