



Instrukcja instalacji

Falownik trójfazowy z technologią synergii

Europa, APAC i RPA

Wersja 1.0

Zastrzeżenia

Ważna informacja

Copyright © SolarEdge Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszego dokumentu nie może być powielana, przechowywana w systemie pobierania lub przekazywana, w jakiegokolwiek formie ani w jakikolwiek sposób, elektronicznie, mechanicznie, fotograficznie, magnetycznie lub inaczej, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy SolarEdge Inc.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są uznawane za rzetelne i dokładne. Jednak firma SolarEdge nie ponosi żadnej odpowiedzialności w związku z wykorzystywaniem niniejszego materiału. Firma SolarEdge zastrzega sobie prawo do wprowadzania w dowolnym czasie zmian w niniejszym materiale bez uprzedniego powiadomienia. Najbardziej aktualną wersję można znaleźć na stronie internetowej SolarEdge (www.solaredge.com).

Wszystkie nazwy firm, produktów i usług są znakami handlowymi lub zastrzeżonymi znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

Informacje patentowe: patrz <http://www.solaredge.com/patent>

Obowiązują ogólne warunki dostawy firmy SolarEdge.

Zawartość niniejszych dokumentów jest nieustannie weryfikowana i aktualizowana, zgodnie z wymaganiami. Mogą jednak występować nieścisłości. Nie udzielamy żadnych gwarancji w zakresie kompletności niniejszej dokumentacji.

Ilustracje zawarte w niniejszym dokumencie służą wyłącznie do celów poglądowych i mogą różnić się w zależności od modeli produktów.

Zgodność w zakresie emisji

Ten sprzęt został przetestowany i stwierdzono, że spełnia on limity określone przez lokalne przepisy.

Celem tych limitów jest zapewnienie uzasadnionej ochrony przed szkodliwym promieniowaniem. Ten sprzęt generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej oraz, w przypadku nieprzestrzegania wytycznych dotyczących instalacji i użytkowania, może powodować szkodliwe zakłócenia dla komunikacji radiowej. Jednak nie można zagwarantować, że zakłócenia nie będą występować w przypadku prawidłowo wykonanej instalacji. Jeśli sprzęt powoduje szkodliwe zakłócenia odbioru radiowego lub telewizyjnego, co można potwierdzić, wyłączając i włączając sprzęt, zalecamy próbę wyeliminowania zakłóceń poprzez zastosowanie jednego lub kilku następujących środków:

- Zmienić ustawienie lub położenie anteny odbiorczej.
- Zwiększyć odległość pomiędzy sprzętem i odbiornikiem.
- Podłączyć sprzęt do gniazda w innym obwodzie elektrycznym niż obwód, do którego podłączony jest odbiornik.
- Skonsultować się z dystrybutorem lub doświadczonym specjalistą ds. urządzeń radiowo-telewizyjnych.

Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez podmiot odpowiedzialny za zgodność, mogą spowodować unieważnienie pozwolenia dla użytkownika na korzystanie ze sprzętu.

PRZESTROGA!

W przypadkach, w których stosuje się wymagania normy EN55011 klasa A, obowiązują następujące wymogi:

- Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do użytku w warunkach mieszkalnych i może nie zapewniać w nich odpowiedniej ochrony w zakresie odbioru radiowego.
- ▲ ■ Niniejszy sprzęt należy podłączyć do falowników o mocy znamionowej > 20 kVA. Jest on przeznaczony do instalacji w ramach dużych systemów fotowoltaicznych do produkcji energii, wykonanej przez profesjonalnego instalatora.
- Niniejszy sprzęt należy fizycznie oddzielić od pomieszczeń mieszkalnych, umieszczając go w odległości powyżej 30 m. W razie konieczności można w nim zastosować dodatkowe rozwiązania filtrujące.

Historia wersji

Wersja 1.0 (kwiecień 2021 r.)

Wydanie pierwsze

Spis treści

Zastrzeżenia	1
Ważna informacja	1
Zgodność w zakresie emisji	2
Historia wersji	3
INSTRUKCJE DOTYCZĄCE OBSŁUGI I BEZPIECZEŃSTWA	6
Informacje dotyczące symboli bezpieczeństwa	6
Rozdział 1: Przedstawienie systemu produkcji energii SolarEdge	9
Optymalizator mocy	9
Falownik trójfazowy z technologią synergii	10
Platforma Monitoringu	11
Designer	11
Obsługiwane sieci AC	11
Lista narzędzi i materiałów montażowych	12
Procedura instalacji	13
Rozdział 2: Instalacja optymalizatorów mocy	14
Bezpieczeństwo	14
Wytyczne dotyczące instalacji	15
Krok 1: Montaż optymalizatorów mocy	18
Krok 2: Podłączanie modułu PV do optymalizatora mocy	19
Krok 3: Łączenie optymalizatorów mocy w łańcuchy	19
Krok 4: Sprawdzenie prawidłowego połączenia optymalizatora mocy	20
Rozdział 3: Instalacja Managera Synergii i jednostek synergicznych	22
Zawartość opakowania Managera Synergii	22
Zawartość opakowania jednostek synergicznych	22
Identyfikacja jednostek	22
Interfejs przedni Managera Synergii	23
Przyłącza kablowe do połączenia falownika	27
Zewnętrzne przyłącze kablowe Managera Synergii	27
Przyłącza jednostek synergicznych	29
Montaż i połączenie Managera Synergii i jednostek synergicznych	29
Rozdział 4: Podłączanie AC i łańcuchów PV do Managera Synergii	35
Wytyczne dotyczące podłączenia do sieci	35
Podłączanie sieci AC do Managera Synergii	35
Podłączanie łańcuchów PV do Managera Synergii	37
Podłączanie uziemienia i AC do Managera Synergii	40
Rozdział 5: Aktywacja, przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie systemu	45
Krok 1: Aktywacja instalacji	45
Krok 2: Przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie instalacji	46
Krok 3: Weryfikacja prawidłowej aktywacji i przygotowania do eksploatacji	48

Wstępne przekazanie instalacji do eksploatacji przy braku zasilania AC	48
Przekazywanie i monitorowanie danych instalacji	49
Rozdział 6: Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu	52
Opcje komunikacji	52
Złącza komunikacyjne	54
Tworzenie połączenia z siecią lokalną (LAN)	57
Tworzenie połączenia magistrali RS485	62
Konfiguracja magistrali RS485	65
Sprawdzenie połączenia	66
Opcje przesyłania sygnałów	66
Załącznik A: Błędy i usuwanie usterek	68
Identyfikacja błędów	68
Optymalizator mocy – usuwanie usterek	70
Usuwanie usterek związanych z komunikacją	72
Załącznik B: Specyfikacja mechaniczna	74
Załącznik C: SafeDC™	75

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE OBSŁUGI I BEZPIECZEŃSTWA

Informacje dotyczące symboli bezpieczeństwa

W tym dokumencie używane są następujące symbole bezpieczeństwa. Przed rozpoczęciem instalacji i obsługi systemu należy zapoznać się z tymi symbolami oraz ich znaczeniem.

OSTRZEŻENIE!



Oznacza niebezpieczeństwo. Sygnalizuje, że jeśli dana procedura nie zostanie prawidłowo wykonana lub uwzględniona, może dojść do **obrażeń ciała lub śmierci**. Nie należy pomijać ostrzeżeń dopóki wskazane warunki nie zostaną w pełni zrozumiane i spełnione.

PRZESTROGA!



Oznacza niebezpieczeństwo. Sygnalizuje, że jeśli dana procedura nie zostanie prawidłowo wykonana lub uwzględniona, może dojść do **uszkodzenia lub zniszczenia produktu**. Nie należy pomijać przestrogi dopóki wskazane warunki nie zostaną w pełni zrozumiane i spełnione.



UWAGA

Sygnalizuje dodatkowe informacje dotyczące danego zagadnienia.



ISTOTNA FUNKCJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

Sygnalizuje informacje dotyczące zagadnień związanych z bezpieczeństwem.

Wymagania w zakresie utylizacji zgodnie z przepisami dot. zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE):



UWAGA

Ten produkt należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami lub należy odesłać go do firmy SolarEdge.



Ostrzeżenie!

Aby ograniczyć ryzyko obrażeń, należy przeczytać wszystkie wytyczne zawarte w niniejszym dokumencie.



OSTRZEŻENIE!

Używanie niniejszego sprzętu w sposób niewymieniony przez SolarEdge w tym dokumencie może mieć negatywny wpływ na poziom ochrony zapewnianej przez sprzęt.

OSTRZEŻENIE!

Pokrywę falownika można otworzyć dopiero po ustawieniu przełącznika wł./wył./P falownika, znajdującego się na dole falownika, w położeniu wyłączenia. Powoduje to wyłączenie napięcia prądu stałego w falowniku. Przed otwarciem pokrywy należy odczekać pięć minut. W przeciwnym razie występuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu energii zgromadzonej w kondensatorach.



P = Program/Pair (program/parowanie)
1 = ON (wł.)
0 = OFF (wył.)

OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem pracy z falownikiem należy upewnić się, że kabel zasilający AC falownika oraz gniazdo elektryczne są prawidłowo uziemione. Niniejszy produkt musi być podłączony do uziemionego, metalowego, stałego okablowania lub też z przewodami obwodu musi być poprowadzony przewód uziemiający urządzenia i podłączony do styku szyny uziemiającej urządzenia lub przewodu na produkcie.

OSTRZEŻENIE!

Otwarcia falownika oraz naprawy lub testowania pod napięciem może dokonać wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy odpowiednio zaznajomiony z falownikiem.

OSTRZEŻENIE!

Nie dotykać paneli PV ani podłączonego łańcucha systemu PV, gdy falownik jest włączony, chyba że zapewnione jest odpowiednie uziemienie.

OSTRZEŻENIE!

SafeDC spełnia wymagania normy IEC60947-3 w przypadku instalacji systemu przy najbardziej niekorzystnej wartości napięcia SafeDC (w warunkach awaryjnych) < 120 V.



Najbardziej niekorzystna wartość napięcia jest zdefiniowana jako: $V_{oc, max} + (długość\ łańcucha - 1) * 1\ V$, gdzie:

- $V_{oc, max}$ = maksymalna wartość V_{oc} (przy najniższej temperaturze) modułów PV w łańcuchu (dla łańcucha z wieloma modułami należy użyć wartości maksymalnej)
- Długość łańcucha = liczba optymalizatorów mocy w łańcuchu

PRZESTROGA!

Niniejsze urządzenie musi być obsługiwane zgodnie ze specyfikacjami podanymi w arkuszu specyfikacji technicznych dostarczonym wraz z urządzeniem.


PRZESTROGA!

CIĘŻKIE OBIEKTY. Aby uniknąć nadwyrężenia mięśni lub urazu pleców, należy stosować odpowiednie techniki podnoszenia i – w razie potrzeby – narzędzia do podnoszenia.

UWAGA

Należy używać modułów PV o parametrach odpowiadających normie IEC 61730, klasy A.

UWAGA

Symbol  pojawia się w punktach uziemienia na sprzęcie SolarEdge. Ten symbol jest również używany w niniejszej instrukcji.

UWAGA

Falowniki SolarEdge mogą być zainstalowane w obiektach z alternatywnym źródłem zasilania, takim jak generator. SolarEdge wymaga zainstalowania fizycznej lub elektronicznej blokady, która będzie wysyłać do falownika sygnał, gdy sieć zostanie odłączona. Za dostarczenie blokady oraz jej instalację, konserwację i pomoc techniczną odpowiada instalator. Uszkodzenie falownika wskutek nieprawidłowej instalacji blokady lub zastosowania blokady niekompatybilnej z systemem SolarEdge powoduje unieważnienie gwarancji SolarEdge.



Więcej informacji odnośnie podłączania alternatywnego źródła zasilania do falownika SolarEdge można znaleźć na stronie <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-support-of-voltage-sources.pdf>.

**UWAGA**

Następujące symbole ostrzegawcze pojawiają się na etykiecie ostrzegawczej falownika:



Ryzyko porażenia prądem elektrycznym



Ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu energii zgromadzonej w kondensatorach. Nie zdejmować obudowy w ciągu 5 minut od odłączenia wszystkich źródeł zasilania.



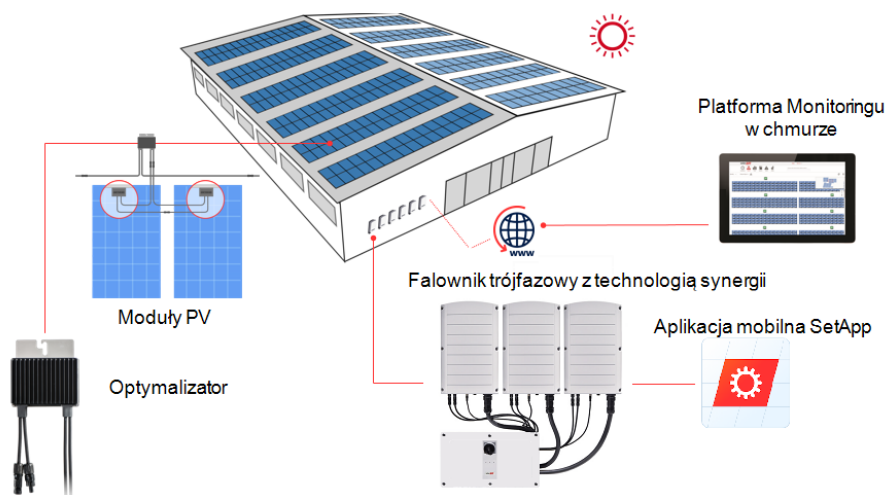
Gorąca powierzchnia – nie dotykać. W przeciwnym razie może dojść do oparzenia.



Ostrzeżenie, ryzyko niebezpieczeństwa

Rozdział 1: Przedstawienie systemu produkcji energii SolarEdge

Rozwiązanie do produkcji energii SolarEdge zostało zaprojektowane w celu zapewnienia maksymalnej mocy wyjściowej z dowolnego typu instalacji fotowoltaicznej (PV) przy najniższym koszcie produkcji mocy (W). *Ilustracja 1* przedstawia, a poniższe części opisują elementy składowe systemu produkcji energii SolarEdge.



Ilustracja 1: Elementy składowe systemu produkcji energii SolarEdge

Optymalizator mocy

Optymalizatory mocy są przetwornikami prądu stałego DC-DC podłączonymi do modułów PV w celu zapewnienia maksymalnego pozyskania energii poprzez wykonywanie niezależnego wyszukiwania punktu maksymalnej pracy (MPPT) na poziomie modułu.

Optymalizatory mocy regulują napięcie łańcucha na stałym poziomie, bez względu na długość łańcucha oraz warunki otoczenia.

Optymalizatory mocy posiadają funkcję bezpiecznego napięcia, która automatycznie redukuje napięcie wyjściowe każdego optymalizatora mocy do 1 V DC w następujących przypadkach:

- W przypadku awarii
- Optymalizatory mocy są odłączone od falownika

- Przełącznik wł./wył./P falownika w położeniu wyłączenia
- Rozłącznik DC w Managerze Synergii w położeniu wyłączenia
- Wyłącznik AC falownika w położeniu wyłączenia

Każdy optymalizator mocy przekazuje również do falownika dane o pracy modułu za pośrednictwem przewodu zasilającego DC.

Dostępne są dwa typy optymalizatorów mocy:

- Dodatkowy optymalizator mocy – podłączony do jednego lub kilku modułów
- Inteligentne moduły – optymalizator mocy wbudowany w moduł

Falownik trójfazowy z technologią synergii

Falownik trójfazowy z technologią synergii (w niniejszej instrukcji zwany „falownikiem”) efektywnie konwertuje energię DC z modułów fotowoltaicznych na energię AC, którą można przesyłać do sieci AC instalacji, a następnie do sieci elektrycznej. Ponadto falownik odbiera dane monitorowania od poszczególnych optymalizatorów mocy i przesyła je do Platformy Monitoringu SolarEdge (wymaga połączenia z internetem za pomocą sieci stacjonarnej lub komórkowej)..

W skład falownika wchodzi jeden Manager Synergii wyposażony w rozłącznik DC umożliwiający odłączenie zasilania DC, w zależności od modelu falownika. Falownik może obejmować dwie lub trzy jednostki synergiczne, w zależności od modelu falownika.

Jednostki synergiczne są połączone z Managerem Synergii za pomocą przewodów AC, DC i kabli komunikacyjnych.

Każda jednostka synergiczna działa w sposób niezależny i kontynuuje pracę nawet w przypadku, gdy inne przestaną działać.

Istnieje możliwość ustawienia do 31 falowników działających jednocześnie za pośrednictwem połączenia Modbus w ramach magistrali RS485. W przypadku ciągu falowników falownik zarządzający interfejsem komunikacyjnym nazywany jest urządzeniem nadrzędnym, a pozostałe stanowią urządzenia podrzędne.



Ilustracja 2: Manager Synergii z trzema jednostkami synergicznymi

Platforma Monitoringu

Platforma Monitoringu umożliwia monitorowanie wydajności technicznej i ekonomicznej jednej lub wielu instalacji SolarEdge. Zapewnia ona przeszłe i bieżące informacje o pracy systemu, zarówno na poziomie systemu, jak i poszczególnych modułów PV.

Designer

Aplikacja Designer zaleca dobór falownika i optymalizatora mocy do wielkości instalacji i umożliwia generowanie raportów. W aplikacji Designer można utworzyć projekt i wyeksportować do Platformy Monitoringu projekt instalacji z układem łańcuchów.

Obsługiwane sieci AC

W tej części wskazano sieci AC obsługiwane przez falowniki SolarEdge (w zależności od modelu).

Dla wszystkich sieci wymagane jest uziemienie zgodnie z Podłączanie uziemienia i AC do Managera Synergii na stronie 40.

Aby zapoznać się z omówieniem popularnych sieci AC i zgodności falowników SolarEdge, zobacz [Sieci obsługiwane przez falowniki SolarEdge](#).

Lista narzędzi i materiałów montażowych

Do instalacji systemu SolarEdge można użyć standardowych narzędzi.

Do wykonania instalacji zaleca się użycie następujących narzędzi:

- Wkrętak imbusowy do śrub 5 mm pokrywy falownika, pokrywy Managera Synergii oraz śrub bocznych falownika
- Wkrętak imbusowy do śrub typu M5/M6/M8
- Zestaw standardowych płaskich śrubokrętów
- Multimetr
- Wiertarka bezprzewodowa (ze sprzęgłem) lub wkrętarka i końcówki/wiertła odpowiednie do powierzchni, na której falownik i optymalizatory będą montowane. Użycie wkrętarki udarowej *nie* jest dozwolone.
- Zaciskarka do złączy MC4
- Zaciskarka do końcówek oczkowych
- Obcinaki do przewodów
- Ściągacze izolacji
- Woltomierz

W przypadku instalacji opcji komunikacyjnych mogą być również wymagane następujące elementy:

- W przypadku podłączenia Ethernet:
 - kabel Ethernet (skrętka) CAT6 ze złączem RJ45
 - W przypadku szpuli kabla CAT6: wtyczka CAT6 i zaciskarka RJ45
- W przypadku RS485:
 - cztero- lub sześćżyłowy ekranowany kabel (skrętka)
 - Zestaw precyzyjnych śrubokrętów

Do dodatkowego uziemienia:

- Zaciskarka do zacisków oczkowych przewodu AC
- Zacisk oczkowy
- Podkładka ząbkowana
- Śruba uziemiająca
- Dwie podkładki

Procedura instalacji

Poniższe procedury są niezbędne do montażu i konfiguracji nowej instalacji SolarEdge. Niektóre procedury dotyczą również modyfikacji istniejącej instalacji.

1. [Instalacja optymalizatorów mocy](#)
2. [Instalacja Managera Synergii i jednostek synergicznych](#)
3. [Podłączanie AC i łańcuchów PV do Managera Synergii](#)
4. [Aktywacja, przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie systemu](#)
5. [Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu](#)

Rozdział 2: Instalacja optymalizatorów mocy

Bezpieczeństwo

Podczas instalacji optymalizatorów mocy SolarEdge zastosowanie mają poniższe uwagi i ostrzeżenia. Niektóre z poniższych uwag mogą nie dotyczyć modułów typu inteligentnego:

OSTRZEŻENIE!



W przypadku modyfikowania istniejącej instalacji należy ustawić przełącznik wł./wył. falownika, Managera Synergii i wyłącznik instalacyjny AC na głównej rozdzielnicy AC w pozycji wyłączenia.

PRZESTROGA!



Optymalizatory mocy posiadają klasę ochrony IP68/NEMA6P. Należy wybrać lokalizację instalacji, tak aby optymalizatory nie były zanurzone w wodzie.

PRZESTROGA!



To urządzenie musi być obsługiwane zgodnie ze specyfikacjami roboczymi dostarczonymi z tym urządzeniem.

PRZESTROGA!



Odcięcie złącza kabla wyjściowego lub wejściowego optymalizatora mocy jest zabronione i spowoduje unieważnienie gwarancji.

PRZESTROGA!



Wszystkie moduły PV muszą być podłączone do optymalizatora mocy.

PRZESTROGA!



W przypadku zamiaru zamontowania optymalizatorów mocy bezpośrednio na module lub jego ramie najpierw należy skonsultować się z producentem modułu, aby otrzymać wytyczne dotyczące miejsca montażu oraz ewentualnego wpływu na gwarancję modułu. Wiercenie otworów w ramie modułu powinno być przeprowadzone zgodnie z instrukcjami producenta modułu.

ISTOTNA FUNKCJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA



Moduły z optymalizatorami mocy SolarEdge są bezpieczne. Przed włączeniem falownika występuje w nich tylko niskie napięcie, które jest bezpieczne. Dopóki lub falownik nie zostanie włączony, każdy optymalizator mocy będzie generował bezpieczne napięcie rzędu 1 V.

**PRZESTROGA!**

Instalowanie systemu SolarEdge bez zapewnienia zgodności złączy modułu ze złączami optymalizatora mocy może być niebezpieczne i może powodować problemy z działaniem, np. usterki uziemienia, które spowodują wyłączenie falownika. W celu zapewnienia mechanicznej kompatybilności złączy optymalizatorów mocy SolarEdge ze złączami modułów PV, do których są one podłączone:

- Należy użyć identycznych złączy od tego samego producenta oraz tego samego typu, zarówno w optymalizatorach mocy, jak i w modułach, lub
- Sprawdzić, czy złącza są zgodne w następujący sposób:
- Producent złączy modułu powinien wyraźnie zweryfikować zgodność ze złączem optymalizatora mocy SolarEdge, oraz
- Należy uzyskać raport z niezależnego testu przeprowadzonego przez odpowiednią placówkę zewnętrzną (TUV, VDE, Bureau Veritas, UL, CSA, InterTek), weryfikującego zgodność złączy.

Wytyczne dotyczące instalacji

- Minimalna i maksymalna liczba optymalizatorów mocy w łańcuchu (długość łańcucha) jest podana w kartach danych optymalizatora mocy. Informacje na temat weryfikacji długości łańcucha można znaleźć w aplikacji Designer. Aplikacja Designer jest dostępna w witrynie internetowej SolarEdge pod adresem <https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>.
- *Nie należy stosować kabli przedłużających pomiędzy modulem a optymalizatorem mocy, pomiędzy dwoma modułami podłączonymi do tego samego optymalizatora mocy ani pomiędzy dwoma optymalizatorami mocy w sytuacjach innych niż w następujących przypadkach:*

Pomiędzy optymalizatorem mocy a modulem:

- Optymalizatory mocy do budynków mieszkalnych P300-P601 – można stosować kable przedłużające o długości do 0,90 m na optymalizator mocy (0,90 m z DC+ oraz 0,90 m z DC-).
- Optymalizatory mocy z przyrostkiem oznaczającym typ i zaczynającym się od cyfry 4 w numerze katalogowym (Pxxx-4xxxxxx) – można stosować kable przedłużające o długości do 16 m na optymalizator mocy (8 m z DC+ oraz 8 m z DC-).

- Optymalizatory mocy wyprodukowane począwszy od 42. tygodnia roboczego 2019 roku, zgodnie z numerem seryjnym (przykład: numer seryjny SJ5019A-xxxxxxx – 50. tydzień roboczy 2019 roku) – można stosować przewody przedłużające o długości do 16 m na optymalizator mocy (8 m z DC+ oraz 8 m z DC-).

Pomiędzy dwoma optymalizatorami mocy lub pomiędzy optymalizatorem mocy a falownikiem:

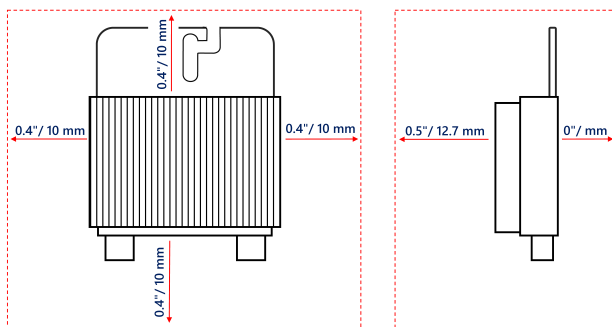
- Kable przedłużające mogą być instalowane pomiędzy optymalizatorami mocy tylko od rzędu do rzędu, wokół przeszkód lub ścieżek w rzędzie oraz od końca łańcucha do falownika. Całkowita długość kabli przedłużających nie może przekraczać następujących wartości:

Falowniki jednofazowe	Falowniki trójfazowe
Wszystkie – 300 m	SE17K i poniżej – 300 m SE20K i powyżej – 700 m

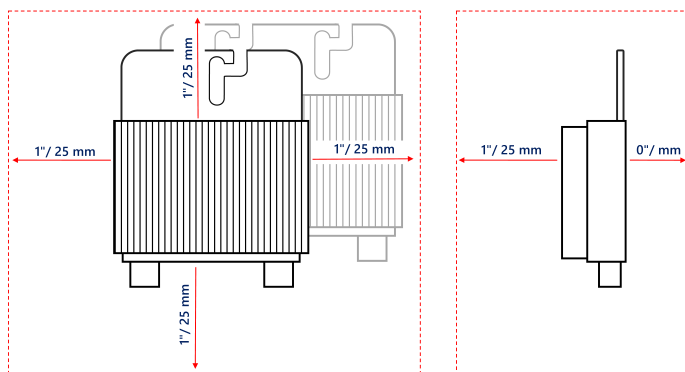
- Do podłączenia sieciowych kabli DC od optymalizatorów mocy do falownika należy stosować kable o następujących przekrojach:
 - Do złączy MC4: 2,5-10 mm²
 - Do bloków zacisków DC wewnątrz falownika lub jednostki przyłączeniowej (jeżeli dotyczy): 2,5-16 mm²
- Optymalizatory mocy do montażu na ramie umożliwiają bezpośredni montaż na ramie, niezależnie od typu systemu montażowego (bezszynowego lub szynowego). Informacje na temat optymalizatorów do montażu na ramie znajdują się pod adresem http://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
- Optymalizator mocy może być ustawiony w dowolnej orientacji.
- W przypadku podłączania większej liczby modułów niż liczba wejść optymalizatorów mocy w równoległym łańcuchu należy wykorzystać rozgałęziacz. Niektóre komercyjne modele optymalizatorów mocy mają podwójne wejście.
- Umieścić optymalizator mocy odpowiednio blisko jego modułu, aby można było podłączyć ich kable.
- Należy stosować optymalizatory mocy wyposażone w przewód wyjściowy i wejściowy o wymaganej długości.

- Całkowicie zacienione moduły mogą powodować tymczasowe wyłączenie ich optymalizatorów mocy. Nie będzie to wpływać na działanie innych optymalizatorów mocy w łańcuchu pod warunkiem, że będzie zapewniona minimalna liczba niezacienionych optymalizatorów mocy w łańcuchu modułów. Jeśli w typowych warunkach do niezacienionych modułów podłączona jest mniejsza niż wymagania minimalna liczba optymalizatorów mocy, należy dodać do łańcucha więcej optymalizatorów mocy.
- Aby umożliwić odprowadzanie ciepła, należy zapewnić wolną przestrzeń określoną poniżej.

Wszystkie optymalizatory mocy, poza P860 oraz P960



Optymalizatory mocy P860, P960 i M1600



Ilustracja 3: Wolna przestrzeń wokół optymalizatorów mocy

- Przy instalowaniu modułów PV na ograniczonej przestrzeni, na przykład modułów fotowoltaicznych zintegrowanych z budynkiem (BIPV), konieczne może być zastosowanie odpowiednich środków wentylacyjnych, aby zapewnić, że

optymalizatory mocy nie przekroczą maksymalnych temperatur określonych w specyfikacjach.

Krok 1: Montaż optymalizatorów mocy

Dla każdego z optymalizatorów mocy⁽¹⁾:

1. Należy ustalić lokalizację montażu optymalizatora mocy i użyć uchwytów montażowych w celu przymocowania optymalizatora do konstrukcji podtrzymującej. Zaleca się zamontowanie optymalizatora w miejscu chronionym przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. W przypadku optymalizatorów mocy montowanych na ramie należy postępować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi razem z optymalizatorami lub zapoznać się z informacjami podanymi na stronie https://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
2. W razie potrzeby należy zaznaczyć lokalizację otworu montażowego i wywiercić otwory.



PRZESTROGA!



Wibracje podczas wiercenia mogą uszkodzić optymalizator mocy i spowodować unieważnienie gwarancji. Używać klucza dynamometrycznego lub wiertarki elektrycznej z regulowanym sprzęgłem, które spełnia wymagania dotyczące momentu obrotowego montażu. Do mocowania optymalizatora mocy *nie należy* używać wkrętarek udarowych. *Nie należy* wiercić otworów w optymalizatorze mocy ani rozwiercać otworów montażowych.

3. Przymocować każdy optymalizator mocy do stelaża przy użyciu śrub, podkładek i nakrętek M6 ze stali nierdzewnej lub innych elementów mocujących. Przykręcić momentem 9-10 Nm.
4. Należy upewnić się, że każdy optymalizator mocy jest dobrze przymocowany do konstrukcji podtrzymującej modułu.
5. Zapisać numery seryjne i lokalizacje optymalizatorów mocy, jak opisano w punkcie *Przekazywanie i monitorowanie danych instalacji* na stronie 49.

⁽¹⁾Nie dotyczy modułów inteligentnych.

Krok 2: Podłączanie modułu PV do optymalizatora mocy

UWAGA



Nieprawidłowe okablowanie może spowodować usterki elektryczne w systemie PV. Aby uniknąć usterek elektrycznych, należy sprawdzić prawidłowe zamocowanie złączy i unikać naprężania oraz ocierania kabli. Właściwe planowanie, materiały i instalacja zmniejszają ryzyko występowania łuków elektrycznych, zwarć i zwarć doziemnych w systemie PV.

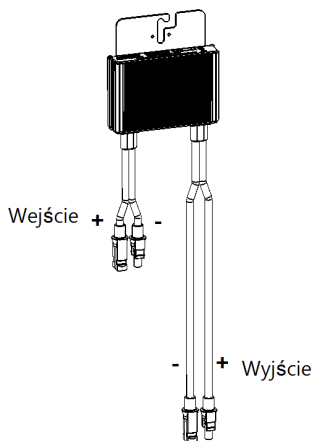
UWAGA



Ilustracje służą wyłącznie do celów poglądowych. W celu zidentyfikowania dodatnich i ujemnych złączy wejściowych i wyjściowych należy sprawdzić etykiety na produkcie.

Dla każdego z optymalizatorów mocy:

- Podłączyć dodatnie złącze wyjściowe (+) modułu do dodatniego złącza wejściowego (+) optymalizatora mocy.
- Podłączyć ujemne złącze wyjściowe (-) modułu do ujemnego złącza wejściowego (-) optymalizatora mocy.



Ilustracja 4: Złącza optymalizatora mocy

Krok 3: Łączenie optymalizatorów mocy w łańcuchy

Możliwe jest utworzenie równoległych łańcuchów o nierównej długości, tj. liczba optymalizatorów mocy w każdym łańcuchu nie musi być taka sama. Minimalna i

maksymalna długość łańcucha jest podana w kartach danych optymalizatorów mocy. Informacje na temat weryfikacji długości łańcucha można znaleźć w aplikacji SolarEdge Designer.

UWAGA



Magistrala DC każdej jednostki jest oddzielna, nie istnieje jedna wspólna magistrala dla wszystkich jednostek. W związku z tym oprócz poniższych zasad projektowania falownika dla każdej jednostki należy przestrzegać zasad projektowania jednostki zgodnie z odnośną specyfikacją techniczną.

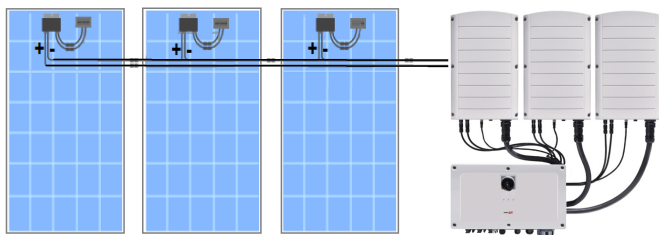
1. Podłączyć ujemne złącze wyjściowe (-) pierwszego optymalizatora mocy łańcucha do dodatniego złącza wyjściowego (+) drugiego optymalizatora mocy łańcucha.
2. Aby zminimalizować zakłócenia elektromagnetyczne (EMI), należy zminimalizować odległość między dodatnimi a ujemnymi kablami DC.

Aby uzyskać szczegółowe instrukcje, zobacz:

<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-emi-performance-application-note.pdf>.



3. Podłączyć pozostałe optymalizatory mocy w łańcuchu w ten sam sposób.



Ilustracja 5: Optymalizatory mocy podłączone szeregowo

4. Jeżeli instalacja ma być monitorowana za pomocą Platformy Monitoringu SolarEdge, należy zanotować fizyczną lokalizację każdego z optymalizatorów mocy, jak opisano w punkcie *Tworzenie układu logicznego i fizycznego z wykorzystaniem informacji dotyczących instalacji* na stronie 50.

Krok 4: Sprawdzenie prawidłowego połączenia optymalizatora mocy

Optymalizator mocy z podłączonym modulem posiada na wyjściu bezpieczną wartość napięcia 1 V ($\pm 0,1$ V). W związku z tym całkowite napięcie łańcucha powinno równać

się wielokrotności 1 V liczby optymalizatorów mocy podłączonych szeregowo w łańcuchu. Na przykład, jeśli w łańcuchu podłączonych jest 10 optymalizatorów mocy, powinno być osiągnięte napięcie 10 V.

Upewnić się, że podczas tego procesu moduły PV są wystawione na działanie promieni słonecznych. Optymalizator mocy włącza się (ON) wyłącznie wtedy, gdy moduł PV dostarcza co najmniej 2 W.

W systemach SolarEdge, w związku z wprowadzeniem optymalizatorów mocy pomiędzy modułami PC oraz falownikiem, prąd zwarcia I_{SC} oraz napięcie obwodu otwartego V_{OC} mają inne znaczenia niż te w tradycyjnych systemach.

Aby uzyskać więcej informacji na temat napięcia i prądu łańcucha systemu SolarEdge, patrz V_{OC} oraz I_{SC} w *Biuletynie Technicznym SolarEdge*, dostępnym na stronie SolarEdge:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/isc_and_voc_in_solaredge_sytems_technical_note.pdf



► **Aby sprawdzić prawidłowe połączenie optymalizatorów mocy:**

- Zmierzyć pojedynczo napięcie każdego łańcucha przed podłączeniem go do innych łańcuchów lub do falownika. Sprawdzić biegunowość poprzez pomiar biegunowości łańcucha za pomocą woltomierza. Należy użyć woltomierza o dokładności pomiaru wynoszącej przynajmniej 0,1 V.



UWAGA

Ponieważ falownik jeszcze nie działa, można zmierzyć napięcie łańcucha i sprawdzić prawidłową biegunowość kabli DC w Managerze Synergii.

Informacje na temat usuwania usterek związanych z działaniem optymalizatora mocy można znaleźć w punkcie *Optymalizator mocy – usuwanie usterek* na stronie 70.

Prawidłowe połączenie optymalizatora mocy można również sprawdzić w aplikacji Designer.

Więcej informacji można znaleźć na stronie:

<https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>.



Rozdział 3: Instalacja Managera Synergii i jednostek synergicznych

W tej części przedstawiono sposób instalacji falownika. Managera Synergii i Jednostki Synergiczne można zainstalować przed lub po instalacji modułów PV oraz optymalizatorów mocy.

Falownik jest dostarczany z szablonem montażowym zapewniającym prawidłowe położenie instalacji uchwytów montażowych Managera Synergii i wszystkich jednostek synergicznych. Szablon zapewnia odpowiednie połączenie wszystkich jednostek synergicznych za pomocą kabli połączeniowych oraz odpowiednią odległość między jednostkami w celu prawidłowego rozpraszania ciepła.

Najpierw należy zamontować jednostki synergiczne, a następnie Managera Synergii. Jednostki Synergiczne można zainstalować w dowolnej kolejności.

PRZESTROGA!



Nie opierać złączy zlokalizowanych na spodzie jednostek na ziemi, ponieważ może to doprowadzić do ich uszkodzenia. Aby oprzeć jednostkę na ziemi, należy ją ułożyć na tylnej ścianie.

Zawartość opakowania Managera Synergii

- Manager Synergii wyposażony w kable umożliwiające połączenie z Jednostką Synergiczną
- Szablon instalacyjny
- Zestaw uchwytu montażowego
- Dwie śruby imbusowe do mocowania jednostki do uchwytu montażowego
- Blokada(-y) kablowa(-e)
- Skrócona instrukcja instalacji

Zawartość opakowania jednostek synergicznych

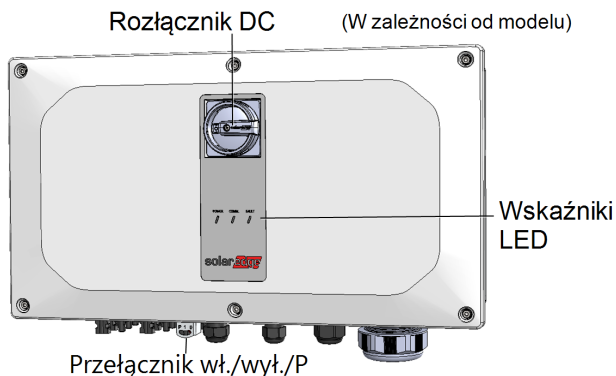
- Jednostka Synergiczna
- Zestaw uchwytu montażowego
- Dwie śruby imbusowe do mocowania jednostki do uchwytu montażowego

Identyfikacja jednostek

Na naklejkach umieszczonych na Managerze Synergii i jednostkach synergicznych znajdują się informacje na temat **numeru seryjnego** falownika.

Podczas tworzenia instalacji w Platformie Monitoringu SolarEdge lub kontaktując się z pomocą techniczną SolarEdge należy podać numer seryjny falownika.

Interfejs przedni Managera Synergii



Ilustracja 6: Manager Synergii – interfejsy przednie



UWAGA

Niektóre modele Managera Synergii nie są wyposażone w rozłącznik DC.

Rozłącznik DC

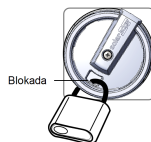
Rozłącznik DC jest ręcznie obsługiwanym przełącznikiem umożliwiającym odłączenie zasilania DC od systemu SolarEdge.

UWAGA

Gdy Manager Synergii jest wyłączony (na przykład w czasie konserwacji), można go zablokować w celu uniknięcia zagrożeń:



1. Ustawić przełącznik w położeniu blokady.
2. Umieścić blokadę w otworze przełącznika i zablokować.



Przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P)

Ilustracja 7 wskazuje przełącznik wł./wył./P Managera Synergii.



P = Program/Pair (program/parowanie)
1 = ON (wł.)
0 = OFF (wył.)

Ilustracja 7: Przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P)

- **ON (1)** – Ustawienie tego przełącznika w położeniu wł. (ON) (po sparowaniu optymalizatora mocy) powoduje uruchomienie optymalizatorów mocy, umożliwia wytwarzanie energii oraz umożliwia falownikowi rozpoczęcie eksportowania energii do sieci elektrycznej.
- **OFF (0)** – Ustawienie przełącznika w położeniu wył. (OFF) redukuje napięcie optymalizatora mocy do niskiego bezpiecznego napięcia i wstrzymuje eksport energii. Gdy przełącznik ten jest ustawiony w położeniu wył., obwód sterowania pozostaje włączony (pod napięciem).

Czas trwania w położeniu P	Funkcja	Uwagi
Przełącznik przesunięto do pozycji P na mniej niż 5 sekund , a następnie zwolniono.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyświetla informacje o wytwarzania przez 5 sekund na ekranie SetApp. • Wyświetla wskazania typu błędu (jeśli istnieją) przez 5 sekund. • Aktywuje punkt dostępowy Wi-Fi w celu połączenia z aplikacją falownika SolarEdge SetApp 	Gdy przełącznik znajduje się w pozycji P, wszystkie diody LED są włączone
Przełącznik przesunięto do pozycji P na więcej niż 5 sekund , a następnie zwolniono.	Rozpoczyna parowanie	

OSTRZEŻENIE!



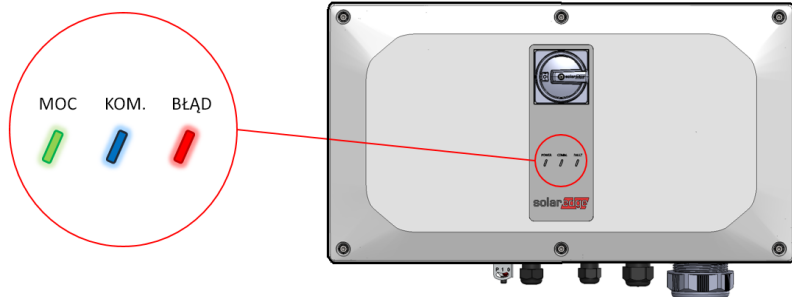
W przypadku falowników wyposażonych w ręczną funkcję szybkiego wyłączenia (PVRSS) – Po uruchomieniu PVRSS obwód wewnętrzny pozostaje włączony, zatem pokrywę falownika można otworzyć dopiero po ustawieniu przełącznika wł./wył. falownika w położeniu wyłączenia. Powoduje to wyłączenie napięcia prądu stałego w falowniku (Manager Synergii). Przed otwarciem pokrywy należy odczekać pięć minut. W przeciwnym razie występuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym z powodu energii zgromadzonej w kondensatorach.

Wskaźniki LED

Wskaźniki LED obejmują wskazanie kolorem i stanem (włączony/wyłączony/miga ⁽¹⁾/mruga ⁽²⁾/świeci naprzemiennie ⁽³⁾). Wskaźniki przekazują różne informacje o systemie, takie jak błędy lub wskaźniki wydajności. *Ilustracja 8* przedstawia wskaźniki LED Managera Synergii.

Główne wskazania diod LED:

- Dioda kom. wł. – falownik komunikuje się z Platformą Monitoringu
- Dioda mocy wł. – system wytwarza prąd
- Miga dioda mocy – sieć AC jest podłączona, ale system nie wytwarza energii
- Dioda błędu wł. – błąd systemu



Ilustracja 8: Wskaźniki LED

(1)Miga = włącza (ON) i wyłącza (OFF) na ten sam czas

(2)Mruga = włącza (ON) na 100 ms i wyłącza (OFF) na 5 sekund

(3)Świecenie naprzemiennie = diody LED migają naprzemiennie

Wskazanie	Położenie przełącznika	BŁĄD	LED MOC	KOM.	Komentarz
Optymalizatory mocy nie zostały sparowane	Wł. (1)	Wył.	Miga	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: Wł. • No S_OK: Wył. 	S_OK: Wł. nawiązano komunikację z Platformą Monitoringu
Parowanie		Miga	Miga	Miga	
Budzenie/ Monitoring sieci		Wył.	Miga	Miga	
System wytwarza energię		Wył.	Wł.	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: Wł. • No S_OK: Wył. 	
Tryb nocny (bez wytwarzania)		Wył.	Mruga		
Falownik jest wyłączony (OFF) (Bezpieczne napięcie DC)	Wył. (0)	Wył.	Miga	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: Wł. • No S_OK: Wył. 	
Falownik jest wyłączony (OFF) (napięcie DC nie jest bezpieczne)		Miga	Miga	<ul style="list-style-type: none"> • S_OK: Wł. • No S_OK: Wył. 	
Konfiguracja falownika lub ponowne uruchomienie	Wł. / P	Wł.	Wł.	Wł.	
Aktualizacja oprogramowania sprzętowego falownika	Wł. / P	Świeci naprzemiennie	Świeci naprzemiennie	Świeci naprzemiennie	Proces aktualizacji może trwać do 20 minut
Błąd	Dowolne	Wł.	Wł./Wył./ (ON/OFF/) Miga/mruga	Wł./Wył./ (ON/OFF/) Miga/mruga	Patrz <i>Błędy i usuwanie usterek</i> na stronie 68

Poniższa tabela zawiera informacje o odsetku wytwarzania prądu AC z podziałem na kolory diod LED i położenie przełącznika wł./wył./P (ON/OFF/P).

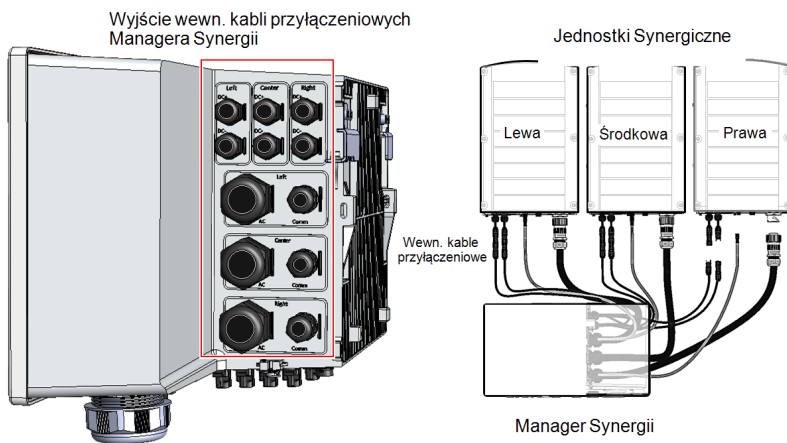
Wskazanie	Polożenie przełącznika	Kolor LED			Komentarz
		Czerwony	Zielony	Niebieski	
Odsetek wytwarzania AC: 0-33%	Wł. (1)	Wył.	Wł.	Wył.	Wytwarzanie energii wskazane jako odsetek znamionowej mocy szczytowej AC wyjściowej AC
Odsetek wytwarzania AC: 33-66%		Wył.	Wył.	Wł.	
Odsetek wytwarzania AC: 66-100%		Wył.	Wł.	Wł.	

Przyłącza kablowe do połączenia falownika

Kable z prawego boku Managera Synergii umożliwiają podłączenie Managera Synergii do jednostki synergicznej falownika.

Aby podłączyć kable, należy postępować według oznaczeń obok każdego kabla w przyłączy.

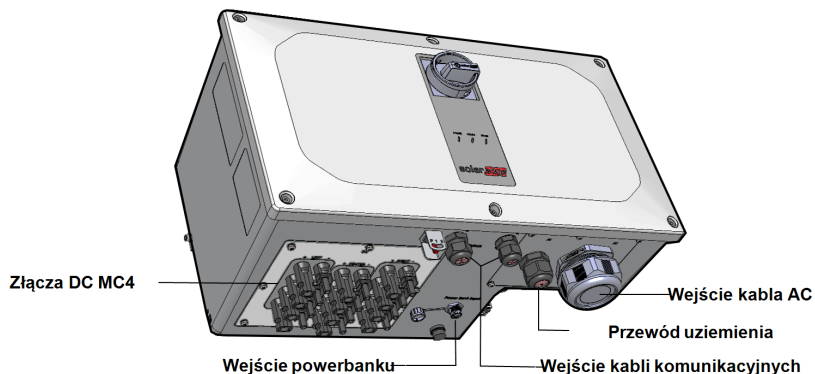
Ilustracja 9 przedstawia podłączanie kabli falownika.



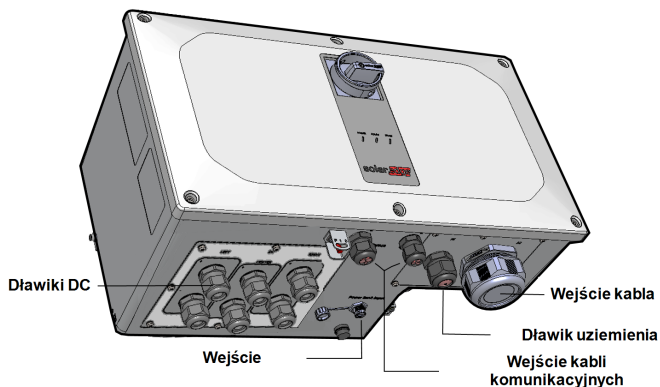
Ilustracja 9: Falownik – kable przyłączeniowe

Zewnętrzne przyłącze kablowe Managera Synergii

Złącza i dławiki u dołu Managera Synergii umożliwiają podłączenie falownika do sieci i łańcuchów PV. Złącza obsługują również kable komunikacyjne łączące falownik z Platformą Monitoringu SolarEdge oraz zewnętrzny powerbank używany do konfiguracji falownika w instalacjach bez zasilania z sieci.



Ilustracja 10: Manager Synergii ze złączami MC4 – widok z dołu



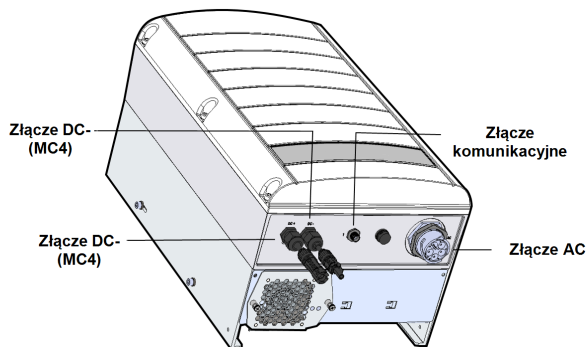
Ilustracja 11: Manager Synergii z dławikami – widok z dołu

- **Wejście przewodu uziemienia ochronnego (PE):** dławik PE do podłączenia przewodu uziemienia ochronnego
- **Wejście kabla AC:** dławik kablowy AC do podłączenia do sieci
- **Złącza DC:** złącza kablowe MC4 do podłączenia łańcuchów PV
- **Wejście powerbanku:** podłączenie powerbanku umożliwia wstępne przekazanie falownika do eksploatacji przy braku zasilania AC
- **Wejście kabli komunikacyjnych:** dwa dławiki komunikacyjne do podłączenia kabli komunikacyjnych i anteny. Zobacz *Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu* na stronie 52.

Przyłącza jednostek synergicznych

Złącza jednostek synergicznych służą do łączenia jednostki synergicznej z Managerem Synergii:

- **Złącza DC (MC4):** dla wejścia DC z Managera Synergii
- **Złącze komunikacyjne:** do komunikacji z Managerem Synergii
- **Złącze AC:** do dostarczania energii AC do Managera Synergii



Ilustracja 12: Jednostka synergiczna – przyłącza dolne i boczne

Montaż i połączenie Managera Synergii i jednostek synergicznych

W tej części przedstawiono wytyczne dotyczące pionowej instalacji falownika oraz poziomej instalacji falownika na płaskiej powierzchni.

UWAGA

Należy upewnić się, czy powierzchnia lub konstrukcja montażowa jest w stanie utrzymać ciężar 82 kg (w przypadku dwóch jednostek synergicznych) lub 114 kg (w przypadku trzech jednostek synergicznych) falownika i uchwytów. Należy upewnić się, że wymiary powierzchni montażowej wynoszą co najmniej 116,8 cm x 100,8 cm.

PRZESTROGA!

CIĘŻKIE OBIEKTY. Aby uniknąć nadwyrężenia mięśni lub urazu pleców, należy stosować odpowiednie techniki podnoszenia i – w razie potrzeby – narzędzia do podnoszenia.

PRZESTROGA!

Falowniki i optymalizatory mocy SolarEdge mogą być instalowane w minimalnej odległości 50 m od linii brzegowej oceanu lub innego zasolonego środowiska, o ile na falownik lub optymalizator mocy nie będzie bezpośrednio narażony na słoną wodę.

W przypadku falowników SolarEdge zainstalowanych w odległości 200 m lub bliżej linii brzegowej wymagane są specjalne uchwyty nabywane oddzielnie od firmy SolarEdge oraz śruby ze stali nierdzewnej SS304.

▶ **Aby zamontować falownik:**

1. Należy ustalić lokalizację montażu falownika – na ścianie lub na ramie. Montaż falownika zaleca się w miejscu chronionym przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

UWAGA

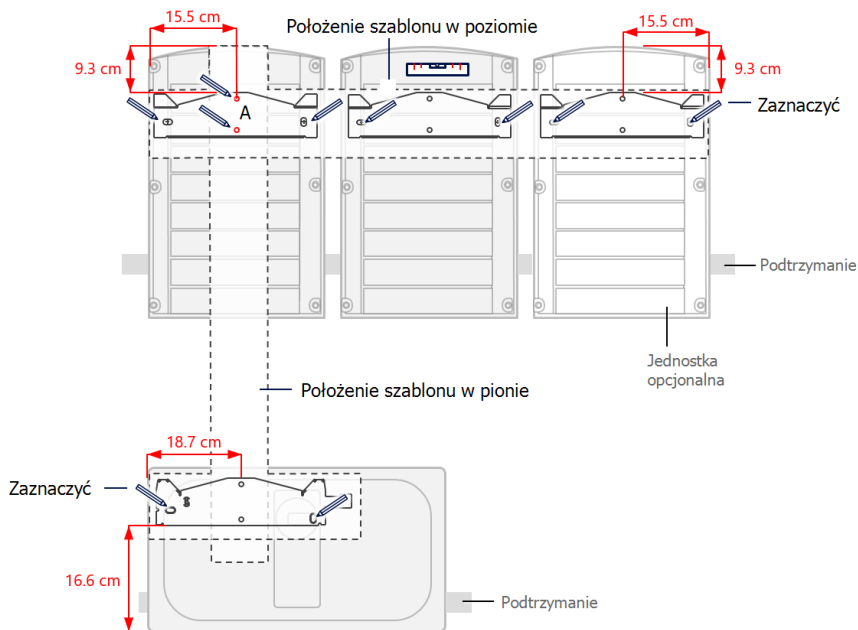
Podczas instalacji falownika na ramie lub szynie należy wesprzeć dolną część Managera Synergii i Jednostek Synergicznych z tyłu, aby uniknąć chybotań (zob. *Ilustracja 13*)

2. Aby umożliwić właściwe odprowadzanie ciepła, należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi w [Nota aplikacyjna – Wytyczne dotyczące wolnej przestrzeni](#).

UWAGA

Niektóre modele falownika są wyposażone tylko w dwie jednostki synergiczne.

3. Należy wypoziomować szablon montażowy na ścianie i zaznaczyć miejsca wiercenia otworów dla uchwytu jednostek synergicznych (zob. ikony ołówka na *ilustracja 13*).



Ilustracja 13: Zaznaczenie miejsc wiercenia otworów

4. Umieścić szablony montażowe pionowo na ścianie i zaznaczyć miejsca wiercenia otworów dla uchwytu Managera Synergii. Zapewnić dopasowanie szablony do obu otworów oznaczonych lit. A.
5. Wywiercić oba otwory dla każdego uchwytu i zamontować uchwyt.
6. Umieścić i przymocować uchwyty montażowe do ściany za pomocą co najmniej dwóch śrub na uchwyt. Dokręcić śruby do końca i sprawdzić, czy uchwyty są mocno przytwierdzone do powierzchni montażowej.
7. Montaż Jednostek Synergicznych:

UWAGA



Instalację Jednostek Synergicznych zawsze należy rozpocząć od montażu jednostki środkowej.

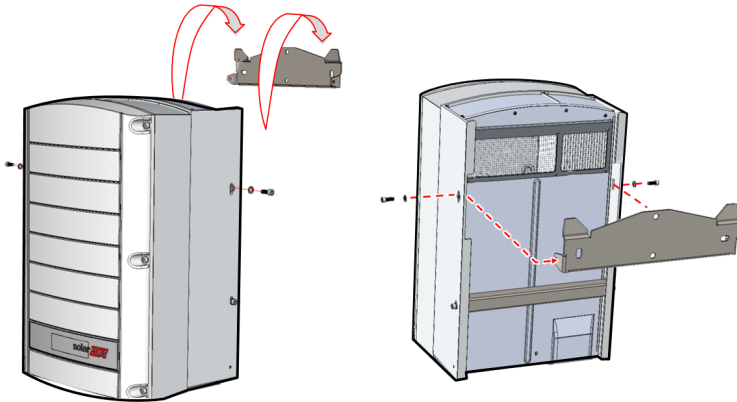
UWAGA

Przewód uziemienia można zainstalować po dowolnej stronie ramy Jednostki Synergicznej. Podczas instalacji trzech Jednostek Synergicznych należy połączyć przewód uziemienia ramy ze środkową jednostką synergiczną przed zawieszeniem lewej lub prawej jednostki. Zobacz: Podłączanie uziemienia i AC do Managera Synergii na stronie 40.

- Unieść Jednostkę Synergiczną po bokach lub przytrzymać u góry i na dole, aby umieścić ją na miejscu.
- Wyrównać dwa wgłębienia w obudowie z dwoma trójkątnymi zaczepami mocującymi uchwytów i opuścić Managera, aż równomiernie oprze się na uchwycie (zob. *Ilustracja 15*).
- W przypadku prawej lub lewej Jednostki Synergicznej przeprowadzić tylko jedną śrubę przez zewnętrzny (widoczny) bok jednostki, a następnie umieścić w uchwycie. Dokręć śruby momentem 4,0 Nm (zob. *Ilustracja 14*).

UWAGA

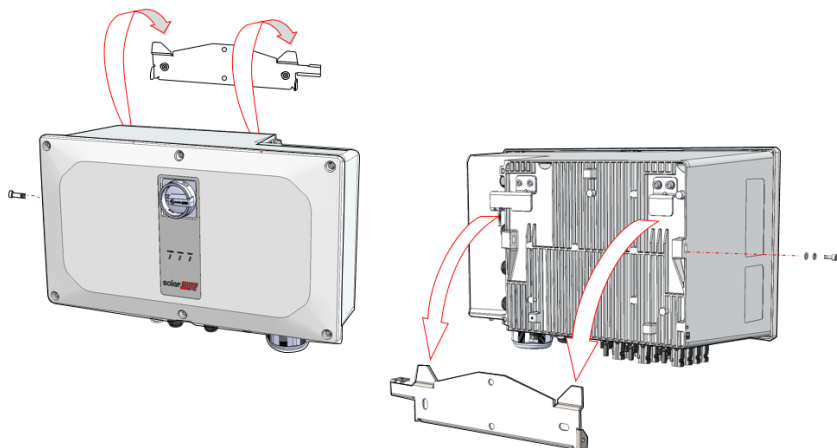
Użyć obu śrub bocznych do montażu środkowej Jednostki Synergicznej.



Ilustracja 14: Zawieszanie Jednostki Synergicznej

8. Zawieszenie Managera Synergii:

- a. Unieść Managera Synergii, chwytając za boki.
- b. Wyrównać dwa wgłębienia w obudowie z dwoma trójkątnymi zaczepami mocującymi uchwytów i opuścić Managera, aż równomiernie oprze się na uchwycie (zob. *Ilustracja 15*).
- c. Przełożyć dostarczoną śrubę przez prawy bok radiatora oraz przez uchwyt.

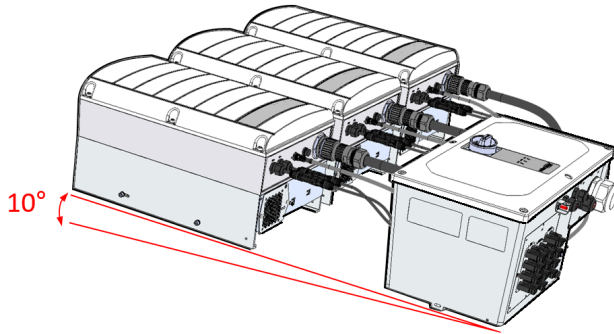


Ilustracja 15: Zawieszanie Managera Synergii

Montaż falownika w poziomie

Falownik można zainstalować w poziomie, na płaskiej powierzchni, z dowolnym nachyleniem powyżej 10° (zob. *Ilustracja 16*). Falownik można zainstalować pod modułami PV lub w ich pobliżu, aby zaoszczędzić w ten sposób powierzchnię dachu i wykorzystać moduły PV do zacielenia falownika.

Aby uzyskać więcej informacji na temat montażu w poziomie, zobacz [Montaż poziomy falowników trójfazowych](#).



Ilustracja 16: Montaż falownika w poziomie

Rozdział 4: Podłączenie AC i łańcuchów PV do Managera Synergii

W tej części przedstawiono sposób podłączenia falownika do sieci AC oraz do łańcuchów PV (zwanym również łańcuchami DC).

Wytyczne dotyczące podłączenia do sieci



UWAGA

W większości krajów falowniki trójfazowe SolarEdge wymagają połączenia neutralnego w każdym przypadku (mogą być stosowane wyłącznie w sieciach z połączeniem neutralnym).

W niektórych krajach falowniki trójfazowe SolarEdge można podłączyć do sieci delta 220/230/480 V. Aby uzyskać więcej informacji przed montażem systemu, należy zapoznać się z:

- Nota aplikacyjna dot. falowników trójfazowych dla sieci delta https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_three_phase_inverters_for_delta_grids.pdf.
- Nota aplikacyjna dotycząca obsługiwanych krajów w celu potwierdzenia zgodności http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf; instalacja bez potwierdzenia zgodności może skutkować unieważnieniem gwarancji falownika.

Aby sprawdzić zalecany rozmiar wyłącznika instalacyjnego dla danego modelu, należy zapoznać się z dokumentem: Nota aplikacyjna: [Określanie rozmiaru wyłącznika instalacyjnego](#).

Więcej informacji na temat podłączenia instalacji elektrycznej można znaleźć w *Nocie aplikacyjnej dotyczącej zalecanego podłączenia przewodów AC* SolarEdge dostępnej na stronie SolarEdge <http://www.solaredge.com/files/pdfs/application-note-recommended-wiring.pdf>.

Podłączenie sieci AC do Managera Synergii

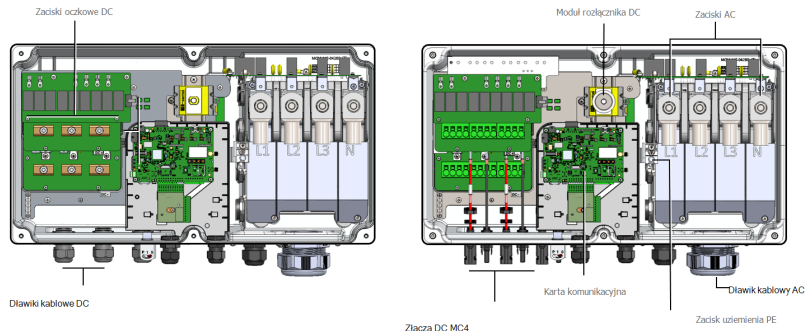
Manager Synergii umożliwia dwa sposoby podłączenia DC do modułów fotowoltaicznych:

- Do 12 łańcuchów PV: połączenie łańcuchów za pomocą złączy MC4
- Do trzech par łańcuchów/paneli PV: połączenie za pomocą dławików kablowych

Ilustracja 17 przedstawia otwartego Managera Synergii z różnymi rodzajami połączeń DC (różny typ połączeń łańcuchów/paneli PV).

Manager Synergii połączony z trzema parami łańcuchów/paneli PV za pomocą dławików kablowych

Manager Synergii połączony z 12 łańcuchami PV połączonymi za pomocą złącz MC4



Ilustracja 17: Manager Synergii – sposoby podłączenia DC

UWAGA



Połączenie wyrównawcze (uziemiające) bieguna ujemnego lub dodatniego DC jest zabronione, ponieważ falownik nie posiada transformatora. Uziemienie ramy modułu oraz sprzętu montażowego modułów zespołu PV jest dopuszczalne.

UWAGA



Architektura SolarEdge o stałym napięciu wejściowym umożliwia zastosowanie równoległych łańcuchów o różnych długościach. W związku z tym nie muszą one mieć takiej samej liczby optymalizatorów mocy pod warunkiem, że długość każdego łańcucha mieści się w dozwolonym zakresie.

OSTRZEŻENIE!



Wyłączyć doprowadzenie prądu AC przed podłączeniem zacisków AC. W przypadku podłączania żyły uziemiającej sprzętu należy podłączyć ją przed podłączeniem żył linii AC i neutralnej.

UWAGA



Zaleca się podłączenie połączeń komunikacyjnych przed podłączeniem prądu AC, ponieważ zapewnia to łatwiejszy dostęp do karty komunikacyjnej. (Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu na stronie 52)

Podłączenie łańcuchów PV do Managera Synergii

Ze względu na ograniczenie zacisków wejściowych DC falownika istnieje możliwość dodania większej liczby łańcuchów za pomocą równoległego połączenia wykonanego przy użyciu zewnętrznej skrzynki instalacyjnej. Skrzynkę instalacyjną należy zamontować i podłączyć przed podłączeniem do Managera Synergii.

Przy podłączaniu wielu łańcuchów zaleca się poprowadzić do Managera Synergii oddzielne łańcuchy lub umieścić skrzynkę instalacyjną w pobliżu Managera Synergii. Upraszcza to proces przekazania falownika do eksploatacji, umożliwiając testowanie i serwisowanie w pobliżu falownika.

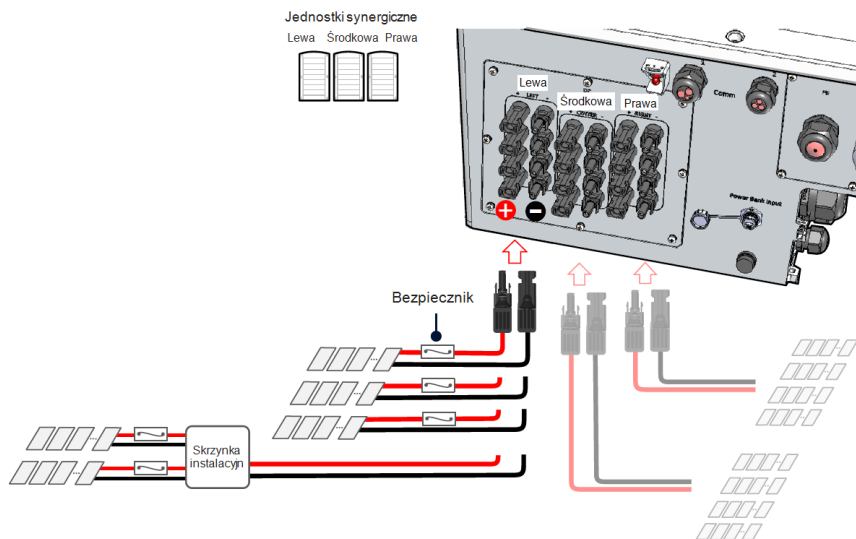
UWAGA

Przed podłączeniem łańcuchów PV do Managera Synergii należy postępować zgodnie z zasadami projektowania przedstawionymi w specyfikacji technicznej Managera Synergii.

► Aby podłączyć łańcuchy do Managera Synergii za pomocą złączy MC4:

Podłączyć złącza DC każdego łańcucha do złączy DC+ i DC- zgodnie z oznaczeniami na Managerze Synergii.

Przy podłączaniu kabli ze skrzynki instalacyjnej należy upewnić się, że pary kabli są oznaczone symbolami DC+ i DC-.



Ilustracja 18: Manager Synergii ze złączami MC4

► Aby podłączyć przewody DC do Managera Synergii za pomocą końcówek DC:

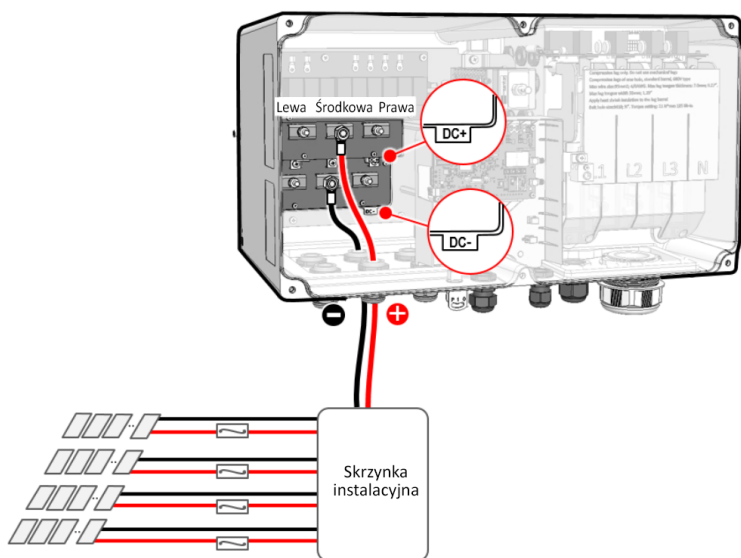
1. Przeprowadzić przewody o średnicy 12-20 mm i maksymalnym przekroju 50 mm² przez dławik DC/.
2. Poprowadzić przewody DC do zacisków DC+ i DC- na płytach DC+ i DC- Managera Synergii (zob. oznaczenia na płytach DC).

PRZESTROGA!

Interfejs DC posiada trzy pary zacisków DC, z których każda jest podłączana do jednej jednostki synergicznej (lewej, środkowej i prawej).



W przypadku instalacji systemu obejmującego więcej niż 3 łańcuchy na jedną jednostkę synergiczną (bezpośrednio lub przy użyciu skrzynki instalacyjnej) należy użyć bezpieczników. System SolarEdge wymaga użycia bezpieczników 25 A.



Ilustracja 19: Podłączanie przewodów DC do Managera Synergii

3. Zdjąć nakrętki z zacisków DC.

4. Usunąć izolację z końcówek przewodów DC.

UWAGA

Przed podłączeniem przewodów aluminiowych do końcówek:



- Usunąć tlenek aluminium z odsłoniętych przewodów.
- Wyczyścić przy użyciu alkoholu izopropylowego (IPA).
- Powlec przewody środkiem do połączeń elektrycznych.

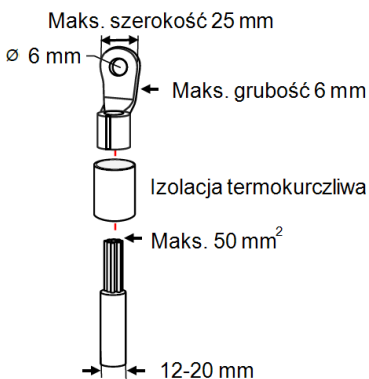
5. Zaciśnąć końcówki na przewodach DC i użyć izolacji termokurczliwej w celu zaizolowania tulei końcówek.

PRZESTROGA!



W przypadku przewodów aluminiowych UŻYWAĆ WYŁĄCZNIE końcówek bimetalowych lub aluminiowych możliwych do użycia z przewodami miedzianymi i aluminiowymi.

W przypadku przewodów miedzianych UŻYWAĆ WYŁĄCZNIE końcówek miedzianych cynowanych.



Ilustracja 20: Mocowanie końcówek na przewodach DC

UWAGA



Połączenie wyrównawcze (uziemiające) bieguna ujemnego lub dodatniego DC jest zabronione, ponieważ falownik nie posiada transformatora. Uziemienie ramy modułu oraz sprzętu montażowego modułów zespołu PV jest dopuszczalne.

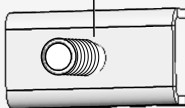
- Dokręcić nakrętki zacisków DC momentem 5,7 Nm.

UWAGA

W przypadku korzystania z końcówek aluminiowych zastosować smar/materiał do połączeń elektrycznych na podstawie zacisku DC, aby zapobiec korozji miejsca styku z końcówką.



Należy nałożyć substancję do połączeń elektrycznych

**PRZESTROGA!**

Dopilnować podłączenia przewodu dodatniego (+) do zacisku dodatniego (+), a ujemnego (-) do złącza zacisku ujemnego (-).

- Zamknąć pokrywę Managera Synergii i zabezpieczyć ją, dokręcając sześć śrub momentem 5,4Nm.

PRZESTROGA!

W przypadku instalacji systemu obejmującego więcej niż trzy łańcuchy na jedną jednostkę synergiczną (bezpośrednio lub przy użyciu skrzynki instalacyjnej) należy użyć bezpieczników. System SolarEdge wymaga użycia bezpieczników 25 A.

Podłączanie uziemienia i AC do Managera Synergii

W tej części przedstawiono sposób podłączenia AC i uziemienia do Managera Synergii.

OSTRZEŻENIE!

Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, przewód uziemienia należy podłączyć do falownika przed podłączeniem przewodów AC.

Uziemienie

OSTRZEŻENIE!

Wyłączyć doprowadzenie prądu AC przed podłączeniem zacisków AC. W przypadku podłączania żyły uziemiającej sprzętu należy podłączyć ją przed podłączeniem żył linii AC i neutralnej.

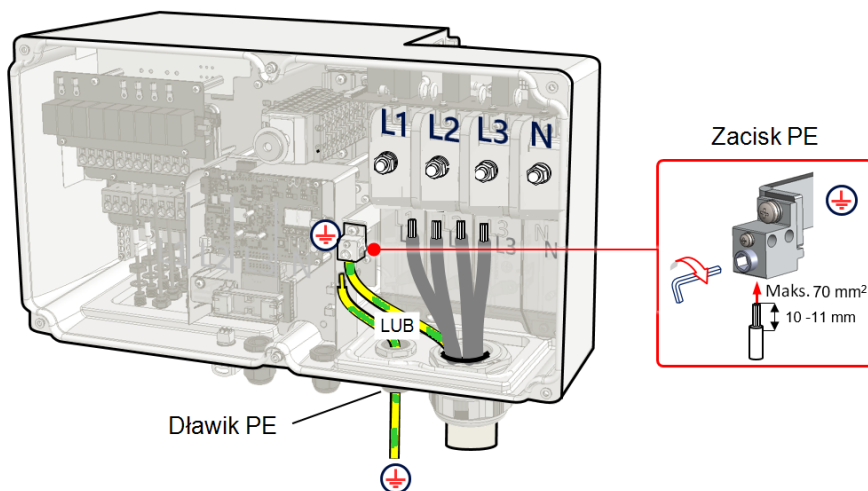
- **Abym podłączyć uziemienie (PE) do Managera Synergii:**

- Odkręcić sześć śrub imbusowych i ostrożnie zdjąć pokrywę Managera Synergii.

PRZESTROGA!

Przy zdejmowaniu pokrywy należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić wewnętrznych elementów. Firma SolarEdge nie ponosi odpowiedzialności za części uszkodzone na skutek nieprawidłowego demontażu pokrywy.

2. Przeprowadzić pięcioletowy kabel AC z przewodem uziemienia o maksymalnym przekroju 70 mm^2 przez dławik AC. Dławik AC obsługuje kable o średnicy 30-50 mm.
3. Odstąpić 10-11 mm izolacji przewodu uziemienia.
4. Podłączyć przewód uziemienia do zacisku uziemienia i dokręcić śrubę imbusową momentem 15 Nm.



Ilustracja 21: Podłączenie przewodu PE (uziemienie)

-lub-

Przeprowadzić czterożyłowy kabel AC przez dławik AC i przeprowadzić oddzielny przewód uziemienia o maksymalnym przekroju 70 mm^2 przez dławik uziemienia. Zamocować dławik uziemienia momentem 12 Nm.

**UWAGA**

W przypadku korzystania z przewodu linkowego użycie tulei według uznania instalatora.

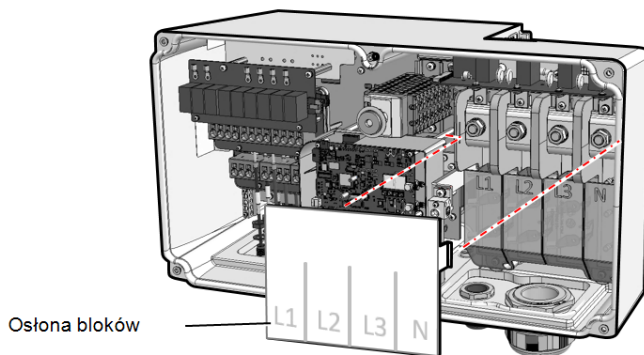
► Aby podłączyć kabel AC:

1. Wyłączyć i zabezpieczyć wyłącznik instalacyjny AC w położeniu wyłączenia w panelu wyłączników instalacyjnych.

**PRZESTROGA!**

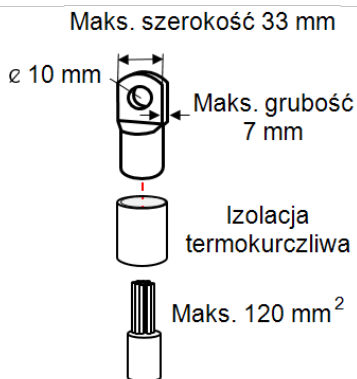
Ochrona wyjścia AC przed prądem przetężeniowym musi zostać zapewniona przez instalatora.

2. Zdjąć osłonę bloków zaciskowych AC.



Ilustracja 22: Osłona bloków zaciskowych AC

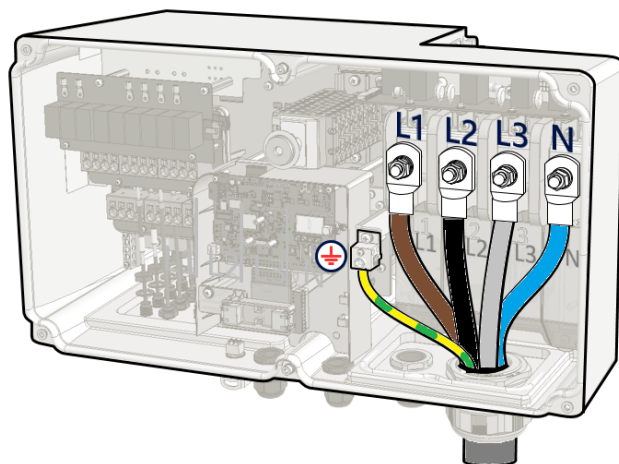
3. Odstąpić izolację kabla AC i przewodów AC na wymaganą długość.
4. Otworzyć dławik AC i przeprowadzić kabel przez dławik AC.
5. W przypadku użycia oddzielnego przewodu/kabla do uziemienia przeprowadzić dodatkowy przewód/kabel uziemiający przez dławik uziemienia.
 - Odstąpić zewnętrzną i wewnętrzną izolację kabli na wymaganą długość.
 - Otworzyć dławik uziemienia i przeprowadzić kabel przez dławik uziemienia.
6. Zdjąć nakrętki z zacisków AC.
7. Przed podłączeniem przewodów aluminiowych do końcówek:
 - a. Usunąć zgorzelinę z odstąpionych przewodów
 - b. Wyczyścić przy użyciu alkoholu izopropylowego (IPA).
 - c. Pokryć przewody substancją zapobiegającą powstawaniu tlenków.
8. Zacisnąć końcówki oczkowe na przewodach AC.



Ilustracja 23: Przewód AC i końcówka

Parametry końcówki:

- Rozmiar otworu śrubowego: 10 mm.
 - Końcówki jednooczkowe, tuleja standardowa, typ 600 V.
 - Maksymalny rozmiar przewodu: 120 mm²
 - Maksymalna grubość końcówki oczkowej: 7 mm
 - Maksymalna szerokość końcówki oczkowej: ≤33 mm
9. Użyć izolacji termokurczliwej w celu zaizolowania tulei końcówki.
 10. Podłączyć końcówkę przewodów AC zgodnie z oznaczeniami na zacisku AC. Dokręcić nakrętki zacisku AC momentem 21 Nm.

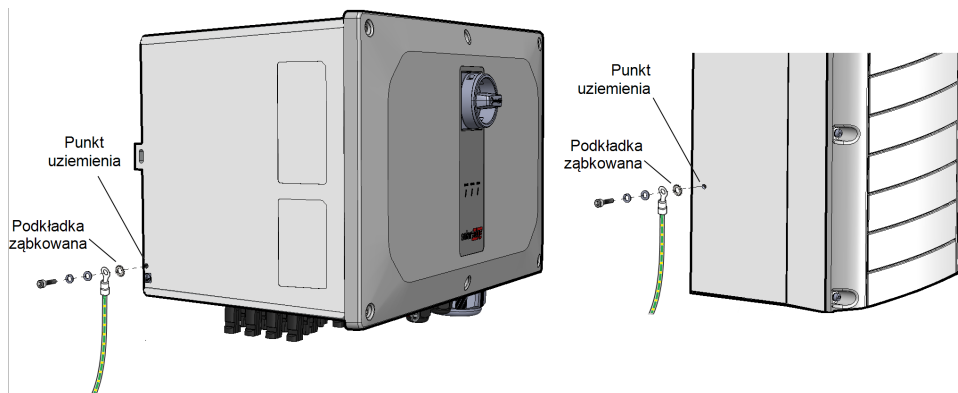


Ilustracja 24: Podłączanie przewodów do zacisków AC

11. Umieścić osłonę zacisków AC na zaciskach AC i wepchnąć aż do usłyszenia kliknięcia. Zamknąć pokrywę Managera Synergii i zamocować ją, dokręcając sześć śrub momentem 3,5 Nm.

Uziemienie obudowy

W razie potrzeby uziemić jednostki zgodnie z poniższym rysunkiem, używając kabla uziemiającego, śruby uziemiającej, dwóch podkładek, końcówki oczkowej i podkładki ząbkowanej. Podłączyć kabel uziemienia do punktu uziemienia po dowolnej stronie jednostki, korzystając z otworu montażowego lub śruby uziemiającej. Można połączyć uziemienie z Managerem Synergii i każdą jednostką synergiczną stosownie do potrzeb.



Ilustracja 25: Uziemienie obudowy Managera Synergii i jednostek synergicznych

Rozdział 5: Aktywacja, przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie systemu

Na tym etapie można podłączyć opcje komunikacyjne zgodnie z instrukcjami w punkcie *Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu* na stronie 52.

Po wykonaniu wszystkich połączeń system powinien zostać aktywowany i przygotowany do użytku za pomocą aplikacji mobilnej SetApp falownika. Aplikację SetApp można pobrać ze sklepu Apple App Store i Google Play przed przejściem do witryny.



Do pobrania aplikacji, jednorazowej rejestracji i zalogowania się wymagane jest połączenie z internetem. Nie jest ono jednak wymagane do korzystania z aplikacji SetApp.

Krok 1: Aktywacja instalacji

Podczas aktywacji systemu nawiązywane jest połączenie Wi-Fi pomiędzy urządzeniem mobilnym a falownikiem oraz aktualizowane oprogramowanie sprzętowe systemu.

Przed aktywacją

- Pobrać aplikację SetApp, dokonać rejestracji (tylko za pierwszym razem) i zalogować się do aplikacji SetApp na urządzeniu mobilnym. Sprawdzić, czy aplikacja została zaktualizowana do najnowszej wersji.
- W razie potrzeby włączyć wszystkie urządzenia (akumulator, licznik energii) podłączone do falownika, aby urządzenia były automatycznie wykrywane.

▶ Aby aktywować falownik:

1. Ustawić wyłącznik instalacyjny AC na głównej rozdzielnicy w położeniu „włączony” (ON).

2. Otworzyć aplikację SetApp i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie (zeskanować kod kreskowy falownika, przesunąć przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P) do pozycji P na 2 sekundy, a następnie zwolnić go).
Aplikacja SetApp utworzy połączenie Wi-Fi, zaktualizuje oprogramowanie sprzętowe falownika i aktywuje falownik.
3. Po zakończeniu aktywacji wykonać jedną z poniższych czynności:
 - Aby kontynuować aktywację kolejnych falowników, należy wybrać **Połącz z innym urządzeniem**.
 - W przypadku parowania i innej konfiguracji systemu wybrać opcję **Rozpocznij przekazanie do eksploatacji**.

Krok 2: Przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie instalacji

W tej części opisano sposób korzystania z menu aplikacji SetApp do przygotowywania falownika do użytku i konfigurowania jego ustawień.

Menu w aplikacji mogą się różnić w zależności od rodzaju systemu.

► Aby przejść do ekranu przekazywania do eksploatacji:

Wykonać jedną z następujących czynności:

- Podczas instalowania po raz pierwszy: po zakończeniu aktywacji w aplikacji SetApp wybrać przycisk **Rozpocznij przekazanie do eksploatacji**.
- Jeśli falownik został już aktywowany i przekazany do eksploatacji:
 - Jeżeli nie jest jeszcze włączony – włączyć zasilanie AC do falownika poprzez włączenie wyłącznika instalacyjnego na głównej rozdzielnicy.
 - Otworzyć aplikację SetApp i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie (zeskanować kod QR falownika, przesunąć przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P) do pozycji P na 2 sekundy, a następnie zwolnić go).
Urządzenie mobilne utworzy połączenie Wi-Fi z falownikiem i wyświetli główny ekran przekazania do eksploatacji.

Ustawianie kraju, sieci i języka

Falownik musi być skonfigurowany zgodnie z odpowiednimi ustawieniami, aby mieć pewność, że funkcjonuje zgodnie z przepisami sieciowymi danego kraju i działa.

1. Na ekranie **Przekazanie do eksploatacji** wybrać opcję **Kraj i sieć**.
2. Z rozwijanej listy **Kraj i sieć** wybrać odpowiednią opcję i wybrać polecenie **Ustaw**

kraj i sieć.

3. Z listy rozwijanej **Język** wybrać odpowiedni język i wybrać **Ustaw język**.

Parowanie

1. Z menu **Przekazanie do eksploatacji** wybrać opcję **Parowanie**.
2. Wybrać przycisk **Rozpocznij parowanie**.
3. Po wyświetleniu komunikatu **Parowanie zakończone** rozpoczyna się proces uruchamiania systemu:

Od chwili włączenia (ON) falownika optymalizatory mocy zaczynają wytwarzać energię, a falownik zaczyna konwertować prąd AC.

OSTRZEŻENIE!



Po ustawieniu przełącznika wł./wyt./P falownika w położeniu włączenia kable DC przesyłają wysokie napięcie, a optymalizatory mocy nie pracują już w bezpiecznym napięciu.

Gdy falownik zacznie przekształcać energię po początkowym podłączeniu do zasilania AC, falownik przełączy się do trybu powrotu do pracy aż do chwili, gdy zostanie osiągnięte napięcie robocze. Ten tryb jest sygnalizowany migającą zieloną diodą falownika.

Po osiągnięciu napięcia roboczego falownik przełącza się do trybu wytwarzania energii i zaczyna produkcję. Świecąca się zielona dioda sygnalizuje ten tryb.

4. Wybierz przycisk **OK**, aby powrócić do menu **Przekazanie do eksploatacji**.

Komunikacja

Ustawienia komunikacji można skonfigurować dopiero po ustanowieniu połączeń komunikacyjnych. Zobacz *Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoring* na stronie 52.

- Aby skonfigurować komunikację z Platformą Monitoring, należy wybrać **Monitorowanie procesu komunikacji**.
- Wybrać **Komunikacja z instalacją**, aby skonfigurować komunikację pomiędzy wieloma urządzeniami SolarEdge lub zewnętrznymi urządzeniami innymi niż SolarEdge, takimi jak akumulatory lub rejestratory.

Regulacja mocy

Opcje regulacji mocy opisane są w dokumencie *Nota aplikacyjna dot. regulacji mocy* dostępnym na stronie SolarEdge: <https://jira.solaredge.com/browse/PWU-1183>.

Opcja regulacji sieci może być wyłączona. Włączenie tej opcji powoduje wyświetlenie dodatkowych opcji w menu.

Opcja Manager Energii służy do ustawiania ograniczenia eksportu mocy zgodnie z opisem w dokumencie *Nota aplikacyjna dotycząca stosowania ograniczeń eksportu*, dostępnym na stronie internetowej SolarEdge pod adresem:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/feed-in_limitation_application_note.pdf.

Krok 3: Weryfikacja prawidłowej aktywacji i przygotowania do eksploatacji

1. Wybrać opcję **Informacje** i sprawdzić, czy w każdym falowniku zainstalowano prawidłowe wersje oprogramowania sprzętowego.
2. Wybrać opcję **Status** i sprawdzić, czy falownik pracuje i wytwarza energię.
3. Sprawdzić, czy dodatkowe konfiguracje zostały prawidłowo ustawione, przeglądając odpowiednie ekrany stanu.
4. Sprawdzić, czy zielona dioda LED falownika świeci się nieprzerwanie.

Teraz system produkcji energii SolarEdge już działa.

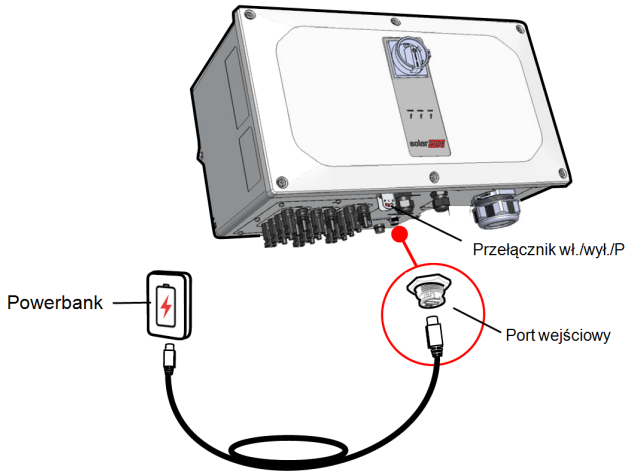
Wstępne przekazanie instalacji do eksploatacji przy braku zasilania AC

Przy przekazywaniu falownika do eksploatacji po wykonaniu montażu wymagane jest zasilanie AC w celu dostarczenia mu energii. W niektórych miejscach instalacji montaż falowników można wykonać przed podłączeniem instalacji do zasilania z sieci.

Wstępne przekazanie do eksploatacji to proces konfiguracji jednego lub wielu falowników bez konieczności korzystania z zasilania z sieci.

► Aby wstępne przekazanie falownika do eksploatacji

1. Pobierz aplikację SolarEdge SetApp.
2. Ustaw przełącznik wł./wył./P znajdujący się na spodzie Managera Synergii w położeniu 1 (włączony).



Ilustracja 26: Wstępne przekazanie falownika do eksploatacji

3. Zdejmij osłonę portu wejściowego powerbanku, znajdującego się na spodzie Managera Synergii, i podłącz kabel powerbanku.

UWAGA



Powerbank i kabel USB nie są dostarczane z falownikiem

Użyj powerbanku z portem wyjściowym 60 W, zasilanie USB-C: 20 V, 3 A.

Użyj kabla USB-C o długości 1 m ze złączem męsko-męskim.

UWAGA



Przy przekazywaniu do eksploatacji wielu falowników każdy falownik musi być podłączony do powerbanku.

4. Uruchom aplikację SetApp w swoim telefonie i postępuj według wytycznych wyświetlanych na ekranie.
5. Zasłoń port wejściowy powerbanku.

Przekazywanie i monitorowanie danych instalacji

Monitorowanie instalacji wymaga podłączenia falownika do Platformy Monitoringu przy użyciu dowolnej opcji przewodowej lub bezprzewodowej dostępnej od firmy SolarEdge. Zobacz *Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu* na stronie 52.

Platforma Monitoringu

Platforma Monitoringu zapewnia ulepszone monitorowanie wydajności PV i gwarancję wydajności falownika poprzez natychmiastowe wykrywanie usterek i alarmów na poziomie modułu, łańcucha i systemu.

Platforma umożliwia:

- Sprawdzenie aktualnej pracy określonych elementów.
- Znalezienie nieprawidłowo działających elementów, takich jak moduły, poprzez porównanie pracy danego modułu z innymi elementami tego samego typu.
- Zlokalizowanie elementów z sygnalizowanym alarmem przy użyciu układu fizycznego.

Platforma Monitoringu umożliwia dostęp do informacji o instalacji, w tym aktualizowanych na bieżąco informacji w widoku fizycznym lub logicznym:

- **Układ logiczny:** Przedstawia schematyczny układ drzewiasty elementów systemu, takich jak falowniki, optymalizatory mocy, łańcuchy, moduły, liczniki oraz czujniki, jak również ich połączenia elektryczne. Ten widok umożliwia sprawdzenie, które moduły są połączone w każdym łańcuchu, które łańcuchy są podłączone do określonego falownika itp.
- **Układ fizyczny:** Zapewnia widok z lotu ptaka rzeczywistego rozmieszczenia modułów w instalacji i pozwala na precyzyjne identyfikowanie problemów z dokładnością do lokalizacji każdego modułu na wirtualnej mapie instalacji.

W przypadku niezgłoszenia mapy zainstalowanych optymalizatorów mocy Platforma Monitoringu będzie przedstawiać układ logiczny wskazujący, które optymalizatory mocy są podłączone do poszczególnych falowników, ale nie będzie wskazywać łańcuchów ani fizycznej lokalizacji optymalizatorów mocy.

Platforma Monitoringu zawiera wbudowany system pomocy, który prowadzi użytkownika przez funkcje monitoringu.

Więcej informacji można znaleźć na stronie:

<https://www.solaredge.com/products/pv-monitoring#/>.



Tworzenie układu logicznego i fizycznego z wykorzystaniem informacji dotyczących instalacji

Aby wyświetlić układ logiczny, należy wpisać numer seryjny falownika w nowej instalacji utworzonej w Platformie Monitoringu. Gdy zostanie nawiązana komunikacja pomiędzy falownikiem i serwerem monitoringu, zostanie wyświetlony układ logiczny.

Aby wyświetlić układ fizyczny, należy zmapować lokalizacje zainstalowanych optymalizatorów mocy. Do mapowania lokalizacji należy użyć jednej z metod opisanych w następujących częściach.

Designer

Aplikacja Designer zaleca dobór falownika i optymalizatora mocy do wielkości instalacji i umożliwia generowanie raportów. W aplikacji Designer można utworzyć projekt i wyeksportować do Platformy Monitoringu projekt instalacji z układem łańcuchów.

Więcej informacji można znaleźć na stronie:

<https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>.



Aplikacja Mapper

Aplikacja Mapper na smartfony służy do skanowania kodów kreskowych 2D optymalizatorów mocy i falowników oraz tworzenia wirtualnej mapy instalacji PV w celu lepszego monitorowania i łatwiejszej konserwacji.

Aplikacja Mapper jest zintegrowana z Platformą Monitoringu i umożliwia:

- Prosta rejestracja nowych systemów w instalacji.
- Tworzenie, edycję i weryfikację układów fizycznych instalacji.
- Skanowanie i przypisywanie numerów seryjnych optymalizatorów mocy do odpowiednich modułów w układzie fizycznym.

Szczegółowe informacje można znaleźć w filmach demonstracyjnych aplikacji Mapper.

- [Tworzenie nowych instalacji za pomocą aplikacji mobilnej Mapper](#)



- [Mapowanie istniejących instalacji za pomocą aplikacji mobilnej Mapper](#)



Edytor układu fizycznego

1. Zarejestrowani instalatorzy mogą uzyskać dostęp do strony tworzenia instalacji na Platformie Monitoringu pod adresem: <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/home#createSites>. Niezarejestrowani użytkownicy powinni odwiedzić stronę <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/createSelfNewInstaller>.



2. Należy wprowadzić wszystkie wymagane informacje na ekranie, w tym informacje o danej instalacji oraz szczegóły jej logicznego i fizycznego mapowania.

Rozdział 6: Konfigurowanie komunikacji z Platformą Monitoringu

Falownik wysyła do Platformy Monitoringu następujące informacje:

- Informacje z optymalizatorów mocy otrzymane za pośrednictwem przewodów zasilających DC (obwód wyjściowy PV)
- Informacje z falownika
- Informacje z wszelkich innych połączonych urządzeń

W tym rozdziale opisano sposób konfigurowania komunikacji pomiędzy:

- falownikiem a Platformą Monitoringu za pośrednictwem internetu (przewodowo/bezprzewodowo)
- kilkoma falownikami w konfiguracji nadrzędny-podrzędny (leader-follower)

Konfiguracja komunikacji nie jest wymagana w przypadku pozyskiwania energii, jednak jest potrzebna, aby móc korzystać z Platformy Monitoringu.

PRZESTROGA!



Podczas podłączania kabli komunikacyjnych należy upewnić się, że przełącznik wł./wyl./P (ON/OFF/P) na dole falownika jest wyłączony (OFF), a prąd AC jest wyłączony (OFF).

Podczas konfigurowania parametrów komunikacji należy upewnić się, że przełącznik wł./wyl./P (ON/OFF/P) znajduje się w pozycji P, a prąd AC jest włączony (ON).

Opcje komunikacji

Do przesyłania monitorowanych informacji z falownika do Platformy Monitoringu mogą być wykorzystywane następujące rodzaje komunikacji.

UWAGA



Ta instrukcja dotyczy zewnętrznych produktów komunikacyjnych, takich jak przełączniki sieciowe i routery, które nie są obsługiwane przez SolarEdge. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat instalacji i użytkowania produktów, należy zapoznać się z odpowiednią dokumentacją danego produktu.

Ethernet

Do połączeń w sieci LAN używany jest standard Ethernet. Aby uzyskać wytyczne dotyczące połączenia, zapoznaj się z Tworzenie połączenia z siecią lokalną (LAN) na stronie 57.

RS485

Standard RS485 wykorzystywany jest do podłączenia wielu urządzeń SolarEdge w ramach pojedynczej magistrali w konfiguracji nadrzędny-podrzędny (leader-follower). Standard RS485 może być również wykorzystany do podłączenia urządzeń zewnętrznych, na przykład liczników lub niezależnych rejestratorów danych.

- RS485-1: Umożliwia podłączenie wielu urządzeń (falowniki/brama komercyjna) w ramach jednej magistrali, aby połączenie zaledwie jednego urządzenia do internetu było wystarczające do zapewnienia łączności wszystkim urządzeniom połączonym w magistrali.
- RS485-2: Umożliwia podłączenie wielu urządzeń SolarEdge i niewyprodukowanych przez SolarEdge w ramach jednej magistrali.

Instrukcje dotyczące podłączania można znaleźć w *Tworzenie połączenia magistrali RS485* na stronie 62.

Wi-Fi

Ta wbudowana opcja komunikacji pozwala na wykorzystanie połączenia Wi-Fi do łączności z Platformą Monitoringu. Wymaga użycia anteny zewnętrznej, dostępnej u SolarEdge, którą można zakupić oddzielnie i zainstalować podczas montażu systemu. Antena Wi-Fi jest dostarczana z instrukcją obsługi. Więcej informacji:

<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wifi-zigbee-antenna-installation-guide.pdf>

Sieć kom.

Wtyczka komórkowa (dostępna do zakupu oddzielnie) zapewnia łączność za pomocą sieci komórkowej w celu połączenia jednego lub kilku falowników z Platformą Monitoringu. Łączność za pomocą sieci komórkowej zależy od wykupionego planu transmisji danych.

Wtyczka do łączności komórkowej jest dostarczana z anteną i instrukcją obsługi.

Więcej informacji: https://www.solaredge.com/sites/default/files/cellular_gsm_installation_guide_for_inverters_with_setapp.pdf

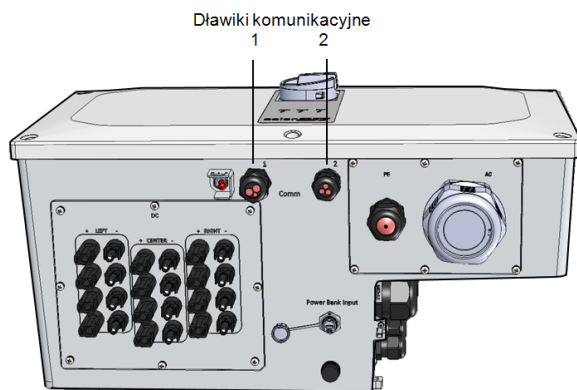
Złącza komunikacyjne

Manager Synergii posiada dławiki komunikacyjne służące do podłączenia kabli komunikacyjnych w celu obsługi poszczególnych opcji komunikacyjnych falownika.

Niewykorzystane otwory powinny pozostać szczelnie zaślepione.

Manager Synergii jest wyposażony w dwa dławiki przeznaczone do prowadzenia kabli komunikacyjnych.

Ilustracja 27 przedstawia dławiki komunikacyjne Managera Synergii, a *Tabela 1* zawiera opis dławików.



Ilustracja 27: Manager Synergii – dławiki komunikacyjne

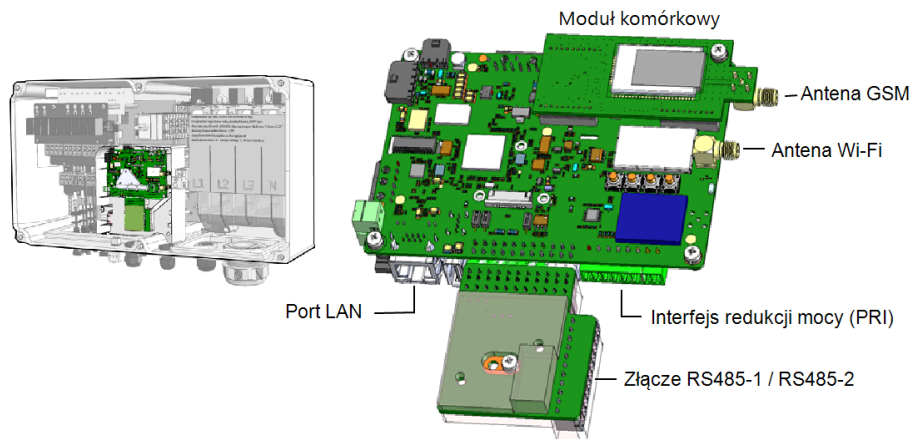
Tabela 54 zawiera opis otworów na dławiki komunikacyjne Managera Synergii.

Tabela 1: Manager Synergii – dławiki komunikacyjne

	Nr dławika	Otwór	Działanie
Manager Synergii	1	Trzy duże otwory 2,5-5 mm	Kabel Ethernet (CAT6), kabel do ograniczenia mocy
	2	Dwa duże otwory 4,5-7 mm	Kabel zewnętrznej anteny, kable RS485-1 i RS485-2(CAT6)
Jeden mały otwór 2-4 mm		Kabel zewnętrznej anteny	

Karta komunikacyjna

Płytkę komunikacyjną znajduje się wewnątrz Managera Synergii i służy do koncentracji komunikacji falownika.



Ilustracja 28: Manager Synergii – płytkę komunikacyjną

Płytkę komunikacyjną zawiera następujące przylącza:

- Antena sieci komórkowej – port anteny dla modemu wtyczki komórkowej umożliwiającej łączność falownika z internetem.
- Antena Wi-Fi – port anteny bezprzewodowej LAN do podłączania falownika do modemu internetowego
- Interfejs redukcji mocy (PRI) – umożliwiający łączność falownika z urządzeniem redukującym moc, na przykład generatorem.
Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z dokumentem: [Nota aplikacyjna – Konfiguracja regulacji mocy](#)
- Złącze RS485-1 / RS485-2 – dwa porty Modbus do podłączania wielu falowników na jednej linii do internetu. Te porty służą również do podłączania urządzeń peryferyjnych, takich jak liczniki, akumulatory i zewnętrzny rejestrator danych.
- Port LAN – port kabla Ethernet do podłączania falownika do modemu internetowego

Zdejmowanie pokrywy Managera Synergii

Aby uzyskać dostęp do płytki komunikacyjnej, należy zdjąć pokrywę Managera Synergii.

► Aby zdjąć pokrywę Managera Synergii:

1. Ustawić przełącznik wł./wył./P falownika w położeniu wyłączenia i poczekać, aż zielona dioda zacznie migać na znak, że napięcie DC jest bezpieczne (poniżej 50 V), lub poczekać pięć minut przed przejściem do następnego kroku.
2. Ustawić rozłącznik DC falownika w położeniu wyłączenia.
3. Odłączyć zasilanie AC do falownika, wyłączając wyłączniki instalacyjne na panelu rozdzielczym.
4. Odkręcić sześć śrub imbusowych pokryw i zdjąć pokrywę Managera Synergii.

PRZESTROGA!



Przy zdejmowaniu pokryw należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić wewnętrznych elementów. Firma SolarEdge nie ponosi odpowiedzialności za części uszkodzone na skutek nieprawidłowego demontażu pokryw.

Tworzenie połączenia z siecią lokalną (LAN)

Ta opcja komunikacji pozwala na nawiązanie połączenia z Platformą Monitoringu SolarEdge za pomocą łącza Ethernet.

Specyfikacje kabla Ethernet:

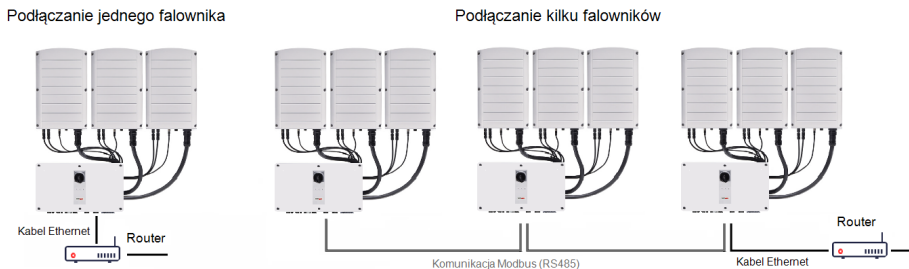
- Typ kabla – należy wykorzystać ekranowany kabel Ethernet (CAT6)
- Maksymalna odległość pomiędzy falownikiem i routerem – 100 m.

UWAGA



W przypadku użycia kabla Ethernet o długości powyżej 10 m w miejscach, gdzie występuje ryzyko indukowanych przepięć piorunowych, zalecane jest zastosowanie zewnętrznych zabezpieczeń przepięciowych. Szczegółowe informacje można znaleźć tutaj:

http://www.solaredge.com/files/pdfs/lightning_surge_protection.pdf



Ilustracja 29: Opcje połączenia Ethernet

► Aby podłączyć kabel Ethernet:

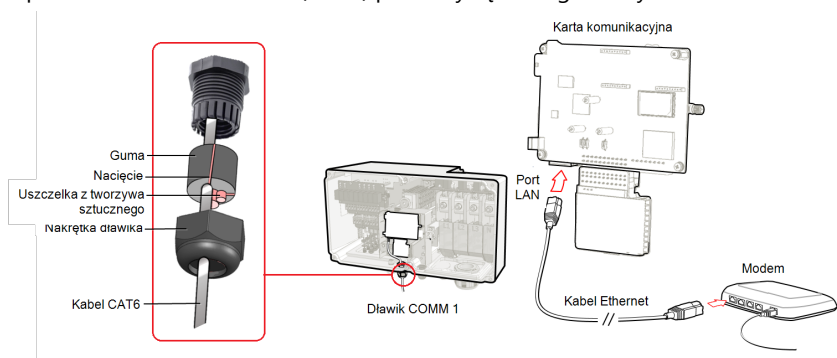
1. Otworzyć nakrętkę dławika COMM 1.

PRZESTROGA!



Dławik posiada gumowe wodoodporne mocowanie, które należy zastosować w celu zapewnienia odpowiedniego uszczelnienia.

2. Wprowadzić kabel Ethernet (CAT6) przez nakrętkę dławika.
3. Zdjąć gumowe mocowanie.
4. Zdjąć plastikową uszczelkę z gumowego mocowania.
5. Przeprowadzić kabel LAN przez otwór dławika w Managerze Synergii.
6. Przeprowadzić kabel Ethernet (CAT6) przez wycięcie w gumowym mocowaniu.



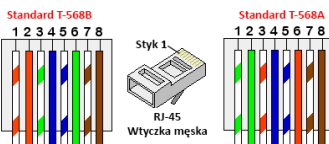
Ilustracja 30: Wprowadzanie kabla Ethernet (CAT6)

7. Poprowadzić kabel Ethernet do karty komunikacyjnej i podłączyć do portu LAN.
8. Zaciśnąć nakrętkę dławika momentem 5,5 Nm.

Kable Ethernet (CAT6)

Kable CAT6 mają osiem przewodów (cztery skręcone pary), jak pokazano na układzie styków złącza Ethernet na *Ilustracja 31*. Kolory przewodów mogą różnić się w zależności od kabli. Można zastosować dowolny standard podłączenia pod warunkiem, że oba końce kabla mają te same wyprowadzenia styków oraz oznaczenia kolorowe.

Nr styku RJ45	Kolor przewodu ⁽¹⁾		Sygnał 10Base-T Sygnał 100Base-TX
	T568B	T568A	
1	Biało-pomarańczowy	Biało-zielony	Przesyłanie+
2	Pomarańczowy	Zielony	Przesyłanie-
3	Biało-zielony	Biało-pomarańczowy	Odbiór+
4	Niebieski	Niebieski	Zarezerwowane
5	Biało-niebieski	Biało-niebieski	Zarezerwowane
6	Zielony	Pomarańczowy	Odbiór-
7	Biało-brązowy	Biało-brązowy	Zarezerwowane
8	Brązowy	Brązowy	Zarezerwowane



Ilustracja 31: Złącze Ethernet – układ styków

- Należy użyć zarobionego kabla do podłączenia przez dławik do portu RJ45 na karcie komunikacyjnej falownika lub przy użyciu szpuli kabla podłączyć w następujący sposób:
 - Przeprowadzić kabel przez dławik.
 - Zdjąć zewnętrzną izolację kabla przy użyciu zaciskarki lub obcinarki i odstąpić osiem przewodów.
 - Wprowadzić osiem przewodów do złącza RJ45 w sposób przedstawiony na *Ilustracja 31*.
 - Zacisnąć złącze za pomocą zaciskarki.

⁽¹⁾Połączenie nie obsługuje zmiany polaryzacji RX/TX. Obsługa skrosowanych kabli Ethernet zależy od parametrów przełącznika.

- Podłączyć złącze Ethernet do portu RJ45 na karcie komunikacyjnej w sposób przedstawiony na *Ilustracja 30*.
- Po stronie przełącznika/routera należy użyć zarobiony kabel lub przygotować złącze komunikacyjne RJ45 przy użyciu odpowiedniego narzędzia.
- Podłączyć złącze RJ45 kabla do portu RJ45 routera lub switcha Ethernet.
- W razie potrzeby do tego samego przełącznika/routera albo do innych przełączników/routerów można podłączyć więcej niż jeden falownik. Każdy falownik wysyła odpowiednie dane monitorowania do Platformy Monitoringu SolarEdge niezależnie.

UWAGA



Złącze Ethernet nie jest wyposażone w diody, zatem jeżeli falownik nie łączy się z Platformą monitoringu w sieci LAN należy zapoznać się z Usuwaniem usterek związanych z komunikacją na stronie 72

Konfiguracja LAN

1. Falownik jest domyślnie skonfigurowany w trybie LAN. Jeśli wymagana jest ponowna konfiguracja:
 - a. Należy sprawdzić, że przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P) jest wyłączony (OFF).
 - b. Należy sprawdzić, że AC jest włączone.
 - c. Zamknąć pokrywę i włączyć Managera Synergii.

OSTRZEŻENIE!



RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM. Nie dotykać niezaizolowanych przewodów, gdy pokrywa jednostki przyłączeniowej jest zdjęta.

- d. Użyć aplikacji SolarEdge SetApp, aby otworzyć ekran menu głównego **Przekazanie do eksploatacji** zgodnie z opisem zawartym w Aktywacja, przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie systemu na stronie 45 Aktywacja, przekazanie do eksploatacji i konfigurowanie systemu na stronie 45.
 - e. Na ekranie **Przekazanie do eksploatacji** wybrać opcję **Komunikacja**.
 - f. Wybrać **Konfiguruj Ethernet**, aby skonfigurować połączenie.
2. Sprawdzić połączenie zgodnie z opisem w Konfiguracja magistrali RS485 na stronie 65

UWAGA



System automatycznie nawiązuje łączność z platformą monitoringu, ponieważ domyślnie jest skonfigurowany do łączności za pomocą LAN.

UWAGA



Jeśli sieć jest wyposażona w zaporę, może być wymagane odpowiednie jej skonfigurowanie w celu umożliwienia połączenia z następującym adresem:

- Adres docelowy: **prodssl.solaredge.com**
 - Port TCP Modbus: **443** (dane przychodzące i wychodzące)
-

Tworzenie połączenia magistrali RS485

Opcja RS485 umożliwia utworzenie magistrali połączonych falowników, składającej się maksymalnie z 31 falowników podrzędnych (followers) oraz 1 falownika nadrzędnego (leader). Za pomocą tej opcji falowniki są łączone ze sobą w formie magistrali (łańcucha) za pośrednictwem złączy RS485. Pierwszy i ostatni falownik w łańcuchu musi być terminowany zgodnie z opisem na stronie 64.

Specyfikacja podłączenia przewodu RS485:

- Typ kabla: min. trójżyłowy ekranowany kabel Ethernet (skrętka) (możliwe użycie kabla CAT6)
- Przekrój przewodu: 0,2 - 1 mm² (należy użyć kabla CAT6)
- Maksymalna liczba węzłów: 32
- Maksymalna odległość pomiędzy pierwszym i ostatnim urządzeniem: 1 km

UWAGA

W przypadku używania kabla o długości powyżej 10 m w miejscach, gdzie występuje ryzyko indukowanych przepięć piorunowych, zalecane jest zastosowanie zabezpieczeń przepięciowych. Szczegółowe informacje można



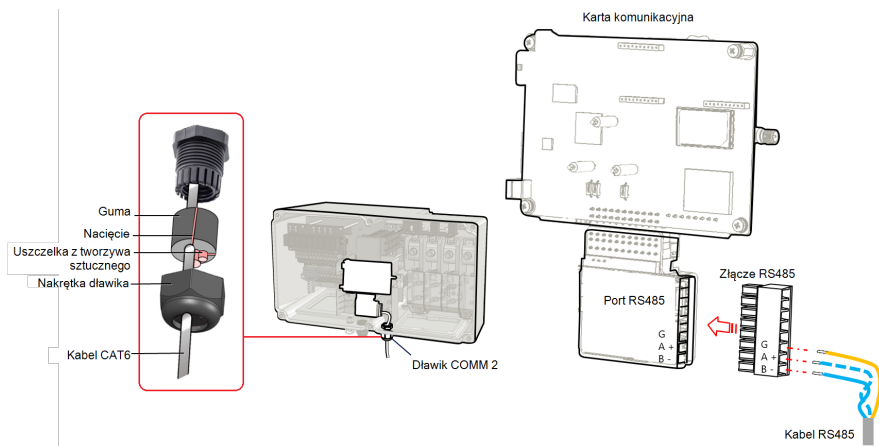
znaleźć tutaj: https://www.solaredge.com/sites/default/files/lightning_surge_protection.pdf.

Jeśli do układania przewodów komunikacyjnych wykorzystano uziemione przepusty metalowe, stosowanie urządzenia ochrony odgromowej nie jest konieczne.

Kolejne sekcje opisują sposób fizycznego podłączenia magistrali RS485 oraz sposób konfiguracji magistrali.

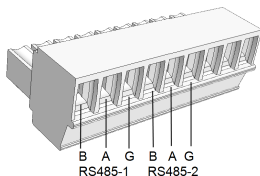
► Aby podłączyć magistralę komunikacyjną RS485:

1. Odkręcić sześć śrub imbusowych i ostrożnie zdjąć pokrywę Managera Synergii.
2. Zdjąć uszczelkę z jednego z otworów w dławiku komunikacyjnym 2 i przełożyć przewód przez otwór.
3. Wyciągnąć 6-pinowe złącze zacisku RS485, jak pokazano poniżej.



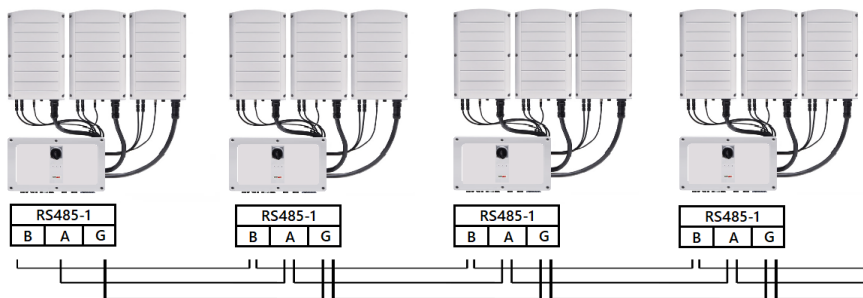
Ilustracja 32: Blok zaciskowy RS485 na płycie komunikacyjnej

4. Poluzować śrubki styków A (+), B (-) oraz G po lewej stronie bloku zaciskowego RS485 (RS485-1 lub RS485-2).



Ilustracja 33: Blok zaciskowy RS485

5. Włożyć końce przewodów w styki **G**, **A** i **B** wskazane powyżej. Do tego podłączenia należy użyć kabla (skrętki) z czterema lub sześcioma przewodami. Do połączenia styków **B**, **A** i **G** można użyć przewodów o dowolnych kolorach pod warunkiem, że:
 - Przewód o tym samym kolorze jest używany do wszystkich styków A, przewód o tym samym kolorze jest używany do wszystkich styków B oraz przewód o tym samym kolorze jest używany do wszystkich styków G
 - Przewód do G nie pochodzi z tej samej skrętki co A ani B.
6. W przypadku tworzenia magistrali RS485 należy podłączyć wszystkie styki B, A i G we wszystkich falownikach. Poniższa ilustracja przedstawia schemat połączenia:

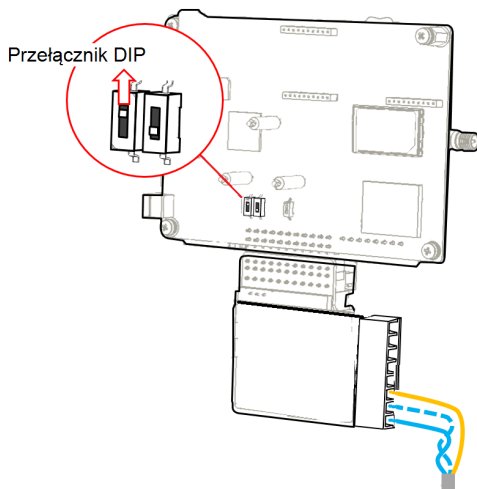


Ilustracja 34: Łączenie falowników w łańcuchu

**UWAGA**

Nie krosować przewodów B, A i G.

7. Dokręcić śruby zacisku.
8. Sprawdzić, czy przewody są do końca włożone i czy nie można ich wyciągnąć.
9. Wepchnąć mocno zacisk RS485 do końca do złącza po prawej stronie karty komunikacyjnej.
10. Zakończyć pierwsze i ostatnie urządzenie SolarEdge w łańcuchu, przesuwając mikroprzełącznik DIP wewnątrz falownika do pozycji wł. (przesunąć lewy przełącznik w górę). Mikroprzełącznik DIP znajduje się na karcie komunikacyjnej i jest oznaczony symbolem SW1.



Ilustracja 35: Mikroprzełącznik zakończenia DIP RS485 (SW1)

UWAGA

Tylko pierwsze i ostatnie urządzenie SolarEdge w łańcuchu powinno być zakończone. Pozostałe falowniki w łańcuchu powinny mieć przełącznik zakończenia ustawiony w położeniu wył. (dolne położenie).

Konfiguracja magistrali RS485

► Aby podłączyć do Platformy Monitoringu:

1. Jeden falownik należy wyznaczyć jako punkt połączenia pomiędzy magistralą RS485 a Platformą Monitoringu. Ten falownik będzie pełnił funkcję falownika nadrzędnego (leader).
2. Połączyć urządzenie nadrzędne z Platformą Monitoringu za pomocą sieci Ethernet (patrz *Tworzenie połączenia Ethernet (LAN)* powyżej).

► Aby skonfigurować magistralę RS485:

Wszystkie falowniki są domyślnie skonfigurowane jako podrzędne (followers). Aby skonfigurować urządzenie nadrzędne:

1. Upewnić się, że przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P) falownika jest wyłączony.
2. Upewnić się, że wyłącznik instalacyjny AC na głównym panelu rozdzielczym jest w położeniu włączonym (ON).
3. Włączyć moduł zabezpieczający DC (jeśli dotyczy).
4. Uzyskać dostęp do aplikacji SetApp w sposób przedstawiony w *Komunikacja* na stronie 47.
5. Na ekranie **Przekazanie do eksploatacji** wybrać kolejno **Komunikacja z instalacją > RS485-2 > Protokół > SolarEdge > Urządzenie nadrzędne SolarEdge**.
6. Wrócić do ekranu **RS485-2** i wybrać **Wykrywanie urządzeń podrzędnych**. System zaczyna automatyczne wykrywanie falowników podrzędnych (followers) podłączonych do falownika nadrzędnego (leader). Falownik powinien zgłosić odpowiednią liczbę urządzeń podrzędnych. Jeśli tego nie robi, należy sprawdzić połączenia i styki we wszystkich falownikach w łańcuchu.
7. Aby sprawdzić identyfikatory urządzeń podrzędnych i ostatni czas komunikacji, należy wybrać kolejno **RS485-2 > Lista urządzeń podrzędnych**.
8. Sprawdzić połączenie urządzenia nadrzędnego (leader) z Platformą Monitoringu w sposób przedstawiony poniżej.

Sprawdzenie połączenia

Po podłączeniu i skonfigurowaniu opcji komunikacji należy wykonać następujące czynności w celu sprawdzenia, czy połączenie z Platformą Monitoringu zostało pomyślnie nawiązane.

1. Jeżeli pokrywa modułu zabezpieczającego DC nie jest zamknięta, zamknąć ją: zamocować pokrywę modułu zabezpieczającego DC i dokręcić śruby momentem 10,3 Nm. Aby zapewnić szczelne zamknięcie, najpierw należy przykręcić skrajne śruby, a następnie dwie środkowe śruby.
W aplikacji SetApp wybrać kolejno **Przekazanie do eksploatacji > Status**.
2. W części **Podsumowanie**, w elemencie **Komunikacja serwera**, należy upewnić się, że **S_OK** jest wyświetlany wraz z wybraną opcją komunikacji.
3. Przewinąć w dół do sekcji **Komunikacja** i sprawdzić, czy opcje komunikacji są zgodne z wymaganiami.

Opcje przesyłania sygnałów

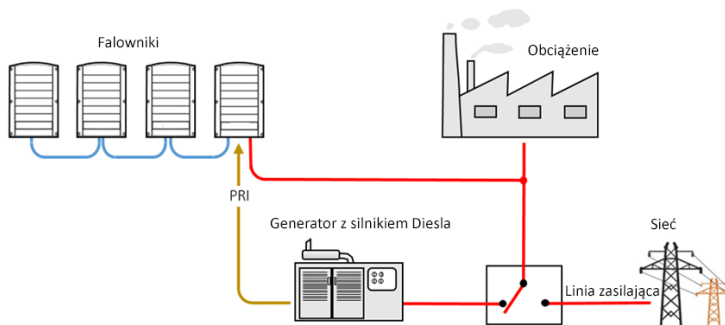
Alternatywne źródło zasilania

Systemy wytwarzające energię (takie jak falowniki fotowoltaiczne) podłączone do sieci mogą obejmować różne rodzaje źródeł generujących energię.

W niektórych przypadkach, gdy moc z sieci jest odłączona, falowniki fotowoltaiczne działają równolegle z innymi źródłami napięcia, takimi jak generatory.

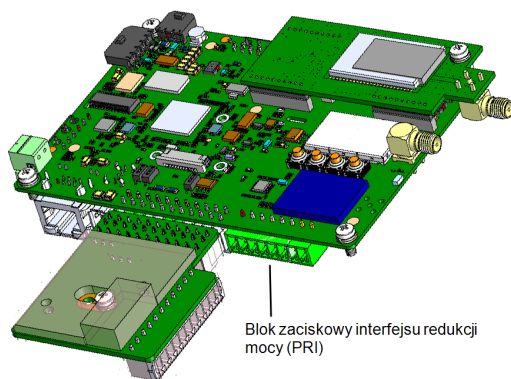
Gdy falowniki pracują równocześnie z generatorami, mogą być narażone na wahania napięcia i częstotliwości przekraczające wartości zadziałania wyłączników, które są wstępnie skonfigurowane zgodnie z regionalnymi wymogami dotyczącymi podłączenia do sieci. Aby umożliwić jednoczesną pracę falownika i generatora, falownik zwiększa zakres pracy dla napięcia i częstotliwości po odbiorze od interfejsu redukcji mocy (PRI) sygnału wskazującego, że moc z sieci jest niedostępna („tryb alternatywnego źródła mocy”). Po przywróceniu zasilania z sieci falownik automatycznie powraca do domyślnych ustawień krajowych, w tym oryginalnego zakresu pracy dla napięcia i częstotliwości.

Ilustracja 36 przedstawia przykład systemu alternatywnego źródła zasilania.



Ilustracja 36: Przykład systemu alternatywnego źródła zasilania

Blok zaciskowy interfejsu redukcji mocy (PRI) na karcie komunikacyjnej (zob. *Ilustracja 37*) służy do sygnalizowania falownikowi konieczności przełączenia na tryb alternatywnego źródła zasilania.



Blok zaciskowy interfejsu redukcji mocy (PRI)

Ilustracja 37: Położenie bloku zaciskowego PRI na karcie komunikacyjnej falownika

Szczegółowe informacje na temat połączenia i konfiguracji falownika w trybie alternatywnego źródła zasilania znajdują się w dokumencie:

<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-support-of-voltage-sources.pdf>

Załącznik A: Błędy i usuwanie usterek

W tym rozdziale przedstawiono sposób rozwiązywania ogólnych problemów związanych z systemem. Aby uzyskać dalszą pomoc, należy skontaktować się z działem wsparcia SolarEdge.

Identyfikacja błędów

Błędy mogą być wskazywane w różnych interfejsach systemowych: na dolnym panelu falownika błąd sygnalizuje czerwona dioda LED. W Platformie Monitoringu i aplikacji SetApp błędy są wyświetlane za pomocą kodów.

Więcej informacji na temat kodów wyświetlanych w komunikatach o błędach i ostrzeżeniach znajduje się w dokumencie

<http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error-codes.pdf>. W niniejszym dokumencie opisano błędy

pojawiące się w aplikacji SetApp, w Platformie Monitoringu i na wyświetlaczu LCD (w przypadku falowników z wyświetlaczem LCD). Aby zidentyfikować typ błędów, należy zastosować metody opisane poniżej.



► Aby zidentyfikować typ błędu za pomocą diod LED falownika:

1. Ustawić przełącznik wł./wył./P (ON/OFF/P) w pozycji P na 2 sekundy i zwolnić go.
2. Obserwować diody LED i użyć następującej tabeli, aby zidentyfikować typ błędu. Więcej informacji można znaleźć na stronie: <https://www.solaredge.com/leds>.



Typ błędu	Kolor i stan diod LED falownika		
	Czerwony	Zielony	Niebieski
Wykryto łuk	Wł.	Wył.	Wył.
Problem z izolacją lub RCD	Miga	Wył.	Wył.
Błąd sieci	Wył.	Wł.	Wył.
Wysoka temperatura	Wył.	Miga	Wył.
Parowanie nie powiodło się	Wył.	Wył.	Wł.
Inny problem	Wył.	Wył.	Miga

► Aby zidentyfikować typ błędu za pomocą Platformy Monitoringu:

1. Otworzyć pulpit instalacji i kliknąć ikonę **Układ**.

2. Kliknąć falownik prawym przyciskiem i wybrać z menu opcję **Informacje**. Wyświetlone zostanie okno z danymi falownika.
3. Kliknąć zakładkę **Błędy**. Pojawi się lista.

Optymalizator mocy – usuwanie usterek

Awaria	Prawdopodobna przyczyna i działania naprawcze
Parowanie nie powiodło się	<p>Optymalizatory mocy są zacienione.</p> <p>Jeśli falownik został podłączony do Platformy Monitoringu, należy spróbować ponownie sparować go zdalnie (przy świetle słonecznym). Należy upewnić się, że przełącznik wł./wyl./P (ON/OFF/P) falownika jest włączony (ON), a na ekranie stanu widnieje komunikat „S_OK”.</p>
Napięcie łańcucha wynosi 0 V	<p>Wyjście optymalizatora (optymalizatorów) mocy jest odłączone.</p> <p>Podłączyć wszystkie wyjścia optymalizatorów mocy.</p>
Napięcie łańcucha nie wynosi 0 V, ale jest niższe niż liczba optymalizatorów mocy	<p>Optymalizator(-y) mocy w łańcuchu niepodłączony(-e).</p> <p>Podłączyć wszystkie optymalizatory mocy.</p> <p>Panel (panele) nie jest prawidłowo podłączony do wejść optymalizatorów mocy (nie dotyczy modułów inteligentnych).</p> <p>Podłączyć moduły do wejść optymalizatora mocy.</p> <p>Odwrotna polaryzacja łańcucha.</p> <p>Sprawdzić polaryzację łańcucha za pomocą woltomierza i w razie potrzeby skorygować.</p>

Awaria	Prawdopodobna przyczyna i działania naprawcze
<p>Napięcie łańcucha jest wyższe od liczby optymalizatorów mocy</p> <p>OSTRZEŻENIE!</p> <p>Jeśli zmierzone napięcie jest za wysokie, instalacja może nie mieć bezpiecznego niskiego napięcia.</p> <p>ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ! Odchylenie $\pm 1\%$ w przypadku łańcucha jest dopuszczalne.</p>	<p>W łańcuchu podłączone są dodatkowe optymalizatory mocy (nie dotyczy modułów inteligentnych).</p> <p>Sprawdzić, czy dodatkowy optymalizator mocy jest podłączony w łańcuchu. Jeśli nie, przejść do następnego rozwiązania.</p> <p>Moduł podłączony bezpośrednio do łańcucha, bez optymalizatora mocy (nie dotyczy modułów inteligentnych).</p> <p>Sprawdzić, czy tylko optymalizatory mocy są podłączone w łańcuchu oraz czy żadne wyjścia modułu nie są podłączone bez optymalizatora mocy. Jeśli problem nadal występuje, przejść do następnego kroku.</p> <p>Awaria optymalizatora(-ów) mocy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć przewody łączące optymalizatory mocy w łańcuchu. 2. Zmierzyć napięcie wyjściowe każdego optymalizatora mocy, aby zlokalizować optymalizator, który nie ma na wyjściu bezpiecznego napięcia 1 V. Po zlokalizowaniu nieprawidłowo działających optymalizatorów mocy, należy sprawdzić jego połączenia, biegunowość, moduł oraz napięcie. 3. Należy skontaktować się z działem wsparcia SolarEdge. Aby przejść dalej, trzeba najpierw zlokalizować problem i wymienić wadliwy optymalizator mocy. Jeżeli awarii nie można usunąć ani pominąć, należy pominąć niesprawny optymalizator energii, podłączając tym samym krótszy łańcuch.

Usuwanie usterek związanych z komunikacją

Usuwanie usterek związanych z komunikacją Ethernet (LAN)

Możliwe błędy oraz sposoby ich usuwania są podane w następującej tabeli:

Komunikat o błędzie	Prawdopodobna przyczyna i proponowane rozwiązania
Odłączony kabel LAN	Błąd połączenia fizycznego. Sprawdzić układ styków kabla oraz podłączenie kabla.
Brak DHCP	Problem z konfiguracją IP. Sprawdzić konfigurację routera oraz falownika. Skonsultować się z działem IT sieci.
Skonfigurować statyczny adres IP lub ustawić na DHCP	
Brama nie odpowiada	Błąd testu ping z routerem. Sprawdzić fizyczne połączenie z przełącznikiem/routerem. Sprawdzić, czy świeci się dioda LED na routerze/przełączniku (sygnalizując łączność fizyczną). Jeśli jest OK – należy skontaktować się z działem IT sieci, a w przeciwnym razie wymienić kabel lub zamienić połączenie skrosowane na proste.
Brak łączności z internetem	Błąd testu ping z google.com. Podłączyć laptop i sprawdzić połączenie z internetem. Jeśli nie ma dostępu do internetu, należy skontaktować się z administratorem IT lub dostawcą internetu. W przypadku sieci Wi-Fi należy upewnić się, że nazwa użytkownika oraz hasło są zgodne z parametrami zdefiniowanymi przez dostawcę internetu na punkcie dostępowym (AP)/routerze.

Usuwanie usterek związanych z komunikacją RS485

- W przypadku pojawienia się na ekranie stanu komunikatu informującego o nieodnalezieniu urządzenia nadrzędnego (leader): **Nie znaleziono urządzenia nadrzędnego RS485** należy sprawdzić podłączenie urządzenia nadrzędnego i w razie problemów naprawić je.

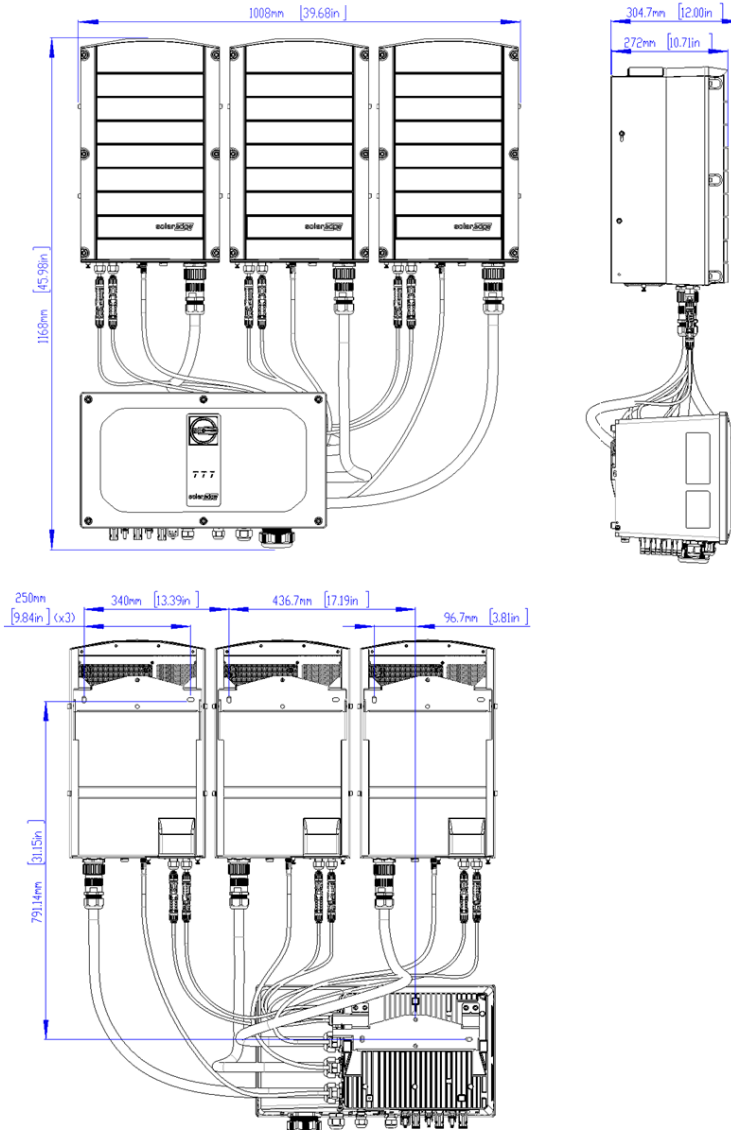
- Jeśli po zakończeniu wykrywania liczba urządzeń podrzędnych (follower) wyświetlana dla urządzenia nadrzędnego (leader) po wybraniu opcji **RS485-1 > Wykrywanie urządzeń podrzędnych** jest niższa niż rzeczywista liczba urządzeń podrzędnych, należy zidentyfikować brakujące urządzenia podrzędne na podstawie następującej informacji i usunąć usterki związane z połączeniem: https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_undetected_RS485_devices.pdf

Dodatkowe informacje na temat usuwania usterek

1. Sprawdzić, czy modem lub hub/router działa prawidłowo.
2. Sprawdzić, czy połączenie z wewnętrznym złączem na karcie komunikacyjnej jest prawidłowe.
3. Sprawdzić, czy wybrana opcja komunikacji jest prawidłowo skonfigurowana.
4. Należy użyć sposobu niezależnego od SolarEdge w celu potwierdzenia, czy sieć i modem działają prawidłowo. Na przykład podłączyć laptopa do routera Ethernet i połączyć się z internetem.
5. Sprawdzić, czy zapora lub inny typ filtra sieci blokuje komunikację.

Załącznik B: Specyfikacja mechaniczna

Na poniższym rysunku przedstawiono wymiary falownika trójfazowego z technologią synergii.



Załącznik C: SafeDC™

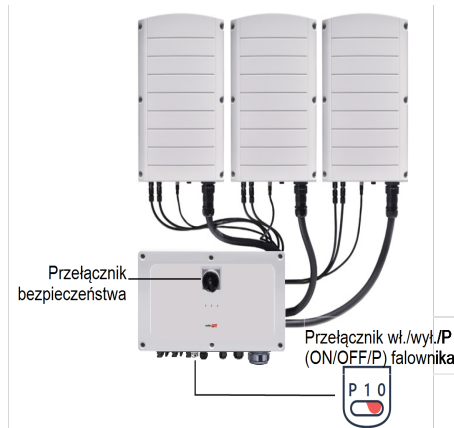
W przypadku odłączenia zasilania AC falownika (za pomocą wyłącznika AC w instalacji) lub po ustawieniu przełącznika wł./wyt./P falownika w położeniu wyt. napięcie DC obniża się do bezpiecznego napięcia 1 V dla każdego optymalizatora mocy.

Falowniki SolarEdge posiadają certyfikat zgodności z następującymi normami jako urządzenia rozłączające do generatorów PV, co oznacza, że mogą zastępować rozłączniki DC:

- IEC 60947-3:1999 z poprawkami: 1999 + A1:2001 z poprawkami 1:2001 + A2:2005;
- IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015; DIN EN 60947-3:2017-02; EN 60947-3:2009 + A1:2012 + A2:2015
- DIN EN 60947-3
- VDE 0660-107:2006-03
- IEC 60364-7-712:2002-05
- DIN VDE 0100-712:2006-06.

Zgodnie z tymi normami, aby odłączyć zasilanie DC, należy postępować według poniższych instrukcji:

1. Ustawić przełącznik bezpieczeństwa jednostki przyłączeniowej w położeniu wyt. zgodnie z poniższym rysunkiem.



2. Ustawić przełącznik wł./wyt./P falownika w położeniu wyt. (0) zgodnie z rysunkiem Załącznik C.
3. Odłączyć zasilanie AC do falownika, wyłączając wyłączniki instalacyjne na panelu rozdzielczym.

solaredge