

Podręcznik użytkownika

SERIA S

Aby zapobiec niewłaściwemu działaniu przed użyciem, należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Spis treści

1.	Istotne uwagi.....	1
1.1	Zakres.....	1
1.2	Grupa docelowa.....	1
1.3	Używane symbole.....	1
1.4	Objaśnienie symboli.....	1
2.	Bezpieczeństwo.....	2
2.1	Odpowiednie użytkowanie.....	2
2.2	Podłączenie układu sieciowego i prąd upływu.....	3
2.3	Urządzenia przeciwprzepięciowe (SPD) do instalacji PV.....	3
3.	O produkcie.....	4
3.1	O falowniku serii S.....	4
3.2	Podstawowe funkcje.....	4
3.3	Wprowadzenie zacisków.....	5
3.4	Wymiary.....	5
4.	Dane techniczne.....	6
4.1	Wejście prądu stałego.....	6
4.2	Wyjście prądu zmiennego.....	6
4.3	Wydajność, bezpieczeństwo i ochrona.....	7
4.4	Informacje ogólne.....	7
5.	Instalacja.....	8
5.1	List przewozowy.....	8
5.2	Przygotowanie.....	9
5.3	Wymagane miejsce na instalację.....	9
5.4	Wymagane narzędzia.....	9
5.5	Etapy Instalacji.....	10
5.6	Etapy okablowania.....	11
5.7	Podłączenie uziemienia.....	14
5.8	Instalacja urządzenia komunikacyjnego (opcjonalnie).....	14
5.9	Uruchomienie falownika.....	17
5.10	Wyłączanie falownika.....	17
6.	Obsługa.....	18
6.1	Panel sterowania.....	18
6.2	Drzewko funkcyjne.....	18
7.	Konserwacja.....	19
7.1	Lista alarmów.....	19
7.2	Rozwiązywanie problemów.....	21
7.3	Regularna konserwacja.....	21
8.	Wyłączenie z eksploatacji.....	22
8.1	Demontaż falownika.....	22
8.2	Pakowanie.....	22
8.3	Magazynowanie i transport.....	22

1. Istotne uwagi

1.1 Zakres

W niniejszej instrukcji opisano montaż, instalację, uruchomienie, konserwację i rozwiązywanie problemów następujących modeli produktów Fox:

Seria S:

S700 S1000 S1500 S2000
S2500 S3000 S3300*

Uwaga: Należy przechowywać tę instrukcję w miejscu, w którym zawsze będzie dostępna.





*Model S3300 jest przeznaczony tylko dla rynków indyjskich i polskich.

1.2 Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest wyłącznie dla wykwalifikowanego personelu. Zadania opisane w niniejszej instrukcji muszą być wykonywane wyłącznie przez profesjonalnych, odpowiednio wykwalifikowanych techników.





1.3 Używane symbole




Następujące rodzaje wskazówek bezpieczeństwa i ogólnych informacji pojawiają się w tym dokumencie, jak opisano poniżej:

	Niebezpieczeństwo! „Niebezpieczeństwo” oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.
	Ostrzeżenie! „Ostrzeżenie” oznacza niebezpieczną sytuację, której skutkiem może być śmierć lub poważne obrażenia.
	Ostrożnie! „Ostrożnie” oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować niewielkie lub średnie obrażenia.
	Uwaga! „Uwaga” przekazuje ważne porady i wskazówki.

1.4 Objaśnienie symboli

W tej części opisano symbole pokazane na falowniku i na tabliczce znamionowej:

Symbole	Objaśnienie
	Objaśnienie symbolu oznaczenia CE. Falownik spełnia wymagania obowiązujących wytycznych CE.
	Uwaga na gorącą powierzchnię. Falownik może się nagrzewać podczas pracy. W czasie działania należy unikać z nim kontaktu.
	Niebezpieczeństwo wysokiego napięcia. Niebezpieczeństwo zagrażające życiu z powodu wysokiego napięcia w falowniku!
	Niebezpieczeństwo. Ryzyko porażenia prądem!

	<p>Niebezpieczeństwo zagrażające życiu wywołane wysokim napięciem. W falowniku znajduje się napięcie resztkowe, które potrzebuje 5 minut na rozładowanie. Przed otwarciem górnej pokrywy lub pokrywy DC należy odczekać 5 min.</p>
	<p>Należy przeczytać instrukcję.</p>
	<p>Produkt nie powinien być wyrzucany wraz z odpadami domowymi.</p>

2. Bezpieczeństwo

2.1 Odpowiednie użytkowanie

Falownik serii S został zaprojektowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami bezpieczeństwa. Jednak podczas instalowania i obsługi tego falownika należy podjąć pewne środki bezpieczeństwa. Instalator musi przeczytać i przestrzegać wszystkich wskazówek i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji instalacji.

- Wszystkie czynności związane z obsługą, w tym transport, instalacja, uruchomienie i konserwacja, muszą być wykonywane przez wykwalifikowany, przeszkolony personel.
- Instalacja elektryczna i konserwacja falownika muszą zostać przeprowadzone przez licencjonowanego elektryka i muszą być zgodne z przepisami dotyczącymi okablowania.
- Przed instalacją należy sprawdzić urządzenie, aby upewnić się, że jest wolne od jakichkolwiek uszkodzeń transportowych lub wynikających z obsługi, które mogłyby wpłynąć na integralność izolacji lub bezpieczną odległość. Należy uważnie wybrać miejsce instalacji i przestrzegać określonych wymagań dotyczących chłodzenia. Nieupoważnione usunięcie niezbędnych zabezpieczeń, niewłaściwe użytkowanie, niewłaściwa instalacja i obsługa mogą prowadzić do poważnych zagrożeń bezpieczeństwa i porażenia prądem lub uszkodzenia sprzętu.
- Przed podłączeniem falownika do sieci rozdzielczej energii należy skontaktować się z lokalnym producentem sieci rozdzielczej energii elektrycznej, aby uzyskać odpowiednie zezwolenia. To podłączenie musi być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Nie należy instalować urządzenia w niesprzyjających warunkach środowiskowych, takich jak w pobliżu łatwopalnych lub wybuchowych substancji; w środowisku korozyjnym; w przypadku narażenia na ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury; lub gdzie wilgotność jest wysoka.
- Nie korzystać z urządzenia, gdy urządzenia zabezpieczające nie działają lub są wyłączone.
- Podczas instalacji należy używać osobistego wyposażenia ochronnego, w tym rękawic i ochrony oczu.
- Należy poinformować producenta o niestandardowych warunkach instalacji.
- Nie używać urządzenia, jeśli zostaną wykryte nieprawidłowości w działaniu. Należy unikać doraźnych napraw.
- Wszelkie naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przy użyciu zatwierdzonych części zamiennych, które muszą być instalowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz przez licencjonowanego wykonawcę lub autoryzowanego przedstawiciela serwisu Fox.
- Zobowiązania wynikające z komponentów komercyjnych przekazywane są odpowiednim producentom.
- Za każdym razem, gdy falownik jest odłączany od sieci publicznej, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ niektóre elementy mogą utrzymać ładunek wystarczający do stworzenia zagrożenia porażeniem prądem. Przed dotknięciem jakiegokolwiek części falownika należy upewnić się, że powierzchnie i urządzenia mają bezpieczną temperaturę i potencjał napięcia, zanim podjęte zostaną dalsze kroki.

2.2 Podłączenie układu sieciowego i prąd upływu

Współczynniki prądu resztkowego systemu PV

- W każdej instalacji PV, kilka elementów przyczynia się do powstania prądu upływu do uziemienia ochronnego (PE). Elementy te można podzielić na dwa główne rodzaje.
- Pojemnościowy prąd upływu - prąd upływu jest generowany głównie przez pasożytniczą pojemność modułów PV w stosunku do PE. Typ modułu, warunki środowiskowe (deszcz, wilgoć), a nawet odległość modułów od dachu mogą mieć wpływ na prąd upływu. Inne czynniki, które mogą przyczynić się do zwiększenia pojemności pasożytniczej to wewnętrzna pojemność falownika względem PE oraz zewnętrzne elementy zabezpieczające, takie jak ograniczniki przepięć.
- Podczas pracy, szyna DC jest podłączona do sieci prądu przemiennego poprzez przetwornice. W ten sposób część amplitudy napięcia przemiennego dociera do szyny DC. Wahające się napięcie stale zmienia stan naładowania pasożytniczego kondensatora PV (tj. pojemność w stosunku do PE). Wiąże się to z prądem przesunięcia, który jest proporcjonalny do pojemności i amplitudy przyłożonego napięcia.
- Prąd szczątkowy - w przypadku uszkodzenia, np. wadliwej izolacji, gdy przewód pod napięciem styka się z uziemioną osobą, następuje przepływ dodatkowego prądu, zwanego prądem szczątkowym.

Urządzenie różnicowoprądowe (RCD)

- Wszystkie falowniki Fox posiadają certyfikowany wewnętrzny wyłącznik RCD (Residual Current Device), który zabezpiecza przed porażeniem prądem w przypadku awarii poła modułów PV, przewodów lub falownika (DC). RCD w falowniku Fox może wykryć upływ prądu po stronie DC. Zgodnie z normą DIN VDE 0126-1-1 istnieją 2 progi zadziałania dla RCD. Niski próg służy do ochrony przed szybkimi zmianami prądu upływowego, typowymi dla bezpośredniego kontaktu z ludźmi. Wyższy próg jest używany dla wolno rosnących prądów upływu, w celu ograniczenia prądu w przewodach uziemiających dla bezpieczeństwa. Domyślna wartość dla szybszej prędkości ochrony osób wynosi 30mA, a dla niższej prędkości ochrony przeciwpożarowej 300mA na jednostkę.

Instalacja i wybór zewnętrznego urządzenia RCD

- W niektórych krajach wymagane jest zastosowanie zewnętrznego wyłącznika RCD. Instalator musi sprawdzić, jaki typ RCD jest wymagany przez konkretne lokalne przepisy elektryczne. Instalacja RCD musi być zawsze przeprowadzona zgodnie z lokalnymi przepisami i normami. Fox zaleca stosowanie RCD typu A. Jeżeli lokalne przepisy nie wymagają niższej wartości, Fox sugeruje zastosowanie RCD o wartości pomiędzy 100mA a 300mA.
- W instalacjach, w których lokalne przepisy wymagają zastosowania RCD o niższej wartości prądu upływu, prąd upływu może powodować uciążliwe zadziałanie zewnętrznego RCD. Aby uniknąć niepożądanego zadziałania zewnętrznego RCD, zaleca się wykonanie następujących czynności:
 1. Wybór odpowiedniego RCD, jest to ważne dla prawidłowego działania instalacji PV. RCD o wartości znamionowej 30mA może w rzeczywistości zadziałać przy prądzie upływu 15mA (zgodnie z IEC 61008). Wysokiej jakości wyłączniki RCD zazwyczaj zadziałają przy wartości zbliżonej do ich wartości znamionowej.
 2. Skonfiguruj prąd zadziałania wewnętrznego RCD falownika na niższą wartość niż prąd zadziałania zewnętrznego RCD. Wewnętrzny RCD zadziała, jeśli prąd jest wyższy niż dopuszczalny, ale ponieważ wewnętrzny RCD falownika automatycznie resetuje się, gdy prądy szczątkowe są niskie, oszczędza to ręcznego resetowania.

2.3 Urządzenia przeciwprzepięciowe (SPD) do instalacji PV

OSTRZEŻENIE!

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe z ogranicznikami przepięć powinno być zapewnione podczas instalacji systemu fotowoltaicznego. Falownik podłączony do sieci nie jest wyposażony w SPD zarówno po stronie

wejściowej PV, jak i po stronie sieci.

Uderzenie pioruna spowoduje szkody albo w wyniku bezpośredniego uderzenia, albo w wyniku przepięcia spowodowanego pobliskim uderzeniem.

Przepięcia indukowane są najbardziej prawdopodobną przyczyną uszkodzeń piorunów w większości instalacji, zwłaszcza na obszarach wiejskich, gdzie energia elektryczna jest zwykle dostarczana przez długie linie napowietrzne. Przepięcia mogą mieć wpływ zarówno na przewodnictwo sieci PV, jak i na kable zasilające prowadzące do budynku. Podczas stosowania końcowego należy skonsultować się ze specjalistami w zakresie ochrony odgromowej. Przy zastosowaniu odpowiedniej zewnętrznej ochrony odgromowej można w kontrolowany sposób złagodzić efekt bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek i odprowadzić prąd piorunowy do ziemi.

Instalacja SPD w celu ochrony falownika przed uszkodzeniami mechanicznymi i nadmiernym obciążeniem obejmuje ogranicznik przepięć w przypadku budynku z zewnętrznym systemem ochrony odgromowej (LPS), gdy zachowana jest odległość separacji. W celu ochrony systemu prądu stałego, ogranicznik przepięć (SPD typu 2) powinien być zamontowany na końcu okablowania prądu stałego w falowniku oraz na macierzy umieszczonej pomiędzy falownikiem a generatorem PV, jeżeli poziom ochrony napięciowej (VP) ograniczników przepięć jest większy niż 1100V, do ochrony przepięciowej urządzeń elektrycznych wymagany jest dodatkowy SPD typu 3.

W celu ochrony systemu prądu zmiennego, urządzenia przeciwprzepięciowe (SPD typu 2) powinny być zainstalowane w głównym punkcie wejściowym zasilania prądu zmiennego (przy odcięciu odbiornika), znajdującym się pomiędzy falownikiem a miernikiem/systemem rozdzielczym; SPD (impuls testowy D1) dla linii sygnałowej zgodnie z EN 61632-1. Wszystkie kable prądu stałego powinny być zainstalowane tak, aby zapewnić jak najkrótszy czas pracy, a kable dodatnie i ujemne strun lub głównego zasilania prądu stałego powinny być połączone razem.

Unikanie tworzenia pętli w systemie. Wymóg ten dla krótkich odcinków i wiązek obejmuje wszelkie związane z nimi przewody uziemiające. Urządzenia iskrobezpieczne nie nadają się do stosowania w obwodach prądu stałego po przewodzeniu; nie przestaną przewodzić dopóki napięcie na ich zaciskach nie spadnie zazwyczaj poniżej 30 V.

3. O produkcie

3.1 O falowniku serii S

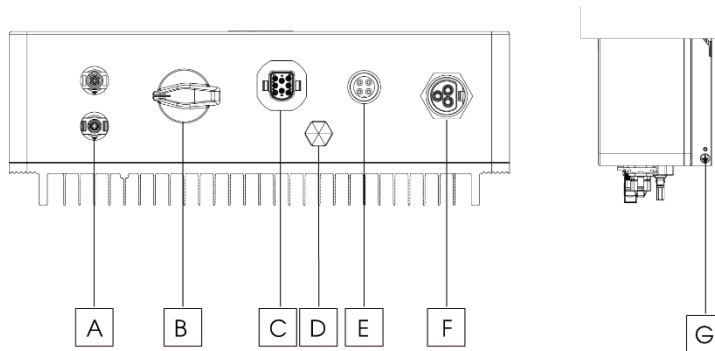
Falowniki serii S pozwalają na pracę systemów o mocy 0,7kW do 3,3kW i są zintegrowane z 1 modułem śledzenia punktu maksymalnej mocy (MPP) o wysokiej sprawności i niezawodności.

3.2 Podstawowe funkcje

- Zaawansowana technologia sterowania DSP;
- Wykorzystuje najnowszy wysokowydajny komponent mocy;
- Optymalna technologia modułu śledzenia punktu maksymalnej mocy - MPPT;
- Szeroki zakres wejściowy MPPT.
- Zaawansowane zabezpieczenia anty-wyspowe.
- Poziom ochrony IP65.
- Maks. Wydajność do 97,4%. Wydajność UE do 96,8%. THD<3%.
- Bezpieczeństwo i niezawodność: konstrukcja bez transformatora z ochroną oprogramowania i sprzętu.
- Ograniczenie eksportu (CT/Miernik/DRM0/ESTOP).
- Regulacja współczynnika mocy. Przyjazny panel sterowniczy.

- Ledowe wskaźniki stanu.
- Wyświetlacz LCD wyświetla dane techniczne, interakcja człowiek-maszyna za pomocą przycisku dotykowego.
- Pilot do komputera.

3.3 Wprowadzenie zacisków

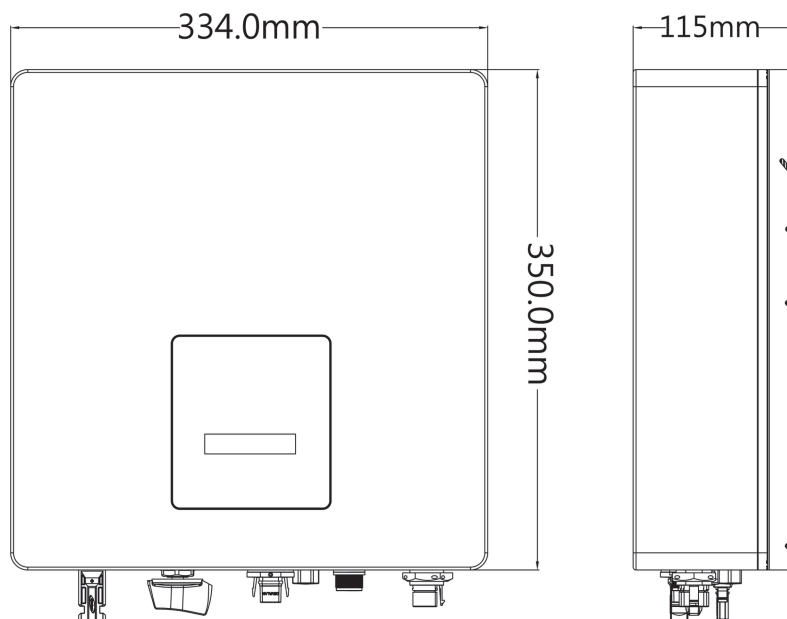


Pozycja	Opis
A	PV
B	Przełącznik prądu stałego (opcjonalnie)
C	COM
D	Wodoodporny zawór odcinający
E	WiFi / GPRS
F	Złącze prądu zmiennego
G	Śruba uziemiająca

Uwaga: Tylko autoryzowany personel może skonfigurować połączenie.

3.4 Wymiary

Dla serii S:



4. Dane techniczne

4.1 Wejście prądu stałego

Model	S700	S1000	S1500	S2000	S2500	S3000	S3300*
Maks. zalecana moc prądu stałego [W]	1050	1500	2250	3000	3750	4500	4950
Maks. Napięcie prądu stałego 24 V	500	500	500	500	550	550	550
Nominalne napięcie robocze prądu stałego [V]	360	360	360	360	360	360	360
Zakres napięcia MPPT [V]	50-500	50-500	50-500	50-500	50-550	50-550	50-550
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu [V]	80-450	110-450	160-450	210-450	240 -550	280-550	300-550
Maks. prąd wejściowy [A]	12,5						
Maks. prąd zwarciový [A]	15						
Napięcie wyjściowe przy uruchomieniu [V]	60						
Liczba modułów śledzenia punktu maksymalnej mocy (MPP)	1						
Ciągi na moduł śledzenia punktu maksymalnej mocy (MPP)	1						
Przełącznik prądu stałego (opcjonalnie)	Opcjonalnie						

4.2 Wyjście prądu zmiennego

Model	S700	S1000	S1500	S2000	S2500	S3000	S3300*
Znamionowa moc wyjściowa [W]	700	1000	1500	2000	2500	3000	3300
Maks. pozorna moc prądu zmiennego [VA]	800	1100	1650	2200	2750	3300	3300
Napięcie znamionowe sieci i zakres [V]	220/230/240						
Znamionowa częstotliwość prądu zmiennego i zakres [Hz]	50/60						
Znamionowy prąd zmienny [A]	3,0	4,3	6,5	8,7	10,9	13,0	14,3
Maks. wyjściowy prąd zwarciový [A]	3,5	4,8	7,2	9,6	12,0	14,3	14,3
THD	<3%						
Wskaźnik przesunięcia mocy	1 (regulowany od wyprzedzającego 0,8 do opóźnionego 0,8)						
Zasilanie w fazie	Jednofazowe						
Kategoria przepięciowa	PV: OVC II Sieć: OVC III						

4.3 Wydajność, bezpieczeństwo i ochrona

Model	S700	S1000	S1500	S2000	S2500	S3000	S3300*
Maks. Wydajność MPPT	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%
Wydajność euro	96.50%	96.50%	96.50%	96.80%	96.80%	96.80%	96.80%
Maks. wydajność	97.20%	97.20%	97.30%	97.40%	97.40%	97.40%	97.40%
Bezpieczeństwo i ochrona							
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją	TAK						
Monitorowanie izolacji	TAK						
Monitorowanie wprowadzenia prądu stałego	TAK						
Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe prądu zmiennego	TAK						
Wykrywanie prądu resztkowego	TAK						
Zabezpieczenie anty-wyspowe	TAK						
Zabezpieczenie nadprądowe wyjścia prądu zmiennego	TAK						
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjścia prądu zmiennego	TAK						

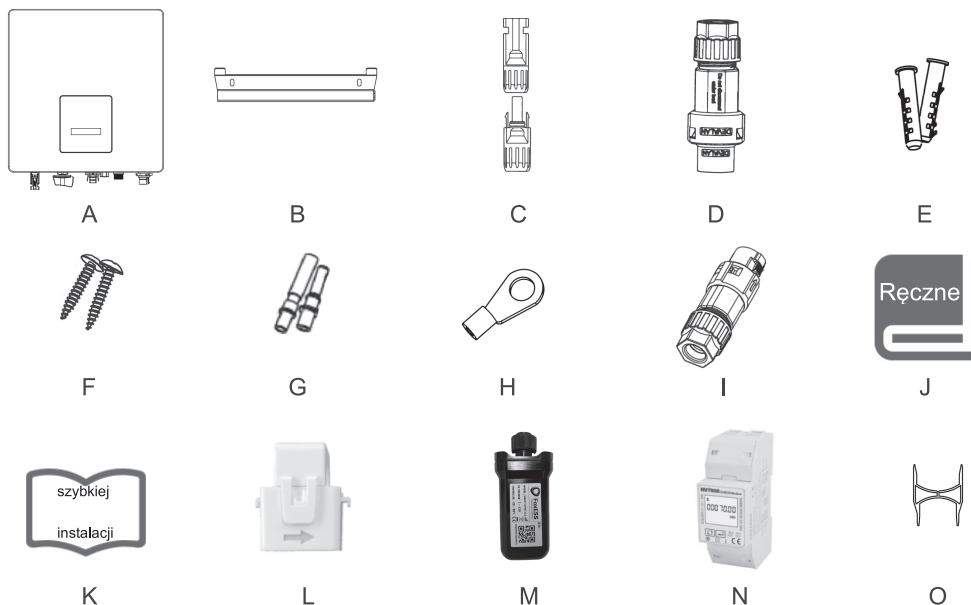
4.4 Informacje ogólne

Model	S700	S1000	S1500	S2000	S2500	S3000	S3300*
Wymiary [W / H / D] (mm)	334*350*115						
Waga netto [kg]	7.8kg						
Instalacja	Naścienna						
Zakres temperatury pracy	-20 ... 60°C (ograniczenie przy 45)						
Temperatura przechowywania [°C]	-40...+70						
Wilgotność względna przechowywania/pracy	0% ~ 100%, bez kondensacji						
Maks. Wysokość pracy	3000m (ograniczenie przy >2000m)						
Stopień ochrony	IP65 (do użytku na zewnątrz)						
Rodzaj izolacji	Beztransformatrowa						
Klasa ochronna	I						
Zużycie w nocy	<1W						
Stopień zanieczyszczenia	II						
chłodzenie	Naturalne						
Poziom hałasu:	<30dB						
Moduł monitorujący (opcjonalnie)	Zewnętrzna sieć WiFi / GPRS						
Komunikacja	Miernik/CT/DRM/RS485						

5. Instalacja

5.1 List przewozowy

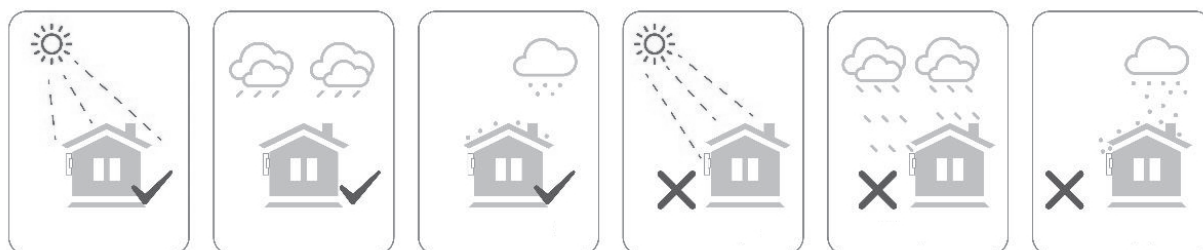
Przed rozpoczęciem instalacji należy rozpakować pudełko, sprawdzić i upewnić się, że są wszystkie elementy wymienione poniżej (z wyjątkiem elementów opcjonalnych):



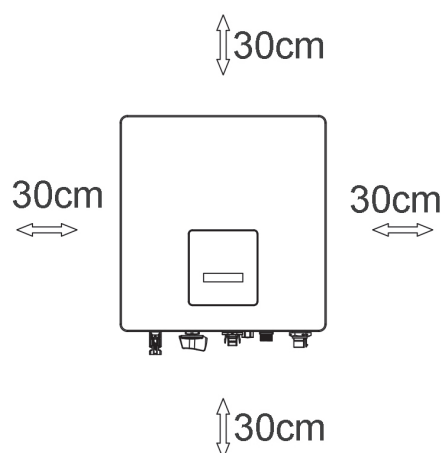
Przedmiot	Ilość	Opis	Przedmiot	Ilość	Opis
A	1	Inwerter	I	1	Złącze komunikacyjne
B	1	Uchwyt	J	1	Instrukcja produktu
C	2	Złącze prądu stałego (F/M)	K	1	Przewodnik szybkiej instalacji
D	1	Złącze prądu zmiennego	L	1	Przekładnik prądowy - CT (opcjonalnie)
E	2	Kołki rozporowe	M	1	WiFi/LAN/GPRS (opcjonalnie)
F	2	Śruba rozporowa	N	1	Miernik (opcjonalnie)
G	2	Styk prądu stałego (1*dodatni, 1*ujemny)	O	2	Narzędzie odblokowywania
H	1	Zacisk uziemienia			

5.2 Przygotowanie

- Proszę zapoznać się z danymi technicznymi, aby upewnić się, że warunki otoczenia odpowiadają wymaganiom falownika (stopień ochrony, temperatura, wilgotność, wysokość itp.)
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia, ekspozycji na deszcz i gromadzenia się śniegu podczas instalacji i eksploatacji.
- Aby uniknąć przegrzania, zawsze należy upewnić się, że przepływ powietrza wokół falownika nie jest zablokowany.
- Nie instalować w miejscach, w których może występować gaz lub substancje łatwopalne.
- Należy unikać zakłóceń elektromagnetycznych, które mogą zagrozić poprawnemu działaniu sprzętu elektronicznego.
- Nachylenie ściany powinno wynosić $\pm 5^\circ$.



5.3 Wymagane miejsce na instalację



Pozycja	Min. rozmiar
Lewy	30cm
Prawy	30cm
Góra	30cm
Dolna	30cm
Przód	30cm

5.4 Wymagane narzędzia

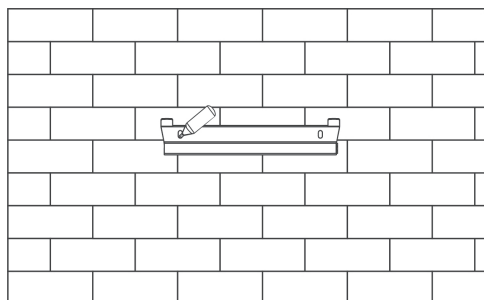
- Klucz ręczny;
- Wiertarka elektryczna (zestaw wiertel 8 mm);
- Szczypce do zaciskania;
- Szczypce do zdejmowania izolacji;
- Śrubokręt.



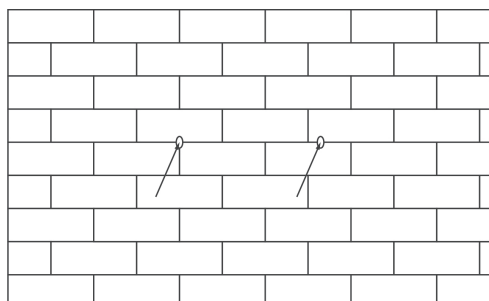
5.5 Etapy Instalacji

Krok 1: Zamocować uchwyt na ścianie

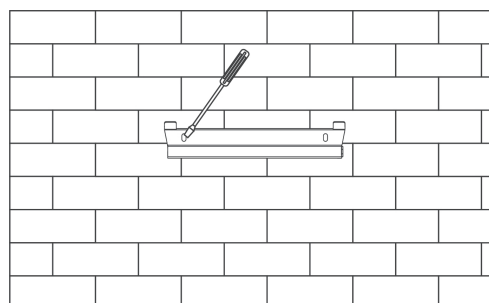
- Wybrać miejsce, w którym ma być zainstalowany falownik. Umieścić uchwyt na ścianie i zaznaczyć pozycję 2 otworów uchwytu.



- Wywiercić otwory wiertarką elektryczną, upewnić się, że otwory mają głębokość co najmniej 50 mm, a następnie dokręcić kołki rozporowe.

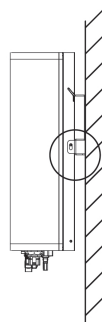
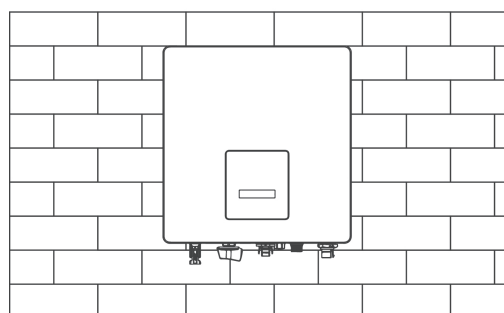


- Włożyć kołki rozporowe do otworów i dokręcić je. Zamocować uchwyt za pomocą śrub rozprężnych.



Krok 2: Dopasować falownik do uchwytu ściennego





- Umieścić falownik nad uchwytem, delikatnie opuścić falownik i upewnić się, że 2 pręty montażowe z tyłu są prawidłowo zamocowane za pomocą 2 rowków w uchwycie.



5.6 Etapy okablowania

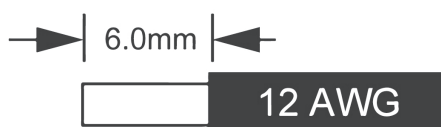
Krok 1: Połączenie ciągu PV

Falowniki serii S można połączyć z 1-ciągami modułów fotowoltaicznych. Wybrać odpowiednie moduły PV o wysokiej niezawodności i jakości. Napięcie obwodu otwartego podłączonej macierzy modułowej powinno być mniejsze niż 550V, a napięcie robocze powinno mieścić się w zakresie napięcia MPPT.

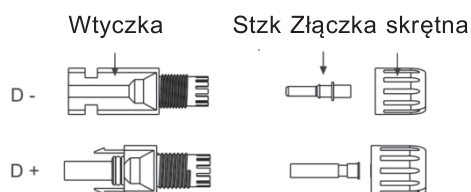
	Uwaga! W przypadku braku wbudowanego przełącznika prądu stałego należy wybrać odpowiedni przełącznik zewnętrzny.
	Ostrzeżenie! Napięcie modułu PV jest bardzo wysokie i w niebezpiecznym zakresie napięć, należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa elektrycznego podczas podłączania.
	Ostrzeżenie! Proszę nie podawać wartości PV dodatniej lub ujemnej do uziemienia.
	Uwaga! Moduły PV - należy upewnić się, że są tego samego typu, mają tę samą moc wyjściową i specyfikacje, są identycznie wyrównane i są nachylone pod tym samym kątem. Aby zaoszczędzić kabel i zmniejszyć straty prądu stałego, zalecamy montaż przetwornicy jak najbliżej modułów PV.

Krok 2: Okablowanie prądu stałego

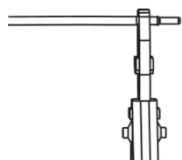
- Wyłączyć przełącznik prądu stałego.
- Wybrać przewód 12 AWG, aby podłączyć moduł PV.
- Odciąć 6 mm izolacji od końca przewodu.



- Odłączyć złącze prądu stałego jak poniżej.



- Wprowadzić przewód pasmowy do styku i upewnić się, że wszystkie żyły zostały umieszczone w styku.
- Zacisnąć styk za pomocą szczypiec do zaciskania. Włożyć styk z przewodem pasmowym w odpowiednie szczypce do zaciskania i zacisnąć styk.



- Przełożyć styk przez złączkę skrętną do tylnej części męskiej lub żeńskiej wtyczki. Wyczuwalne lub słyszalne "kliknięcie" oznacza, że styk jest prawidłowo zamocowany.

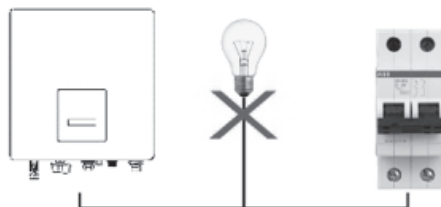


- Odblokować złącze prądu stałego
 - Użyć określonego klucza.
 - Podczas odłączania złącza DC+ należy nacisnąć narzędzie od góry w dół.
 - Odłączając złącze prądu stałego należy wcisnąć narzędzie od dołu.
 - Rozdzielić złącza ręcznie.

- Połączenie sieciowe

Falowniki serii S są przeznaczone do sieci jednofazowej. Zakres napięcia wynosi 220/230/240 V; częstotliwość wynosi 50/60 Hz. Inne zastosowania techniczne powinny być zgodne z wymogami lokalnej sieci publicznej.

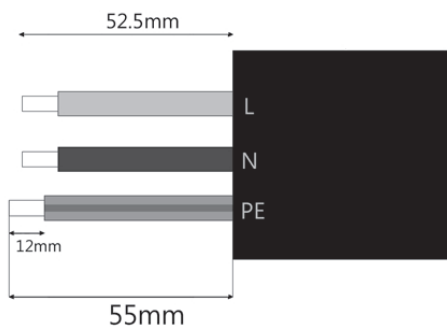
Model (kW)	0.7	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.3
Kabel	2.5mm ²	2.5 mm ²	2.5mm ²	4mm ²	4mm ²	4mm ²	4mm ²
Wyłącznik nadprądowy	16A	16A	16A	25A	25A	25A	25A



UWAGA: Pomędzy falownikiem a siecią należy zainstalować mikro wyłącznik dla maksymalnego zabezpieczenia nadprądowego na wyjściu, a natężenie prądu urządzenia zabezpieczającego jest podane w powyższej tabeli, żadne obciążenie NIE POWINNO być podłączane bezpośrednio do falownika.

Krok 3: Okablowanie prądu przemiennego

- Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z dopuszczalnym zakresem napięcia (patrz dane techniczne).
- Odłączyć wyłącznik od wszystkich faz i zabezpieczyć przed ponownym podłączeniem.
- Przyciąć przewody:
 - Przyciąć wszystkie przewody do 52,5 mm, a przewód układu sieciowego do 55 mm.
 - Za pomocą szczypiec do ściągania izolacji odciąć 12 mm izolacji ze wszystkich końcówek przewodów, jak pokazano poniżej.



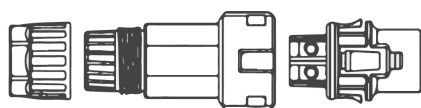
L: Brązowy/Czerwony przewód

N: Niebieski/Czarny przewód

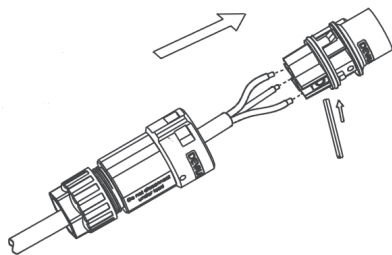
PE: Żółty i zielony przewód

Uwaga: Dla prawidłowej instalacji, prosimy odwołać się do lokalnych typów i kolorów okablowania.

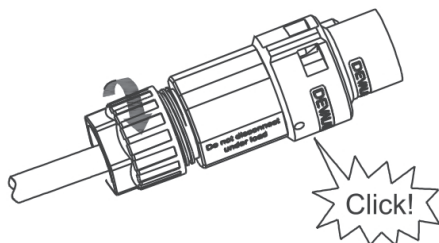
- Podzielić wtyczkę prądu przemiennego na trzy części, jak pokazano poniżej.
 - Przytrzymać środkową część żeńskiej wkładki, obrócić tylną osłonę, aby ją poluzować, i odłączyć ją od żeńskiej wkładki.
 - Zdjąć nakrętkę kablową (z gumową wkładką) z tylnej osłony.



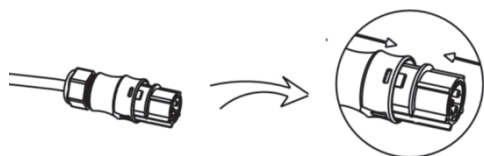
- Nasunąć nakrętkę kablową, a następnie tylną osłonę na kabel.



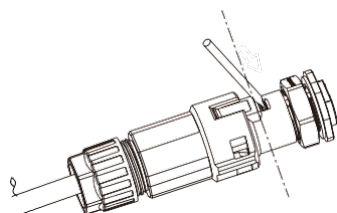
- Wepchnąć gwintowaną tuleję do gniazdka, dokręcić nasadkę na zacisku.



- Docisnąć gwintowaną tuleję do zacisku przyłączeniowego, aż oba elementy zostaną mocno zablokowane na falowniku.

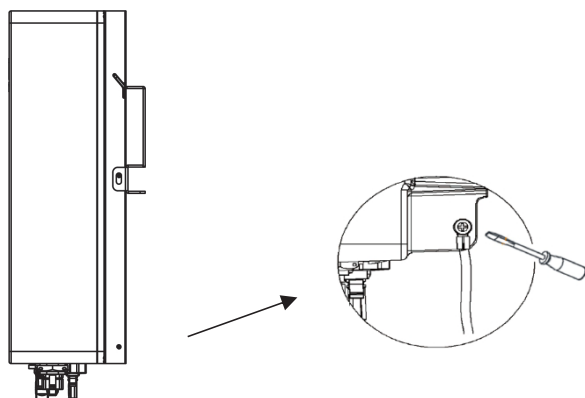


- Wyjąć złącze prądu przemiennego, wycisnąć nakrętkę z gniazda małym śrubokrętem lub narzędziem odblokowującym i wyciągnąć ją lub odkręcić gwintowaną tuleję i następnie wyciągnąć ją.



5.7 Podłączenie uziemienia

Wkręcić śrubę uziemiającą za pomocą śrubokręta, jak pokazano poniżej:



5.8 Instalacja urządzenia komunikacyjnego (opcjonalnie)

Falownik tej serii S jest dostępny z wieloma opcjami komunikacji, takimi jak WiFi, LAN, GPRS, RS485 i miernik z urządzeniem zewnętrznym.

Informacje dotyczące eksploatacji, takie jak napięcie wyjściowe, prąd, częstotliwość, informacje o usterkach itp., można monitorować lokalnie lub zdalnie za pomocą tych interfejsów.

· WiFi/LAN/GPRS (opcjonalnie)

Falownik posiada interfejs dla urządzeń WiFi/LAN/GPRS, który umożliwia temu urządzeniu zbieranie informacji z falownika; w tym status pracy falownika, wydajność itp. oraz informacji o aktualizacji dla platformy monitorowania (urządzenie WiFi/Lan/GPRS można nabyć u lokalnego dostawcy).

Kroki do konfiguracji połączenia:

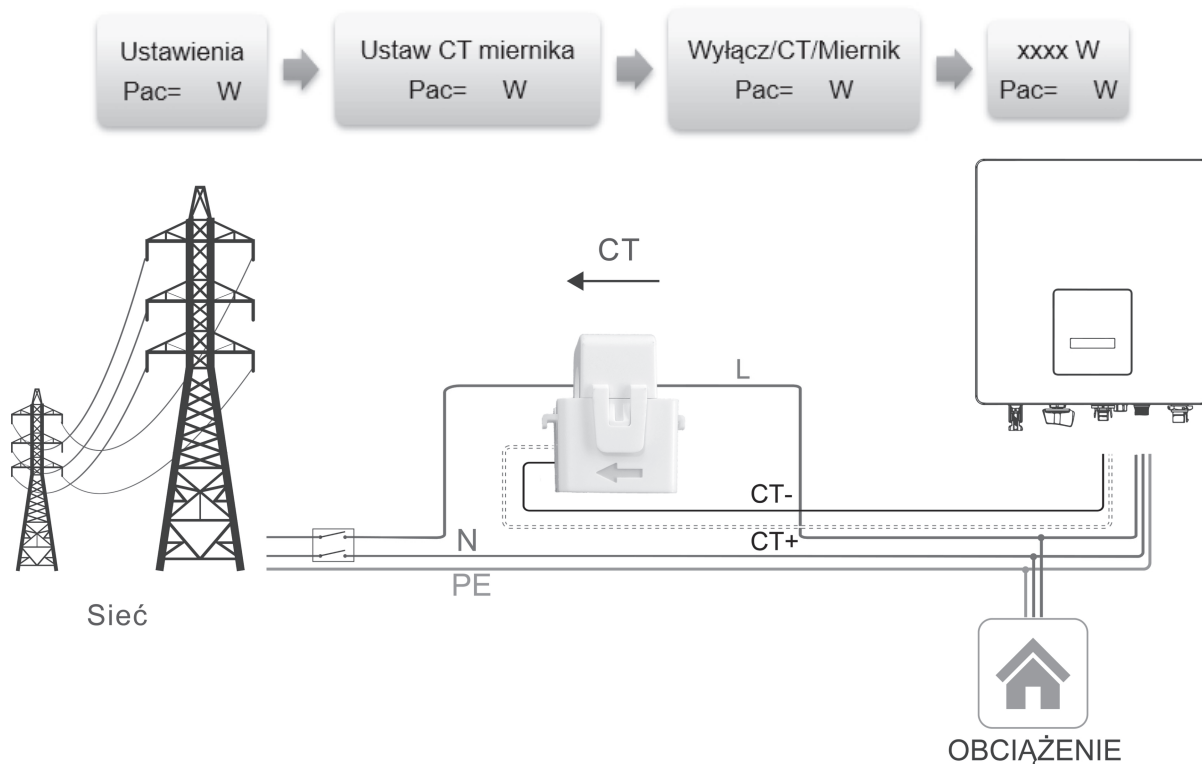
1. W przypadku urządzenia GPRS: Włożyć kartę SIM (więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi produktu GPRS).
2. W przypadku urządzenia LAN: wykonać połączenie kablowe między routerem a urządzeniem LAN (więcej informacji znajduje się w instrukcji obsługi produktu LAN).
3. Podłączyć urządzenie WiFi/LAN/GPRS do portu „WiFi/GPRS” na dole falownika.
4. W przypadku urządzenia Wi-Fi: Połączyć Wi-Fi z lokalnym routerem i przeprowadzić konfigurację Wi-Fi (więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi produktu Wi-Fi).
5. Założyć konto internetowe na platformie monitorującej Fox (więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi monitorowania).


· CT (opcjonalnie)

Ten falownik ma zintegrowaną funkcję zarządzania eksportem. Aby włączyć tę funkcję, należy zainstalować miernik mocy lub przekładnik prądowy (CT). Przekładnik prądowy (CT) powinien być zaciśnięty na głównej linii pod napięciem po stronie sieci. Strzałka na przekładniku prądowym powinna być skierowana w stronę sieci. Biały kabel łączy się z przekładnikiem prądowym CT+, a czarny kabel z CT-.

Ustawienie ograniczenia eksportu:

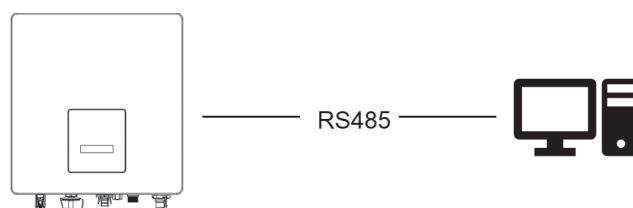
Aby przełączyć wyświetlacz lub wprowadzić cyfrę 1, należy nacisnąć i krótko przytrzymać przycisk dotykowy. Nacisnąć i przytrzymać przycisk dotykowy, aby potwierdzić ustawienie.



	<p>Uwaga!</p> <p>Do dokładnego odczytu i kontroli mocy można użyć miernika zamiast przekładnika prądowego. Jeżeli przekładnik prądowy jest zamontowany w niewłaściwym położeniu, funkcja zapobiegająca przepływowi zwrotnemu nie zadziała.</p>
---	---

- RS485/Miernik
- RS485

RS485 to standardowy interfejs komunikacyjny, który może przesyłać dane w czasie rzeczywistym z falownika do komputera lub innych urządzeń monitorujących.



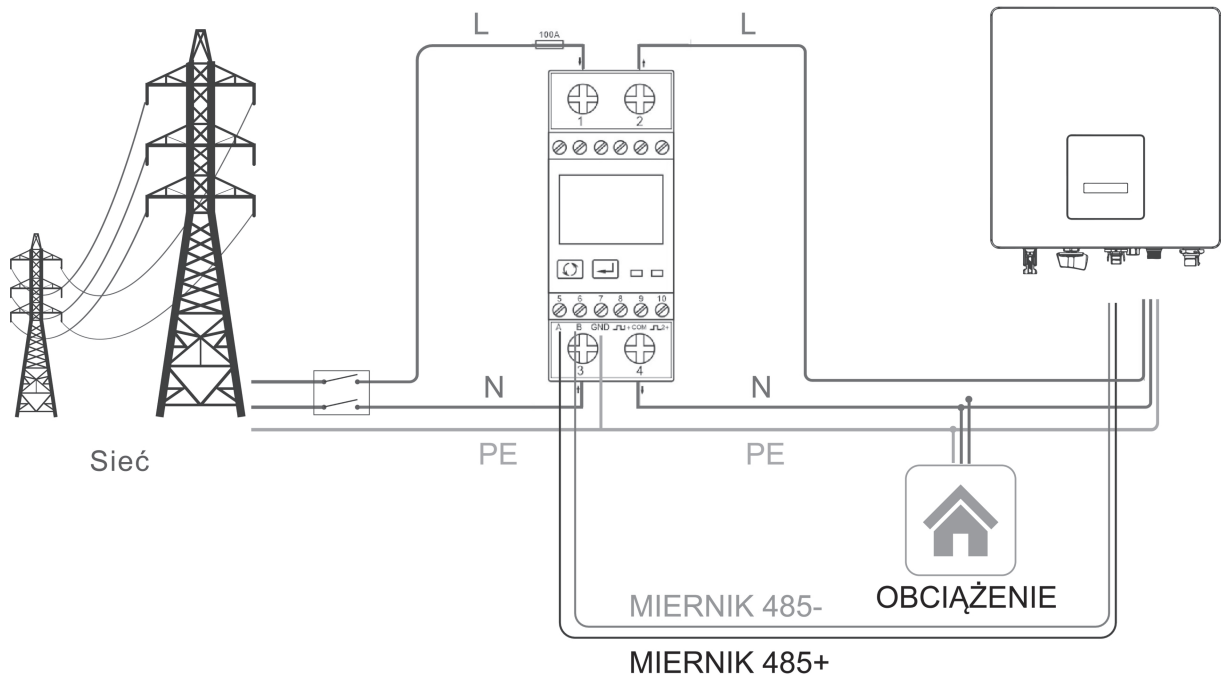
- Miernik (opcjonalnie)

Falownik posiada zintegrowaną funkcję ograniczenia eksportu. Aby korzystać z tej funkcji, należy zainstalować miernik mocy lub przekładnik prądowy. W przypadku montażu miernika, należy zainstalować go po stronie sieci.

Ustawienie ograniczenia eksportu:

Aby przełączyć wyświetlacz lub wprowadzić wartość +1, należy nacisnąć i krótko przytrzymać przycisk dotykowy. Nacisnąć i przytrzymać przycisk dotykowy, aby potwierdzić ustawienie.





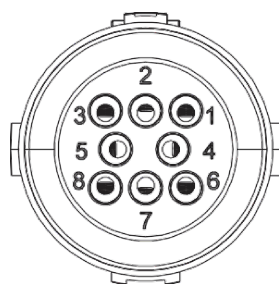
· DRM0/ESTOP

Ustawienie DRM0

Aby przełączyć wyświetlacz lub wprowadzić wartość +1, należy nacisnąć i krótko przytrzymać przycisk dotykowy. Nacisną i przytrzymać przycisk dotykowy, aby potwierdzić ustawienie.



Definicje STYKÓW interfejsu CT/RS485/DRM0/ESTOP są takie jak pokazano poniżej.



STYK	1	2	3	4	5	6	7	8
Definicja	CT+	CT-	MIERNIK 485-	MIERNIK 485+	Uziemienie GND	DRM0	Sterowanie numeryczne	ESTOP

Model	Gniazdko potwierdzone zwarcie styków		Funkcja
DRM0	5	6	Obsługa urządzenia rozłączającego
ESTOP	5	8	Zatrzymanie awaryjne falownika

5.9 Uruchomienie falownika

Aby uruchomić falownik, należy wykonać następujące kroki:

- a) Sprawdzić, czy urządzenie jest dobrze przymocowane do ściany;
- b) Upewnić się, że wszystkie wyłączniki prądu stałego i prądu przemiennego są odłączone;
- c) Upewnić się, że kabel prądu przemiennego jest prawidłowo podłączony do sieci;
- d) Wszystkie panele fotowoltaiczne są prawidłowo podłączone do falownika; niewykorzystane złącza prądu stałego powinny być uszczelnione pokrywą;
- e) Włączyć zewnętrzne złącza prądu przemiennego i stałego;
- f) Ustaw przełącznik prądu stałego w pozycji „ON” (jeśli urządzenie jest wyposażone w przełącznik prądu stałego na falowniku).

Jeśli dioda LED nie świeci się na zielono, należy sprawdzić poniższe punkty:

- Wszystkie połączenia są wykonane prawidłowo.
- Wszystkie zewnętrzne odłączniki są zamknięte.
- Przełącznik prądu stałego falownika znajduje się w pozycji „ON”.

Poniżej znajdują się trzy możliwe stany falownika wskazujące, że falownik został uruchomiony pomyślnie.

Oczekiwanie: Falownik czeka na sprawdzenie, czy napięcie wejściowe prądu stałego z paneli jest większe niż 45 V (najniższe napięcie rozruchowe), ale mniejsze niż 50 V (najniższe napięcie robocze), wyświetlacz pokaże stan oczekiwania i zielona dioda LED będzie migać.



Sprawdzanie: Falownik automatycznie sprawdzi środowisko wejściowe prądu stałego, gdy napięcie wejściowe prądu stałego z paneli fotowoltaicznych przekroczy 60 V, a panele fotowoltaiczne będą miały wystarczającą ilość energii, aby uruchomić falownik, wyświetlacz pokaże stan sprawdzania i zielona dioda LED zacznie migać.

Normalny: Falownik zaczyna normalnie działać z zapalonym zielonym światłem. W międzyczasie energia sprzężenia zwrotnego do sieci, wyświetlacze LCD pokazują aktualną moc wyjściową.

Uwaga: Jeśli uruchamiamy urządzenie po raz pierwszy, można przejść do interfejsu ustawień na wyświetlaczu, aby postępować zgodnie z instrukcjami, .

● **Kompletny przewodnik rozruchowy falownika**

Po pierwszym uruchomieniu falownika, wyświetlacz przejdzie do strony ustawień języka, krótkie naciśnięcie, aby przełączyć język i długie naciśnięcie, aby potwierdzić wybór. Po ustawieniu języka wyświetlacz poprowadzi do ustawienia przepisów bezpieczeństwa. Krótkie naciśnięcie, aby przełączyć regulację bezpieczeństwa.

	<p>Uwaga!</p> <p>Jeśli uruchamiamy falownik po raz pierwszy, należy go skonfigurować. Powyższe kroki dotyczą standardowego uruchomienia falownika. Jeśli uruchamiamy falownik po raz pierwszy, należy przeprowadzić wstępną konfigurację falownika.</p>
	<p>Ostrzeżenie!</p> <p>Zasilanie do urządzenia należy włączyć dopiero po zakończeniu prac instalacyjnych. Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju dokonywania instalacji.</p>

5.10 Wyłączanie falownika.

Aby wyłączyć falownik, należy wykonać poniższe kroki:

- a) Wyłączyć wyłącznik prądu przemiennego falownika.
- b) Wyłączyć wyłącznik prądu stałego i odczekać 5 minut, aż falownik całkowicie straci zasilanie.

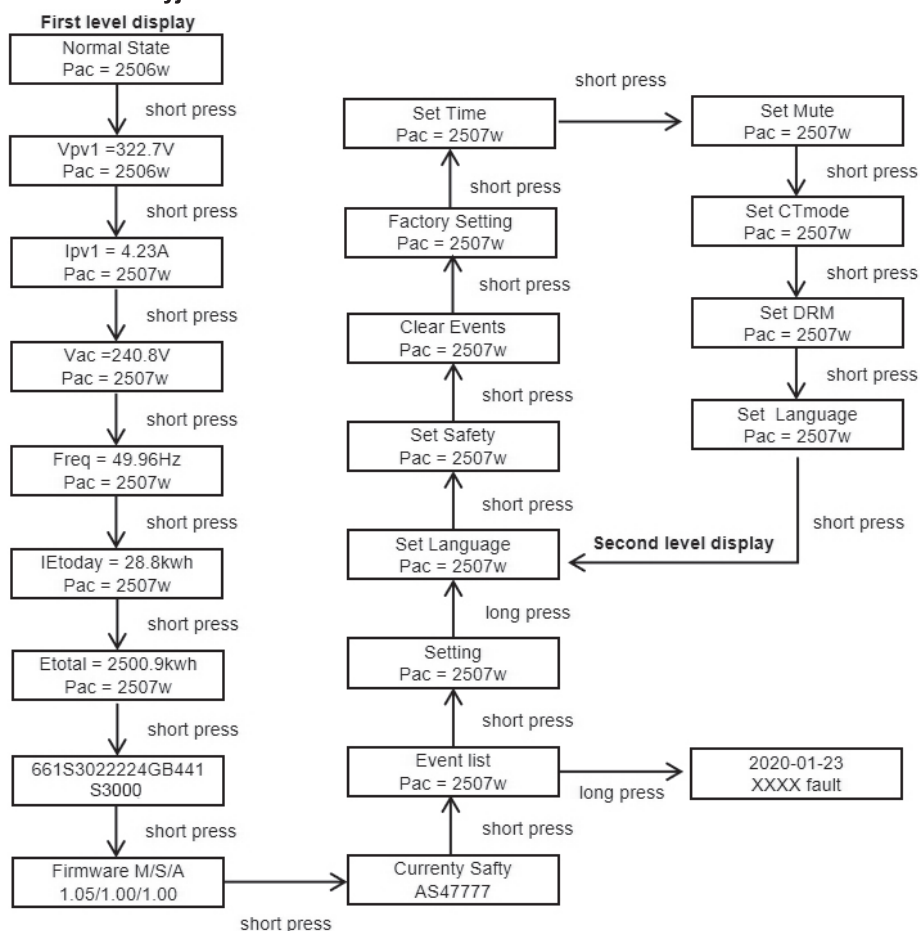
6. Obsługa

6.1 Panel sterowania



Przedmiot	Nazwa	Funkcja
A	Ekran LCD	Wyświetlanie informacji o falowniku.
B	Wskaźnik LED	Zielony: Falownik jest w stanie normalnym.
C		Czerwony: Falownik jest w trybie awaryjnym.
D	Przycisk dotykowy	Przycisk dotykowy służy do ustawienia wyświetlacza LCD tak, aby wyświetlał różne parametry. Nacisnąć czas <1s (krótkie naciśnięcie): Dalej; Nacisnąć czas >2 s (długie naciśnięcie): Enter. Czas oczekiwania 15 sekund: powrót do startu.

6.2 Drzewko funkcyjne



7. Konserwacja

Niniejsza część zawiera informacje i procedury dotyczące rozwiązywania możliwych problemów z falownikami Fox oraz wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów w celu zidentyfikowania i rozwiązania większości problemów, które mogą wystąpić.

7.1 Lista alarmów

Kod usterki	Rozwiązanie
Usterka SPS	<ul style="list-style-type: none">- Wyłączyć PV i sieć, podłączyć je ponownie- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Magistrala OVP	<ul style="list-style-type: none">- Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym.- Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz.- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka DCI	<ul style="list-style-type: none">- Poczekać minutę po ponownym podłączeniu falownika do sieci.- Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym.- Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz.- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka EEPROM	<ul style="list-style-type: none">- Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym.- Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz.- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka GFC	<ul style="list-style-type: none">- Odłączyć złącze prądu stałego i przemiennego, sprawdzić sąsiadujące urządzenia po stronie prądu przemiennego.- Podłączyć ponownie złącze wejściowe i sprawdzić stan falownika po rozwiązaniu problemu.- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka GFCD	<ul style="list-style-type: none">- Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym.- Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz.- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Sieć 10Min OVP	<ul style="list-style-type: none">- System ponownie się połączy, jeśli sieć powróci do normy.- Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka Grid Freq	<ul style="list-style-type: none">- Poczekać minutę, sieć może wrócić do normalnego stanu roboczego.- Upewnić się, że napięcie i częstotliwość sieci są zgodne z normami.- Lub poprosić nas o pomoc.

Usterka Grid Lost	<ul style="list-style-type: none"> - Należy sprawdzić połączenie z siecią, np. przewody, interfejs itp. - Sprawdzenie użyteczności sieci. - Lub poprosić nas o pomoc.
Usterka VGridTransient	<ul style="list-style-type: none"> - Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym. - Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka napięcia sieciowego	<ul style="list-style-type: none"> - Poczekać minutę, sieć może wrócić do normalnego stanu roboczego. - Upewnić się, że napięcie i częstotliwość sieci są zgodne z normami. - Lub poprosić nas o pomoc.
Usterka ciągłości	<ul style="list-style-type: none"> - Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym. - Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka izolacji	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić impedancję między PV (+), PV (-) a uziemieniem. Impedancja powinna wynosić >1Mohm. - Jeśli nie można jej wykryć lub impedancja wynosi <1Mohm, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka uziemienia	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić napięcie przewodu neutralnego i układu sieciowego. - Sprawdzić okablowanie prądu przemiennego. - Uruchomić ponownie falownik, jeśli komunikat błędu będzie się powtarzał, należy poprosić nas o pomoc.
OCP	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączyć PV i sieć, podłączyć je ponownie. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka PLL	<ul style="list-style-type: none"> - System ponownie się połączy, jeśli sieć powróci do normy. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
PV OVP	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić napięcie obwodu otwartego panelu, czy wartość jest podobna, czy już wynosi >550Vdc. - Proszę poprosić nas o pomoc, gdy napięcie $\leq 550Vdc$.
Usterka przekaźnika	<ul style="list-style-type: none"> - Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym. - Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Usterka próbki	<ul style="list-style-type: none"> - Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym. - Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.

Utrata komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> - Odłączyć PV+, PV-, podłączyć je ponownie. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Utrata komunikacji MS	<ul style="list-style-type: none"> - Odłączyć PV (+), PV (-) z zasilaniem prądem stałym. - Po wyłączeniu wyświetlacza LCD podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Jeśli urządzenie nie wróci do normalnego stanu, należy się z nami skontaktować w celu uzyskania pomocy.
Nadmierna temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie przekracza limitu. - lub skontaktować się z nami w celu uzyskania pomocy.

7.2 Rozwiązywanie problemów

- a. Sprawdzić komunikat błędu na panelu sterowania systemu lub kod błędu na panelu informacyjnym falownika. Jeśli wyświetlany jest komunikat, należy go zanotować przed podjęciem dalszych działań.
- b. Należy sprawdzić rozwiązania wskazane w powyższej tabeli.
- c. Jeśli na panelu informacyjnym falownika nie wyświetla się kontrolka usterki, należy sprawdzić, czy aktualny stan instalacji pozwala na prawidłową pracę urządzenia:
 - (1) Czy falownik znajduje się w czystym, suchym i odpowiednio wentylowanym miejscu?
 - (2) Czy przełączniki wejściowe prądu stałego są otwarte?
 - (3) Czy kable mają odpowiednie wymiary?
 - (4) Czy wejścia i wyjścia oraz okablowanie są w dobrym stanie?
 - (5) Czy ustawienia konfiguracji są odpowiednie dla konkretnej instalacji?
 - (6) Czy panel wyświetlacza i kabel komunikacyjny są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone?

W celu uzyskania dalszej pomocy należy skontaktować się z działem obsługi klienta Fox. Proszę być przygotowanym na opisanie szczegółów instalacji systemu oraz podanie modelu i numeru seryjnego urządzenia.

7.3 Regularna konserwacja

- Kontrola bezpieczeństwa

Kontrola bezpieczeństwa powinna być przeprowadzana co najmniej co 12 miesięcy przez wykwalifikowanego technika, który posiada odpowiednie przeszkolenie, wiedzę i doświadczenie praktyczne do przeprowadzenia takich testów. Dane należy zapisać w dzienniku urządzenia. Jeśli urządzenie nie działa poprawnie lub nie przejdzie żadnego z testów, należy je naprawić. Szczegółowe informacje na temat kontroli bezpieczeństwa znajdują się w rozdziale 2 niniejszej instrukcji.

- Lista kontrolna konserwacji

W trakcie użytkowania falownika osoba odpowiedzialna regularnie sprawdza i konserwuje maszynę. Wymagane działania są następujące.

- Sprawdzić, czy żebra chłodzące z tyłu falowników zbierają kurz / brud, urządzenie należy w razie potrzeby oczyścić. Prace te należy przeprowadzać okresowo.
- Sprawdzić, czy wskaźniki falownika są w normalnym stanie, sprawdzić, czy wyświetlacz falownika działa normalnie. Kontrole te należy przeprowadzać co najmniej co 6 miesięcy.
- Sprawdzić, czy przewody wejściowy i wyjściowy nie są uszkodzone lub zestarzałe. Taką kontrolę należy przeprowadzać co najmniej co 6 miesięcy.
- Należy oczyścić panele falownika i sprawdzać ich bezpieczeństwo przynajmniej co 6 miesięcy.

Uwaga: tylko wykwalifikowane osoby mogą wykonywać poniższe prace.

8. Wyłączenie z eksploatacji

8.1 Demontaż falownika

- Odłączyć falownik od wejścia prądu stałego i wyjścia prądu zmiennego. Poczekać 5 minut, aż falownik całkowicie się rozładuje.
- Odłączyć przewody komunikacyjne i opcjonalne okablowanie przyłączeniowe. Wyjąć falownik z uchwytu.
- Zdjąć uchwyt jeśli to konieczne.

8.2 Pakowanie

Jeśli to możliwe, należy zapakować falownik w oryginalne opakowanie. Jeśli nie jest to już możliwe, można również użyć innego odpowiedniego pudełka, które spełnia następujące wymagania.

- Przeznaczone do obciążeń większych niż 30 kg.
- Posiada uchwyt.
- Może zostać całkowicie zamknięte.

8.3 Magazynowanie i transport

Falownik należy przechowywać w suchym miejscu, w którym temperatura otoczenia zawsze wynosi od -40°C do +70°C;

Podczas przechowywania i transportu należy zadbać o falownik; przechowywać mniej niż 4 kartony w jednym stosie.

Gdy falownik lub inne powiązane komponenty wymagają utylizacji, należy upewnić się, że została ona wykonana zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi postępowania z odpadami. Należy się upewnić, że zostanie dostarczony każdy falownik, który musi zostać zutylizowany z miejsc odpowiednich do utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami.

Prawa autorskie do tej instrukcji należą do firmy FOXESS CO., LTD WUXI BRANCH.
Żadna firma lub osoba fizyczna nie powinna naśladować, kopiować częściowo lub w całości (w tym oprogramowania itp.) Nie jest dozwolone jego powielanie ani rozpowszechnianie w jakiegokolwiek formie lub w jakikolwiek sposób. Wszelkie prawa zastrzeżone.

FOXESS CO., LTD WUXI BRANCH

Dodaj: nr 11, Lijiang Road, dystrykt Xinwu, Wuxi

Miasto, prowincja Jiangsu, Chiny

Tel: 0510-68092998

WWW.FOX-ESS.COM