

Instrukcja obsługi

S Series (G2)

Niniejsza instrukcja opisuje sposób użytkowania falownika. Aby zapobiec niewłaściwemu działaniu przed użyciem należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Wersja instrukcji obsługi jest często aktualizowana, najnowszą wersję można pobrać z oficjalnej strony internetowej.

Spis Treści

1.	Ważne uwagi	1
1.1	Zakres	1
1.2	Grupa docelowa	1
1.3	Stosowane symbole	1
1.4	Objaśnienie symboli	1
2.	Bezpieczeństwo	2
2.1	Właściwe użytkowanie	2
2.2	Podłączenie PE i prądu upływu	3
2.3	Urządzenie ochrony przeciwprzepięciowej (SPD) dla instalacji PV	4
3.	O produkcie	4
3.1	Podstawowe funkcje	4
3.2	Zaciski falownika	5
3.3	Wymiary	5
4.	Dane techniczne	6
4.1	Wejście DC	6
4.2	Wyjście AC	7
4.3	Efektywność, bezpieczeństwo i ochrona	8
4.4	General Data	9
5.	Montaż	10
5.1	Lista zapakowanych elementów	10
5.2	Przygotowanie	11
5.3	Wymagane miejsce na instalację	11
5.4	Wymagane narzędzia	11
5.5	Etapy Instalacji	12
5.6	Etapy okablowania	13
5.7	Podłączenie uziemienia	16
5.8	Instalacja urządzenia komunikacyjnego (opcjonalnie)	16
5.9	Uruchamianie falownika	19
5.10	Wyłączanie falownika	20
6.	Obsługa	21
6.1	Panel sterowania	21
6.2	Drzewko funkcyjne	22
7.	Aktualizacja oprogramowania	23
8.	Konserwacja	24
8.1	Alarm List	24
8.2	Rozwiązywanie problemów	26
8.3	Rutynowa konserwacja	26
9.	Demontaż	27
9.1	Demontaż falownika	27
9.2	Pakowanie	27
9.3	Przechowywanie i transport	27

1. Ważne uwagi

1.1 Zakres

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, uruchomienie, konserwację i rozwiązywanie problemów następujących modeli produktów Fox:

S Series (G2):

S700-G2	S1000-G2	S1500-G2	S2000-G2
S2500-G2	S3000-G2	S3300-G2	

1.2 Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest wyłącznie dla wykwalifikowanego personelu. Zadania opisane w tym podręczniku muszą być wykonywane wyłącznie przez profesjonalnych, odpowiednio wykwalifikowanych instalatorów.

1.3 Stosowane symbole

W niniejszym dokumencie pojawiają się następujące rodzaje instrukcji bezpieczeństwa i informacji ogólnych, zgodnie z opisem poniżej:

	Niebezpieczeństwo! "Niebezpieczeństwo" wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie uniknięta, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.
	Ostrzeżenie! "Ostrzeżenie" wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie uniknięta, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
	Ostrożnie! "Ostrożnie" wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
	Uwaga! "Uwaga" zawiera ważne wskazówki i porady.

1.4 Objasnienie symboli

W tym rozdziale wyjaśniono symbole znajdujące się na falowniku i na tabliczce znamionowej:

Symbole	Wyjaśnienie
	Symbol Objasnienie Znak CE. Falownik spełnia wymagania obowiązujących wytycznych CE.
	Znak ten wskazuje na zgodność z brytyjskimi wymogami certyfikacji bezpieczeństwa produktów.
	Należy uważać na gorącą powierzchnię. Falownik może się nagrzewać podczas pracy. Unikać kontaktu podczas pracy.

	Niebezpieczeństwo wysokich napięć. Zagrożenie dla życia z powodu wysokiego napięcia w falowniku!
	Niebezpieczeństwo. Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
	Zagrożenie dla życia z powodu wysokiego napięcia. W przetwornicy znajduje się napięcie szczytowe, które potrzebuje 5 min na rozładowanie. Przed otwarciem górnej pokrywy lub pokrywy DC należy odczekać 5 min.
	Przeczytaj instrukcję.
	Produkt nie powinien być usuwany jako odpady domowe.

2. Bezpieczeństwo

2.1 Właściwe użytkowanie

Falownik serii S (G2) został zaprojektowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami bezpieczeństwa. Jednak podczas instalacji i eksploatacji tego falownika należy zachować pewne środki ostrożności. Instalator musi przeczytać i przestrzegać wszystkich instrukcji, ostrzeżeń i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji instalacji.

- Wszystkie czynności, w tym transport, instalacja, uruchomienie i konserwacja, muszą być wykonywane przez wykwalifikowany, przeszkolony personel.
- Instalacja elektryczna i konserwacja falownika powinna być przeprowadzona przez licencjonowanego elektryka i powinna być zgodna z lokalnymi zasadami i przepisami dotyczącymi okablowania.
- Przed przystąpieniem do instalacji należy sprawdzić, czy urządzenie nie posiada uszkodzeń powstałych w wyniku transportu lub przenoszenia, które mogłyby wpłynąć na integralność izolacji lub odstępy bezpieczeństwa. Należy starannie wybrać miejsce instalacji i przestrzegać określonych wymagań dotyczących chłodzenia. Nieuprawnione usunięcie niezbędnych zabezpieczeń, nieprawidłowe użytkowanie, niewłaściwa instalacja i obsługa mogą prowadzić do poważnych zagrożeń dla bezpieczeństwa i porażenia prądem lub uszkodzenia sprzętu.
- Przed podłączeniem falownika do sieci energetycznej należy skontaktować się z lokalnym przedsiębiorstwem sieci energetycznej w celu uzyskania odpowiednich zgód. Podłączenie to może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Nie należy instalować urządzenia w niekorzystnych warunkach środowiskowych, takich jak: w bliskim sąsiedztwie substancji łatwopalnych lub wybuchowych; w środowisku korozyjnym; gdzie występuje narażenie na ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury; lub gdzie wilgotność jest wysoka.
- Nie należy używać urządzenia, gdy urządzenia zabezpieczające nie działają lub są wyłączone.
- Podczas instalacji należy stosować środki ochrony osobistej, w tym rękawice i ochronę oczu.
- Poinformuj producenta o niestandardowych warunkach montażu.
- Nie należy używać urządzenia w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu. Unikaj

tymczasowych napraw.

- Wszystkie naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przy użyciu zatwierdzonych części zamiennych, które muszą być zainstalowane zgodnie z ich przeznaczeniem i przez licencjowanego wykonawcę lub autoryzowanego przedstawiciela serwisu FoxESS.
- Odpowiedzialność za komponenty handlowe ponoszą ich producenci.
- W każdym przypadku, gdy falownik został odłączony od sieci publicznej, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ niektóre komponenty mogą zachować ładunek wystarczający do spowodowania zagrożenia porażeniem. Przed dotknięciem jakiegokolwiek części przetwornicy należy upewnić się, że powierzchnie i urządzenia znajdują się w bezpiecznych dla dotyku temperaturach i potencjałach napięciowych.

2.2 Podłączenie PE i prądu upływu

Czynniki prądu resztkowego systemu PV

- W każdej instalacji PV kilka elementów przyczynia się do powstania prądu upływu do ziemi ochronnej (PE). Elementy te można podzielić na dwa główne typy
- Pojemnościowy prąd rozładowania - prąd rozładowania 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 wyładowczy. Inne czynniki, które mogą przyczynić się do zwiększenia pojemności pasożytniczej to wewnętrzna pojemność przetwornicy względem PE oraz zewnętrzne elementy zabezpieczające, takie jak ochrona oświetlenia.
- Podczas pracy, szyna DC jest podłączona do sieci prądu przemiennego poprzez falownik. 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 różnicowy - w przypadku uszkodzenia, np. wadliwej izolacji, gdy przewód będący pod napięciem styka się z uziemioną osobą, płynie dodatkowy prąd, zwany prądem różnicowym.

Urządzenie różnicowoprądowe (RCD)

- Wszystkie inwertery FOXESS posiadają certyfikowany wewnętrzny RCD (Residual Current Device), który chroni przed ewentualnym porażeniem prądem w przypadku awarii matrycy PV, kabli lub inwertera (DC). RCD w falowniku FOXESS może wykryć upływ prądu po stronie DC. Zgodnie z normą DIN VDE 0126-1-1, istnieją 2 progi zadziałania dla RCD. Niski próg jest używany do ochrony przed szybkimi zmianami upływu 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 wyższej prędkości ochrony osobistej 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. FOXESS zaleca stosowanie RCD typu A. O ile lokalne przepisy elektryczne nie wymagają niższej wartości, FOXESS sugeruje wartość RCD pomiędzy 100mA a 300mA.
- W instalacjach, w których lokalne przepisy elektryczne wymagają zastosowania wyłącznika RCD o niższej

nastawie upływu, prąd upływowy może powodować niepożądane zadziałanie zewnętrznego wyłącznika RCD. Aby uniknąć niepożądanego zadziałania zewnętrznego wyłącznika RCD, zaleca się wykonanie następujących czynności:

1. Wybór odpowiedniego RCD jest ważny dla prawidłowego działania instalacji. 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 bliższej ich wartości znamionowej.
2. Wysokiej jakości wyłączniki RCD zazwyczaj zadziałają przy wartości bliższej ich wartości znamionowej. zewnętrznego RCD. Wewnętrzny RCD zadziała, jeśli prąd jest wyższy niż dopuszczalny, ale ponieważ wewnętrzny RCD falownika automatycznie resetuje się, gdy prądy szczytowe są niskie, oszczędza to ręcznego resetowania.

2.3 Urządzenie ochrony przeciwprzepięciowej (SPD) dla instalacji PV

Piorun powoduje szkody zarówno w wyniku bezpośredniego uderzenia, jak i przepięcia spowodowanego pobliskim uderzeniem. Indukowane przepięcia są najbardziej prawdopodobną przyczyną uszkodzeń piorunowych większości instalacji, zwłaszcza na obszarach wiejskich, gdzie energia elektryczna jest zwykle dostarczana przez długie linie napowietrzne. Przepięcia mogą mieć wpływ zarówno na przewodzenie prądu przez matrycę PV, jak i na przewody AC prowadzące do budynku. Należy skonsultować się ze specjalistami w zakresie ochrony odgromowej podczas stosowania końcowego. Stosując odpowiednią zewnętrzną ochronę odgromową, można w kontrolowany sposób złagodzić skutki bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek, a prąd piorunowy może zostać odprowadzony do ziemi.

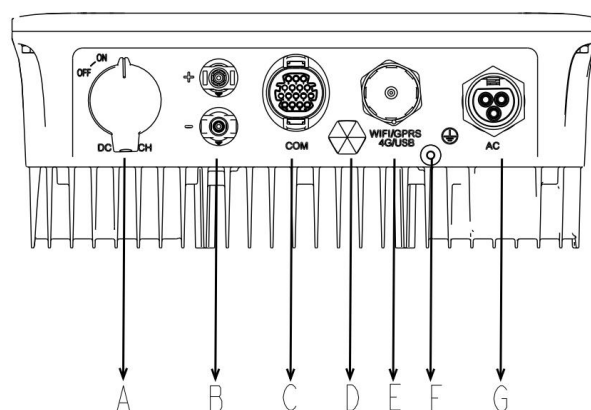
3. O produkcie

3.1 Podstawowe funkcje

Ten jednofazowy, wysokowydajny falownik obejmuje zakres mocy od 0,7 kW do 3,3 kW. Falownik jest zintegrowany z 1 trackerem MPP o wysokiej sprawności i niezawodności.

- 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.
- Stopień ochrony IP65.
- Max. Sprawność do 97.4%. Sprawność w UE do 97,8%.
- Bezpieczeństwo i niezawodność: Beztransformatorowa konstrukcja z ochroną programową i sprzętową.
- Ograniczenie zewnętrzne (Meter/DRM0/ESTOP).
- Regulacja współczynnika mocy.
- Przyjazny interfejs HMI.
- Wskaźniki stanu LED.
- Dane techniczne na wyświetlaczu LCD, interakcja człowiek-maszyna poprzez klawisze dotykowe.
- Zdalne monitorowanie za pomocą komputera lub aplikacji
- Aktualizacja przez interfejs USB.

3.2 Zaciski falownika

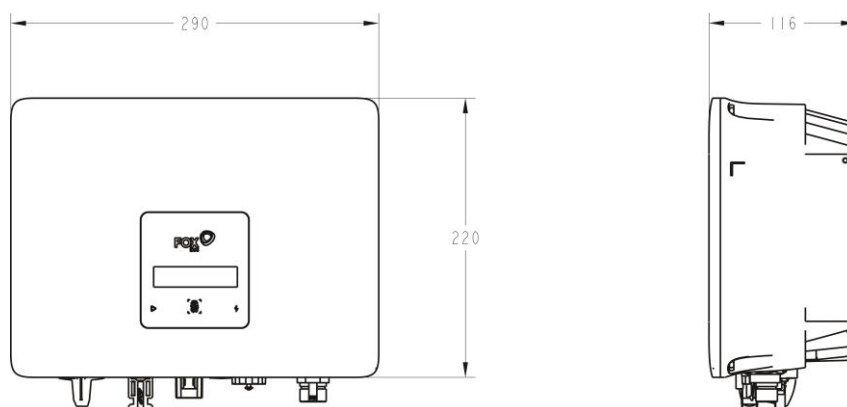


Pozycja	Opis
A	Rozłącznik DC
B	PV
C	COM
D	Wodoodporny zawór odcinający
E	WiFi/LAN
F	Śruba uziemiająca
G	Złącze AC

Uwaga: Tylko autoryzowany personel może skonfigurować połączenie.

3.3 Wymiary

Dla serii S (G2):



4. Dane techniczne

4.1 Wejście DC

Model	S700-G2	S1000-G2	S1500-G2	S2000-G2	S2500-G2	S3000-G2	S3300-G2
Max. Rekomendowana moc DC (W)	1050	1500	2250	3000	3750	4500	4950
Max. napięcie DC (V)	500	500	500	500	500	500	500
Nominalne napięcie pracy DC (V)	360	360	360	360	360	360	360
Zakres napięcia pracy MPPT (Vdc)	50-480	50-480	50-480	50-480	50-480	50-480	50-480
Zakres napięcia pracy MPPT (Pełne obciążenie) (Vdc)	80-450	110-450	160-450	210-450	240-450	280-450	300-450
Max. prąd wejściowy (A)	14						
Max. prąd zwarcia (A)	18						
Napięcie startowe (V)	60						
Liczba MPPT	1						
Łańcuch na każdy MPPT	1						
Rozłącznik DC	W Standardzie						
Maksymalny prąd zwrotny z falownika do modułów PV (mA)	0						

4.2 Wyjście AC

Model	S700-G2	S1000-G2	S1500-G2	S2000-G2	S2500-G2	S3000-G2	S3300-G2
Nominalna moc AC (W)	700	1000	1500	2000	2500	3000	3300
Max. moc pozorna AC (VA)	800	1100	1650	2200	2750	3300	3300
Znamionowe napięcie sieci (zakres napięcia AC) (V)	220/230/240						
Znamianowa częstotliwość sieci (Hz)	50/60						
Nominalny prąd AC (A)	3.0	4.3	6.5	8.7	10.9	13.0	14.3
Maksymalny prąd uszkodzodzenia wyjścia (A)	31.6						
Maksymalne zabezpieczenie nadprądowe wyjścia (A)	3.5	4.8	7.2	9.6	12.0	14.3	14.3
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THDi, @ wyjście znamionowe)	<3%						
Wskaźnik przesunięcia mocy	1 (Regulacja w zakresie od 0,8 z wyprzedzeniem do 0,8 z opóźnieniem)						
Zasilanie w fazie	Jednofazowe						
Kategoria przebiegiowa	PV: OVC II Sieć: OVC III						

4.3 Efektywność, bezpieczeństwo i ochrona

Model	S700-G2	S1000-G2	S1500-G2	S2000-G2	S2500-G2	S3000-G2	S3300-G2
Max. MPPT Wydajność	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%
Sprawność europejska	96.50%	96.50%	96.50%	96.80%	96.80%	96.80%	96.80%
Max. sprawność (@znamionowe napięcie)	97.20%	97.20%	97.30%	97.40%	97.40%	97.40%	97.40%
Safety & Protection							
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC	TAK						
Zabezpieczenie przed pracą wyspą	TAK						
Monitoring rezystancji izolacji	TAK						
Monitoring prądu upływu	TAK						
Zabezpieczenie przeciwzwarcowe AC	TAK						
Zabezpieczenie nadprądowe AC	TAK						
Klasa Ochrony przeciwprzepięciowej	TYP III (AC) i TYP II (DC)						
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	DC/AC : Typ II						
Zabezpieczenie termiczne	TAK						

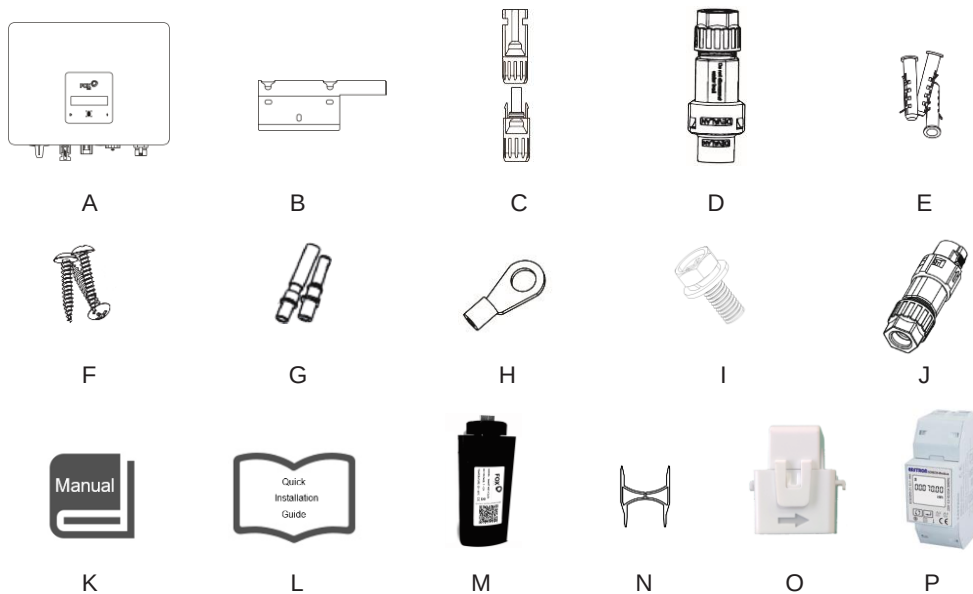
4.4 General Data

Model	S700-G2	S1000-G2	S1500-G2	S2000-G2	S2500-G2	S3000-G2	S3300-G2
Wymiary (SxWxG)	290*220*116mm						
Waga	5.4kg						
Chłodzenie	Naturalne konwekcyjne						
Topologia	Beztransformatorowy						
Poziom hałasu (dB)	<30 dB						
Max. wysokość pracy (m)	3000 m						
Zakres temperatury pracy (°C)	-25°C ~ 60°C						
Wilgotność	0 ~ 100% (bez kondensacji)						
Stopień ochrony (zgodny z IEC60529)	IP65						
Zużycie własne w nocy	< 1W						
Moduł monitorujący	Wifi (standard), Lan (opcjonalnie)						
Komunikacja	Licznik energii, DRM, Aktualizacja USB, E-stop						
Wyświetlanie	Wyświetlacz LCD, Przycisk dotykowy, Aplikacja, Strona internetowa						

5. Montaż

5.1 Lista zapakowanych elementów

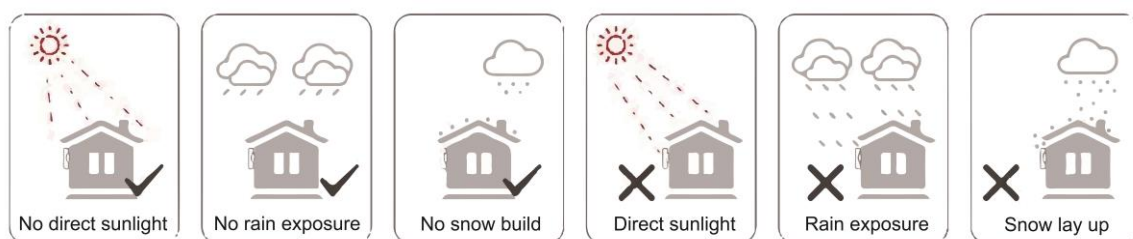
Przed rozpoczęciem instalacji należy rozpakować pudełko, sprawdzić i upewnić się, że są wszystkie elementy wymienione poniżej (z wyjątkiem elementów opcjonalnych):



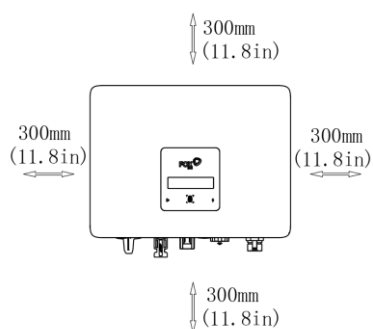
Przedmiot	Ilość	Opis	Przedmiot	Ilość	Opis
A	1	Falownik	I	1	Śruba dociskowa
B	1	Uchwyt	J	1	Złącze komunikacyjne
C	2	Złącze prądu stałego (F/M)	K	1	Instrukcja produktu
D	1	Złącze prądu zmiennego	L	1	Przewodnik szybkiej instalacji
E	3	Kołki rozporowe	M	1	WiFi/LAN/GPRS (opcjonalnie)
F	3	Śruba rozporowa	N	1	Narzędzie odblokowywania
G	2	Styk prądu stałego (1*dodatni, 1*ujemny)	O	1	Przekładnik prądowy - CT (opcjonalnie)
H	1	Zacisk uziemienia	P	1	Miernik (opcjonalnie)

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	300mm (11,8 in)
Prawy	300mm (11,8 in)
Góra	300mm (11,8 in)
Dół	300mm (11,8 in)
Przód	300mm (11,8 in)

5.4 Wymagane narzędzia

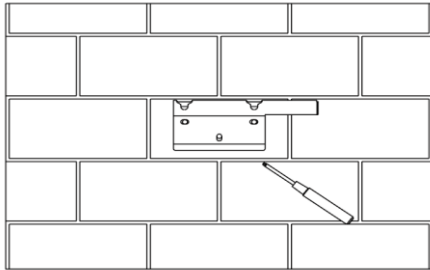
- Klucz ręczny;
- Wiertarka elektryczna (zestaw wiertel 8 mm);
- Szczypce do zaciskania;
- Szczypce do zdejmowania izolacji;
- Śrubokręt.



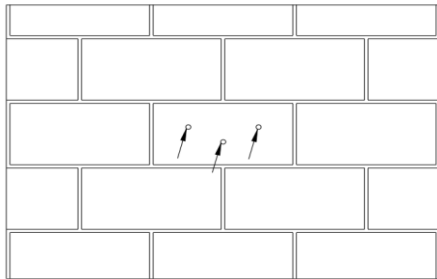
5.5 Etapy Instalacji

Krok 1: Zamocować uchwyt na ścianie

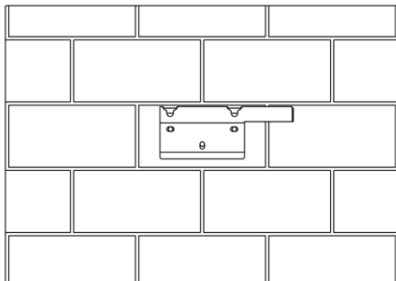
- Wybrać miejsce, w którym ma być zainstalowany falownik. Umieścić uchwyt na ścianie i zaznaczyć pozycję 2 otworów uchwyty.



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

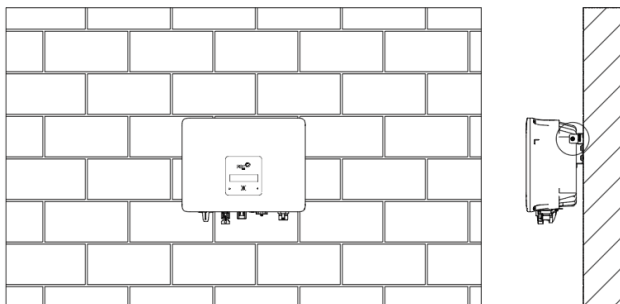


- Włożyć kołki rozporowe do otworów i dokręcić je. Zamocować uchwyt za pomocą śrub rozprężnych.



Krok 2: Dopasować falownik do uchwyty 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

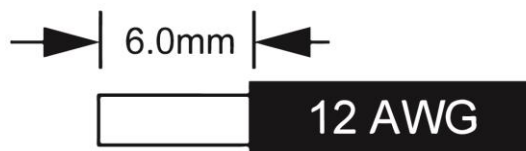
Krok 1: Połączenie ciągu PV

Falowniki serii S (G2) 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 500V, a napięcie robocze powinno mieścić się w zakresie napięcia MPPT.

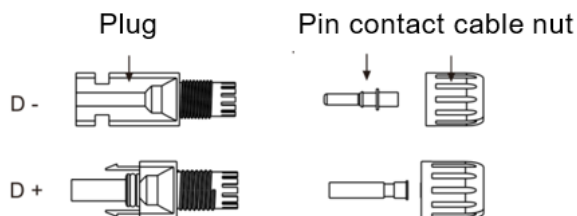
	Uwaga! W przypadku braku wbudowanego przełącznika prądu stałego należy wybrać odpowiedni przełącznik zewnętrzny.
	Ostrzeżenie! Napięcie modułu PV jest bardzo wysokie i w niebezpiecznym zakresie napięć, należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa elektrycznego podczas podłączania.
	Ostrzeżenie! Proszę nie 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

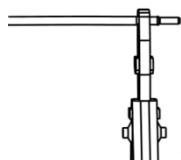
- Wyłączyć przełącznik prądu stałego.
- Wybrać przewód 12 AWG, aby podłączyć moduł PV.
- Odciąć 6 mm izolacji od końca przewodu.



- Odłączyć złącze prądu stałego jak poniżej.



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



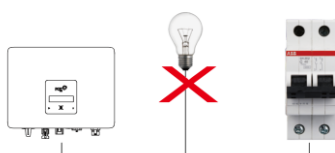
- Przełożyć styk przez złączkę skrętną do tylnej części męskiej lub żeńskiej wtyczki. Wyczuwalne lub słyszalne "kliknięcie" oznacza, że styk jest prawidłowo zamocowany.



- 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.

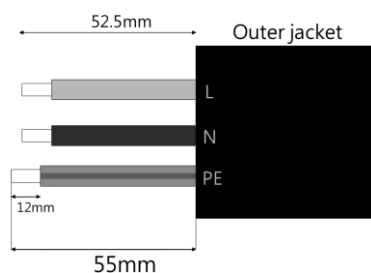
Model	S700-G2	S1000-G2	S1500-G2	S2000-G2	S2500-G2	S3000-G2	S3300-G2
Kabel	2,5mm ²	2,5 mm ²	2,5mm ²	4mm ²	4mm ²	4mm ²	4mm ²
Wyłącznik nadprądowy	16A	16A	16A	25A	25A	25A	25A

UWAGA: Pomiędzy 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.



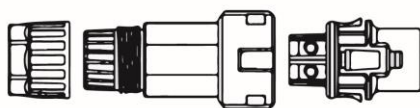
L: Brązowy/Czerwony przewód

N: Niebieski/Czarny przewód

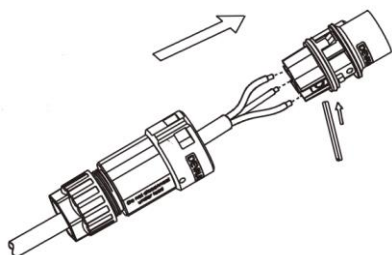
PE: Żółty i zielony przewód

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

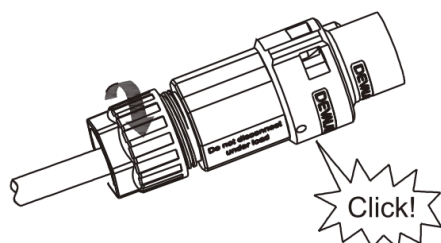
- Podzielić wtyczkę prądu przemiennego na trzy części, jak pokazano poniżej.
 - Przytrzymać środkową część żeńskiej wkładki, obrócić tylną osłonę, aby ją poluzować, i odłączyć ją od żeńskiej wkładki.
 - Zdjąć nakrętkę kablową (z gumową wkładką) z tylnej osłony.



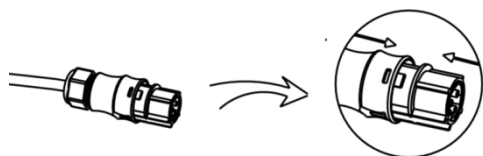
- Nasunąć nakrętkę kablową, a następnie tylną osłonę na kabel.



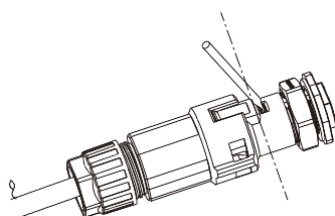
- Wepchnąć gwintowaną tuleję do gniazdka, dokręcić nasadkę na zacisku.



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

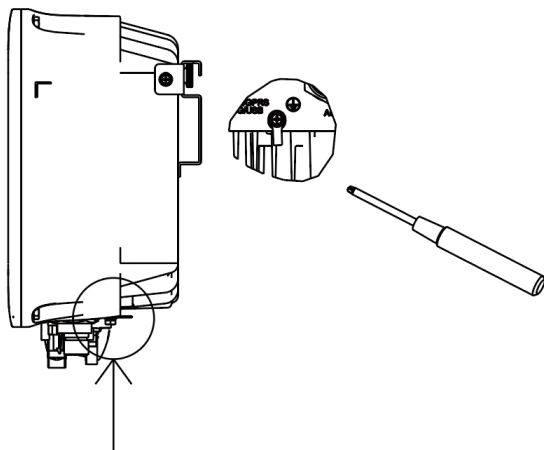


- Wyjąć złącze prądu przemiennego, wycisnąć nakrętkę z gniazda małym śrubokrętem lub narzędziem odblokowującym i wyciągnąć ją lub odkręcić gwintowaną tuleję i następnie wyciągnąć ją.



5.7 Podłączenie uziemienia

Wkręcić śrubę uziemiającą za pomocą śrubokręta, jak pokazano poniżej:



5.8 Instalacja urządzenia komunikacyjnego (opcjonalnie)

Falownik tej serii S (G2) 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. Podłączyć urządzenie WiFi/LAN/GPRS do portu „WiFi/GPRS” na dole falownika.
3. 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).
4. Założyć konto internetowe na platformie monitorującej Fox (więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi monitorowania).

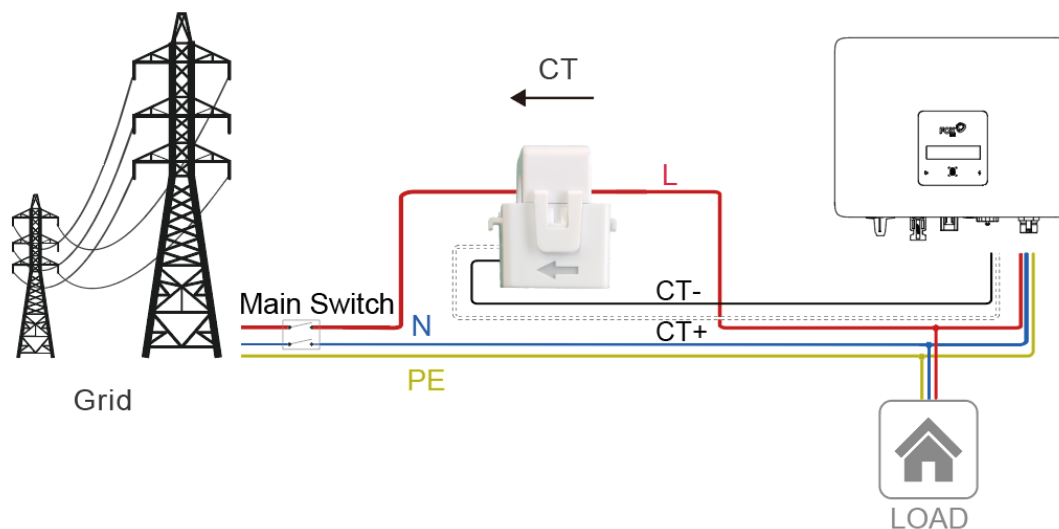
- CT (opcjonalnie)

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.

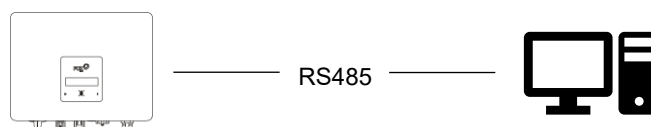


Uwaga!

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.

- 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)

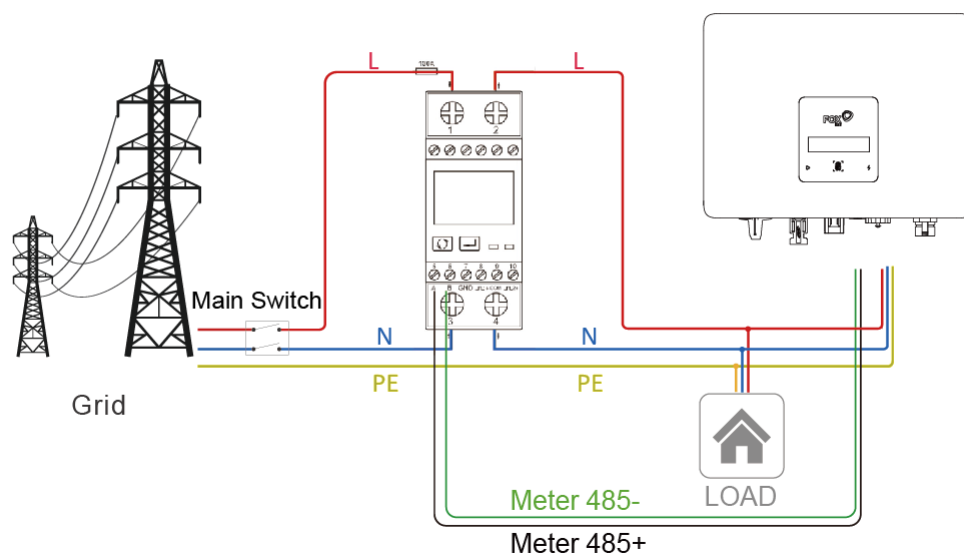
Falownik posiada zintegrowaną funkcję ograniczenia eksportu. Aby korzystać z tej funkcji, należy zainstalować miernik mocy lub przekładnik prądowy. W przypadku montażu miernika, należy zainstalować go po stronie sieci.

Ustawienie ograniczenia eksportu:

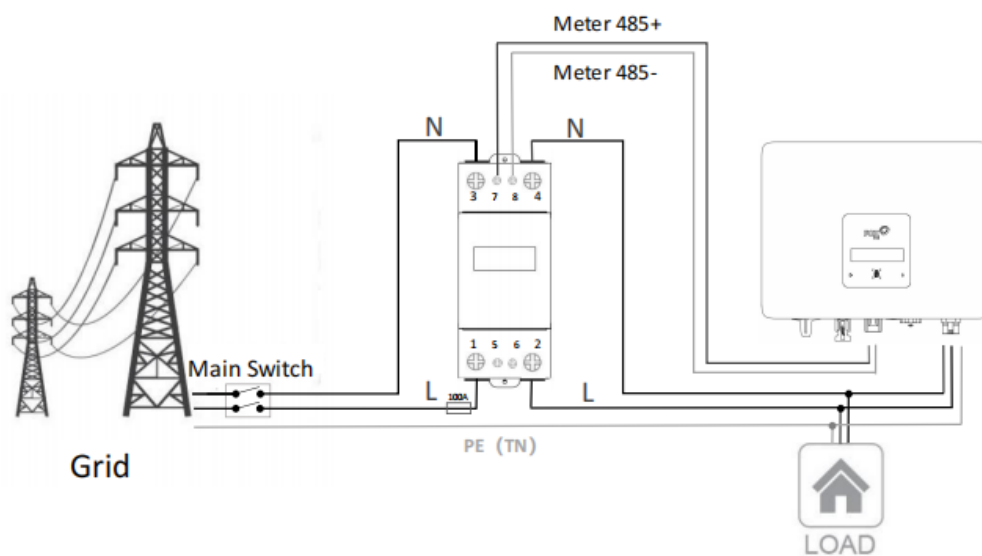
Aby przełączyć wyświetlacz lub wprowadzić wartość +1, należy nacisnąć i krótko przytrzymać przycisk dotykowy. Nacisnąć i przytrzymać przycisk dotykowy, aby potwierdzić ustawienie.



Producent liczników energii: EASTRON



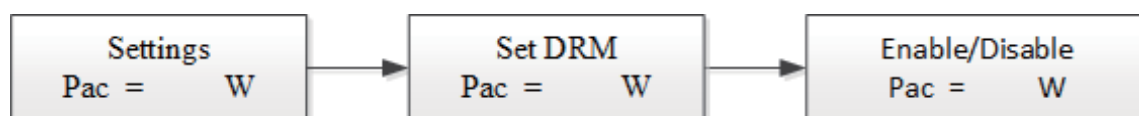
Producent liczników energii: CHINT



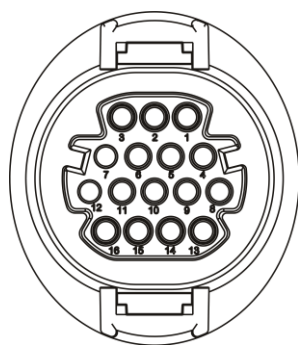
- ESTOP

Ustawienie DRM0

Aby przełączyć wyświetlacz lub wprowadzić wartość +1, należy nacisnąć i krótko przytrzymać przycisk dotykowy. Nacisnąć 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	9	10
Definicja	RS485+	RS485-	E_STOP	VCC_OUT	DRM0_1	GND-S	METER 485+	METER 485-	CT-	CT+

Model	Aktywacja poprzez zwarcie styków		Funkcja
E_STOP	3	6	Zatrzymanie awaryjne falownika

Uwaga:

- Isolation Fault (Błąd izolacji)

Ten falownik spełnia wymagania normy IEC 62109-2 punkt 13.9 dla monitorowania alarmu zwarcia doziemnego. Jeśli wystąpi alarm zwarcia doziemnego, na ekranie przetwornicy zostanie wyświetlony kod błędu "Isolation fault" i zaświeci się CZERWONA dioda LED.

- Regulacja mocy biernej dla zmienności napięcia (tryb Volt-VAr)

Szczegóły dotyczące włączenia tego trybu są zawarte w "Przewodniku zaawansowanej konfiguracji", który jest dostępny na naszej stronie internetowej pod adresem <https://www.foxess.com>.

- Obniżanie mocy przy zmianach napięcia (tryb Volt-Watt)

Szczegóły dotyczące włączenia tego trybu są zawarte w "Przewodniku zaawansowanej konfiguracji", który jest dostępny na naszej stronie internetowej pod adresem <https://www.foxess.com>.

5.9 Uruchamianie falownika

W celu uruchomienia falownika należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdź czy urządzenie jest dobrze zamocowane na ścianie;
- Upewnij się, że wszystkie wyłączniki prądu stałego i wyłączniki prądu zmiennego są załączone;
- Upewnij się, że kabel AC jest prawidłowo podłączony do sieci;
- Wszystkie panele PV są prawidłowo podłączone do inwertera; złącza DC, które nie są używane, powinny być zabezpieczone;
- Włącz zewnętrzne złącza AC i DC;
- Ustaw przełącznik DC w pozycji "ON" (jeśli jest wyposażony w przełącznik DC na falowniku).

Jeśli dioda LED nie jest niebieska, należy sprawdzić następujące elementy:

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

Uwaga:

- Przy pierwszym uruchomieniu falownika, kod kraju zostanie domyślnie ustawiony na ustawienia lokalne. Proszę sprawdzić, czy kod kraju jest prawidłowy.
- Ustawić czas na falowniku za pomocą przycisku lub za pomocą aplikacji.

Poniżej przedstawiono trzy możliwe stany falownika, które wskazują na pomyślne uruchomienie falownika.

Waiting (W TOKU): Inwerter sprawdza, czy napięcie wejściowe DC z paneli jest większe niż 140V (najniższe napięcie rozruchowe) i sprawdza, czy napięcie i częstotliwość po stronie AC są w zakresie; wyświetlacz wskaże stan oczekiwania, a niebieska dioda LED będzie migać.

Checking (SPRAWDZANIE): Inwerter sprawdza, czy panele PV mają wystarczającą ilość energii do uruchomienia inwertera, wyświetlacz wskaże status sprawdzania i niebieska dioda LED będzie migać..

Normal: Inwerter zaczyna pracować normalnie, świeci się niebieska dioda. W międzyczasie przekazuje energię zrotną do sieci, a na wyświetlaczu LCD pojawia się aktualna moc wyjściowa.

Uwaga: Możesz przejść do interfejsu ustawień na wyświetlaczu, aby postępować zgodnie z instrukcjami, jeśli jest to pierwsze uruchomienie.

● Kompletna instrukcja uruchamiania falownika

Po pierwszym uruchomieniu falownika, wyświetlacz przejdzie do strony ustawień języka, naciśnij krótko, aby przełączyć język i naciśnij długo, aby potwierdzić wybór. Po ustawieniu języka, wyświetlacz poprowadzi do ustawienia normy bezpieczeństwa. Krótko naciśnij, aby przełączyć normę bezpieczeństwa i długo naciśnij, aby potwierdzić wybór.

	Uwaga! Jeśli falownik ma być uruchomiony po raz pierwszy, należy go odpowiednio ustawić. Powyższe kroki dotyczą regularnego uruchamiania przetwornicy. Jeśli falownik jest uruchamiany po raz pierwszy, należy przeprowadzić wstępne ustawienie falownika.
	Ostrzeżenie! Zasilanie urządzenia może zostać włączone dopiero po zakończeniu prac instalacyjnych. Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, w którym urządzenie jest zainstalowane.

5.10 Wyłączanie falownika

Aby wyłączyć falownik, należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:

- a) Wyłączyć wyłącznik nadprądowy strony AC falownika.
- b) Wyłączyć rozłącznik izolacyjny DC i odczekać 5 minut, aby falownik całkowicie się wyłączył.

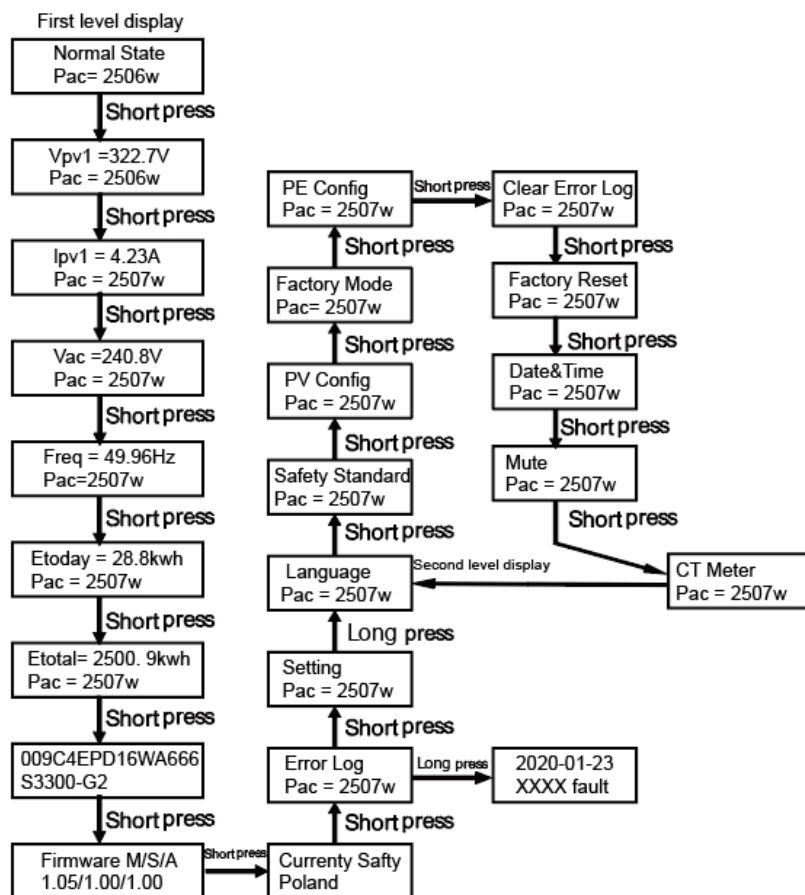
6. Obsługa

6.1 Panel sterowania



Objekt	Nazwa	Funkcja
A	Ekran LCD	Wyświetlanie informacji o falowniku.
B	Dioda LED	Zielony: Inwerter jest w normalnym stanie.
C		Czerwony: Falownik znajduje się w trybie awaryjnym.
D	Przycisk dotykowy	Przycisk dotykowy służy do ustawiania wyświetlacza LCD w celu wyświetlania różnych parametrów. Czas naciśnięcia <1s (krótkie naciśnięcie): Następny; Czas naciśnięcia >2s (długie naciśnięcie): Wejście. Czas oczekiwania 15s: Powrót do początku.

6.2 Drzewko funkcyjne



7. Aktualizacja oprogramowania

Użytkownik może aktualizować oprogramowanie sprzętowe falownika za pomocą zewnętrznego nośnika danych (posiada port USB).

- Przygotowanie

Proszę upewnić się, że falownik jest stale włączony.

Falownik musi pozostawać pod napięciem przez cały czas trwania procedury aktualizacji. Przygotuj komputer i upewnij się, że rozmiar nośnika jest poniżej 32G, a format to fat 16 lub fat 32.



Uwaga!

Proszę nie podłączać urządzeń USB3.0 do portu USB falownika. Falownik wspiera tylko USB2.0.

- Etapy aktualizacji:

Krok 1: Proszę skontaktować się z naszym serwisem, aby uzyskać pliki aktualizacji i rozpakować je na dysku w następujący sposób:

Master: "Update\Master\xxx_Master_Vx.xx.bin"

Slave: "Update\Slave\xxx_Slave_Vx.xx.hex"

Manager: "Update\Manager\xxx_manager_Vx.xx. hex"

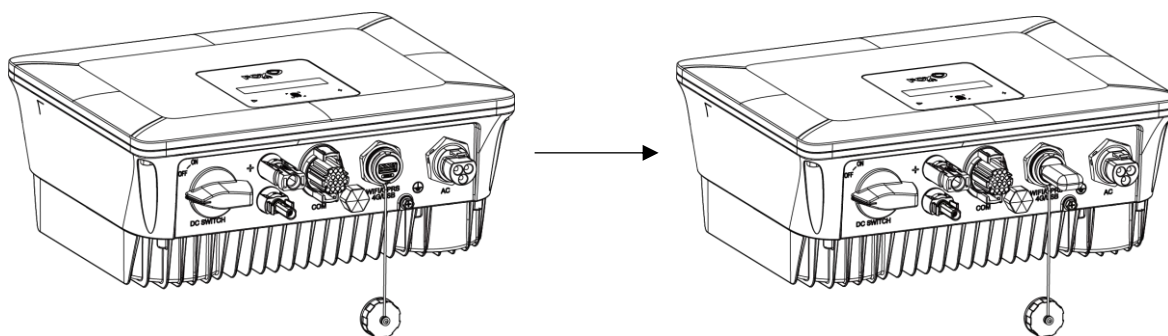
Uwaga: Vx.xx to numer wersji.

Ostrzeżenie: Upewnij się, że struktura katalogów jest ściśle zgodna z powyższą! Nie modyfikuj nazwy pliku programu, gdyż może to spowodować przerwanie pracy falownika.

Krok 2: Odłącz urządzenie monitorujące od portu "WiFi/GPRS/4G/USB" i włóż nośnik do portu "WiFi/GPRS/4G/USB" w dolnej części falownika.

Krok 3: Na wyświetlaczu LCD pojawi się informacja o aktualizacji. Następnie naciśnij krótko przycisk dotykowy, aby wybrać firmware, który chcesz zaktualizować i naciśnij przycisk dotykowy na 5 sekund, aby potwierdzić aktualizację.

Krok 4: Poczekać kilka minut, aż aktualizacja zostanie zakończona. Wyświetlacz LCD powróci do pierwszej strony i wyświetli komunikat "Upgrade Master". Wyciągnij nośnik danych i sprawdź, czy wersja firmware jest prawidłowa. Pamiętaj, aby włożyć urządzenie monitorujące



8. Konserwacja

Ten rozdział zawiera informacje i procedury dotyczące rozwiązywania możliwych problemów z falownikami FOXESS i zawiera wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów, które pozwolą zidentyfikować i rozwiązać większość problemów, które mogą wystąpić.

8.1 Alarm List

Kod błędu	Rozwiązanie
SPS Fault	- Wyłączyć PV i sieć, podłączyć je ponownie. - Proszę szukać pomocy u nas, jeśli nie wróci do normalnego stanu.
Bus Volt Fault	- Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić ponownie. - Prosimy o zwrócenie się do nas o pomoc, jeśli nie powróci do normalnego stanu.
DCI Fault	- Odczekać jedną minutę po ponownym podłączeniu falownika do sieci. - Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić ponownie. - Jeśli urządzenie nie powróci do normalnego stanu, należy zwrócić się do nas o pomoc.
EEPROM fault	-Odłączyć złącze DC i AC, sprawdzić urządzenia po stronie AC, które są w otoczeniu. -Podłączyć ponownie złącze wejściowe i sprawdzić stan falownika po rozwiązaniu problemu. -Proszę zwrócić się o pomoc do nas, jeśli nie wraca do normalnego stanu.
GFCI Fault	- 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.
GFCD Fault	- 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.
Grid 10Min OVP	- System podłączy się ponownie, jeśli sieć wróci do normalnego stanu. - Lub zwróć się o pomoc do nas, jeśli nie wróci do normalnego stanu
Grid Freq Fault	- Odczekać jedną minutę, sieć może powrócić do normalnego stanu pracy. - Upewnij się, że napięcie i częstotliwość sieci są zgodne z normami. - Lub, proszę zwrócić się o pomoc do nas.
Grid Lost Fault	- Proszę sprawdzić podłączenie do sieci, np. przewody, interfejs itp. - Lub zwróć się do nas o pomoc.
Vgrid Transient	- Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić ponownie. - Prosimy o zwrócenie się do nas o pomoc, jeśli nie powróci do normalnego stanu.

Grid Voltage Fault	- Odczekać jedną minutę, sieć może powrócić do normalnego stanu pracy. - Upewnij się, że napięcie i częstotliwość sieci są zgodne z normami. - Lub, proszę zwrócić się o pomoc do nas.
Consistent Fault	- Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić ponownie. - Jeśli nie można przywrócić normalnego stanu, należy zwrócić się do nas o pomoc.
ISO Fault	- Sprawdzić rezystancję pomiędzy PV (+), PV (-) i uziemieniem. Rezystancja powinna wynosić >1Mohm. - Jeśli rezystancja jest >1Mohm, prosimy zgłosić o pomoc do serwisu.
Ground Fault	- Sprawdzić napięcie na przewodzie neutralnym i PE. - Sprawdzić okablowanie AC. - Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić ponownie.
OCP Fault	- Wyłączyć PV i sieć, podłączyć je ponownie. - Lub zwróć się o pomoc do nas, jeśli nie wróci do normy.
PLL Fault	- Sprawdzić podłączenie sieci elektrycznej. - System podłączy się ponownie, jeśli zasilanie wróci do normy. - Prosimy zgłosić się do serwisu, jeśli nie wraca do normalnego stanu.
PV OVP	- Sprawdź napięcie obwodu otwartego łańcucha modułów, wartość nie może przekraczać 550Vdc. - W przypadku gdy napięcie $\leq 550Vdc$ należy zwrócić się do nas o pomoc.
Relay Fault	- Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Sprawdzić podłączenie sieci prądu przemiennego. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Jeśli LCD nie powróci do normalnego stanu, prosimy zgłosić się o pomoc do serwisu.
Sample Fault	- Odłączyć PV (+), PV (-) za pomocą przełącznika DC. - Po wyłączeniu się wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić ponownie. - Jeśli nie można przywrócić normalnego stanu, należy zwrócić się do nas o pomoc.
SCI Fault	- Odłączyć PV+, PV- i podłączyć je ponownie. - Lub zwróć się do nas o pomoc, jeśli urządzenie nie powróci do normalnego stanu.
SPI Fault	- Odłączyć PV+, PV- i podłączyć je ponownie. - Po wyłączeniu wyświetlacza LCD, podłączyć ponownie i sprawdzić jeszcze raz. - Lub zwróć się do nas o pomoc, jeśli urządzenie nie powróci do normalnego stanu.
Over Temp Fault	- Sprawdź, czy temperatura otoczenia nie przekracza dopuszczalnego poziomu. - Lub zwróć się do nas o pomoc.

8.2 Rozwiązywanie problemów

- a. Należy sprawdzić komunikat o błędzie na portalu FoxCloud lub kod błędu na panelu informacyjnym falownika. Jeśli komunikat jest wyświetlany, zapisz go przed podjęciem dalszych działań.
- b. Spróbować rozwiązania wskazanego w powyższej tabeli.
- c. Jeśli panel informacyjny falownika nie wyświetla kontrolki usterki, należy sprawdzić następujące elementy, aby upewnić się, że aktualny stan instalacji pozwala na prawidłową pracę urządzenia:
 - (1) Czy falownik znajduje się w czystym, suchym i odpowiednio wentylowanym miejscu?
 - (2) Czy wyłączniki na wejściu DC są otwarte?
 - (3) Czy kable są odpowiednio zwymiarowane?
 - (4) Czy połączenia wejściowe i wyjściowe oraz okablowanie są w dobrym stanie?
 - (5) Czy ustawienia konfiguracji są prawidłowe dla danej instalacji?
 - (6) Czy panel wyświetlacza i kabel komunikacyjny są prawidłowo podłączone i nieuszkodzone?

Skontaktuj się z Działem Obsługi Klienta FOXESS w celu uzyskania dalszej pomocy. Prosimy o przygotowanie się do opisanie szczegółów instalacji systemu oraz podanie modelu i numeru seryjnego urządzenia.

8.3 Rutynowa konserwacja

- 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 być zapisywane w dzienniku urządzeń. Jeżeli urządzenie nie działa prawidłowo lub nie przejdzie któregoś z testów, należy je naprawić. Szczegóły dotyczące kontroli bezpieczeństwa znajdują się w rozdziale 2 niniejszej instrukcji.

- Lista kontrolna przeglądu

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

- Należy sprawdzić, czy na żeberkach chłodzących z tyłu falowników nie zbiera się kurz/brud, a w razie potrzeby należy wyczyścić urządzenie. Prace te powinny być wykonywane okresowo.
- Sprawdź, czy wskaźniki falownika są w normalnym stanie, sprawdź, czy wyświetlacz falownika jest normalny. Kontrole te powinny być wykonywane przynajmniej co 6 miesięcy.
- Sprawdzić czy przewody wejściowe i wyjściowe nie są uszkodzone lub zestarzałe. Kontrola ta powinna być przeprowadzana co najmniej raz na 6 miesięcy.
- Co najmniej raz w ciągu 6 miesięcy wyczyść powierzchnie urządzenia oraz sprawdź obudowę pod kątem uszkodzeń.

Uwaga: Tylko wykwalifikowane osoby mogą wykonywać te czynności.

9. Demontaż

9.1 Demontaż falownika

- Odłączyć przetwornicę od wejścia DC i wyjścia AC. Poczekać 5 minut na całkowite odłączenie przetwornicy od napięcia.
- Odłączyć okablowanie komunikacyjne i opcjonalne. Zdjąć falownik z uchwytu.
- W razie potrzeby usunąć uchwyt montażowy.

9.2 Pakowanie

Jeśli to możliwe, prosimy o zapakowanie falownika w oryginalne opakowanie. Jeśli nie jest ono już dostępne, można również użyć równoważnego pudełka, które spełnia następujące wymagania.

- Nadaje się do obciążeń powyżej 30 kg.
- Zawiera uchwyt.
- Musi być całkowicie zamknięte.

9.3 Przechowywanie i transport

Przetwornicę należy przechowywać w suchym miejscu, w temperaturze otoczenia zawsze pomiędzy -40°C – $+70^{\circ}\text{C}$. Podczas magazynowania i transportu należy dbać o przetwornicę; w jednym stosie powinno znajdować się mniej niż 4 kartony. W przypadku konieczności utylizacji falownika lub innych powiązanych komponentów, należy upewnić się, że jest ona przeprowadzona zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi postępowania z odpadami.

The copyright of this manual belongs to FOXESS CO., LTD. Any corporation or individual should not plagiarize, partially or fully copy (including software, etc.), and no reproduction or distribution of it in any form or by any means is permitted. All rights reserved.

FOXESS CO., LTD

Add: No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou,
Zhejiang, China

Tel: 0510- 68092998

WWW.FOX-ESS.COM