

# Podręcznik użytkownika

## Seria R i Seria R (G2)

W celu uniknięcia nieprawidłowej obsługi przed użyciem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.

## Spis treści

1. Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji .....	3
1.1 Zakres ważności .....	3
1.2 Grupa docelowa .....	3
1.3 Użyte symbole .....	3
1.4 Objaśnienie symboli.....	3
2. Środki ostrożności .....	5
2.1 Rozpakowywanie i kontrola.....	5
2.2 Bezpieczeństwo pakietu.....	5
2.3 Bezpieczeństwo połączeń elektrycznych.....	6
2.4 Bezpieczeństwo użytkownika.....	7
2.5 Bezpieczeństwo konserwacji.....	7
2.6 Bezpieczeństwo utylizacji .....	8
3. Wprowadzenie .....	9
3.1 Wprowadzenie do produktu .....	9
3.2 Podstawowe funkcje.....	10
3.3 Rozmiar .....	10
3.4 Panel wskaźników LED.....	10
3.5 Zaciski falownika .....	11
3.6 Schemat połączeń .....	12
4. Parametry techniczne .....	13
4.1 Wejście DC/wyjście AC dla serii R .....	13
4.2 Wejście DC/wyjście AC dla serii R(G2) .....	13
4.3 Wydajność, ochrona i bezpieczeństwo .....	15
4.4 Dane ogólne .....	15
5. Instalacja .....	17
5.1 Bezpieczeństwo instalacji .....	17
5.2 Sprawdzenie pod kątem uszkodzeń fizycznych .....	17
5.3 Lista pakowania.....	17
5.4 Montaż.....	18
5.4.1 Wymagania środowiskowe.....	19
5.4.2 Wymagane miejsce.....	19
5.4.3 Wymagany kąt .....	19
5.4.4 Kroki instalacji .....	20
6. Podłączenie elektryczne.....	24
6.1 Środki ostrożności.....	24
6.2 Przegląd połączeń elektrycznych .....	24
6.3 Drugorzędne połączenie uziemienia.....	25
6.4 Okablowanie AC.....	26
6.4.1 Wymagania dotyczące okablowania AC.....	26
6.4.2 Kroki okablowania .....	26
6.4.3 Wymagania dotyczące kabla aluminiowego .....	28
6.5 Połączenie DC.....	28
6.5.1 Konfiguracja wejścia PV .....	30

6.5.2	Montaż złączy DC.....	30
6.5.3	Okablowanie DC.....	31
6.6	Instalacja urządzenia komunikacyjnego .....	32
6.6.1	Kroki okablowania złącza komunikacyjnego .....	32
6.6.2	Sekwencja przewodów gumowego rdzenia.....	33
6.6.3	Kontrola tętnienia (opcja) .....	34
6.6.4	Moduł monitorowania (opcjonalny) .....	35
6.6.5	Metoda aplikacji złącza komunikacyjnego.....	35
7.	Uruchomienie.....	39
7.1	Kontrola przed oddaniem do eksploatacji.....	39
7.2	Uruchomienie falownika .....	39
7.3	Falownik wyłączony .....	39
7.4	Fox Cloud APP.....	39
8.	Konserwacja.....	41
8.1	Bezpieczeństwo konserwacji.....	41
8.2	Lista alarmów.....	42
8.3	Rozwiązywanie problemów.....	50
8.4	Rutynowa konserwacja .....	50
9.	Likwidacja.....	52
9.1	Demontaż falownika .....	52
9.2	Opakowanie.....	52
9.3	Magazynowanie i transport.....	52

# 1. Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji

## 1.1 Zakres ważności

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, uruchomienie, konserwację i rozwiązywanie problemów z następującymi modelami produktów Fox ESS:





R75, R75(G2), R80(G2), R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2)

## 1.2 Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla wykwalifikowanych elektryków. Zadania opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.




## 1.3 Użyte symbole






W tej sekcji objaśniono symbole umieszczone na falowniku i na etykiecie typu:

	<b>Niebezpieczeństwo!</b> "Niebezpieczeństwo" oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.
	<b>Ostrzeżenie!</b> "Ostrzeżenie" oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
	<b>Uwaga!</b> "Przestroga" oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
	<b>Uwaga!</b> "Uwaga" zawiera ważne wskazówki i porady.

## 1.4 Objaśnienie symboli



W tej sekcji objaśniono symbole umieszczone na falowniku i na etykiecie typu:

Symbole	Wyjaśnienie
	Znak CE. Falownik spełnia wymagania obowiązujących norm CE wytyczne.
	Uwaga na gorącą powierzchnię. Falownik może nagrzewać się podczas pracy. Należy unikać kontaktu podczas pracy.
	Niebezpieczeństwo wysokiego napięcia. Przed otwarciem urządzenia należy odłączyć je od sieci i generatora fotowoltaicznego.


	<p>Niebezpieczeństwo. Ryzyko porażenia prądem!</p>
	<p>Zagrożenie życia z powodu wysokiego napięcia. W falowniku występuje napięcie szczytkowe, którego rozładowanie trwa 15 minut. Przed otwarciem pokrywy należy odczekać 15 minut.</p>
	<p>Przeczytaj instrukcję.</p>
	<p>Produkt nie powinien być utylizowany jako odpad domowy.</p>
	<p>Znak ten oznacza, że produkt spełnia wymogi certyfikacji ochrony środowiska UE.</p>

## 2. Środki ostrożności


Falownik z tej serii został zaprojektowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami bezpieczeństwa. Podczas instalacji i obsługi falownika należy jednak uwzględnić pewne środki ostrożności. Instalator musi przeczytać i przestrzegać wszystkich instrukcji, ostrzeżeń i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji instalacji.




	<p><b>Ostrzeżenie!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Surowo zabrania się korzystania z produktu (w tym m.in. przenoszenia, instalacji, podłączania do zasilania, konserwacji, pracy na wysokości itp.) przy złych warunkach pogodowych, takich jak grzmoty, błyskawice, deszcz, śnieg lub wiatr o sile większej niż 6 stopni.</li><li>● W przypadku pożaru należy ewakuować budynek lub obszar produktu i wezwać alarm przeciwpożarowy. W</li></ul> <p>W każdym przypadku ponowne wejście na płonący obszar jest surowo zabronione.</p>
	<p><b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Wszystkie czynności, w tym transport, instalacja, uruchomienie i konserwacja, muszą być wykonywane przez wykwalifikowany, przeszkolony personel.</li><li>● Instalacja elektryczna i konserwacja falownika powinny być wykonywane przez licencjonowanego elektryka i powinny być zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami dotyczącymi okablowania.</li><li>● Urządzenie należy obsługiwać w warunkach, z którymi użytkownik jest zaznajomiony i zrozumieć treść niniejszej instrukcji oraz posiadać odpowiednie narzędzia.</li></ul>

### 2.1 Rozpakowywanie i kontrola



	<p><b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Sprawdź wszystkie znaki bezpieczeństwa, etykiety ostrzegawcze i tabliczki znamionowe na produkcie.</li><li>● Oznaczenia bezpieczeństwa, etykiety ostrzegawcze i tabliczki znamionowe muszą być wyraźnie widoczne i nie mogą być usuwane ani zakrywane przed złomowaniem produktu.</li><li>● Po otrzymaniu produktu należy sprawdzić wygląd produktu i komponentów pod kątem uszkodzeń, sprawdzić, czy otrzymany produkt jest zgodny z rzeczywistym zamówionym produktem, w przypadku wystąpienia problemu z powyższym sprawdzić</li></ul> <p>nie instalować i skontaktować się z Fox ESS.</p>
---	--

### 2.2 Bezpieczeństwo pakietu

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Przed instalacją należy upewnić się, że produkt jest wolny od wszelkich połączeń elektrycznych.</li><li>● Podczas instalacji, jeśli wymagane jest wiercenie, należy upewnić się, że rurociąg i przewód elektryczny nie znajdują się w ścianie.</li></ul>
---	---

	<p><b>Ostrzeżenie!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przed instalacją należy sprawdzić, czy urządzenie nie jest uszkodzone podczas transportu lub przenoszenia, co mogłoby wpłynąć na integralność izolacji lub odstępy bezpieczeństwa. Należy starannie wybrać miejsce instalacji i przestrzegać określonych wymagań dotyczących chłodzenia. Nieautoryzowane usunięcie niezbędnych zabezpieczeń, niewłaściwe użytkowanie, nieprawidłowa instalacja i obsługa mogą prowadzić do poważnych zagrożeń bezpieczeństwa i porażenia prądem lub uszkodzenia sprzętu.</li> <li>● Za każdym razem, gdy falownik zostanie odłączony od sieci publicznej, należy</li> </ul>
	<p>należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ niektóre komponenty mogą utrzymywać ładunek wystarczający do stworzenia zagrożenia porażeniem prądem. Przed dotknięciem jakiegokolwiek części falownika należy upewnić się, że powierzchnie i urządzenia znajdują się w bezpiecznej temperaturze i napięciu. potencjały przed kontynuowaniem.</p>
	<p><b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Jeśli produkt obsługuje metody podnoszenia i przenoszenia i musi być podnoszony za pomocą ciężkich narzędzi, zabronione jest przechodzenie lub przebywanie pod produktem.</li> <li>● Podczas obchodzenia się z produktem należy wziąć pod uwagę wagę produktu i jego właściwości. należy zachować równowagę, aby zapobiec przechyleniu lub upadkowi produktu.</li> </ul>
	<p><b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przed przystąpieniem do obsługi produktu należy zawsze sprawdzić, czy używane narzędzia były regularnie konserwowane.</li> <li>● Przed podłączeniem falownika do sieci elektrycznej należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem energii elektrycznej w celu uzyskania odpowiednich zezwoleń. Podłączenie może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.</li> <li>● Nie należy instalować urządzenia w niekorzystnych warunkach środowiskowych, takich jak bliskość substancji łatwopalnych lub wybuchowych, w środowisku korozyjnym, w miejscach narażonych na działanie ekstremalnie wysokich lub niskich temperatur lub w miejscach o wysokiej wilgotności.</li> <li>● Nie używaj urządzenia, gdy urządzenia zabezpieczające nie działają lub są wyłączone.</li> <li>● Należy poinformować producenta o niestandardowych warunkach instalacji.</li> <li>● Podczas instalacji należy używać środków ochrony osobistej, w tym rękawic i okularów ochronnych.</li> </ul>


## 2.3 Bezpieczeństwo połączeń elektrycznych

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Przed wykonaniem połączeń elektrycznych należy upewnić się, że falownik nie jest uszkodzony, w przeciwnym razie może to być niebezpieczne!</li><li>● Zawsze upewnij się, że falownik i wszystkie podłączone do niego przełączniki są odłączone przed wykonaniem połączeń elektrycznych, w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.</li><li>● Podczas wykonywania połączeń elektrycznych należy nosić osobiste wyposażenie ochronne i używać specjalnych narzędzi izolacyjnych.</li><li>● Przed dotknięciem kabla DC należy zawsze użyć urządzenia pomiarowego, aby upewnić się, że kabel nie jest pod napięciem.</li><li>● Falownik nie może być podłączony do łańcucha fotowoltaicznego, który wymaga dodatniego lub ujemnego uziemienia.</li></ul>
	<p><b>Ostrzeżenie!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Przed podłączeniem zasilania należy podłączyć przewód uziemienia.</li><li>● Nieprawidłowe uziemienie może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub awarię sprzętu oraz zwiększyć zakłócenia elektromagnetyczne.</li><li>● Upewnij się, że rozmiar przewodu uziemiającego spełnia wymagania przepisy bezpieczeństwa.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● Kable używane w systemie fotowoltaicznym muszą mieć odpowiedni rozmiar, być solidnie podłączone i dobrze izolowane.</li><li>● Przed podłączeniem złącza DC do falownika należy sprawdzić dodatnią i ujemną polaryzację łańcucha fotowoltaicznego i włożyć złącze DC do odpowiedniego zacisku DC.</li><li>● Podczas instalacji i eksploatacji falownika należy upewnić się, że biegun dodatni lub ujemny łańcucha fotowoltaicznego nie zostanie zwarty do masy. W przeciwnym razie może to spowodować zwarcie AC i DC falownika, skutkujące uszkodzeniem produktu i spowodowane straty nie są objęte gwarancją.</li></ul>




## 2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Podczas prowadzenia kabli należy zachować odległość co najmniej 30 mm między kablami a komponentami lub obszarami generującymi ciepło, aby chronić warstwę izolacyjną kabli przed starzeniem i uszkodzeniem.

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Nie należy dotykać obudowy produktu.</li><li>● Surowo zabrania się podłączania i odłączania jakichkolwiek złączy falownika.</li><li>● Nie wolno dotykać zacisków okablowania falownika. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.</li><li>● Nie należy demontować żadnych części falownika. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.</li><li>● Surowo zabrania się dotykania gorących części falownika (takich jak radiator). W przeciwnym razie może to spowodować oparzenia.</li><li>● Nie wolno podłączać ani odłączać żadnego łańcucha fotowoltaicznego ani żadnego modułu fotowoltaicznego w łańcuchu. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.</li><li>● Jeśli falownik jest wyposażony w wyłącznik prądu stałego, nie należy go używać. W przeciwnym razie może spowodować uszkodzenie urządzenia lub obrażenia ciała.</li></ul>
---	---

## 2.5 Bezpieczeństwo konserwacji

Ryzyko uszkodzenia falownika lub obrażeń ciała z powodu nieprawidłowej obsługi!

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Przed przystąpieniem do konserwacji należy odłączyć wyłącznik prądu przemiennego po stronie sieci, a następnie wyłącznik prądu stałego. W przypadku wykrycia usterki, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia przed konserwacją, należy odłączyć wyłącznik prądu zmiennego i odczekać do nocy przed uruchomieniem wyłącznika prądu stałego. W przeciwnym razie może dojść do pożaru wewnątrz produktu lub wybuchu, powodując obrażenia ciała.</li><li>● Po wyłączeniu falownika na 15 minut należy zmierzyć napięcie i natężenie prądu za pomocą profesjonalnego przyrządu. Tylko wtedy, gdy nie ma napięcia ani prądu, operatorzy noszący sprzęt ochronny mogą obsługiwać i konserwować falownik.</li><li>● Nawet po wyłączeniu falownik może być gorący i spowodować oparzenia. Przed przystąpieniem do obsługi falownika po jego ostygnięciu należy założyć rękawice ochronne.</li><li>● Po stronie sieci energetycznej może być generowane napięcie. Należy zawsze używać standardowego woltomierza do przed dotknięciem upewnij się, że nie ma napięcia.</li></ul>
---	---



#### **Uwaga!**

- Nie używaj urządzenia w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w jego działaniu. Należy unikać napraw tymczasowych.
- Wszelkie naprawy powinny być przeprowadzane przy użyciu wyłącznie zatwierdzonych części zamiennych, które muszą być zainstalowane zgodnie z ich przeznaczeniem i przez licencjonowanego wykonawcę lub autoryzowanego przedstawiciela serwisu Fox ESS.
- Jeśli farba na obudowie falownika odpadnie lub zardzewieje, należy ją naprawić na czas. W przeciwnym razie może to wpłynąć na wydajność falownika.
- Do czyszczenia falownika nie należy używać środków czyszczących. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia falownika, a powstałe straty nie są objęte gwarancją.
- Ponieważ falownik nie zawiera części, które można konserwować, nigdy nie należy otwierać obudowy falownika ani wymieniać żadnych elementów wewnętrznych bez upoważnienia. W przeciwnym razie powstałe straty nie będą objęte gwarancją.
- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, nie należy wykonywać żadnych innych czynności konserwacyjnych poza opisanymi w niniejszej instrukcji. W razie potrzeby należy skontaktować się z Fox ESS. W przeciwnym razie powstałe straty nie będą objęte gwarancją.


## **2.6 Bezpieczeństwo utylizacji**

Produkt należy złomować zgodnie z odpowiednimi lokalnymi przepisami i normami, aby uniknąć strat materialnych lub wypadków.

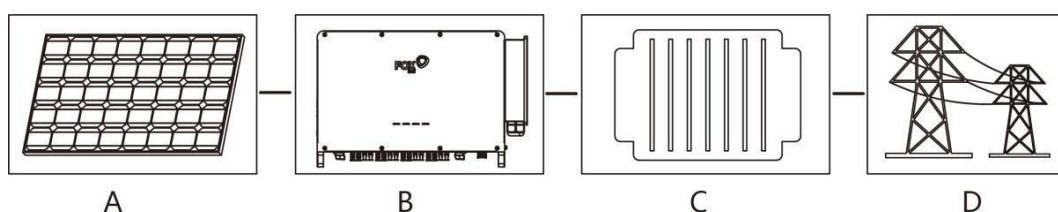
## 3. Wprowadzenie

### 3.1 Wprowadzenie do produktu

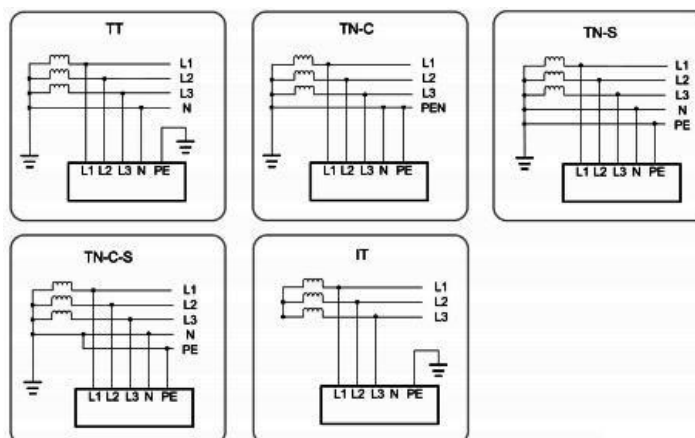
R75, R75(G2), R80(G2), R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2) są trójfazowe nieizolowane. Inwertery podłączone do sieci, które są ważnymi elementami systemów wytwarzania energii PV. Falownik przekształca prąd stały generowany przez ogniwa fotowoltaiczne w prąd przemienny, który spełnia wymagania sieci i zasila ją.


	<p><b>Ostrzeżenie!</b></p> <p>Nie wolno podłączać żadnych lokalnych obciążeń między falownikiem a wyłącznikiem prądu przemiennego.</p>
---	--

Przeznaczenie falownika przedstawiono na poniższym rysunku:



Nie.	Nazwa	Opis
A	Łańcuchy PV	Krzem monokrystaliczny, krzem polikrystaliczny i cienkwarstwowy bez uziemienia.
B	Falownik	Seria R i seria R(G2)
C	Transformator	Zwiększenie napięcia wyjściowego z falownika do poziomu spełniającego wymagania sieci. (Opcjonalnie)
D	Sieć użyteczności publicznej	Poniższy rysunek przedstawia typowe konfiguracje sieci.



	<p><b>Uwaga!</b></p> <p>W sieci energetycznej TT napięcie N-PE powinno być niższe niż 30V.</p>
---	--

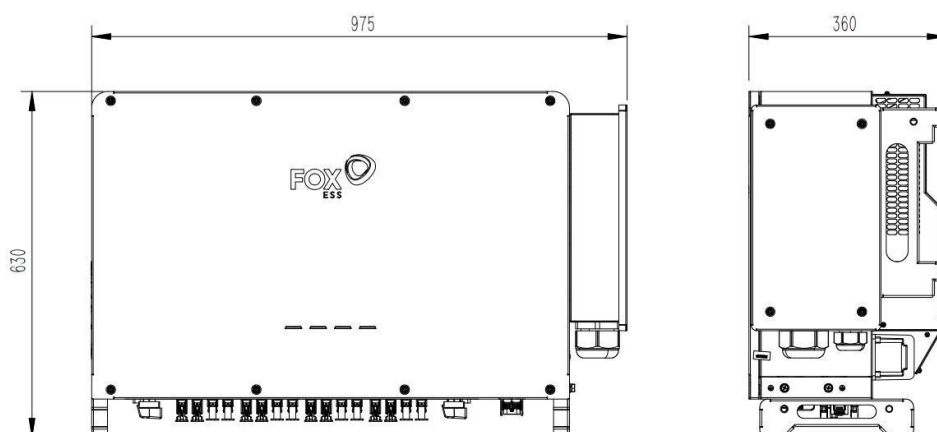
## 3.2 Podstawowe funkcje

Trójfazowe inwertery o wysokiej wydajności obejmują zakres od 75 kW do 125 kW, przy czym R75, R75(G2), R80(G2), R100 i R100(G2) są zintegrowane z 9 trackerami MPP, a R110, R110(G2) i R125(G2) są zintegrowane z 10 trackerami MPP. Wydajność konwersji jest wysoka, a produkt jest stabilny i niezawodny.

Zalety systemu:

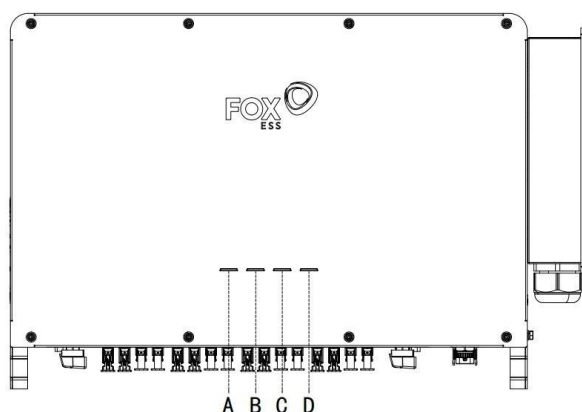
- Wskaźniki stanu LED
- Zintegrowany z funkcją odzyskiwania PID
- Zoptymalizowana technologia śledzenia MPP
- 9 trackerów MPP lub 10 trackerów MPP
- Okablowanie boczne bez otwierania pokrywy
- Szeroki zakres wejściowy MPPT
- Zdalne monitorowanie za pomocą komputera lub aplikacji mobilnej
- Obsługuje skanowanie I/V, inteligentną diagnostykę, nocny SVG, wykrywanie AFCI i rejestrowanie usterek.
- Maks. Sprawność do 98,6%, sprawność CN do 98,2%, sprawność EU do 98,2%, THD<3%
- Obsługuje funkcje zabezpieczające, takie jak ochrona przed wysiadaniem, ochrona przed odwrotnym podłączeniem prądu stałego, ochrona przed zwarcie prądu przemiennego, ochrona przed prądem upływowym i ochrona przeciwprzebieciowa.
- Stopień ochrony IP66

## 3.3 Rozmiar



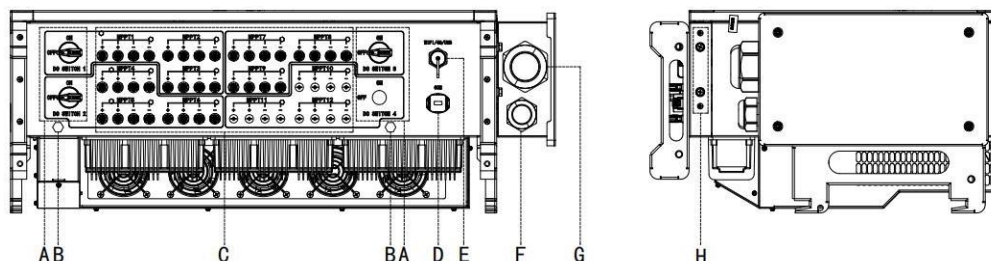
\*Niniejsza instrukcja wykorzystuje model R100 jako przykład ilustracyjny.

## 3.4 Panel wskaźników LED



Nie.	Wskaźnik	Status	Opis
A	Wskaźnik połączenia PV (jasnoniebieski)	Stałe włączenie	Co najmniej jeden ciąg fotowoltaiczny jest prawidłowo podłączony, a napięcie wejściowe DC odpowiedniego obwodu MPPT wynosi co najmniej 200 V. Falownik solarny pracuje w trybie sieciowym.
		Miga (1 s włączony i 1 s wyłączony)	Co najmniej jeden ciąg fotowoltaiczny jest prawidłowo podłączony, a napięcie wejściowe DC odpowiedniego obwodu MPPT wynosi co najmniej 200 V. Falownik solarny nie pracuje w trybie sieciowym.
		Wył.	Falownik solarny odłącza się od wszystkich łańcuchów fotowoltaicznych lub Napięcie wejściowe DC wszystkich obwodów MPPT jest niższe niż 200V. Falownik solarny nie pracuje w trybie sieciowym.
B	Wskaźnik siatki (jasnoniebieski)	Stałe włączenie	Napięcie sieci jest w normalnym zakresie. Falownik solarny jest w tryb sieciowy.
		Miga (1 sek. wł. i 1s wyłączone)	Napięcie sieci jest w normalnym zakresie. Falownik solarny nie jest w trybie grid-tied.
		Wył.	Napięcie sieci nie mieści się w normalnym zakresie. Falownik solarny jest nie w trybie grid-tied.
C	Wskaźnik odzyskiwania PID (jasnoniebieski)	Stałe włączenie	Odzyskiwanie PID jest włączone.
		Miga (1 sek. wł. i 1s wyłączone)	Generowany jest alarm odzyskiwania PID.
		Wył.	Odzyskiwanie PID jest wyłączone.
D	Wskaźnik alarmu (Czerwony)	Stałe włączenie	Generowany jest alarm.
		Wył.	Brak alarmu.

### 3.5 Zaciski falownika

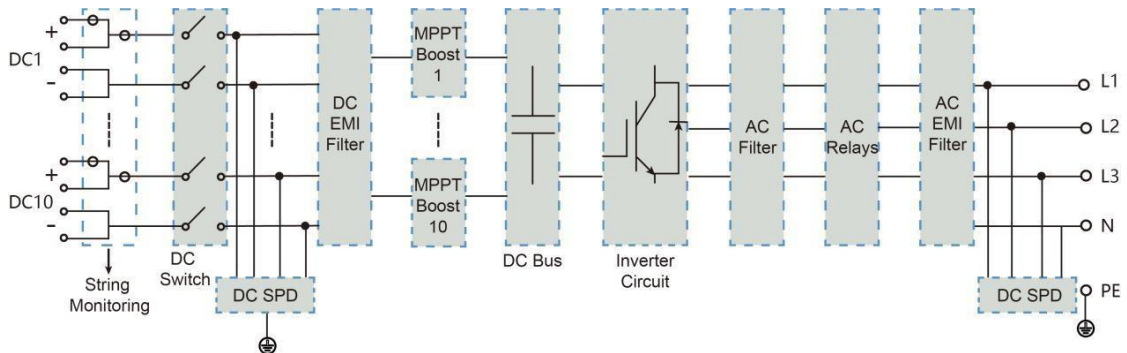


Pozycja	Nazwa	Opis
A	Przełącznik DC	Służy do sterowania wejściem DC.

B	Wodoodporny zawór odpowietrzający	Nie można go odłączyć i można go wykorzystać do uczynienia obudowy wodoodporną i przepuszczającą powietrze.
C	Zacisk wejściowy DC	R75, R75(G2), R80(G2), R100 i R100 (G2) mają 18 par. złączy PV; R110, R110(G2) i R125(G2) posiadają 20 par złączy PV
D	Komunikacja	Służy do komunikacji RS485 i okablowania DI/DO.
	Terminal	
E	Terminal komunikacyjny	Pasuje do modułu monitorowania.
F	Dławk kablowy M40	Zakres średnic kabli wynosi 14-32 mm. Jeśli przewód PE jest podłączony oddzielnie, należy go przeprowadzić przez zapasową wodoodporną głowicę kablową.
G	Dławk kablowy M75	Zakres średnic kabli wynosi 38-56 mm. Jest używany do okablowania wyjściowego AC.
H	Dodatkowy zacisk uziemienia	Istnieją dwa drugorzędne zaciski uziemienia dla niezawodnego uziemienia falownika, z których co najmniej jeden jest wybrany do uziemienia.

### 3.6 Schemat obwodu

Poniższy rysunek przedstawia główny obwód falownika.



- Wyłącznik DC służy do bezpiecznego odcinania prądu DC, gdy jest to konieczne do zapewnienia bezpiecznej pracy falownika i bezpieczeństwa personelu.
- Filtry EMI mogą filtrować zakłócenia elektromagnetyczne wewnątrz falownika, aby zapewnić, że falownik spełnia wymagania norm kompatybilności elektromagnetycznej.
- MPPT służy do zapewnienia maksymalnej mocy z paneli fotowoltaicznych przy różnych warunkach wejściowych PV.
- Obwód falownika przekształca prąd stały w prąd przemienny zgodny z wymogami sieci i dostarcza go do sieci.
- Filtr AC filtruje wyjściową składową AC o wysokiej częstotliwości, aby zapewnić, że prąd wyjściowy spełnia wymagania sieci.
- Przekaznik AC izoluje wyjście AC falownika od sieci, dzięki czemu falownik jest bezpieczny od sieci w przypadku awarii falownika lub awarii sieci.

- AC SPD zapewnia obwód rozładowania dla przepięcia po stronie AC, aby zapobiec uszkodzeniu wewnętrznych obwodów falownika.

## 4. Parametry techniczne

### 4.1 Wejście DC/wyjście AC dla serii R

Model	R75	R100	R110
<b>Wejście (DC)</b>			
Maks. Napięcie wejściowe	1100V	1100V	1100V
Napięcie wejściowe rozruchu	250V	250V	250V
Znamionowe napięcie wejściowe	600V	600V	600V
Napięcie robocze MPPT Zasięg (pełne obciążenie)	550V-850V	550V-850V	550V-850V
Napięcie robocze MPPT Zasięg	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V
Liczba niezależnych MPPT/ Liczba ciągów fotowoltaicznych na MPP T	9/2	9/2	10/2
Maks. Prąd wejściowy każdego MPPT	26A	26A	26A
Maks. Prąd zwarciov każdego MPPT	40A	40A	40A
<b>Wyjście (AC)</b>			
Znamionowa moc wyjściowa	75kW	100kW	110kW
Maks. Moc pozorna AC	75*/82,5kVA	110kVA	121kVA
Maks. Prąd wyjściowy	113,6A*/125A	166.7A	175.3A
Napięcie znamionowe sieci	380/400V, 3W+N+PE	380/400V, 3W+N+PE	380/400V, 3W+N+PE
Zakres napięcia sieci	320-460VAC	320-460VAC	320-460VAC
Zakres częstotliwości siatki	45-55Hz/55-65Hz	45-55Hz/55-65Hz	45-55Hz/55-65Hz
Regulowany współczynnik mocy	0,8 wiodący~0,8 opóźnienie	0,8 wiodący~0,8 opóźnienie	0,8 wiodący~0,8 opóźnienie
THDi	<3%	<3%	<3%



## 4.2 Wejście DC/wyjście AC dla serii R (G2)

Model	R75(G2)	R80(G2)	R100(G2)	R110(G2)	R125(G2)
<b>Wejście (DC)</b>					
Maks. Wejście Napięcie	1100V	1100V	1100V	1100V	1100V
Uruchomienie Napięcie wejściowe	250V	250V	250V	250V	250V
Wejście znamionowe Napięcie	600V	600V	600V	600V	600V
MPPT Zakres napięcia roboczego (pełne obciążenie)	550V-850V	550V-850V	550V-850V	550V-850V	550V-850V
MPPT Zakres napięcia roboczego	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V	200V-1000V
Liczba niezależnych MPPT/liczba ciągów PV na MPPT	9/2	9/2	9/2	10/2	10/2
Maks. Prąd wejściowy Każdy MPPT	40A	40A	40A	40A	40A
Maks. Prąd zwarciaowy każdego MPPT	50A	50A	50A	50A	50A
<b>Wyjście (AC)</b>					
Moc znamionowa	75kW	80kW	100kW	110kW	125kW
Moc Maks. Pozorny prąd przemienny	75*/82,5kVA	88kVA	110kVA	121kVA	137,5 kVA
Moc Maks. Wyjście Aktualny	113.6A*/125 A	133.3A	166.7A	183.3A	199.3A

Siatka znamionowa Napięcie	400V, 3W+N+PE	400V, 3W+N+PE	400V, 3W+N+PE	400V, 3W+N+PE	400V, 3W+N+PE
Napięcie sieci Zasięg	AC320V-480 V	AC320V-480 V	AC320V-480 V	AC320V-480 V	AC320V-480 V
Częstotliwość Zasięg	45-55Hz/55- 65 Hz	45-55Hz/55- 65 Hz	45-55Hz/55-6 5Hz	45-55Hz/55-6 5Hz	45-55Hz/55-6 5Hz
Regulowany współczynnik mocy	0.8 wiodący~0,8 opóźniony	0.8 wiodący~0,8 opóźniony	0.8 wiodący~0,8 opóźniony	0.8 wiodący~0,8 opóźniony	0.8 wiodący~0,8 opóźniony
THDi	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%

Uwaga: \* Tylko dla rynku brazylijskiego.

### 4.3 Wydajność, ochrona i bezpieczeństwo

Model	R75, R75(G2), R80(G2), R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2)
<b>Wydajność</b>	
Maks. Wydajność	98.6%
Euro. Efektywność	98.2%
<b>Ochrona</b>	
Przełącznik DC	Tak
Odwrotna polaryzacja DC	Tak
Ochrona	
Prąd przetężeniowy AC	Tak
Ochrona	
Zwarcie AC	Tak
Ochrona	
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Klasa II
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Klasa II
Odzyskiwanie PID	Tak
Monitorowanie izolacji	Tak
Prąd reszkowy Monitorowanie	Tak
AFCI	Opcjonalnie
Prąd łańcucha fotowoltaicznego Monitorowanie	Opcjonalnie
<b>Standard</b>	
Bezpieczeństwo, kompatybilność elektromagnetyczna i Certyfikacja	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61000-6-3, EN 50549





### 4.4 Dane ogólne

Model	R75, R75(G2), R80(G2), R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2)
<b>Dane ogólne</b>	
Wymiary (W*H*D)	975*630*360mm
Waga	90 kg
Otoczenie robocze Zakres temperatur	-30°C~60°C
Metoda chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem
Wysokość robocza	4000m
Wilgotność względna Zasięg	0~100%

Ochrona przed wnikaniem	IP66
Ocena	
Topologia	Bez izolacji
Wyświetlacz	LED, Wi-Fi+APP
Komunikacja	RS485/USB/Wi-Fi+LAN/4G (Bluetooth)
Typ połączenia DC	MC4
Typ połączenia AC	Terminal OT

## 5. Instalacja

### 5.1 Bezpieczeństwo instalacji

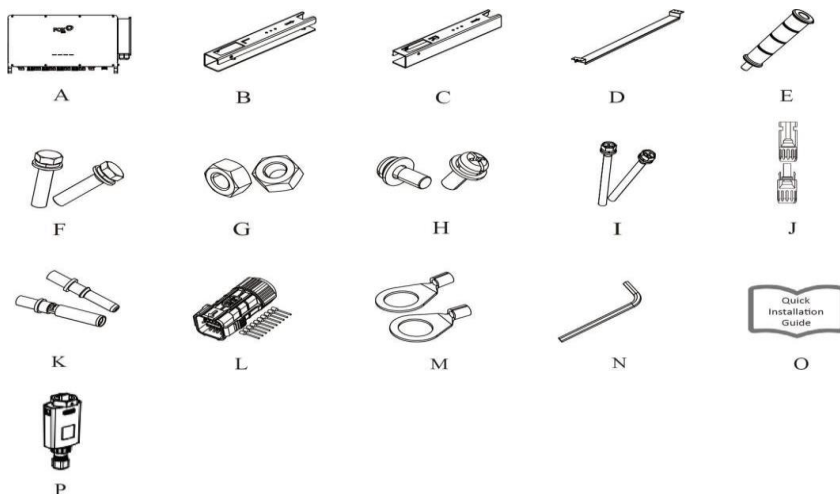
	<b>Niebezpieczeństwo!</b> Przed instalacją upewnij się, że nie ma połączenia elektrycznego.
	<b>Ostrzeżenie!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Produkt należy instalować w dobrze wentylowanym otoczeniu.</li><li>● Upewnij się, że system odprowadzania ciepła lub otwór wentylacyjny nie są zablokowane.</li><li>● Nie należy instalować produktu w środowisku łatwopalnym, wybuchowym lub dymiącym.</li></ul>
	<b>Uwaga!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Podczas przenoszenia produktu należy zwracać uwagę na jego wagę i utrzymywać równowagę, aby zapobiec przewróceniu lub upadkowi produktu.</li><li>● Dolne zaciski i interfejsy falownika nie mogą bezpośrednio stykać się z podłożem lub innymi podporami. Falownika nie można umieszczać bezpośrednio na ziemi.</li></ul>
	<b>Uwaga!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Podczas montażu należy używać środków ochrony osobistej, w tym rękawic i okularów ochronnych.</li><li>● Chronić produkt przed wiórami i pyłem.</li><li>● Przed rozpoczęciem wiercenia należy upewnić się, że w ścianie nie znajdują się przewody instalacji wodnej i elektrycznej.</li></ul>

### 5.2 Sprawdzenie pod kątem uszkodzeń fizycznych

Należy upewnić się, że falownik nie został uszkodzony podczas transportu. W przypadku widocznych uszkodzeń, takich jak pęknięcia, należy natychmiast skontaktować się ze sprzedawcą.

### 5.3 Lista pakowania

Otwórz opakowanie i wyjmij produkt, najpierw sprawdź akcesoria. Lista pakowania jest taka, jak pokazano poniżej:



Obiekt	Ilość	Opis	Obiekt	Ilość	Opis
<b>A</b>	1	Falownik	<b>I</b>	2	Zespół śrub M6*50
<b>B</b>	1	Lewa wisząca płyta	<b>J</b>	36/40	Złącze DC (dodatnie*18/20, ujemne*18/20)
<b>C</b>	1	Prawa płyta do zawieszania	<b>K</b>	36/40	Wtyczka DC (dodatnia*18/20, ujemna*18/20)
<b>D</b>	1	Wiszący pręt łączący płyty	<b>L</b>	1	Złącze komunikacyjne*1 (zacisk*10)
<b>E</b>	4	Uchwyt wkręcany	<b>M</b>	2	Zacisk uziemienia
<b>F</b>	4	Zespół śrub M10*45	<b>N</b>	1	Wewnętrzny klucz sześciokątny 5 mm
<b>G</b>	4	Nakrętka sześciokątna M10	<b>O</b>	1	Skrócona instrukcja instalacji
<b>H</b>	4	Śruba M4*10	<b>P</b>	1	Moduł monitorowania

Uwaga: \* Falowniki R75, R75(G2), R80(G2), R100, R100(G2) są wyposażone w złącze DC (dodatnie\*18, ujemne\*18) i wtyczkę DC (dodatnia\*18, ujemna\*18). Falowniki R110, R110(G2) i R125(G2) są wyposażone w złącze DC (dodatnie\*20, ujemne\*20) i wtyczkę DC (dodatnia\*20, ujemna\*20).

## **5.4 Montaż**

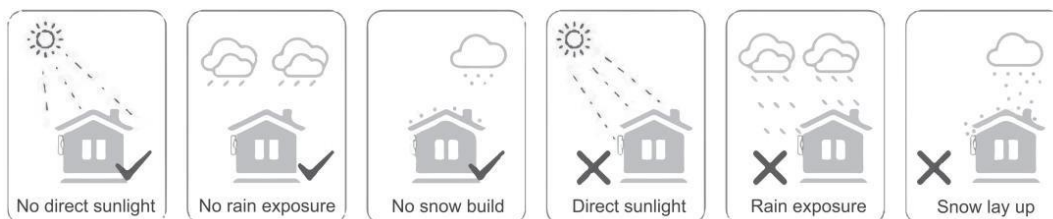
Falownik o stopniu ochrony IP66 może być instalowany zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. Falownik powinien być zainstalowany na wysokości umożliwiającej łatwy podgląd panelu wskaźników LED, a także łatwe podłączenie elektryczne, obsługę i konserwację.

### 5.4.1 Wymagania środowiskowe

- Środki ostrożności przy instalacji

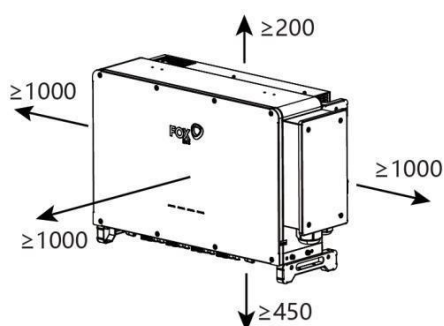
Upewnij się, że miejsce instalacji spełnia następujące warunki:

- Nie w bezpośrednim świetle słonecznym.
- Nie stosować w miejscach przechowywania materiałów łatwopalnych.
- Nie w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Lokalizacja nie powinna być dostępna dla dzieci.
- Nie bezpośrednio w chłodnym powietrzu.
- Nie w pobliżu anteny telewizyjnej lub kabla antenowego.
- Nie wyżej niż na wysokości około 4000 m nad poziomem morza.
- Nie w środowisku z opadami atmosferycznymi lub wilgotnością (>100%).
- W warunkach dobrej wentylacji.
- Temperatura otoczenia w zakresie od -30°C do +60°C.
- Nachylenie ściany powinno mieścić się w zakresie  $\pm 10^\circ$ .
- Ściana, na której zawieszony jest falownik, powinna spełniać poniższe warunki :
  1. Solidna cegła/beton lub powierzchnia montażowa o równoważnej wytrzymałości;
  2. Upewnij się, że powierzchnia instalacji jest wystarczająco solidna, aby wytrzymać czterokrotność ciężaru falownika. Falownik należy podeprzeć lub wzmocnić, jeśli ściana nie jest wystarczająco wytrzymała (np. ściana drewniana, ściana pokryta grubą warstwą dekoracji).
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia, deszczu i śniegu podczas instalacji i użytkowania.



### 5.4.2 Wymagane miejsce

Upewnij się, że wokół falownika jest wystarczająco dużo miejsca na wentylację.

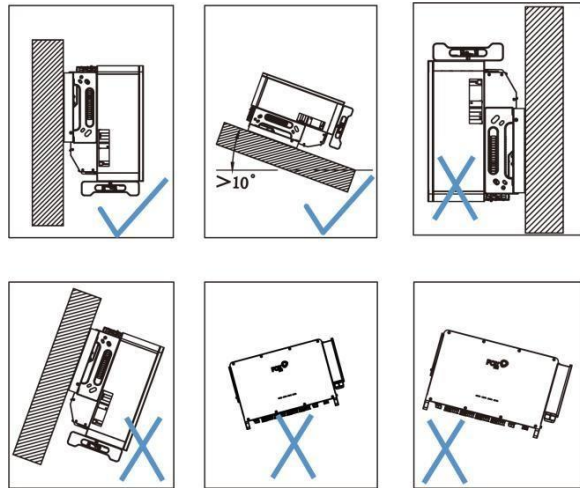


Position	Min Size
Left	1000 mm
Right	1000 mm
Top	200 mm
Bottom	450 mm
Front	1000 mm

### 5.4.3 Wymagany kąt

Falownik należy instalować pionowo lub pod maksymalnym dopuszczalnym kątem nachylenia do tyłu. Nie wolno instalować falownika poziomo do przodu, nadmiernie do tyłu, na boki ani do góry nogami. Falowniki w instalacjach pływających nie mogą być instalowane pod kątem do tyłu.





#### 5.4.4 Kroki instalacji

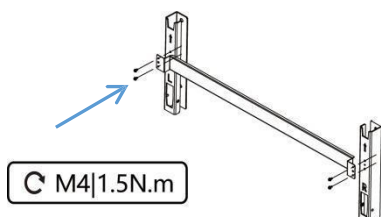
Narzędzia wymagane do instalacji obejmują między innymi następujące zalecane narzędzia. W razie potrzeby na miejscu należy użyć innych narzędzi pomocniczych.



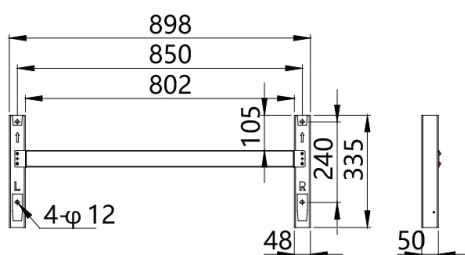
### Krok 1: Montaż wiszącej płyty

Falownik należy zamontować na wsporniku lub na ścianie za pomocą płyty montażowej. Schemat montażu płyty do zawieszania i rozmiar zmontowanej płyty do zawieszania przedstawiono poniżej:

4 sztuki śrub M4\*10



Schemat montażu płyty wiszącej

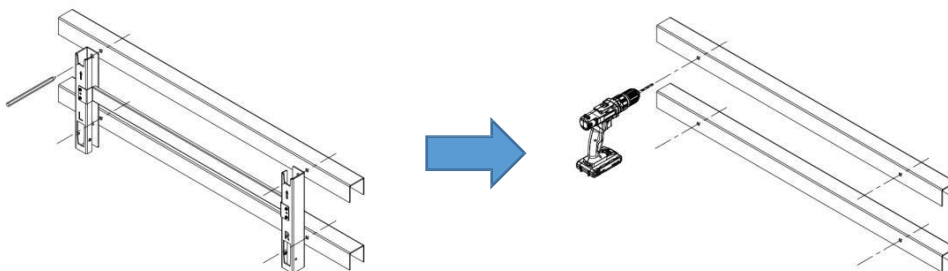


Rozmiar wiszącej płyty

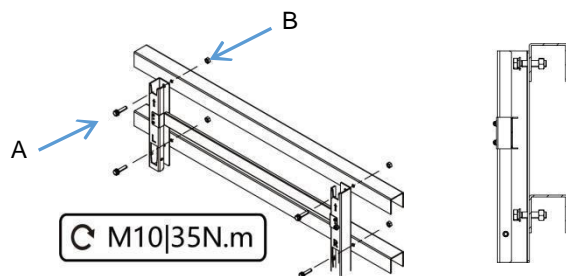
### Krok 2: Instalacja na wsporniku lub na ścianie

#### Metoda 1: Instalacja na wsporniku

1. Umieścić zmontowaną płytę do zawieszania na wsporniku PV, wyregulować kąt za pomocą poziomicy, zaznaczyć miejsca wierceń i wywiercić otwory wiertarką elektryczną (wiertłem  $\varnothing 12$ ).



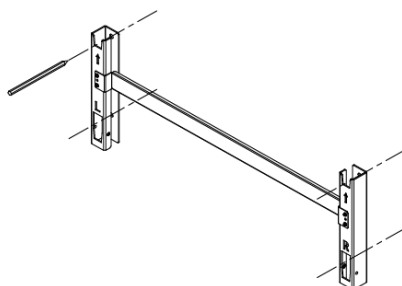
2. Przymocuj płytę do zawieszania za pomocą śrub.



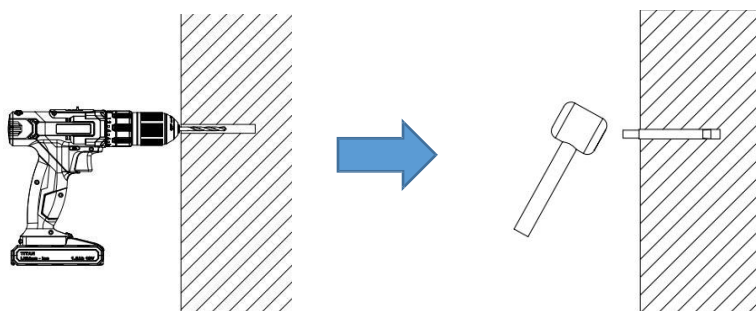
A 4 sztuki śrub sześciokątnych M10\*45B 4 sztuki nakrętek sześciokątnych

## Metoda 2: Instalacja naścienna

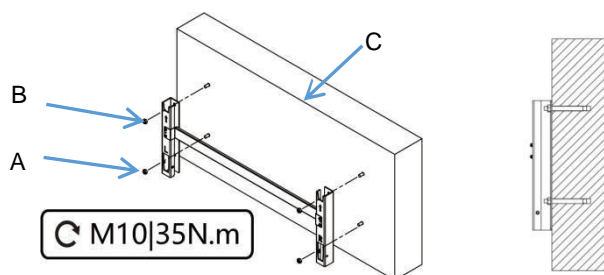
1. Umieść zmontowaną płytę montażową w miejscu instalacji, wyreguluj kąt za pomocą poziomicy i zaznacz miejsca wiercenia.



2. Wywierć otwory za pomocą wiertarki udarowej (z wiertłem  $\phi 12$ ), wyczyść otwory, włóż 4 PCS kołków rozporowych (według klienta, zalecane M10 \* 95) do otworów i przymocuj je gumowym młotkiem.



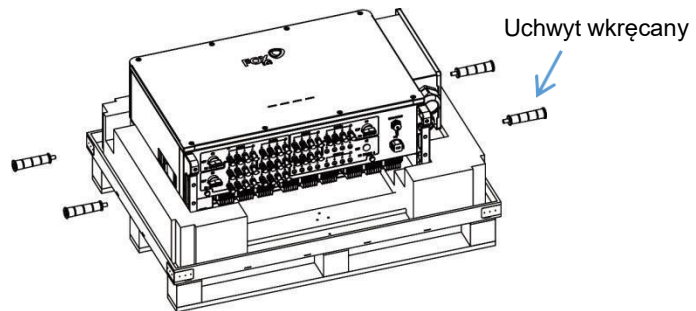
3. Przymocuj płytę montażową za pomocą śrub rozporowych.



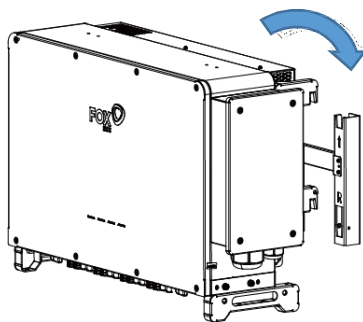
A 4 sztuki nakrętek sześciokątnych M10 B 4 sztuki śrub rozporowych (M10) C Ściana

### **Krok 3: Instalacja falownika**

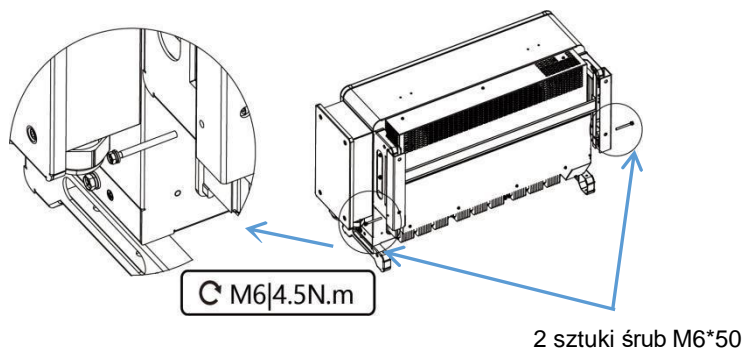
1. Podnieś falownik z opakowania za pomocą 4 wkręcanych uchwytów.



2. Zainstaluj falownik na płycie montażowej i upewnij się, że uchwyty falownika są prawidłowo dopasowane do szczelin płyty montażowej.






3. Zabezpiecz falownik za pomocą śrub.



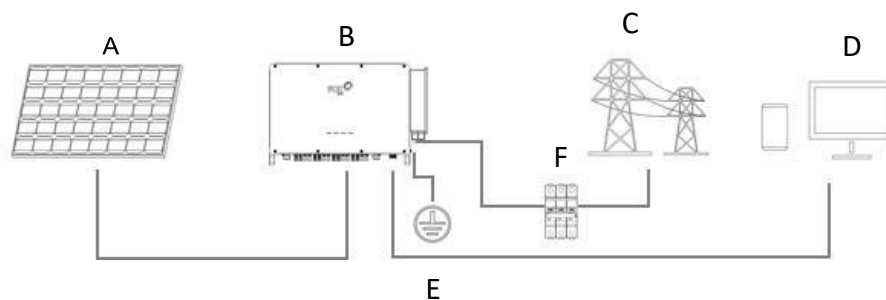
## 6. Połączenie elektryczne

### 6.1 Środki ostrożności

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Przed przystąpieniem do podłączenia elektrycznego należy upewnić się, że kable są wolne od napięcia za pomocą przyrządu pomiarowego.</li><li>● Przed podłączeniem elektrycznym należy upewnić się, że przełącznik falownika i wszystkie przełączniki podłączone do falownika są ustawione w pozycji "OFF", w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem!</li><li>● Nie należy zamykać wyłącznika obwodu prądu przemiennego przed zakończeniem podłączania zasilania.</li></ul>
	<p><b>Ostrzeżenie!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Podczas podłączania elektrycznego należy najpierw zainstalować zewnętrzny przewód uziemiający, a podczas odłączania falownika zewnętrzny przewód uziemiający należy odłączyć jako ostatni. W przeciwnym razie może to spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie produktu.</li><li>● Należy używać urządzeń pomiarowych o odpowiednim zakresie. Przepięcie może uszkodzić urządzenie pomiarowe i spowodować obrażenia ciała.</li></ul>
	<p><b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez profesjonalistów.</li><li>● Operatorzy muszą nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej podczas wykonywania połączeń elektrycznych.</li><li>● Wszystkie kable używane w systemie fotowoltaicznym muszą być solidnie zamocowane, prawidłowo izolowane i odpowiednio zwymiarowane.</li><li>● Kable używane przez użytkownika muszą spełniać wymagania lokalnych przepisów i regulacji.</li><li>● Po zakończeniu okablowania należy uszczelnić szczelinę w otworach wlotowych i wylotowych kabla za pomocą ognioodpornych/wodoodpornych materiałów, takich jak ognioodporny szlam, aby zapobiec przedostawaniu się ciał obcych lub wilgoci i wpływaniu na długotrwałe normalne działanie kabla falownika.</li></ul>




### 6.2 Przegląd połączeń elektrycznych

Podłączenie falownika do systemu fotowoltaicznego: zewnętrzne podłączenie do uziemienia, podłączenie do sieci i podłączenie łańcucha PV.



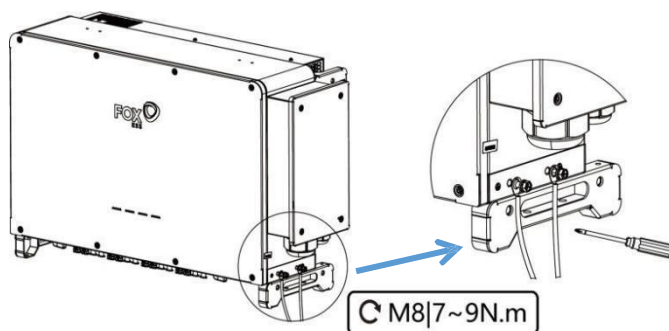
Pozycja	Nazwa	Pozycja	Nazwa
<b>A</b>	Panel fotowoltaiczny	<b>D</b>	Terminal mobilny
<b>B</b>	Falownik	<b>E</b>	Uziemienie
<b>C</b>	Siatka	<b>F</b>	Wyłącznik automatyczny

### 6.3 Drugorzędne połączenie uziemienia

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <p>Upewnij się, że kabel uziemiający jest prawidłowo podłączony. W przeciwnym razie może spowodować porażenie prądem.</p>
	<p><b>Ostrzeżenie!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ponieważ topologia falownika nie jest izolowana, ani elektroda ujemna, ani dodatnia łańcucha fotowoltaicznego nie może być uziemiona. W przeciwnym razie falownik nie będzie działał normalnie.</li> <li>● Zewnętrzny ochronny punkt uziemienia zapewnia niezawodne połączenie z uziemieniem. W przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie produktu lub obrażenia ciała.</li> <li>● Jeśli pole przekroju poprzecznego przewodu uziemiającego jest nie mniejsze niż 10 mm<sup>2</sup> dla przewodu miedzianego lub 16 mm<sup>2</sup> dla przewodu aluminiowego, zaleca się niezawodne uziemienie zarówno zewnętrznego zacisku uziemienia ochronnego, jak i zacisku uziemienia po stronie AC.</li> <li>● Jeśli pole przekroju poprzecznego przewodu uziemiającego jest mniejsze niż 10 mm<sup>2</sup> dla przewodu miedzianego lub 16 mm<sup>2</sup> dla przewodu aluminiowego, należy upewnić się, że zarówno zewnętrzny zacisk uziemienia ochronnego, jak i zacisk uziemienia po stronie AC są prawidłowo podłączone.</li> </ul> <p>niezawodne uziemienie.</p>
	<p><b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wszystkie nieprzewodzące prądu części metalowe i obudowy urządzeń w systemie fotowoltaicznym powinny być uziemione.</li> <li>● Jeśli w systemie fotowoltaicznym znajduje się tylko jeden falownik, podłącz zewnętrzny przewód ochronny uziemienia do pobliskiego punktu uziemienia.</li> <li>● Jeśli w systemie fotowoltaicznym znajduje się wiele falowników, należy podłączyć wszystkie zewnętrzne zaciski uziemienia ochronnego falownika i punkty uziemienia wsporników modułów fotowoltaicznych do linii ekwipotencjalnej (zgodnie z warunkami w miejscu instalacji) w celu zapewnić połączenia ekwipotencjalne.</li> </ul>

Zablokować zaciśnięte kable uziemiające w otworach uziemiających za pomocą śrub blokujących na obudowie falownika i pomalować śruby uziemiające i zaciski uziemiające, aby poprawić właściwości antykorozyjne.





## 6.4 Okablowanie AC

### 6.4.1 Wymagania dotyczące okablowania AC



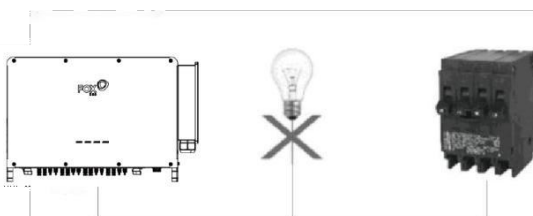
#### Uwaga!

Falownik można p o d ł ą c z y ć do sieci tylko za zgodą lokalnego oddziału sieci energetycznej.

#### Wyłącznik obwodu prądu przemiennego

Oddzielny trzy- lub czterobiegunowy wyłącznik automatyczny powinien być zainstalowany po zewnętrznej stronie AC każdego falownika, aby zapewnić bezpieczne odłączenie od sieci.

Model (kW)	75 & 80	100	110 & 125
Kabel	70~240 mm <sup>2</sup>	70~240 mm <sup>2</sup>	70~240 mm <sup>2</sup>
Wyłącznik prądu przemiennego	200A	200A	250A



#### Ostrzeżenie!

- Wyłączniki prądu przemiennego powinny być zainstalowane po stronie prądu przemiennego falownika i po stronie sieci, aby zapewnić bezpieczne odłączenie od sieci.
- Kilka falowników nie może współdzielić jednego wyłącznika obwodu AC.

#### Wiele falowników w połączeniu równoległym

Jeśli wiele falowników jest podłączonych równolegle do sieci, należy upewnić się, że całkowita liczba równoległych falowników nie przekracza 30. W przeciwnym razie prosimy o kontakt z Fox ESS w celu uzyskania rozwiązania technicznego.

### 6.4.2 Kroki okablowania

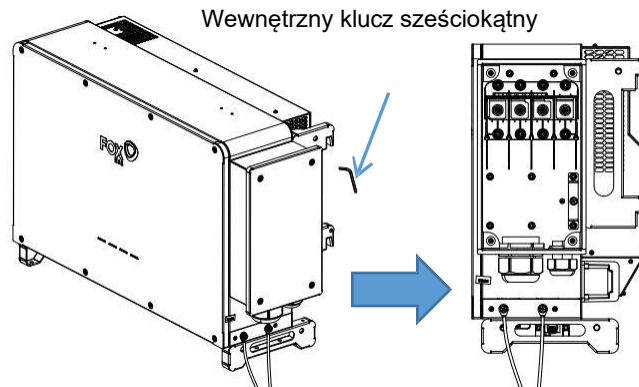
Sprawdź napięcie sieci i porównaj je z dopuszczalnym zakresem napięcia (patrz dane techniczne). Odłączyć wyłącznik automatyczny wszystkich faz i zabezpieczyć przed ponownym podłączeniem.

**Przygotowanie:** Przycinanie kabli

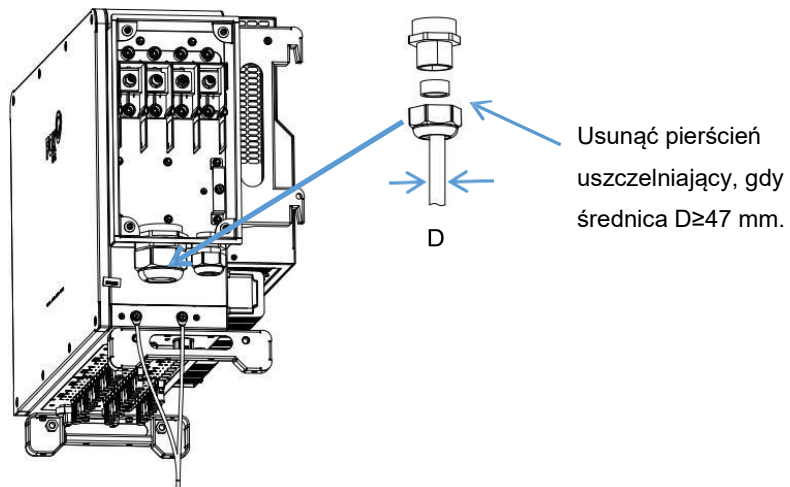
Typ kabla	Średnica zewnętrzna (mm)	Powierzchnia przekroju przewodu (mm) <sup>2</sup>
Kabel AC	38~56	L1, L2, L3, (N) Przewody: 70~240; PE: S/2 (S to pole przekroju przewodu fazowego AC)

\*W celu instalacji należy zapoznać się z lokalnym typem i kolorem kabla.

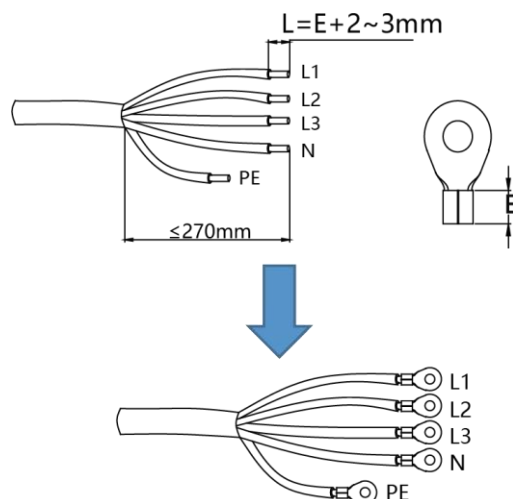
1. Otwórz skrzynkę okablowania po stronie AC za pomocą wewnętrznego klucza sześciokątnego 5 mm. Otworzyć wyłącznik i zapobiec jego przypadkowemu ponownemu zamknięciu.



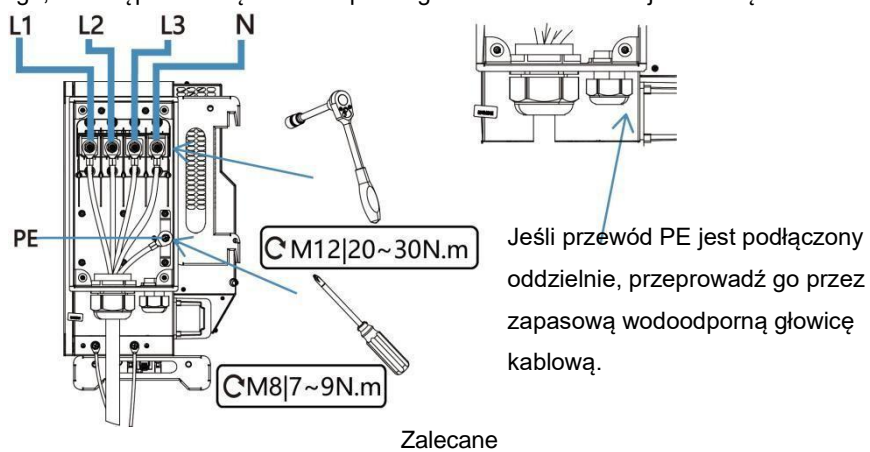
2. Odkręć nakrętkę zabezpieczającą wodoodpornego złącza i wyjmij wielowarstwowe pierścienie uszczelniające. Wybierz pierścień uszczelniający na podstawie zewnętrznej średnicy kabla. Przeprowadź kabel przez nakrętkę zabezpieczającą i pierścień uszczelniający.



3. Zdejmij warstwę ochronną i warstwę izolacyjną o określonej długości i zaciśnij zaciski prasowane na zimno, jak pokazano poniżej:



4. Przymocuj kable do odpowiednich zacisków za pomocą klucza imbusowego i śrubokręta krzyżakowego, a następnie dokręć wodoodporna głowice kabli i zamknij obudowę.



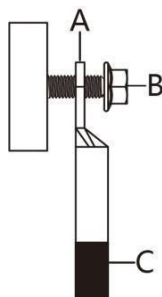
**Uwaga!**

Zwróć uwagę na położenie przewodu PE i przewodu N. Jeśli przewód fazowy jest podłączony do przewodu PE lub zacisku N, falownik może ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu.

Specyfikacja tulei: 19 mm

### 6.4.3 Wymagania dotyczące kabli aluminiowych

Jeśli wybrano kabel aluminiowy, należy użyć zacisku przejściowego z miedzi na aluminium, aby uniknąć bezpośredniego kontaktu między prętem miedzianym a kablem aluminiowym.



Zacisk przejściowy z  
miedzi na  
aluminium

B

Nakrętka kołnierzo  
C Kabel aluminiowy

### 6.5 Połączenie DC

Falowniki tej serii mogą być podłączone do maksymalnie 20 ciągów modułów fotowoltaicznych w zależności od ich mocy. Należy wybrać odpowiednie moduły fotowoltaiczne o wysokiej niezawodności i jakości. Napięcie obwodu otwartego podłączonego układu modułów powinno być mniejsze niż 1100 V, a napięcie robocze powinno mieścić się w zakresie napięcia MPPT



### Ostrzeżenie!

- Przed podłączeniem panelu fotowoltaicznego do falownika należy upewnić się, że jest on dobrze odizolowany od uziemienia.
- Nie uziemiać dodatniego ani ujemnego zacisku kabla fotowoltaicznego.
- Moduły fotowoltaiczne są pod wysokim napięciem. Podczas podłączania należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa elektrycznego.
- Przed podłączeniem złącza DC do falownika należy sprawdzić dodatnią i ujemną polaryzację łańcucha fotowoltaicznego i upewnić się, że jest ona prawidłowa przed włożeniem złącza DC do odpowiedniego zacisku DC.
- Podczas instalacji i eksploatacji falownika należy upewnić się, że dodatnie lub ujemne elektrody łańcuchów fotowoltaicznych nie zostaną zwarte do masy. W przeciwnym razie może dojść do zwarcia AC lub DC, co spowoduje uszkodzenie sprzętu. Spowodowane tym uszkodzenia nie są objęte gwarancją.
- Łuk elektryczny lub przegrzanie stycznika może wystąpić, jeśli złącza DC nie są dobrze zamocowane, a spowodowane straty nie są objęte gwarancją.
- Jeśli przewody wejściowe DC zostaną podłączone odwrotnie lub dodatnie i ujemne zaciski różnych MPPT zostaną zwarte do masy w tym samym czasie, gdy przełącznik DC znajduje się w pozycji "ON", nie należy natychmiast uruchamiać urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia falownika. Ustaw przełącznik DC w pozycji "OFF" i odłącz złącze DC, aby wyregulować polaryzację łańcuchów, gdy prąd łańcuchów jest niższy niż 0,5 A.
- Falowniki nie obsługują pełnego równoległego połączenia łańcuchów (pełne połączenie równoległe odnosi się do metody połączenia, w której łańcuchy są połączone równoległe, a następnie podłączone do falownika oddzielnie).
- Nie należy podłączać jednego ciągu fotowoltaicznego do wielu falowników. W przeciwnym razie falowniki może ulec uszkodzeniu.



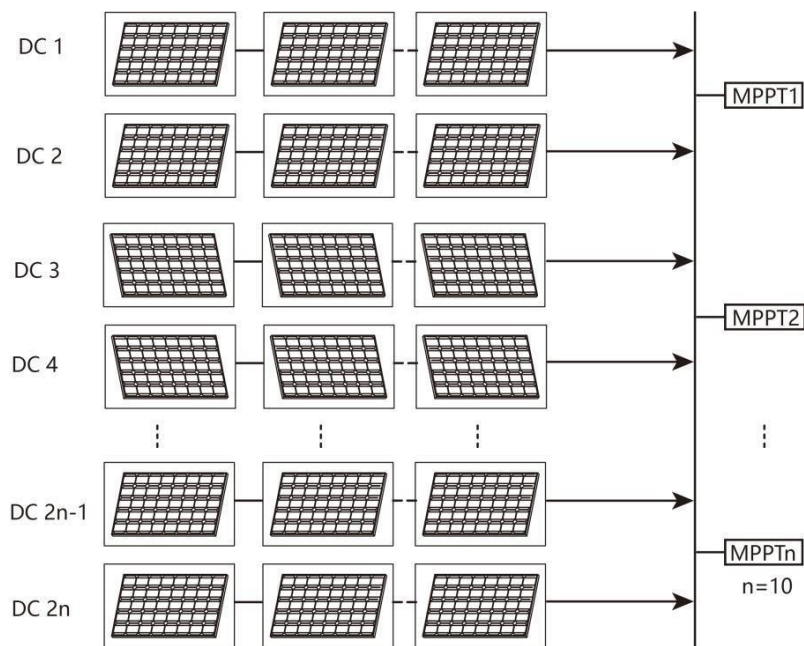
### Uwaga!

- Moduły fotowoltaiczne - należy upewnić się, że są tego samego typu, mają taką samą moc wyjściową i specyfikacje, są ustawione identycznie i nachylone pod tym samym kątem. W celu zaoszczędzenia kabli i zmniejszenia strat prądu stałego zalecamy zainstalowanie falownika jak najbliżej modułów fotowoltaicznych.
- Mieszane użycie modułów fotowoltaicznych różnych marek lub modeli w jednym obwodzie MPPT lub modułów fotowoltaicznych o różnej orientacji lub nachyleniu w łańcuchu może nie uszkodzić falownika, ale spowoduje złą wydajność systemu!
- Falownik przechodzi w stan czuwania, gdy napięcie wejściowe mieści się w zakresie od 1000 V do 1100 V. Falownik powraca do stanu pracy, gdy napięcie powróci do zakresu napięcia roboczego MPPT, czyli od 200 V do 1000 V.
- Naprężenie osiowe złączy DC nie może przekraczać 80N. Należy unikać osiowego naprężenia kabla na złączu przez długi czas podczas okablowania w terenie.
- Na złączach PV nie mogą powstawać naprężenia promieniowe ani momenty obrotowe. Może

	<p>spowodować uszkodzenie wodoodpornego złącza i zmniejszyć jego niezawodność.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pozostaw co najmniej 50 mm luzu, aby uniknąć wpływu siły zewnętrznej generowanej przez zginanie kabla na wodoszczelność.</li> <li>● Minimalny promień gięcia kabla można znaleźć w specyfikacjach dostarczonych przez producenta kabla. Jeśli wymagany promień gięcia jest mniejszy niż 50 mm, należy zarezerwować promień gięcia 50 mm. Jeśli wymagany promień gięcia jest większy niż 50 mm, należy zarezerwować wymagany minimalny promień gięcia na czas okablowania.</li> </ul>
--	--

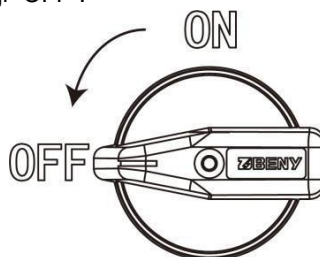
### 6.5.1 Konfiguracja wejścia PV

- Jak pokazano na poniższym rysunku, falownik jest wyposażony w wiele wejść PV, a każde wejście PV jest zaprojektowane z trackerem MPP.
- Każde wejście PV działa niezależnie i ma własny MPPT. W ten sposób struktury łańcuchów każdego wejścia PV mogą się od siebie różnić, w tym typ modułu PV, liczba modułów PV w każdym łańcuchu, kąt nachylenia i orientacja instalacji.
- Każdy obszar wejściowy PV zawiera dwa wejścia DC DC1 i DC2. Aby jak najlepiej wykorzystać moc DC, DC1 i DC2 powinny być takie same w strukturze łańcucha PV, w tym typ, liczba, nachylenie i orientacja modułów PV.

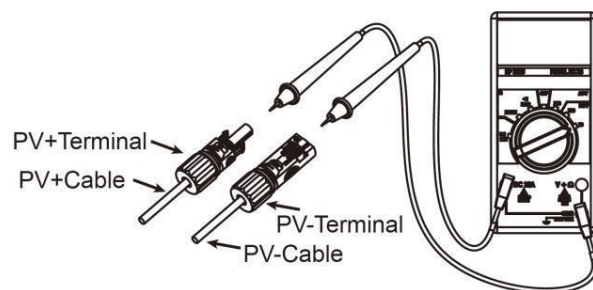


## 6.5.2 Montaż złącza DC

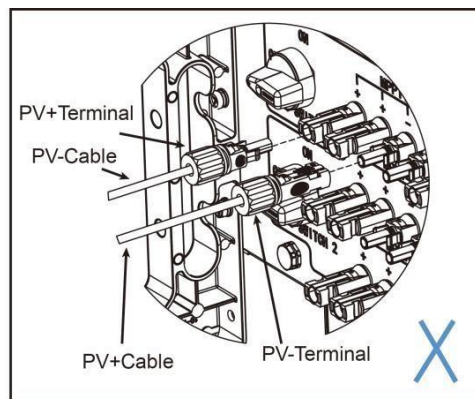
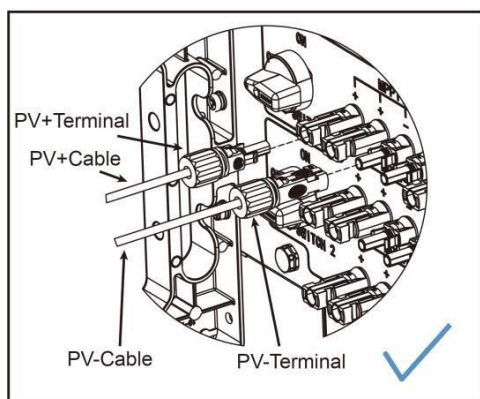
1. Obróć przełącznik DC do pozycji "OFF".



2. Sprawdź połączenie kablowe łańcucha fotowoltaicznego pod kątem poprawności polaryzacji i upewnij się, że napięcie obwodu otwartego w żadnym wypadku nie przekracza limitu wejściowego falownika wynoszącego 1100 V.



3. Podłącz złącza DC do odpowiednich zacisków.



### Uwaga!

Multimetr musi mieć zakres napięcia DC co najmniej 1100 V. Jeśli napięcie ma wartość ujemną, polaryzacja wejścia DC jest nieprawidłowa. Należy skorygować polaryzację wejścia DC. Jeśli napięcie jest wyższe niż 1100 V, zbyt wiele modułów fotowoltaicznych jest uszkodzonych.

5. Wykonaj powyższe kroki, aby podłączyć złącza DC innych ciągów fotowoltaicznych.
6. Uszczelnij nieużywany zacisk DC za pomocą zaślepki.

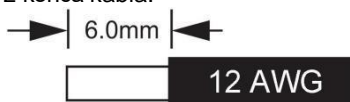
### 6.5.3 Okablowanie DC



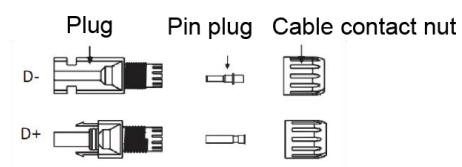
#### Uwaga!

- Użyj zacisków MC4 DC.
- Aby zapewnić stopień ochrony IP66, należy używać wyłącznie dostarczonego złącza.
- Do podłączenia modułu fotowoltaicznego zaleca się użycie kabla DC

1. Wyłącz przełącznik DC.
2. Przytnij około 6 mm izolacji z końca kabla.



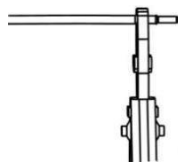
3. Odłącz złącze DC, jak pokazano poniżej.



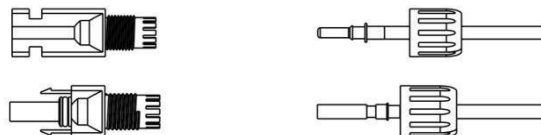
4. Włóż kilka kabli podłączonych do modułu PV do wtyczki i upewnij się, że wszystkie żyły są podłączone.



uchwycony we wtyczce. Zaciśnięć wtyczkę za pomocą szczypiec do zaciskania.



5. Przelóż zaciśnięty kabel przez nakrętkę do wtyczki. Gdy usłyszysz "kliknięcie", wtyczka jest prawidłowo zaciśnięta we wtyczce.



6. Odblokuj złącze DC.

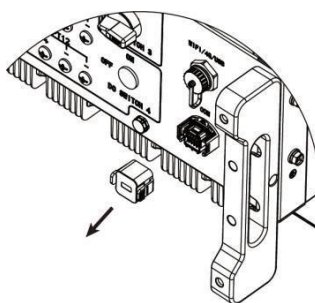
- Użyj odpowiedniego narzędzia.
- Podczas odłączania złącza DC+ należy popchnąć narzędzie w dół od góry.
- Podczas odłączania złącza DC- należy popchnąć narzędzie od dołu do góry.
- Rozłącz złącza ręcznie.

## 6.6 Instalacja urządzenia komunikacyjnego

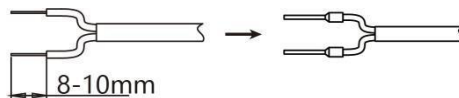
### 6.6.1 Kroki okablowania złącza komunikacyjnego


Kroki instalacji są następujące:

1. Zdejmij wodoszczelną zaślepkę zacisku komunikacyjnego COM na falowniku.

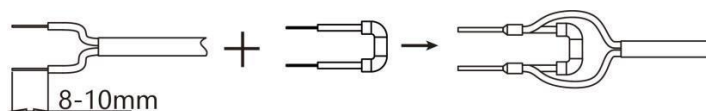


2. Zaciśnięć przewód komunikacyjny lub przewód rezystora za pomocą zacisku rurkowego. Zaciskanie pojedynczego przewodu



	<b>Uwaga!</b> Specyfikacja kabla komunikacyjnego: Skrętka ekranowana, pojedynczy przewód 0,35~0,75 mm <sup>2</sup>
---	---

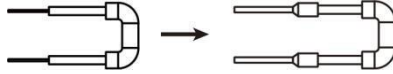
Łączenie z przewodem rezystora i zaciskanie



**Uwaga!**

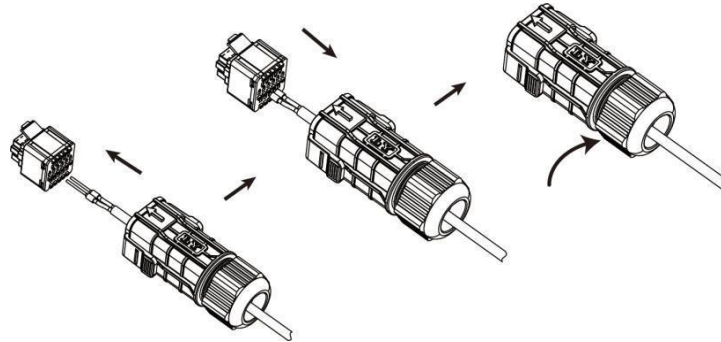
Przekrój kabla komunikacyjnego nie większy niż 0,35 mm<sup>2</sup>.

Zaciskanie przewodów pojedynczego rezystora

**Uwaga!**

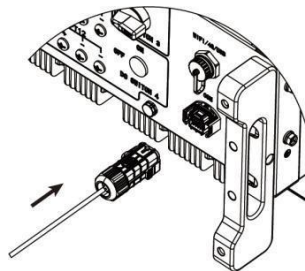
Aby zapewnić dobry kontakt między złączem komunikacyjnym a kablem komunikacyjnym, zacisk rurowy łączący się ze złączem komunikacyjnym powinien być sparowany z dostarczonymi częściami lub częściami o tym samym rozmiarze i o tej samej długości.

- Przełóż kabel komunikacyjny z wciśniętym zaciskiem rurkowym przez obudowę złącza komunikacyjnego, a następnie podłącz go do odpowiedniego portu PIN gumowego rdzenia i dokręć nakrętkę tylną, aby zapewnić uszczelnienie.



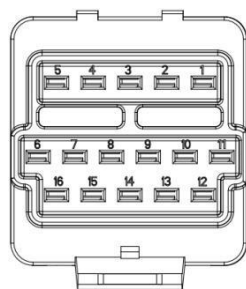
\*W niniejszej instrukcji jako przykład wykorzystano skrętkę dwużyłową.

- Podłącz złącze komunikacyjne do falownika.

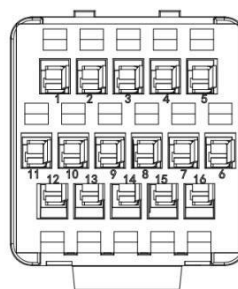


### 6.6.2 Sekwencja przewodów gumowego rdzenia

Sekwencja przewodów gumowego rdzenia jest pokazana poniżej:



Przód



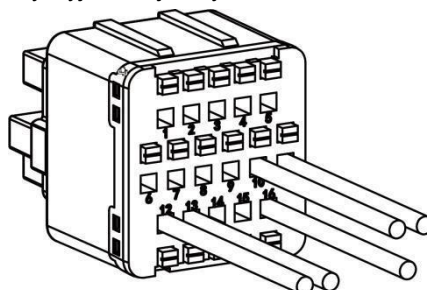
Tył

PIN	Nazwa	Opis
1	ISO_GND	Signal Earth
2	RS485A	Port komunikacyjny RS485
3	RS485B	
4	Reserve485A	Zarezerwowany port komunikacyjny RS485
5	Reserve485B	
6	Meter485A	Port komunikacyjny miernika
7	Meter485B	
8	Reserve485A	Zarezerwowany port komunikacyjny RS485
9	Reserve485B	
10	DI1	Cyfrowy port wejściowy1
11	DI2	Cyfrowy port wejściowy2
12	DI3	Cyfrowy port wejściowy3
13	DI4	Cyfrowy port wejściowy4
14	DRM0	Tryb reagowania na popyt
15	E_STOP	Wyłącznik awaryjny
16	ISO_GND	Signal Earth

### 6.6.3 Kontrola tętnienia (opcjonalnie)

W niektórych regionach operatorzy sieci używają odbiorników Ripple Control do konwersji sygnałów dyspozytorskich sieci na format styków bezpotencjałowych do transmisji. Elektrownie mogą odbierać sygnały dyspozytorskie sieci za pomocą metody komunikacji bezstykowej.

Falownik można podłączyć do odbiornika RRRCR (Radio Ripple Control Receiver) w celu dynamicznego ograniczenia mocy wyjściowej wszystkich falowników w elektrowni.



#### Uwaga!

Należy używać kabli dwużyłowych lub wielożyłowych o średnicy 1,5 mm .<sup>2</sup>

Podłącz kable kontroli tętnienia do zacisku 10 (DI1), zacisku 11 (DI2), zacisku 12 (DI3), zacisku 13

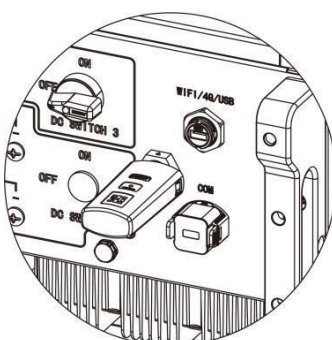
(DI4) i zacisk 16 (ISO\_GND).

Falownik jest domyślnie skonfigurowany z następującymi poziomami mocy RRCR:

DI1	DI2	DI3	DI4	Poziom mocy	Cos(θ)
0	0	0	1	Brak	Null
0	0	1	0	0%	1
0	1	0	0	30%	1
1	0	0	0	60%	1
0	0	0	0	100%	1

#### 6.6.4 Moduł monitorowania (opcjonalny)

Podłącz moduł monitorowania Fox ESS do falownika. Po pomyślnym podłączeniu, informacje takie jak wytwarzanie energii i stan pracy falownika mogą być przeglądane za pośrednictwem aplikacji na telefonie.



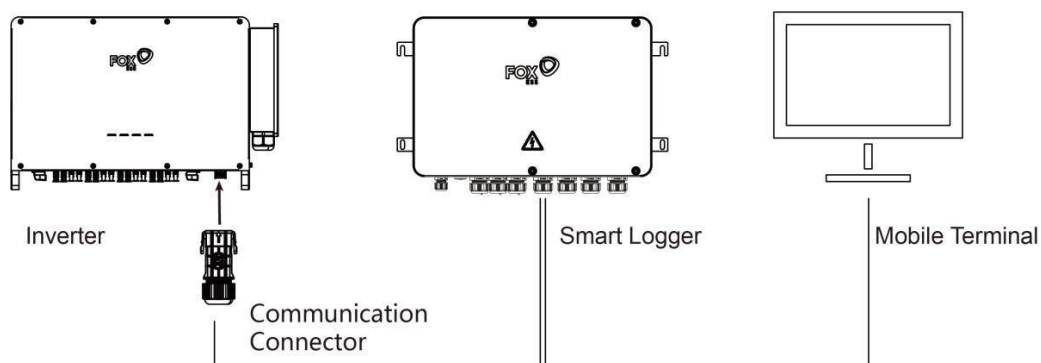
Kroki połączenia:

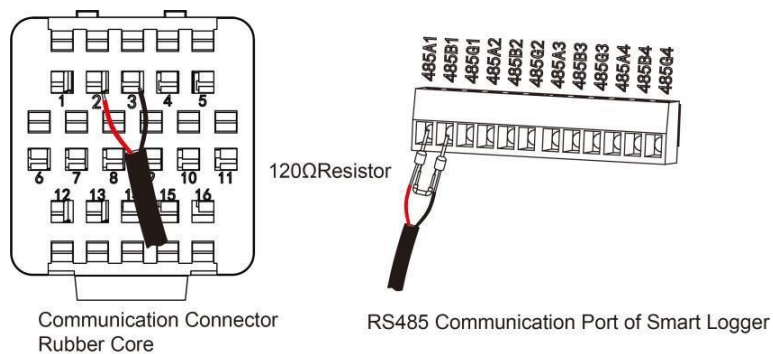
1. Podłącz urządzenie monitorujące do portu "WiFi/4G/USB" w dolnej części falownika.
2. Skonfiguruj konto witryny na platformie monitorowania Fox ESS (więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi monitorowania).

\*Dla modułu monitorowania: W urządzeniu znajduje się karta SIM.

#### 6.6.5 Metoda aplikacji złącza komunikacyjnego

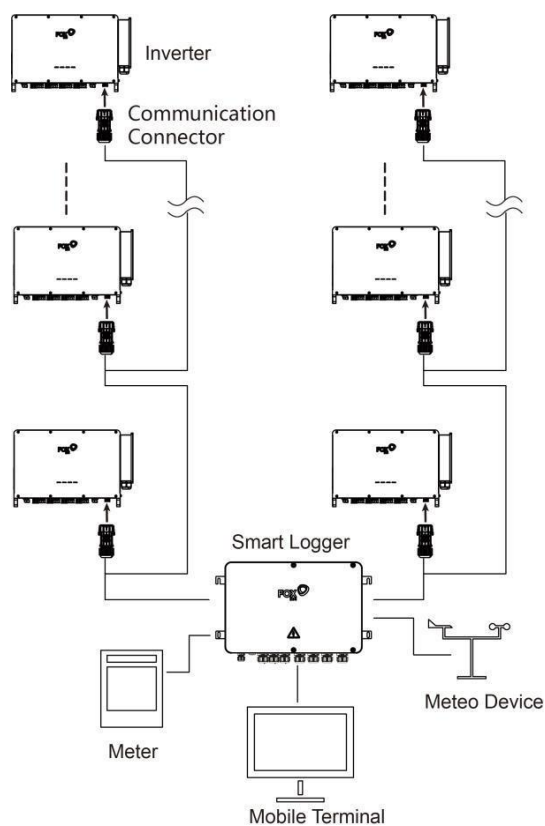
##### 6.6.5.1 Okablowanie komunikacyjne pojedynczego falownika



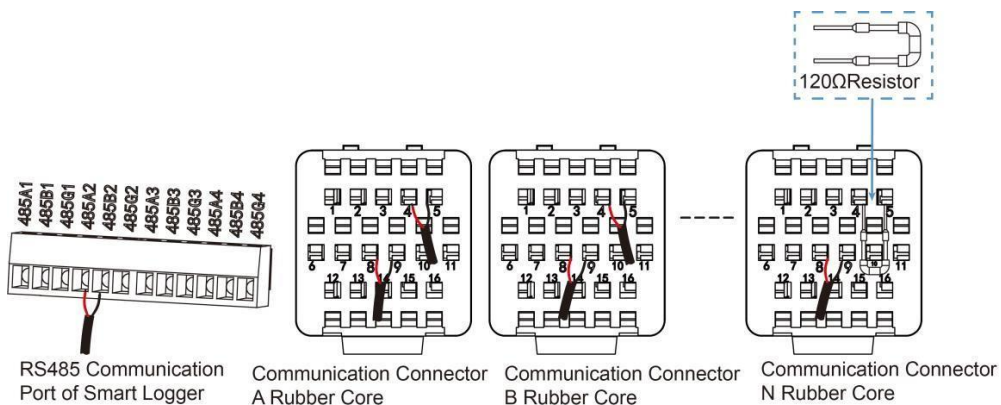


### 6.6.5.2 Okablowanie komunikacyjne wielu falowników

Schemat okablowania przedstawiono poniżej:



Podłącz kolejno te urządzenia. Szczegółowy schemat okablowania inteligentnego rejestratora i falownika przedstawiono poniżej:

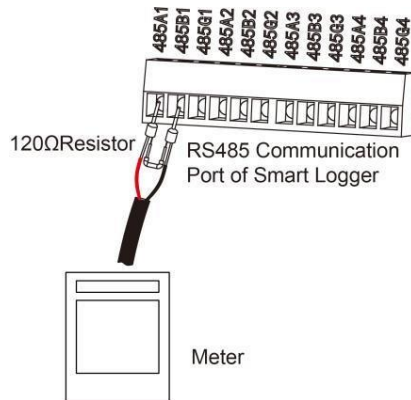




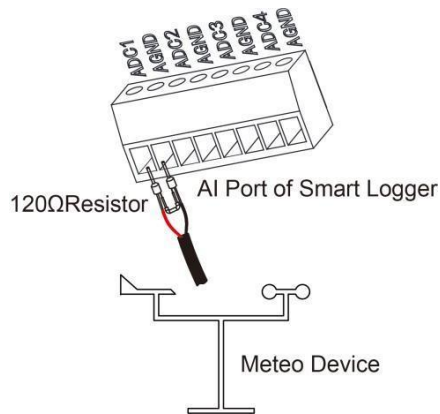
**Uwaga!**

Podłącz inteligentny rejestrator 485A2 do złącza komunikacyjnego A terminal 8 za pomocą kabla i podłącz inteligentny rejestrator 485B2 do złącza komunikacyjnego A terminal 9 za pomocą kabla. Podłącz złącze komunikacyjne A terminal 4 do złącza komunikacyjnego B terminal 8 za pomocą kabla i podłącz złącze komunikacyjne A terminal 5 do złącza komunikacyjnego B terminal 9 za pomocą kabla. Podłącz złącze komunikacyjne N terminal

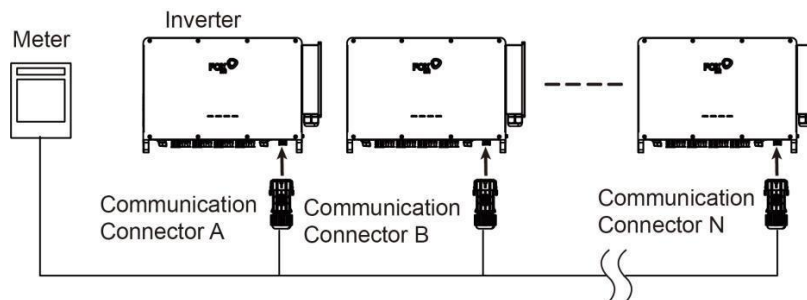
Połącz miernik z portem komunikacyjnym RS485 inteligentnego rejestratora za pomocą kabla, a szczegółowy schemat okablowania przedstawiono poniżej:

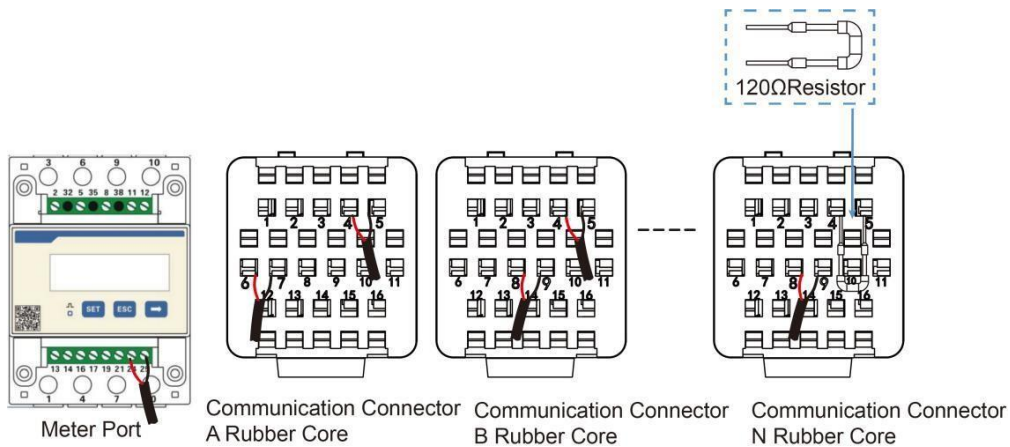


Podłącz urządzenie meteo do portu AI inteligentnego rejestratora za pomocą kabla, a szczegółowy schemat okablowania pokazano poniżej:



**6.6.5.3 Okablowanie komunikacyjne falownika nadrzędnego i wielu falowników podrzędnych**





**Uwaga!**

Połączyć zacisk licznika 24 ze złączem komunikacyjnym A zacisk 6 za pomocą kabla i połączyć zacisk licznika 25 ze złączem komunikacyjnym A zacisk 7 za pomocą kabla. Podłącz złącze komunikacyjne A zacisk 4 ze złączem komunikacyjnym B zacisk 8 za pomocą kabla i podłącz złącze komunikacyjne A zacisk 5 ze złączem komunikacyjnym B zacisk 9 za pomocą kabla. Podłącz złącze komunikacyjne N zacisk 4 i zacisk 5 z 120Ω rezystor.

## 7. Uruchomienie

### 7.1 Kontrola przed przekazaniem do eksploatacji

Przed uruchomieniem falownika należy sprawdzić następujące elementy:

- Cały sprzęt został solidnie zainstalowany.
- Przełącznik(i) DC i wyłącznik obwodu AC są w pozycji "OFF".
- Kabel uziemienia jest prawidłowo i niezawodnie podłączony.
- Kabel AC jest prawidłowo i niezawodnie podłączony.
- Kabel DC jest prawidłowo i niezawodnie podłączony.
- Kabel komunikacyjny jest prawidłowo i niezawodnie podłączony.
- Wolne zaciski są zaplombowane.
- Żadne obce przedmioty, takie jak narzędzia, nie mogą być pozostawione na górze urządzenia lub w skrzynce przyłączeniowej (jeśli jest).
- Wyłącznik automatyczny AC jest dobierany zgodnie z wymaganiami niniejszej instrukcji i lokalnymi normami.
- Wszystkie znaki ostrzegawcze i etykiety są nienaruszone i czytelne.

### 7.2 Uruchomienie falownika

Aby uruchomić falownik, należy wykonać poniższe czynności:

1. Sprawdź, czy urządzenie jest dobrze przymocowane do ściany.
2. Upewnij się, że wszystkie wyłączniki obwodu AC są odłączone.
3. Upewnij się, że kabel AC jest prawidłowo podłączony do sieci.
4. Wszystkie panele fotowoltaiczne są prawidłowo podłączone do falownika; złącza DC, które nie są używane, powinny być zamknięte pokrywą.
5. Podłącz zewnętrzne wyłączniki obwodu AC.
6. Ustaw przełącznik DC w pozycji "ON".

Jeśli falownik nie działa normalnie, sprawdź poniższe elementy:

- Wszystkie połączenia są prawidłowe.
- Wszystkie zewnętrzne rozłączniki są zamknięte.
- Przełącznik DC falownika znajduje się w pozycji "ON".



#### **Ostrzeżenie!**

Zasilanie urządzenia należy włączyć dopiero po zakończeniu prac instalacyjnych. Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

### 7.3 Falownik wyłączony

Wykonaj poniższe czynności, aby wyłączyć falownik:

1. Wyłącz wyłącznik obwodu AC falownika.
2. Ustaw przełącznik DC falownika w pozycji "OFF".

### 7.4 Aplikacja Fox Cloud

Aplikacja Fox Cloud App może nawiązać połączenie komunikacyjne z falownikiem za pośrednictwem modułu monitorowania, umożliwiając w ten sposób konserwację falownika. Użytkownicy mogą używać aplikacji do przeglądania podstawowych informacji, alarmów i zdarzeń, ustawiania parametrów lub pobierania dzienników itp.

Zeskanuj poniższy kod QR, aby pobrać i zainstalować aplikację zgodnie z wyświetlanymi informacjami.







Wprowadź poniższe łącze w przeglądarce, aby uzyskać instrukcję obsługi aplikacji.

<https://www.fox-ess.com/download/upfiles/APP%20Fox%20ESS%20Cloud%20English%20User%20Manual.pdf>

## 8. Konserwacja

Niniejsza sekcja zawiera informacje i procedury rozwiązywania możliwych problemów z falownikami Fox ESS oraz wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów, które pozwolą zidentyfikować i rozwiązać większość problemów, które mogą wystąpić.

### 8.1 Bezpieczeństwo konserwacji

	<p><b>Niebezpieczeństwo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Podczas konserwacji produktu surowo zabrania się otwierania produktu, jeśli wyczuwalny jest zapach lub dym, lub jeśli wygląd produktu jest nieprawidłowy.</li><li>● Podczas wykonywania czynności związanych z wysokim napięciem należy używać specjalnych narzędzi izolacyjnych.</li><li>● Przed przystąpieniem do konserwacji należy odłączyć wyłącznik prądu przemiennego po stronie sieci, a następnie wyłącznik prądu stałego. W przypadku wykrycia usterki, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia przed konserwacją, należy odłączyć wyłącznik prądu przemiennego i odczekać do nocy przed uruchomieniem wyłącznika prądu stałego. W przeciwnym razie może dojść do pożaru wewnątrz produktu lub wybuchu, powodując obrażenia ciała.</li><li>● Po wyłączeniu falownika na 15 minut należy zmierzyć napięcie i natężenie prądu za pomocą profesjonalnego przyrządu. Tylko wtedy, gdy nie ma napięcia ani prądu, operatorzy noszący sprzęt ochronny mogą obsługiwać i konserwować falownik.</li><li>● Nawet jeśli falownik jest wyłączony, nadal może być gorący i spowodować oparzenia. Zużycie rękawice ochronne przed przystąpieniem do obsługi falownika po jego ostygnięciu.</li></ul>
	<p><b>Uwaga!</b></p> <p>Aby zapobiec niewłaściwemu użyciu lub wypadkom spowodowanym przez niepowiązany personel: Umieścić wyraźne znaki ostrzegawcze lub wyznaczyć obszary ostrzegawcze wokół falownika, aby zapobiec wypadkom spowodowanym niewłaściwym użytkowaniem.</p>

**Uwaga!**

- Przed przystąpieniem do obsługi produktu należy upewnić się, że używane narzędzia były regularnie konserwowane.
- Falownik należy ponownie uruchomić dopiero po usunięciu usterki, która wpływa na bezpieczeństwo.
- Ponieważ falownik nie zawiera części, które można konserwować, nigdy nie należy otwierać obudowy ani wymieniać żadnych elementów wewnętrznych.
- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, nie należy wykonywać żadnych innych czynności konserwacyjnych wykraczających poza niniejszą instrukcję. W razie potrzeby należy najpierw skontaktować się z dystrybutorem. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Fox ESS. W przeciwnym razie powstałe straty nie będą objęte gwarancją.
- Dotknięcie płytki drukowanej lub innych elementów wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne może spowodować uszkodzenie urządzenia. Nie należy niepotrzebnie dotykać płytki drukowanej. Należy przestrzegać w celu ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi i noszenia antystatycznego paska na nadgarstek.

## 8.2 Lista alarmów

Pozycja	Usterka Kod	Oświadczenie	Rozwiązanie
1	1030	Prąd przetężeniowy AC	Falownik ponownie połączy się z siecią po jej przywróceniu. W przypadku ponownego wystąpienia usterki należy skontaktować się z Fox ESS Obsługa klienta w celu uzyskania dalszej pomocy.
2	1034	Usterka prądu składowej DC	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania. Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik. Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.
3	1035	Prąd upływu Prąd przetężenia Usterka	Usterka jest spowodowana nadmierną pojemnością pasożytniczą z powodu słabego oświetlenia lub wilgotnego powietrza. Po poprawie warunków otoczenia falownik ponownie połączy się z siecią.
4	1036	Prąd upływu Usterka statyczna	Jeśli otoczenie jest normalne, sprawdź, czy izolacja kabli AC i DC jest dobra. Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.
5	1040	Nierównowaga napięcia sieciowego	Falownik ponownie połączy się z siecią po jej przywróceniu.
6	1042	Siatka wysokiej częstotliwości	Jeśli usterka wystąpi ponownie: 1. Sprawdź, czy ustawienia parametrów ochrony spełniają wymagania za pośrednictwem aplikacji.
7	1043	Siatka niskiej częstotliwości	
8	1044	Napięcie fazowe sieci przekracza Limit	2. Zmierz rzeczywiste napięcie sieciowe, potwierdź, że napięcie sieciowe i częstotliwość każdej fazy nie spełniają
9	1045	Napięcie sieci przekracza Limit	

10	1046	Brak równowagi prądu przemiennego	wymagań związanych z siecią i skontaktuj się z lokalnym zakładem energetycznym w celu uzyskania rozwiązań.
11	1049	Przechwytywanie wyjątku pętli synchronizacji fazowej	Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox ESS Klient serwis w celu dalej pomoc.
12	1050	Przetężenie sprzętowe falownika	Falownik ponownie połączy się z siecią po jej przywróceniu. W przypadku ponownego wystąpienia usterki należy skontaktować się z Fox ESS Obsługa klienta w celu uzyskania dalszej pomocy.
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
13	1051	Brak napięcia sieciowego	Falownik ponownie połączy się z siecią po jej przywróceniu. Jeśli usterka wystąpi ponownie: 1. Zmierz rzeczywiste napięcie sieci. 2. Sprawdź, czy napięcie sieciowe i częstotliwość każdej fazy nie spełniają wymagań sieciowych i skontaktuj się z lokalnym zakładem energetycznym w celu uzyskania rozwiązań. Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox ESS Klient serwis w celu dalej pomoc.
14	1057	Przebiecie przejściowe magistrali	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania.
15	1065	Przetężenie sprzętowe PV	Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik. Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.
16	1070	Usterka niezrównoważenia napięcia magistrali	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania.

17	1071	Przepięcie sprzętowe magistrali	<p>Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.</p>
18	1072	Błąd dostępu PV	<p>Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania.</p> <p>Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.</p>
19	1085	Wejście DC Dostęp MPPT1 Usterka	<p>Sprawdź, czy polaryzacja dodatnia i ujemna przewodów odpowiadających usterce jest odwrócona.</p> <p>Jeśli polaryzacje są odwrócone, wyreguluj polaryzacje sznurka, gdy prąd sznurka jest niski.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox</p>
20	1086	Wejście DC Dostęp MPPT2 Usterka	
21	1088	Błąd połączenia wejścia DC MPPT3	
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
			ESS Klient Serwis dla dalej pomoc.
22	1090	Sprzętowy moduł zasilania Usterka	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego trybu pracy.
23	1096	Usterka układu wtórnego	<p>Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.</p>
24	1097	Usterka zasilania pomocniczego 12V	
25	1098	Usterka zasilania pomocniczego 5 V	

26	1099	Zabezpieczenie przed przegrzaniem	<p>Sprawdź, czy falownik jest wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Sprawdź i wyczyść wylot powietrza.</p> <p>Sprawdź, czy w aplikacji występuje alarm wentylatora (patrz rozwiązanie alarmu wentylatora).</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji.</p> <p>pomoc.</p>
27	1102	Próbkowanie komponentów AC DC Usterka kanału	<p>Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania.</p> <p>Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji.</p> <p>pomoc.</p>
28	1103	Próbkowanie prądu przemiennego Usterka kanału	
29	1106	Limit czasu łagodnego rozruchu falownika Usterka	
30	1107	Błąd łagodnego rozruchu magistrali	
31	1108	Usterka wykrywania częstotliwości sieci	<p>Falownik ponownie połączy się z siecią po jej przywróceniu.</p> <p>Jeśli usterka wystąpi ponownie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź, czy ustawienia parametrów ochrony spełniają wymagania za pośrednictwem aplikacji.</li> <li>2. Zmierz rzeczywiste napięcie sieciowe, potwierdź, że napięcie sieciowe i częstotliwość każdej fazy nie spełniają wymagań związanych z siecią i skontaktuj się z lokalnym zakładem energetycznym w celu uzyskania rozwiązań.</li> </ol> <p>Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox ESS Klient serwis w celu dalej pomoc.</p>
32	1109	Autotest prądu upływu CT	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania.
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
		Usterka	Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10
33	1110	Błąd zegara CPLD	

34	1111	Błąd wersji programu CPLD	minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.
35	1112	Błąd systemu	Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.
36	1116	Usterka impedancji uziemienia	Sprawdź, czy kable uziemienia są prawidłowo podłączone. Sprawdź, czy izolacja między przewodem uziemiającym a przewodem pod napięciem jest dobra. Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox ESS Klient Serwis dla dalszej pomocy.
37	1123	Usterka przekaźnika po stronie sieci	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania. Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik. Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.
38	1124	Usterka niskiej impedancji izolacji	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania. Jeśli błąd wystąpi ponownie: 1. Sprawdź, czy wartość zabezpieczenia impedancji ISO jest zgodna z lokalnymi przepisami za pośrednictwem aplikacji. 2. Sprawdź, czy kabel DC i styk uziemienia są sprawne. Jeśli kabel działa normalnie, a usterka wystąpiła w pochmurny lub deszczowy dzień, sprawdź ponownie, gdy pogoda się poprawia.



39	1129	Błąd autotestu w otwartej pętli falownika	<p>Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania.</p> <p>Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox</p> <p>Obsługa klienta ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.</p>
40	1144	Usterka autotestu AFCI	1. Odłącz wejście DC, sprawdź, czy są uszkodzone kable, poluzowane zaciski
41	1145	Usterka AFCI	
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
			<p>lub bezpieczniki oraz ślady spalania na komponentach po stronie DC.</p> <p>2. Ponownie podłącz wejście DC i usuń zwarcie łukowe za pomocą aplikacji APP, aby falownik powrócił do normalnego trybu pracy.</p> <p>Jeśli powyższe powody zostaną wykluczone, a alarm nadal występuje, prosimy o kontakt z Działem Obsługi Klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.</p>
42	1154	Prąd przetężeniowy AC na stałe Usterka	<p>Wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.</p> <p>Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.</p>
43	1157	Stała usterka przełącznika	
44	1160	Autotest falownika w pętli otwartej Usterka trwała	
45	1173	Trwała usterka systemu	
46	1174	Przepięcie sprzętowe magistrali Usterka trwała	
47	1175	Trwały błąd zegara CPLD	
48	1176	Przetężenie sprzętowe PV Usterka trwała	
49	1177	Prąd upływowy stały Usterka	
50	1178	Stale przepięcie magistrali Usterka	
51	1179	Nierównowaga napięcia magistrali	

		Usterka trwała	
52	1180	Prąd pomocniczy stały Usterka	
53	1181	Stała usterka AFCI	
54	1185	Nieprawidłowe napięcie rozruchowe sieci	<p>Falownik ponownie połączy się z siecią po jej przywróceniu.</p> <p>Jeśli usterka wystąpi ponownie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź, czy ustawienia parametrów ochrony spełniają wymagania za pośrednictwem aplikacji.</li> <li>2. Zmierz rzeczywiste napięcie sieciowe, potwierdź, że napięcie sieciowe i częstotliwość każdej fazy nie spełniają wymagań związanych z siecią i skontaktuj się z lokalnym zakładem energetycznym w celu uzyskania rozwiązań.</li> </ol> <p>Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox</p>
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
			ESS Klient Serwis dla dalej pomoc.
55	1188	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe po stronie AC Alarm	Sprawdź status SPD i skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.
56	1189	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe po stronie DC Alarm	
57	1190	Alarm czujnika temperatury	Jeśli temperatura otoczenia mieści się w zakresie temperatur roboczych falownika, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszych informacji. pomoc.
58	1191	Alarm zewnętrznego wentylatora	Sprawdź, czy wentylator nie jest zablokowany przez ciała obce i usuń je. Skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.
59	1192	Alarm wentylatora wewnętrznego	

60	1193	EEPROM Odczyt-zapis Alarm	Komunikacja wewnętrzna jest nieprawidłowa. W razie potrzeby wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik. Jeśli alarm nadal występuje, skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.
61	1281	Błąd komunikacji między komunikacją Płyta główna i główny procesor DSP	1. Wyłącz kolejno przełącznik wyjścia AC, przełącznik wejścia DC i przełącznik akumulatora, a następnie po 2 minutach włącz kolejno przełącznik akumulatora, przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC. 2. Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z instalator.
62	1282	Usterka komunikacji między kartą komunikacyjną a pomocniczym procesorem DSP	
63	1285	Błąd komunikacji między komunikacją Płyta i miernik zewnętrzny	Sprawdzić, czy kable komunikacyjne RS485 pomiędzy FOX Inverter i Miernik sieci jest prawidłowo podłączony.
64	1286	Karta komunikacyjna Flash Błąd zapisu	1. Wyłącz kolejno przełącznik wyjścia AC, przełącznik wejścia DC i przełącznik akumulatora, a następnie po 2 minutach włącz kolejno przełącznik akumulatora, przełącznik wyjścia AC i przełącznik wejścia DC. 2. Jeśli usterka nadal występuje, należy skontaktować się z instalator.
65	1287	Błąd odczytu/zapisu RTC	
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
66	1291	Błąd komunikacji Master-Slave	Sprawdź, czy komunikacja RS485 kable między urządzeniem Master i Slave są prawidłowo podłączone.
67	1292	Usterka przekładnika prądowego	Sprawdź, czy kable CT miernika są prawidłowo podłączone.
68	1293	Usterka napięcia miernika	Sprawdź, czy przewody napięciowe Miernik jest prawidłowo podłączony.
69	1313	Napięcie wejściowe DC MPPT1 Wysoki błąd	
70	1314	Napięcie wejściowe DC MPPT2 Wysoki błąd	

71	1315	Napięcie wejściowe DC MPPT3 Wysoki błąd	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego działania. Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.
72	1316	Napięcie wejściowe DC MPPT4 Wysoki błąd	
73	1317	Napięcie wejściowe DC MPPT5 Wysoki błąd	
74	1318	Napięcie wejściowe DC MPPT6 Wysoki błąd	
75	1319	Napięcie wejściowe DC MPPT7 Wysoki błąd	
76	1320	Napięcie wejściowe DC MPPT8 Wysoki błąd	
77	1321	Napięcie wejściowe DC MPPT9 Wysoki błąd	
78	1322	Napięcie wejściowe DC MPPT10 Wysoki błąd	
79	1323	Napięcie wejściowe DC MPPT11 Wysoki błąd	
80	1324	Napięcie wejściowe DC MPPT12 Wysoki błąd	
81	1325	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT4	Sprawdź, czy biegunowość dodatnia i ujemna ciągów odpowiadających usterce jest odwrócona. Jeśli polaryzacje są odwrócone, wyreguluj polaryzacje ciągów, gdy prąd ciągów jest niski. Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.
82	1326	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT5	
83	1327	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT6	
84	1328	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT7	
85	1329	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT8	
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
86	1330	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT9	
87	1331	Usterka odwrotnego połączenia w	

		Wejście DC MPPT10	
88	1332	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT11	
89	1333	Usterka odwrotnego połączenia w Wejście DC MPPT12	
90	1345	Ciąg 1 Nieprawidłowy alarm	<p>1. Potwierdź, czy X-ty MPPT jest prawidłowo podłączony. Jeśli połączenie nie jest wymagane, zignoruj ten komunikat alarmowy.</p> <p>2. Sprawdź, czy bezpiecznik Xth MPPT DC jest uszkodzony i wymień bezpiecznik na czas.</p> <p>3. Jeśli powyższe powody zostały wykluczone, a usterka nadal występuje, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.</p>
91	1346	Ciąg 2 Nieprawidłowy alarm	
92	1347	Ciąg 3 Nieprawidłowy alarm	
93	1348	Ciąg 4 Nieprawidłowy alarm	
94	1349	Ciąg 5 Nieprawidłowy alarm	
95	1350	Ciąg 6 Nieprawidłowy alarm	
96	1351	Ciąg 7 Nieprawidłowy alarm	
97	1352	Ciąg 8 Nieprawidłowy alarm	
98	1353	Ciąg 9 Nieprawidłowy alarm	
99	1354	Ciąg 10 Nieprawidłowy alarm	
100	1355	Ciąg 11 Nieprawidłowy alarm	
101	1356	Ciąg 12 Nieprawidłowy alarm	
102	1357	Ciąg 13 Nieprawidłowy alarm	
103	1358	Ciąg 14 Nieprawidłowy alarm	
104	1359	Ciąg 15 Nieprawidłowy alarm	
105	1360	Ciąg 16 Nieprawidłowy alarm	
106	1361	Ciąg 17 Nieprawidłowy alarm	
107	1362	Ciąg 18 Nieprawidłowy alarm	
108	1363	Ciąg 19 Nieprawidłowy alarm	
109	1364	Ciąg 20 Nieprawidłowy alarm	
110	1365	Ciąg 21 Nieprawidłowy alarm	
111	1366	Ciąg 22 Nieprawidłowy alarm	
112	1367	Ciąg 23 Nieprawidłowy alarm	
<b>Pozycja</b>	<b>Usterka Kod</b>	<b>Oświadczenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
113	1368	Ciąg 24 Nieprawidłowy alarm	

114	1377	Oprogramowanie anti-PID Przepięcie	Poczekaj, aż falownik powróci do normalnego trybu pracy.
115	1378	Oprogramowanie anti-PID Prąd przetężeniowy	Jeśli usterka wystąpi ponownie, wyłącz przełączniki po stronie AC i DC, odczekaj 10 minut, a następnie włącz kolejno przełączniki AC i DC, aby ponownie uruchomić falownik.
116	1379	Sprzęt anti-PID Przepięcie	
117	1380	Sprzęt anti-PID Przepięcie	Jeśli usterka nadal występuje, skontaktuj się z Fox Obsługa klienta ESS w celu uzyskania dalszej pomocy.

### 8.3 Rozwiązywanie problemów

- A. Sprawdź kod błędu falownika w aplikacji lub na stronie internetowej. Jeśli zostanie wyświetlony komunikat, należy go zapisać przed wykonaniem dalszych czynności.
- B. Wypróbuj rozwiązanie wskazane w powyższej tabeli.
- C. Jeśli diody LED falownika nie świecą się, należy sprawdzić poniższe elementy, aby upewnić się, że aktualny stan instalacji umożliwia prawidłowe działanie urządzenia:
- Czy falownik znajduje się w czystym, suchym i odpowiednio wentylowanym miejscu?
  - Czy wyłączniki wejściowe DC zostały otwarte?
  - Czy kable mają odpowiedni rozmiar?
  - Czy połączenia wejściowe i wyjściowe oraz okablowanie są w dobrym stanie?
  - Czy ustawienia konfiguracji są odpowiednie dla danej instalacji?
  - Czy panel wyświetlacza i kabel komunikacyjny są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone?
- Skontaktuj się z działem obsługi klienta Fox ESS w celu uzyskania dalszej pomocy. Prosimy o przygotowanie szczegółowego opisu instalacji systemu oraz podanie modelu i numeru seryjnego urządzenia.

### 8.4 Rutynowa konserwacja

#### A. Kontrola bezpieczeństwa

Kontrola bezpieczeństwa powinna być przeprowadzana co najmniej raz na 12 miesięcy przez wykwalifikowanego technika, który posiada odpowiednie przeszkolenie, wiedzę i doświadczenie praktyczne do przeprowadzania takich testów. Dane powinny zostać zapisane w dzienniku urządzenia. Jeśli falownik nie działa prawidłowo lub nie przejdzie któregośkolwiek z testów, należy go naprawić. Szczegółowe informacje na temat kontroli bezpieczeństwa znajdują się w rozdziale 2 niniejszej instrukcji.

#### B. Lista kontrolna konserwacji

W trakcie użytkowania falownika osoba odpowiedzialna powinna regularnie sprawdzać i konserwować urządzenie. Wymagane działania są następujące:

Lista kontrolna	Metoda sprawdzania	Okres konserwacji
Czyszczenie systemu	Sprawdź, czy na wylocie powietrza i radiatorze nie ma kurzu lub innych blokad. Jeśli wyczyścić wylot powietrza i radiator.	Raz na pół roku do roku (w zależności od otoczenia) zawartość pyłu)
Wentylator	Sprawdź, czy wentylator nie wydaje nietypowych dźwięków podczas pracy i czy łopatkę wentylatora nie jest uszkodzona.	Raz w roku

	pęknięty. W razie potrzeby wymień wentylator.	
Otwory wlotowe kabli	Sprawdź, czy otwór wlotowy kabla urządzenia	Raz w roku
	jest częściowo zablokowany lub szczelina jest duża. Jeśli tak, wykonać dodatkowe uszczelnienie.	
Połączenie elektryczne	Sprawdź, czy kable nie są poluzowane. Sprawdź, czy przewód nie jest uszkodzony, a w szczególności, czy część przewodu stykająca się z metalową obudową nie jest przecięta.	Raz na pół roku do roku

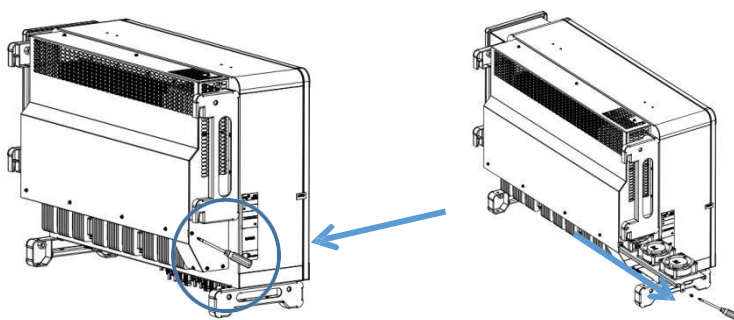
Uwaga: Tylko wykwalifikowane osoby mogą wykonywać te czynności.

### C. Konserwacja wentylatora

Wbudowany wentylator falownika chłodzi i odprowadza ciepło podczas jego pracy. Jeśli wentylator nie działa prawidłowo, falownik nie może być skutecznie chłodzony, co wpłynie na jego wydajność lub spowoduje obniżenie wartości znamionowych. Dlatego należy utrzymywać wentylator w czystości i wymieniać uszkodzony wentylator na czas.

Kroki czyszczenia i wymiany wentylatora są następujące:

- Przed rozpoczęciem konserwacji wentylatora należy wyłączyć zasilanie falownika i odłączyć wszystkie wejścia zasilania falownika.
- Po wyłączeniu zasilania falownika na 15 minut należy użyć sprzętu wykrywającego w celu sprawdzenia, czy nie ma napięcia i prądu, a następnie założyć sprzęt ochronny do obsługi i konserwacji falownika.
- Poluzuj śruby na pokrywie wentylatora obudowy.
- Poluzuj śruby mocujące tacę wentylatora, odłącz kabel połączeniowy i wyciągnij wentylator, użyj szczotki z miękkim włosiem lub odkurzacza, aby wyczyścić wentylator lub wymień uszkodzony wentylator.
- Konserwacja wentylatora musi być wykonywana przez profesjonalny personel.



## 9. Likwidacja

### 9.1 Demontaż falownika

- Odłącz falownik od wejścia DC i wyjścia AC. Odczekać 15 minut, aż falownik całkowicie odłączy zasilanie.
- Odłącz przewody komunikacyjne i opcjonalne przewody połączeniowe. Zdejmij falownik ze wspornika.
- W razie potrzeby zdemontować wspornik.

### 9.2 Opakowanie

Jeśli to możliwe, należy zapakować falownik w oryginalne opakowanie. Jeśli nie jest ono już dostępne, można użyć równoważnego pudełka spełniającego poniższe wymagania.

- Odpowiedni dla obciążeń powyżej 90 kg.
- Zawiera uchwyt.
- Może być całkowicie zamknięty.

### 9.3 Przechowywanie i transport

Falownik należy przechowywać w suchym miejscu, w którym temperatura otoczenia zawsze wynosi od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ . Należy dbać o falownik podczas przechowywania i transportu; należy przechowywać mniej niż 4 kartony w jednym stosie. W przypadku konieczności utylizacji falownika lub innych powiązanych komponentów, należy upewnić się, że odbywa się to zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi postępowania z odpadami.



Prawa autorskie do niniejszej instrukcji należą do FOXESS CO., LTD. Żadna korporacja ani osoba fizyczna nie powinna plagiatować, częściowo lub w całości kopiować (w tym oprogramowania itp.), a powielanie lub rozpowszechnianie w jakiegokolwiek formie lub w jakikolwiek sposób jest zabronione.

Wszelkie prawa  
zastrzeżone.

FOXESS CO.,  
LTD.

Dodaj: Nr 939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou,  
prowincja Zhejiang, Chiny

Tel: 0510-68092998

[WWW.FOX-ESS.COM](http://WWW.FOX-ESS.COM)