EASUN POWER

Hybrydowy falownik solarny

Falownik EASUN SMT-4KW 24V

Model ISolar-SMT-4K-24V-Wifi

Instrukcja obsługi

Instalacja, obsługa, ustawienia, rozwiązywanie problemów



Oryginalna instrukcja producenta, tłumaczenie na język polski. Struktura, tabele i ilustracje zachowano jak w oryginale.

WSPARCIE. W przypadku pytań technicznych, na które ta instrukcja nie odpowiada, skontaktuj się ze sprzedawcą.

minertech.org · Znak towarowy MinerTech® · © 2017–2026, wszelkie prawa zastrzeżone
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Specjalista Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

Spis treści

1. O tej instrukcji

1.1 Cel

1.2 Zakres

2. Instrukcje bezpieczeństwa

3. Wprowadzenie

3.1 Cechy

3.2 Podstawowy schemat systemu

3.3 Przegląd produktu

4. Instalacja

4.1 Rozpakowanie i kontrola

4.2 Przygotowanie

4.3 Montaż urządzenia

4.4 Podłączenie akumulatora

4.5 Podłączenie wejścia i wyjścia AC

4.6 Podłączenie PV i czujnika CT

4.7 Montaż końcowy

5. Obsługa

5.1 Włączanie i wyłączanie

5.2 Panel sterowania i wyświetlacz

5.3 Ustawienia LCD

5.4 Ładowanie wyrównawcze akumulatora

5.5 Błędy i ostrzeżenia

6. Rozwiązywanie problemów

7. Dane techniczne

Załącznik. Połączenie Wi-Fi przez aplikację

minertech.org · Znak towarowy MinerTech® · © 2017–2026, wszelkie prawa zastrzeżone
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Specjalista Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

1. O tej instrukcji

1.1 Cel

Ta instrukcja opisuje montaż, instalację, obsługę i rozwiązywanie problemów z tym urządzeniem. Przeczytaj ją uważnie przed instalacją i użyciem. Zachowaj instrukcję na przyszłość.

1.2 Zakres

Instrukcja zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i instalacji oraz informacje o narzędziach i okablowaniu.



2. Instrukcje bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE
Ta sekcja zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Przeczytaj je i zachowaj instrukcję na przyszłość.

1. Przed użyciem urządzenia przeczytaj wszystkie instrukcje i etykiety ostrzegawcze na urządzeniu, akumulatorach i w odpowiednich rozdziałach tej instrukcji.
2. **UWAGA.** Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, ładuj tylko akumulatory kwasowo-ołowiowe głębokiego rozładowania. Inne typy akumulatorów mogą wybuchnąć i spowodować obrażenia oraz szkody.

3. Nie rozbieraj urządzenia. W celu serwisu lub naprawy zwróć się do wykwalifikowanego centrum serwisowego. Nieprawidłowe ponowne złożenie może spowodować porażenie prądem lub pożar.
4. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, przed każdą konserwacją lub czyszczeniem odłącz wszystkie przewody. Wyłączenie urządzenia nie eliminuje tego ryzyka.
5. **UWAGA.** Tylko wykwalifikowany personel może instalować to urządzenie z akumulatorem.
6. **NIGDY** nie ładuj zamarzniętego akumulatora.
7. Dla optymalnej pracy falownika/ładowarki dobierz przekroje przewodów zgodnie z wymaganiami. Prawidłowa praca falownika/ładowarki jest bardzo ważna.
8. Zachowaj szczególną ostrożność przy pracy metalowymi narzędziami na akumulatorach lub w ich pobliżu. Upuszczone narzędzie może wywołać iskrę lub zwarcie akumulatorów albo innych części elektrycznych i spowodować wybuch.
9. Ściśle przestrzegaj kolejności instalacji, jeśli musisz odłączyć zaciski AC lub DC. Szczegóły w rozdziale „Instalacja”.
10. Jako zabezpieczenie nadprądowe zasilania z akumulatora przewidziano jeden bezpiecznik 150 A.

11. **INSTRUKCJE UZIEMIENIA.** Ten falownik/ładowarka musi być podłączony do stałego systemu uziemienia. Podczas instalacji przestrzegaj lokalnych wymagań i przepisów.
12. NIGDY nie zwieraj wyjścia AC i wejścia DC. Nie podłączaj do sieci, gdy wejście DC jest zwarte.

13. **Ostrzeżenie!** Serwisować to urządzenie może tylko wykwalifikowany personel serwisowy. Jeśli błędy nie ustępują po zastosowaniu tabeli rozwiązywania problemów, zwróć falownik/ładowarkę sprzedawcy lub do centrum serwisowego.

3. Wprowadzenie

To wielofunkcyjny falownik/ładowarka: falownik, solarny regulator ładowania i ładowarka akumulatora w jednej kompaktowej obudowie, zapewniające nieprzerwane zasilanie. Wygodny wyświetlacz LCD z przyciskami pozwala ustawić prąd ładowania akumulatora, priorytet ładowania z sieci lub ze słońca oraz dopuszczalne napięcie wejściowe w zależności od zastosowania.

3.1 Cechy

- Falownik o czystej sinusoidzie
- Zakres napięcia wejściowego dla urządzeń AGD lub komputerów ustawiany na LCD

- Prąd ładowania akumulatora ustawiany na LCD w zależności od zastosowania
- Priorytet ładowania z sieci lub ze słońca ustawiany na LCD
- Współpracuje z siecią lub agregatem
- Automatyczny restart po powrocie sieci
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem, przegrzaniem i zwarciem
- Inteligentna ładowarka dla optymalnej pracy akumulatora
- Funkcja zimnego startu

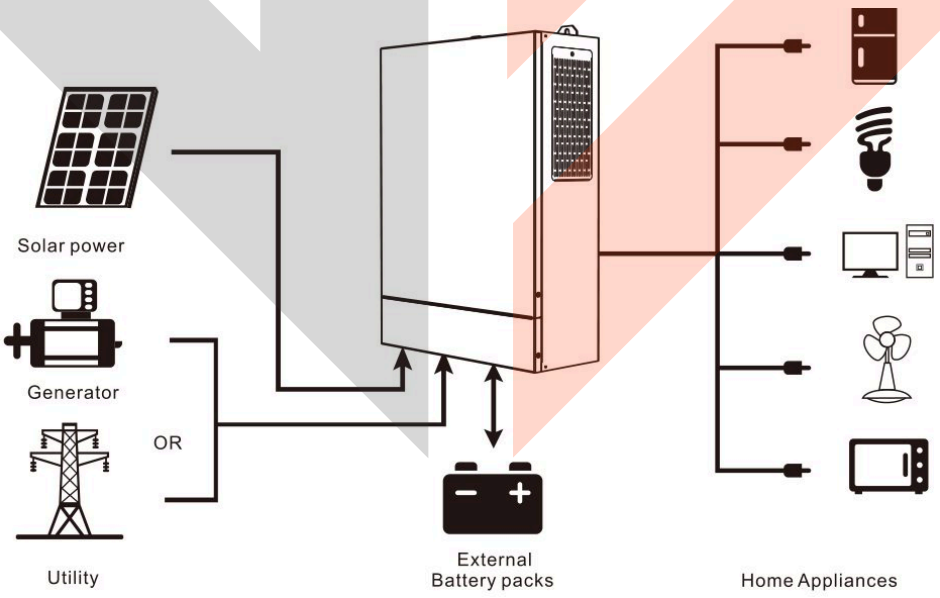
3.2 Podstawowy schemat systemu

Oryginalny rysunek pokazuje typowe zastosowanie falownika/ładowarki. Kompletny system wymaga ponadto:

- Agregat lub sieć
- Moduły PV (panele słoneczne)

Inne możliwe układy systemu dla swoich potrzeb omów z integratorem systemu.

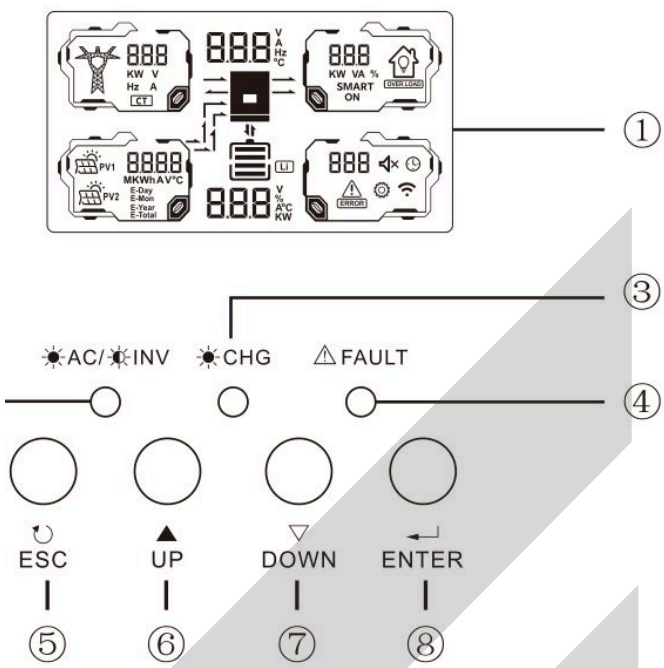
Falownik może zasilać dowolne urządzenia w domu lub gdzie indziej, także obciążenia silnikowe: świetlówki, wentylatory, lodówki, klimatyzatory.



Solar power — panele słoneczne · Generator — agregat · OR — lub · Utility — sieć · External Battery packs — zewnętrzne akumulatory · Home Appliances — urządzenia domowe

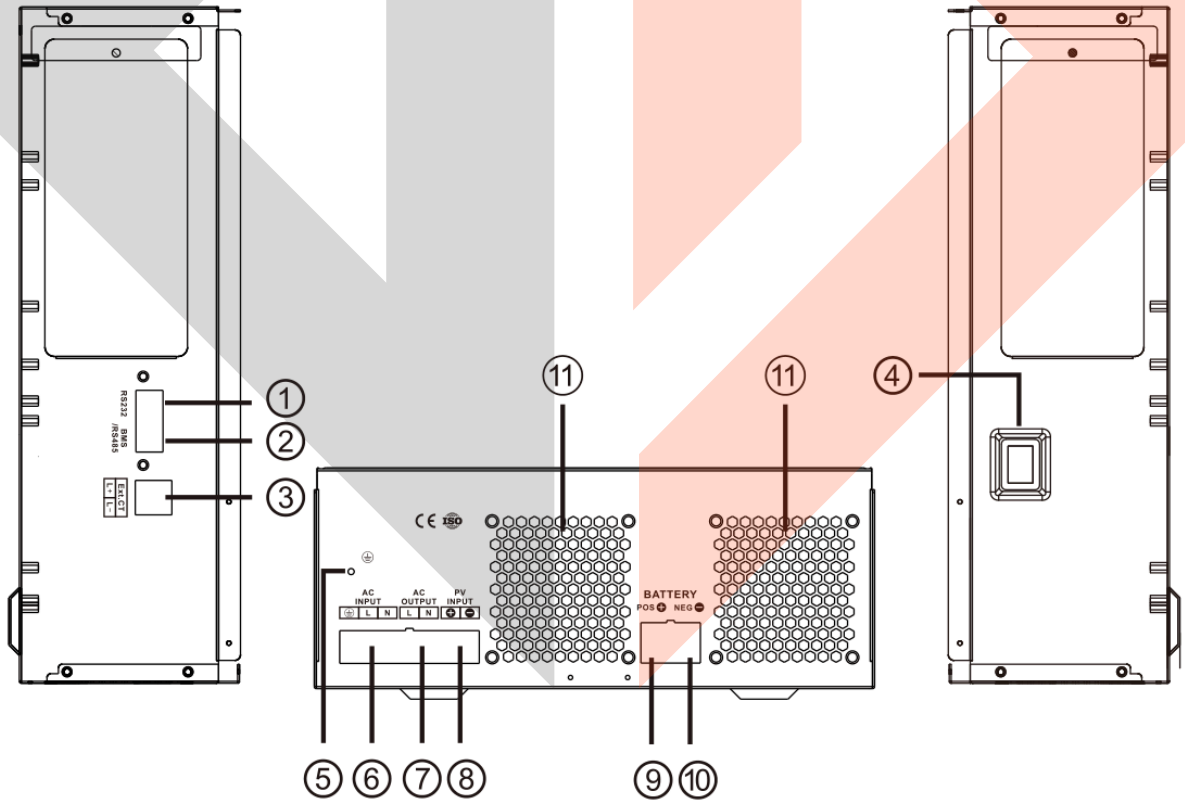
3.3 Przegląd produktu

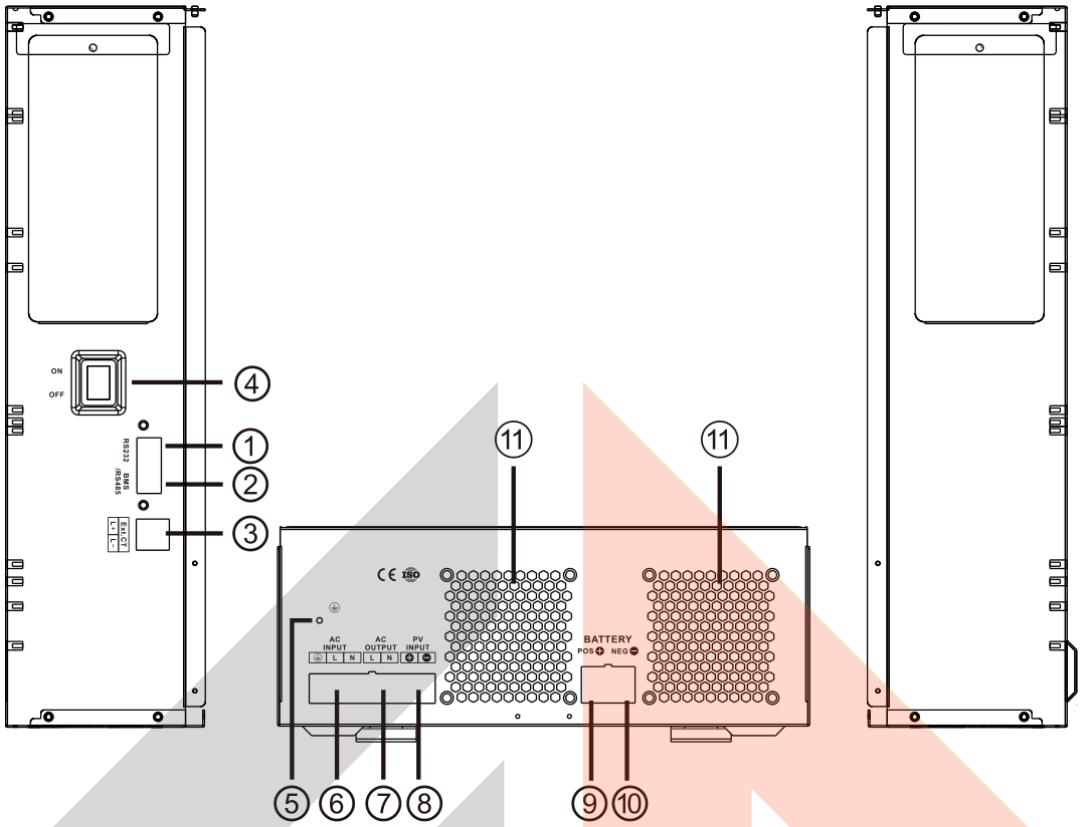
3.3.1 Wyświetlacz LCD



1. Wyświetlacz LCD
2. Wskaźnik stanu
3. Wskaźnik ładowania
4. Wskaźnik błędu
5. ESC
6. UP
7. DOWN
8. ENTER

3.3.2 Panele przyłączeniowe





1. Port komunikacyjny RS232
2. Port komunikacyjny BMS/RS485
3. Port sygnałowy czujnika CT
4. Włącznik ON/OFF
5. Przewód uziemiający wyjścia
6. Wejście AC
7. Wyjście AC
8. Wejście PV
9. Zacisk dodatni akumulatora
10. Zacisk ujemny akumulatora
11. Wentylator

minertech.org · Znak towarowy MinerTech® · © 2017–2026, wszelkie prawa zastrzeżone
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Specjalista Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

4. Instalacja

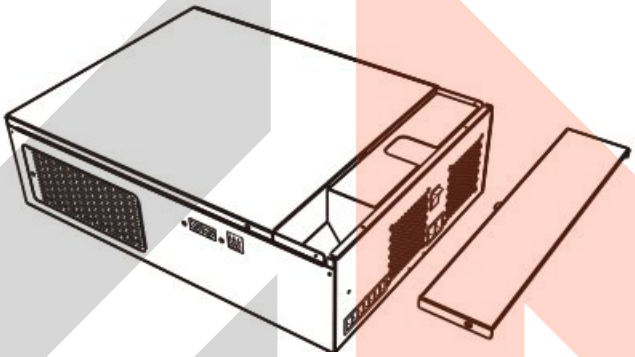
4.1 Rozpakowanie i kontrola

Przed instalacją sprawdź urządzenie. Upewnij się, że nic w opakowaniu nie jest uszkodzone. Opakowanie powinno zawierać:

- Falownik — 1 szt.
- Instrukcja obsługi — 1 szt.

4.2 Przygotowanie

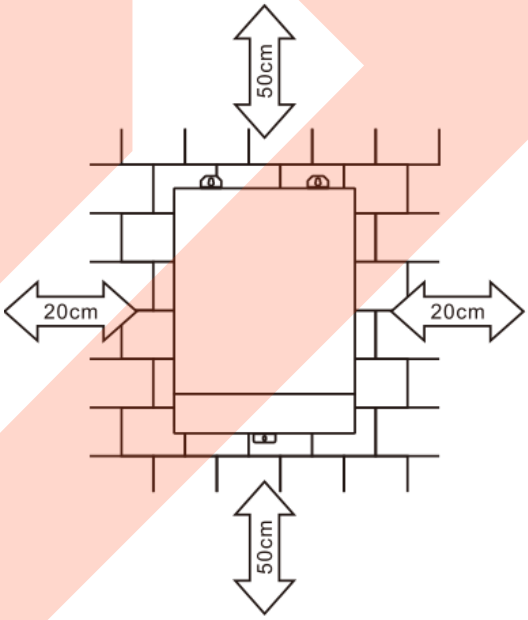
Przed podłączeniem zdejmij dolną pokrywę, odkręcając dwie śruby, jak pokazano poniżej.



4.3 Montaż urządzenia

Przed wyborem miejsca instalacji weź pod uwagę:

- Nie montuj falownika na palnych materiałach budowlanych.
- Montuj na solidnej powierzchni.
- Zainstaluj falownik na wysokości oczu, aby wyświetlacz LCD był zawsze łatwy do odczytania.
- Dla prawidłowej cyrkulacji powietrza i odprowadzania ciepła zostaw około 20 cm po bokach oraz około 50 cm nad i pod urządzeniem.
- Dla optymalnej pracy temperatura otoczenia powinna wynosić 20–35 °C.
- Zalecana pozycja to pionowo na ścianie.

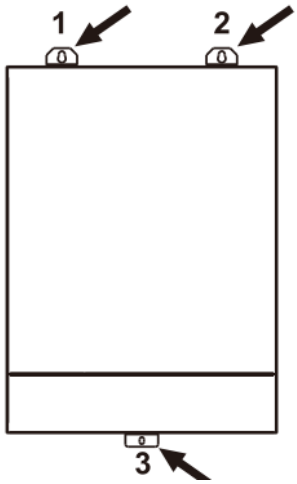


- Zachowaj odległości od innych przedmiotów i powierzchni pokazane na schemacie, aby zapewnić odpowiednie odprowadzanie ciepła i miejsce na okablowanie.

OSTRZEŻENIE
NADAJE SIĘ DO MONTAŻU WYŁĄCZNIE NA BETONIE LUB INNEJ NIEPALNEJ POWIERZCHNI.

Zamocuj urządzenie trzema śrubami.

- Użyj śrub M4×30.

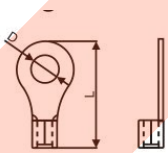


4.4 Podłączenie akumulatora

UWAGA
Dla bezpiecznej pracy i zgodności z przepisami zainstaluj między akumulatorem a falownikiem osobne zabezpieczenie nadprądowe DC lub rozłącznik. W niektórych zastosowaniach rozłącznik może nie być wymagany, ale zabezpieczenie nadprądowe jest nadal konieczne. Typowy prąd w tabeli poniżej służy jako wskazówka przy wyborze bezpiecznika lub wyłącznika.

OSTRZEŻENIE
Całe okablowanie musi wykonać wykwalifikowany personel. Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego przewodu akumulatorowego. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanego poniżej przewodu i końcówek.

Zalecany przewód akumulatorowy i końcówki (końcówka oczkowa):

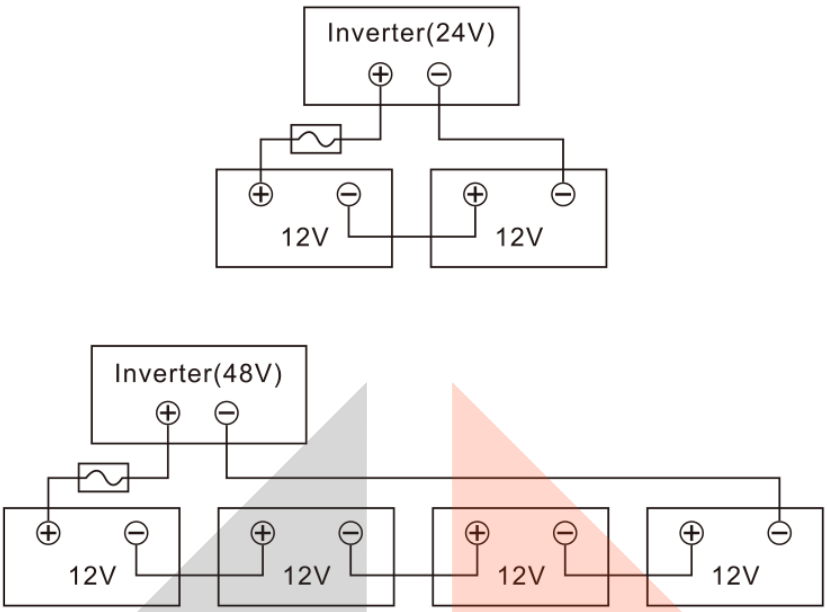


Moc znamionowa	Prąd typowy	Pojemność akumulatora	Przewód	Przekrój, mm²	Końcówka D, mm	Końcówka L, mm	Moment dokręcania
4KVA	138 A	200 Ah	2×4 AWG	25	8,4	33,2	5 N·m

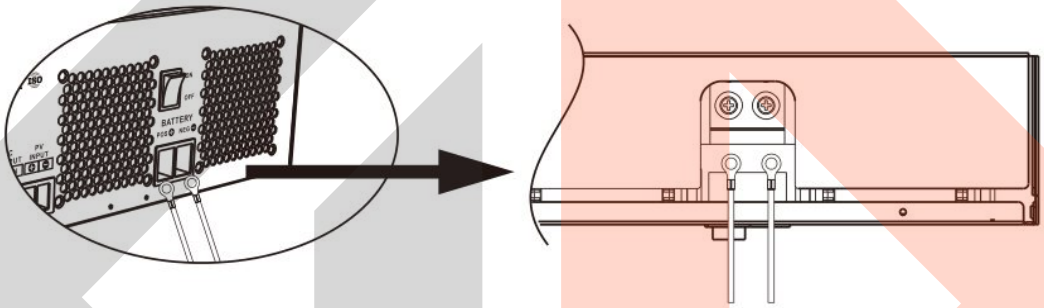
Aby podłączyć akumulator, wykonaj następujące kroki:

1. Zaciśnij końcówki oczkowe na przewodach akumulatora zgodnie z zalecanym rozmiarem przewodu i końcówki.
2. Włóż przewody akumulatora płasko do złączy akumulatorowych falownika i dokręć śruby zgodnie z ruchem wskazówek zegara momentem 2 N·m. Upewnij się, że polaryzacja jest prawidłowa zarówno na akumulatorze, jak i na falowniku/ładowarce, a przewody są mocno osadzone w zaciskach akumulatora. Zalecane narzędzie: wkrętak Pozidriv #2.

minertech.org · Znak towarowy MinerTech® · © 2017–2026, wszelkie prawa zastrzeżone
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Specjalista Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com



Inverter (24V) / (48V) — falownik 24 V / 48 V; schemat pokazuje akumulatory 12 V połączone szeregowo z bezpiecznikiem w przewodzie dodatnim



OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo porażenia prądem. Pracuj ostrożnie: akumulatory połączone szeregowo mają wysokie napięcie.

UWAGA
Przed ostatecznym podłączeniem DC lub zamknięciem wyłącznika/rozłącznika DC upewnij się, że plus (+) jest połączony z plusem (+), a minus (–) z minusem (–).

4.5 Podłączenie wejścia i wyjścia AC

UWAGA
Przed podłączeniem do zasilania AC zainstaluj osobny wyłącznik AC między falownikiem a zasilaniem. Pozwala to odłączyć falownik na czas serwisu i w pełni chroni wejście AC przed przetężeniem. Zalecany wyłącznik: 32 A dla systemu 24 V i 63 A dla systemu 48 V.

UWAGA
Są dwie listwy zaciskowe oznaczone „IN” i „OUT”. NIE myl złączy wejściowych z wyjściowymi.

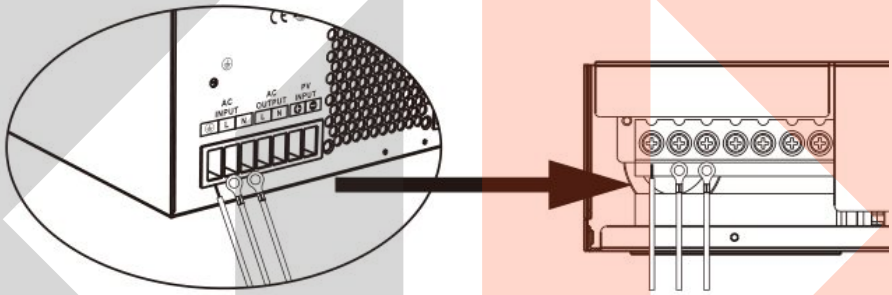
OSTRZEŻENIE
Całe okablowanie musi wykonać wykwalifikowany personel. Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego przewodu wejściowego AC. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanego poniżej przekroju przewodu.

Zalecane przewody AC

Moc znamionowa	Przekrój	Moment dokręcania
4KVA	12 AWG	1,2–1,6 N·m

Aby podłączyć wejście i wyjście AC, wykonaj następujące kroki:

1. Przed podłączeniem wejścia/wyjścia AC najpierw otwórz zabezpieczenie lub rozłącznik DC.
2. Zdejmij 10 mm izolacji z sześciu przewodów. Skróć fazę L i przewód neutralny N o 3 mm.
3. Włóż przewody wejścia AC zgodnie z polaryzacją na listwie i dokręć śruby. Najpierw podłącz przewód ochronny PE (⏚).
   ⏚ → uziemienie (żółto-zielony)
   L → faza (brązowy lub czarny)
   N → neutralny (niebieski)
4. Upewnij się, że przewody są dobrze zamocowane.



OSTRZEŻENIE
Przed podłączaniem przewodów do urządzenia upewnij się, że zasilanie AC jest odłączone.

UWAGA
Urządzenia takie jak klimatyzatory potrzebują co najmniej 2–3 min na ponowne uruchomienie, aby ciśnienie czynnika chłodniczego mogło się wyrównać. Jeśli prąd zniknie i szybko wróci, podłączone urządzenia mogą ulec uszkodzeniu. Aby temu zapobiec, przed instalacją sprawdź, czy klimatyzator ma funkcję opóźnionego startu. W przeciwnym razie falownik/ładowarka wykryje błąd przeciążenia i odetnie wyjście, aby chronić urządzenie, ale nadal może to spowodować wewnętrzne uszkodzenie klimatyzatora.

4.6 Podłączenie PV

Podłączenie PV (tylko model z regulatorem solarnym)

UWAGA
Przed podłączeniem modułów PV zainstaluj **osobny** wyłącznik DC między falownikiem a modułami PV.

OSTRZEŻENIE
Całe okablowanie musi wykonać wykwalifikowany personel. Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego przewodu do modułów PV. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanego poniżej przekroju przewodu.

Typowy prąd	Przekrój	Moment dokręcania
30 A	12 AWG	1,4–1,6 N·m

Wybór modułów PV. Przy wyborze modułów PV najpierw weź pod uwagę następujące wymagania: napięcie jałowe (Voc) modułów PV nie może przekraczać maksymalnego napięcia jałowego pola PV falownika. Napięcie w punkcie mocy maksymalnej modułów PV powinno być zbliżone do optymalnego zakresu napięcia wejściowego PV falownika, aby uzyskać najlepszą wydajność. Jeśli jeden moduł PV nie spełnia tego wymagania, połącz kilka modułów PV szeregowo.

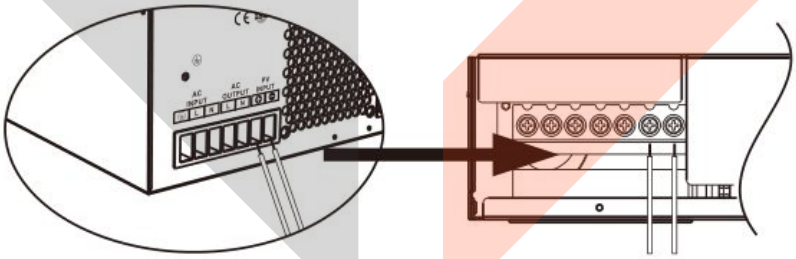
Model	ISolar-SMT-4K-Wifi
Tryb ładowania z PV	MPPT
Maks. moc wejściowa PV	5000 W
Zakres śledzenia MPPT	60–500 V DC
Napięcie optymalne	300–400 V
Maks. napięcie wejściowe PV	500 V DC
Maks. prąd wejściowy PV	15 A
Maks. prąd ładowania z PV	120 A
Maks. prąd ładowania z AC	100 A
Maks. prąd ładowania	120 A

Okablowanie modułów PV. Aby podłączyć moduły PV, wykonaj następujące kroki:

1. Zdejmij 10 mm izolacji z przewodu dodatniego i ujemnego.
2. Zalecamy zaciśnięcie tulejek na końcach przewodu dodatniego i ujemnego odpowiednim narzędziem.



3. Przymocuj osłonę przewodów do falownika dołączonymi śrubami, jak pokazano.



4. Sprawdź polaryzację przewodów od modułów PV i złączy wejściowych PV. Następnie połącz plus (+) przewodu z plusem (+) złącza wejściowego PV, a minus (–) z minusem (–). Mocno dokręć oba przewody zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Zalecane narzędzie: wkrętak płaski 4 mm.

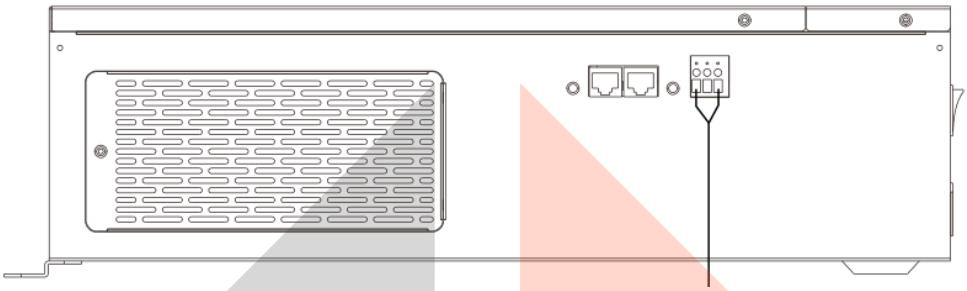
Podłączenie czujnika prądu CT

Z podłączonym czujnikiem CT falownik hybrydowy łatwo integruje się z istniejącą instalacją domową: CT umożliwia autokonsumpcję oraz sterowanie produkcją i ładowaniem akumulatora.

1. Konfiguracja z jednym falownikiem

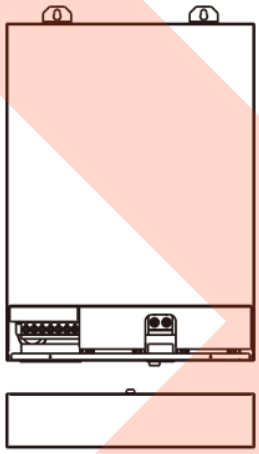
1. Wyłącz falownik i podłącz zewnętrzny czujnik CT do sprężynowej listwy zaciskowej za pomocą dołączonego narzędzia. Uwaga: strzałka kierunku prądu na CT musi wskazywać na falownik, a przewody CT na listwie podłącza się tak: „L+” — przewód czerwony, „L−” — czarny.

2. Włącz falownik.
3. Wejdź w ustawienia LCD falownika z podłączonym CT i ustaw funkcję CT na **PEC** (program 01).



4.7 Montaż końcowy

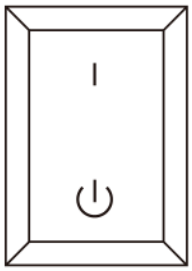
Po podłączeniu wszystkich przewodów załóż z powrotem dolną pokrywę dwiema śrubami, jak pokazano.



5. Obsługa

5.1 Włączanie i wyłączanie

Gdy urządzenie jest prawidłowo zainstalowane, a akumulatory pewnie podłączone, wystarczy nacisnąć włącznik On/Off na obudowie, aby włączyć urządzenie.



5.1.1 Procedura uruchamiania

Podłącz akumulator spełniający wymagania (w oryginale: napięcie akumulatora powyżej 23 V) lub sieć AC (napięcie wejściowe AC musi mieścić się w dopuszczalnym zakresie dla trybu wyjścia); następnie można uruchomić falownik.

➤ **Start z sieci.** Podłącz normalną sieć AC i naciśnij włącznik — system uruchomi się automatycznie. Jeśli ustawiono priorytet sieci dla wyjścia, po chwili na panelu pojawi się tryb AC: urządzenie pomyślnie się uruchomiło i weszło w tryb AC.

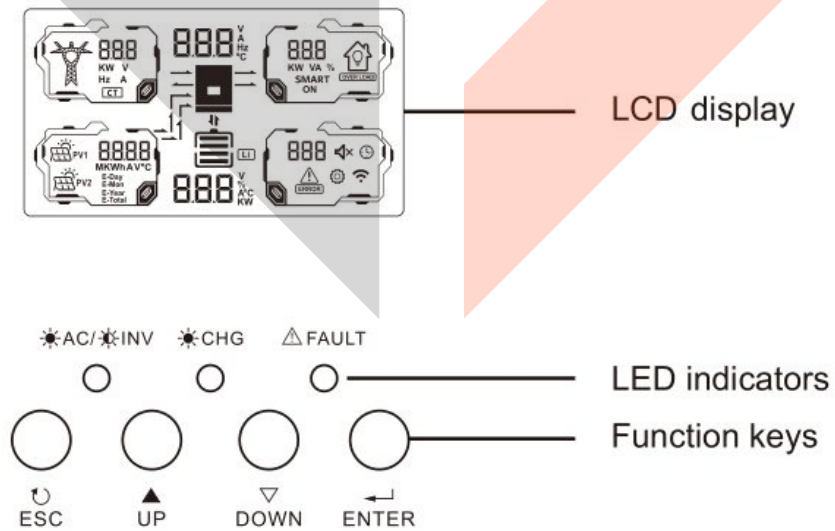
➤ **Start z akumulatora.** Podłącz akumulator i naciśnij przycisk zasilania, aby uzyskać robocze źródło zasilania. System uruchomi się automatycznie; po chwili na panelu pojawi się tryb akumulatora — urządzenie pomyślnie się uruchomiło i weszło w tryb akumulatora.

5.1.2 Procedura wyłączania

Gdy system pracuje w trybie akumulatora lub w trybie wyjścia z sieci, naciśnij włącznik ponownie — system się wyłączy.

5.2 Panel sterowania i wyświetlacz

Pokazany poniżej panel sterowania i wyświetlacz znajduje się z przodu falownika. Ma trzy wskaźniki, cztery przyciski funkcyjne i wyświetlacz LCD pokazujący stan pracy oraz dane mocy wejściowej/wyjściowej.



Wyświetlacz LCD · Wskaźniki LED · Przyciski funkcyjne

Wskaźniki LED

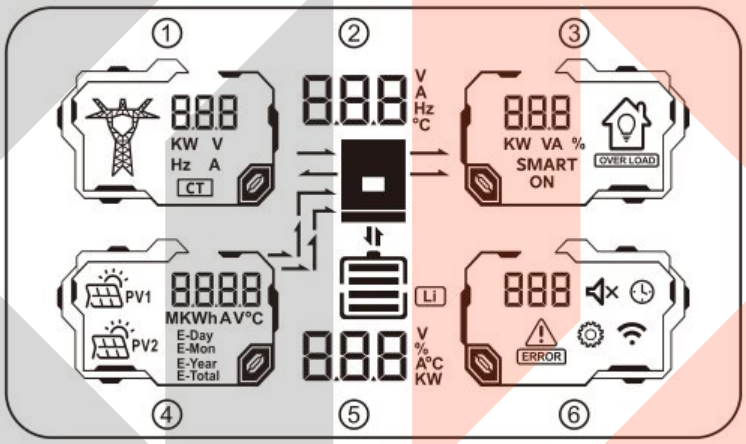
Wskaźnik	Kolor	Stan	Wartość
AC / INV	Zielony	Świeci	Wyjście zasilane z sieci (tryb sieciowy).
		Miga	Wyjście zasilane z akumulatora lub PV (tryb akumulatora).
CHG	Żółty	Świeci	Akumulator w pełni naładowany.
		Miga	Akumulator się ładuje.
FAULT	Czerwony	Świeci	W falowniku wystąpił błąd.
		Miga	W falowniku wystąpiło ostrzeżenie.

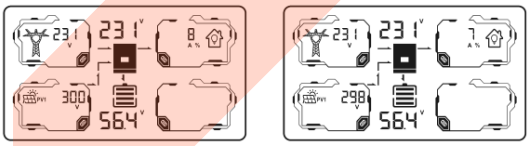
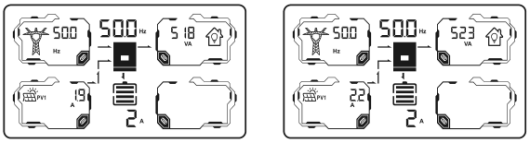
Przyciski funkcyjne

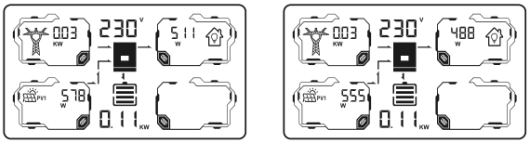
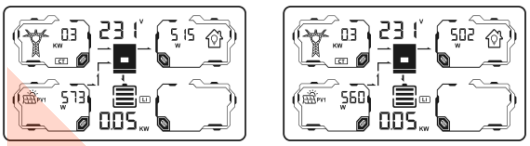
Przycisk	Opis
ESC	Wyjście z trybu ustawień
UP	Poprzednia pozycja
DOWN	Następna pozycja
ENTER	Potwierdzenie wyboru w trybie ustawień lub wejście w tryb ustawień

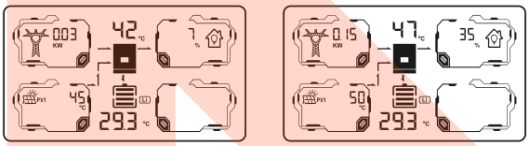
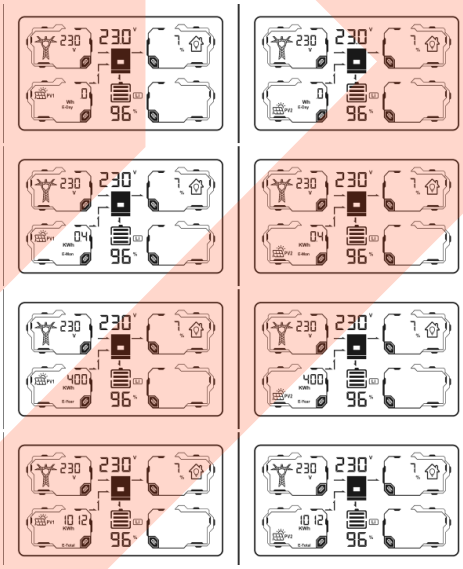
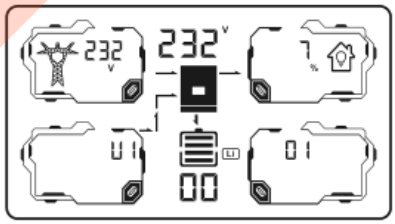
Ustawienia wyświetlania

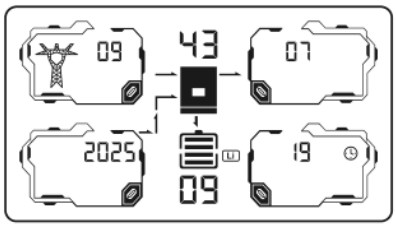
Informacje na LCD przełącza się przyciskami „UP” lub „DOWN” w tej kolejności: napięcie, częstotliwość, prąd, moc, temperatura, wersja oprogramowania, data.



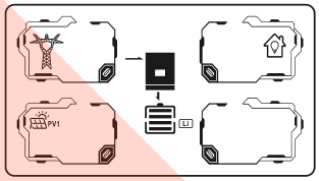
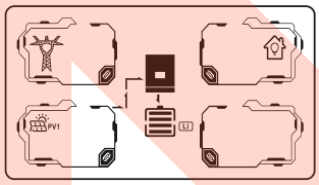
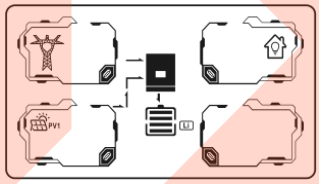
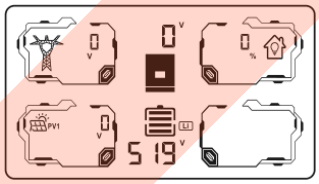
Co jest pokazywane	Ekran LCD
① Napięcie wejściowe AC (gdy pracuje agregat, pokazywane jest napięcie agregatu, a moc i częstotliwość na kolejnych ekranach to również wartości agregatu) ② Napięcie wyjściowe ③ Obciążenie w procentach ④ Po lewej: napięcie wejściowe PV1, po prawej: PV2 ⑤ Napięcie akumulatora ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu (ekran główny)	
① Częstotliwość wejściowa AC ② Częstotliwość wyjściowa ③ Obciążenie w VA ④ Po lewej: prąd wejściowy PV1, po prawej: PV2 ⑤ Prąd akumulatora ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu	

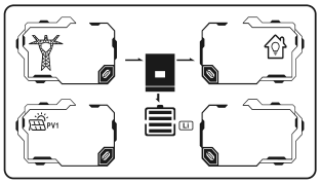
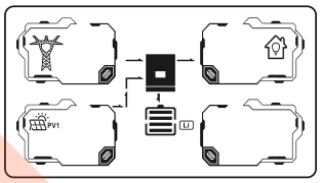
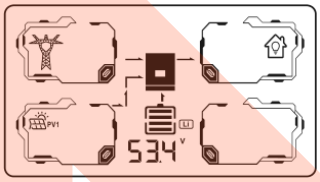
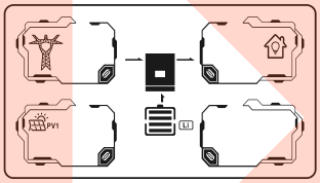
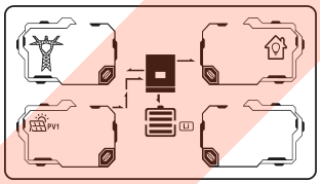
Co jest pokazywane	Ekran LCD
① Moc wejściowa AC w W ② Napięcie wyjściowe ③ Obciążenie w W ④ Po lewej: moc wejściowa PV1 w W, po prawej: PV2 ⑤ Moc akumulatora w W ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu	
① Moc wejściowa AC z zewnętrznego CT w W (jeśli CT jest odwrócony, przed wartością pojawia się „–”) ② Napięcie wyjściowe ③ Moc pozorna ④ Po lewej: moc wejściowa PV1 w W, po prawej: PV2 ⑤ Moc akumulatora w W ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu	

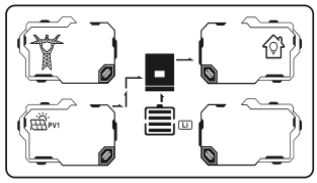
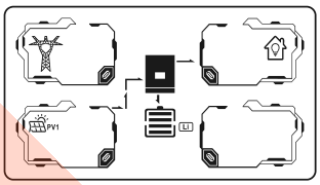
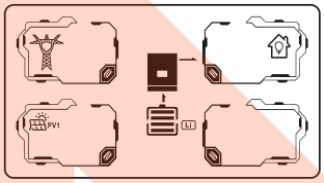
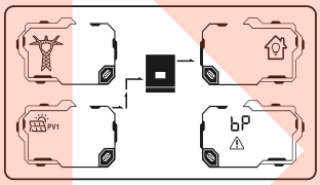
Co jest pokazywane	Ekran LCD
① Moc wejściowa AC w W ② Temperatura falownika ③ Obciążenie w procentach ④ Po lewej: temperatura PV1, po prawej: PV2 ⑤ Temperatura akumulatora ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu	
① Napięcie wejściowe AC ② Napięcie wyjściowe ③ Obciążenie w procentach ④ Po lewej: energia PV1 za dzień / miesiąc / rok / łącznie, po prawej: to samo dla PV2 ⑤ Naładowanie akumulatora w procentach ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu (ekran główny)	
Wersja oprogramowania płyty głównej ① Napięcie wejściowe AC ② Napięcie wyjściowe ③ Obciążenie w procentach ④⑤⑥ Wersja oprogramowania (CPU: U1.00.01)	

Co jest pokazywane	Ekran LCD
① Godziny ② Minuty ③ Sekundy ④ Rok ⑤ Miesiąc ⑥ Dzień (rysunek: 09:43:07, 19 września 2025)	

Tryby pracy

Tryb pracy	Zachowanie	Ekran LCD
Tryb czuwania Czuwanie: falownik nie jest jeszcze włączony, ale może ładować akumulator bez wyjścia AC. Oszczędzanie energii: jeśli jest włączone, wyjście falownika wyłącza się, gdy obciążenie jest bardzo małe lub niewykryte.	Brak mocy wyjściowej; możliwe ładowanie ze słońca lub z sieci	Akumulator ładuje się z sieci. 
		Akumulator ładuje się z PV. 
		Akumulator ładuje się z sieci i PV. 
		Brak ładowania. 

Tryb pracy	Zachowanie	Ekran LCD
Tryb sieciowy	Wyjście zasilane z sieci, możliwe ładowanie	Sieć ładuje akumulator i zasila obciążenie. 
		PV, akumulator i sieć zasilają obciążenie. 
		Jeśli wybrano priorytet wyjścia „PEC”, PV i akumulator razem z siecią zasilają obciążenie. 
		Jeśli wybrano priorytet wyjścia „PEC”: zasilanie z akumulatora i sieci. 
		Jeśli wybrano priorytet wyjścia „SUF”, nadwyżka energii z PV może być oddawana do sieci. 

Tryb pracy	Zachowanie	Ekran LCD
Tryb akumulatora	Wyjście zasilane z akumulatora lub PV	PV i akumulator zasilają obciążenie. 
		PV zasila obciążenie, a nadwyżka ładuje akumulator. 
		Akumulator zasila obciążenie. 
Tryb tylko PV	Wyjście zasilane z PV	PV zasila obciążenie. 

5.3 Ustawienia LCD

Przytrzymaj ENTER przez 3 s, aby wejść w tryb ustawień. Przyciskami „UP” lub „DOWN” wybierz program, „ENTER” potwierdza, ESC — wyjście.

Kody na ekranie podano tak, jak pokazuje je wyświetlacz siedmiosegmentowy.

Program	Opis	Opcje
00	Wyjście z trybu ustawień	**ESC —** wyjście

Program	Opis	Opcje
01	Priorytet źródła wyjścia	**SUb** słońce najpierw zasila obciążenie; jeśli nie wystarcza dla wszystkich odbiorników, jednocześnie zasila sieć. **SbU** słońce najpierw zasila obciążenie; jeśli nie wystarcza, jednocześnie zasila akumulator. Sieć zasila obciążenie tylko wtedy, gdy napięcie akumulatora spadnie do progu ostrzeżenia o niskim napięciu lub do wartości z programu 12, albo gdy słońce i akumulator nie wystarczają. **SUF** jeśli słońca wystarcza dla wszystkich odbiorników i ładowania akumulatora, nadwyżka może być oddawana do sieci (sprzedaż energii). Jeśli słońca nie wystarcza dla wszystkich odbiorników, jednocześnie zasila sieć. **PEC** falownik zasila zarówno podłączone obciążenie, jak i odbiorniki domowe. Jeśli PV i akumulator nie wystarczają, dodawana jest energia z sieci. Energia nie jest sprzedawana do sieci. W tym trybie można użyć czujnika CT (zob. rozdział o podłączeniu CT): zewnętrzny CT wykrywa energię płynącą z powrotem do sieci i zmniejsza moc falownika tak, aby zasilał tylko lokalne obciążenie, ładowanie akumulatora i odbiorniki domowe.
02	Maks. prąd ładowania: łączny prąd ładowania ze słońca i z sieci (maks. prąd ładowania = prąd ładowania z sieci + prąd ładowania ze słońca)	**60A** domyślnie. Zakres od 10 A do maks. prądu ładowania, krok 10 A.
03	Zakres napięcia wejścia AC	**APL** urządzenia AGD (domyślnie): dopuszczalne napięcie wejściowe AC 90–280 V. **UPS:** dopuszczalne napięcie wejściowe AC 170– 280 V.

Program	Opis	Opcje
05	Typ akumulatora	**AGn** AGM (domyślnie) · **FLd** zalewany **USE** zdefiniowany przez użytkownika: napięcie ładowania, dolne napięcie odcięcia DC i podwójne napięcie odcięcia można ustawić w programach 24, 26, 27, 29 i 61. **LIA** akumulator z protokołem LIA · **PYL** akumulator Pylontech · **tqF** akumulator Techfine · **GrO** akumulator Growatt · **FEL** akumulator Felicity: programy 24, 26, 27 i 29 ustawiają się automatycznie, dodatkowa konfiguracja nie jest potrzebna. **LIb** akumulator z protokołem LIB: wybierz, jeśli akumulator litowy jest zgodny z protokołem LIB; programy 26, 27 i 29 ustawiają się automatycznie, dodatkowa konfiguracja nie jest potrzebna. **LIC** akumulator litowy innego producenta: programy 26, 27 i 29 ustawiają się automatycznie, dodatkowa konfiguracja nie jest potrzebna. Procedurę konfiguracji uzgodnij z producentem akumulatora.

Program	Opis	Opcje
06	Automatyczny restart po przeciążeniu	**LtD** wył. (domyślnie) · **LtE** wł.
07	Automatyczny restart po przegrzaniu	**ttD** wył. (domyślnie) · **ttE** wł.
08	Funkcja ECO: przy pracy z akumulatora i małym obciążeniu system tymczasowo się wstrzymuje	**ECO SdS** wył. (domyślnie) · **ECO SEN** wł.
09	Częstotliwość wyjściowa	**50** Hz (domyślnie) · **60** Hz
10	Napięcie wyjściowe	**220** V · **230** V (domyślnie) · **240** V
11	Maks. prąd ładowania z sieci. Uwaga: jeśli wartość w programie 02 jest niższa niż w programie 11, falownik do ładowania z sieci używa prądu z programu 02.	**30A** domyślnie. Zakres: 2 A, potem od 10 A do maks. prądu ładowania z AC, krok 10 A.
12	Napięcie powrotu do sieci, gdy w programie 01 wybrano „SBU”	System 24 V: domyślnie **23,0** V, zakres 22–25,5 V, krok 0,5 V. System 48 V: domyślnie **46,0** V, zakres 44–51 V, krok 1 V.
13	Napięcie powrotu do akumulatora, gdy w programie 01 wybrano „SBU”	System 24 V: **FUL** akumulator w pełni naładowany lub **27,0** V (domyślnie); zakres 24–29 V, krok 0,5 V. System 48 V: **FUL** lub **54,0** V (domyślnie); zakres 48–58 V, krok 1 V.

Program	Opis	Opcje
16	Priorytet źródła ładowania	Gdy falownik/ładowarka jest w trybie sieciowym, czuwania lub błędu, źródło ładowania można ustawić następująco: **CSO** najpierw słońce: słońce najpierw ładuje akumulator; sieć ładuje tylko wtedy, gdy nie ma słońca. **SNU** słońce i sieć (domyślnie): słońce i sieć ładują akumulator jednocześnie. **OSO** tylko słońce: słońce jest jedynym źródłem ładowania, niezależnie od obecności sieci. **SOt** nadwyżka słoneczna: słońce najpierw zasila wszystkie podłączone odbiorniki, a reszta ładuje akumulator. Gdy falownik jest w trybie akumulatora, akumulator może ładować tylko słońce, o ile jest go wystarczająco.
17	Napięcie ponownego uruchomienia akumulatora	Domyślnie **rtV 53,5** V. W trybie SOC: po wyłączeniu urządzenia z powodu rozładowanego akumulatora, gdy ładowanie z PV podniesie napięcie do tej wartości, urządzenie uruchomi się ponownie i będzie dalej pracować.
18	Brzęczyk	**bON** wł. (domyślnie) · **bOF** wył.

Program	Opis	Opcje
19	Automatyczny powrót do ekranu głównego	**ESP** powrót do ekranu głównego (domyślnie): niezależnie od wybranego ekranu, jeśli przez 1 min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wyświetlacz wraca do ekranu głównego (napięcie wejściowe/wyjściowe). **HEP** pozostanie na ostatnim ekranie wybranym przez użytkownika.
20	Podświetlenie	**LON** wł. (domyślnie) · **LOF** wył.
22	Sygnał przy przerwaniu źródła głównego	**AON** wł. (domyślnie) · **AOF** wył.
23	Bypass przy przeciążeniu: jeśli włączony, przy przeciążeniu w trybie akumulatora urządzenie przełącza się w tryb sieciowy	**byd** wył. (domyślnie) · **byE** wł.
24	Niskie napięcie akumulatora: jeśli akumulator jest jedynym dostępnym źródłem, falownik włącza alarm	**LOV 44,0** V (na rysunku). Zakres 20,0–27,0 V dla systemów 24 V i 40,0–54,0 V dla systemów 48 V.
25	Rejestrowanie kodów błędów	**FEN** zapis wł. (domyślnie) · **FbS** wył.

Program	Opis	Opcje
26	Napięcie ładowania głównego (napięcie CV)	System 24 V: domyślnie **28,2** V. System 48 V: domyślnie **56,4** V. Regulowane, jeśli w programie 5 wybrano typ zdefiniowany przez użytkownika. Zakres 24,0–30,0 V dla systemów 24 V i 48,0–60,0 V dla systemów 48 V, krok 0,1 V.
27	Napięcie ładowania podtrzymującego	System 24 V: domyślnie **27,0** V. System 48 V: domyślnie **54,0** V.
28	Przywrócenie ustawień fabrycznych	**Std OFF** (domyślnie) · **Std ON** reset
29	Dolne napięcie odcięcia DC: jeśli akumulator jest jedynym dostępnym źródłem, falownik się wyłącza; jeśli dostępne są PV i akumulator, falownik ładuje akumulator bez wyjścia AC	System 24 V: domyślnie **21,0** V. System 48 V: domyślnie **42,0** V. Regulowane, jeśli w programie 5 wybrano typ zdefiniowany przez użytkownika. Zakres 20,0–26,0 V dla systemów 24 V i 40,0–52,0 V dla systemów 48 V, krok 0,1 V. Napięcie odcięcia jest stałe na ustawionej wartości niezależnie od obciążenia.
30	Ładowanie wyrównawcze akumulatora	**EEN** wł. · **EdS** wył. (domyślnie). Dostępne, jeśli w programie 05 wybrano typ zalewany (FLd) lub zdefiniowany przez użytkownika (USE).
31	Napięcie ładowania wyrównawczego	System 24 V: domyślnie **29,2** V. System 48 V: domyślnie **58,4** V. Zakres 24,0–30,0 V dla systemów 24 V i 48,0–60,0 V dla systemów 48 V, krok 0,1 V.
33	Czas wyrównywania	**60** min (domyślnie). Zakres 5–900 min, krok 5 min.
34	Limit czasu wyrównywania	**120** min (domyślnie). Zakres 5–900 min, krok 5 min.

Program	Opis	Opcje
35	Interwał wyrównywania	**30d** 30 dni (domyślnie). Zakres 0–90 dni, krok 1 dzień.
36	Uruchom wyrównywanie teraz	**AEN** wł. · **AdS** wył. (domyślnie). Dostępne, jeśli wyrównywanie jest włączone w programie 30. Po wybraniu „wł.” wyrównywanie zaczyna się natychmiast, a na ekranie głównym pojawia się **E9.** Po wybraniu „wył.” wyrównywanie zostaje anulowane do następnego zaplanowanego terminu według programu 35; wtedy **E9** nie jest pokazywane na ekranie głównym.
37	Włączenie komunikacji z BMS	**bnS OFF** wył. (domyślnie) · **bnS ON** wł. Określa, czy używać komunikacji z BMS.

Program	Opis	Opcje
38	SOC blokady akumulatora	**bSU 10%.** Jeśli w programie 5 wybrano dowolny typ akumulatora litowego: gdy SOC zgłaszany przez BMS jest poniżej ustawionej wartości, falownik wyłącza się, aby chronić akumulator.
39	SOC przełączenia na sieć	**StG 20%.** Jeśli w programie 5 wybrano dowolny typ akumulatora litowego: przy pracy z priorytetem akumulatora falownik wymusza ładowanie z sieci, gdy SOC z BMS jest poniżej ustawionej wartości.
40	SOC powrotu do akumulatora	**Stb 95%.** Jeśli w programie 5 wybrano dowolny typ akumulatora litowego: przy pracy z priorytetem akumulatora falownik wraca do pracy DC, gdy SOC z BMS jest powyżej ustawionej wartości.
41	SOC ponownego uruchomienia	**bSt 50%.** Jeśli w programie 5 wybrano dowolny typ akumulatora litowego: przy uruchomieniu falownika SOC musi być powyżej ustawionej wartości, aby możliwa była normalna praca.
45	Zerowanie licznika energii PV	**nrt** nie zeruj (domyślnie) · **rSt** zeruj
46	Godzina rozpoczęcia ładowania z sieci	**StA 00:00** (domyślnie). Zakres 00:00–23:00, krok 1 h.
47	Godzina zakończenia ładowania z sieci	**StO 00:00** (domyślnie). Zakres 00:00–23:00, krok 1 h.
48	Zaplanowana godzina włączenia wyjścia AC	**ON 00:00** (domyślnie). Zakres 00:00–23:00, krok 1 h.
49	Zaplanowana godzina wyłączenia wyjścia AC	**OFF 00:00** (domyślnie). Zakres 00:00–23:00, krok 1 h.

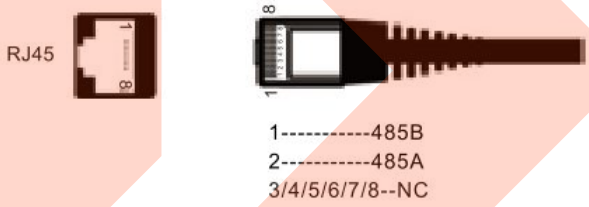
Program	Opis	Opcje
50	Krajowe wymagania dotyczące oddawania energii do sieci	**IND** tryb 1: napięcie oddawania 195,5–253 V AC, częstotliwość 49–51 Hz. **GEn** tryb 2: 184–264,5 V AC, 47,5– 51,5 Hz. **SAd** tryb 3: 184–264,5 V AC, 57–62 Hz. **PAK** tryb 4: 170–264,5 V AC, 47,5–53,5 Hz. **U2b** tryb 5 (domyślnie): 100–280 V AC, 47,5–53,5 Hz.
51	Czas: minuty	**MIN 00,** zakres 00–59.
52	Czas: godziny	**HOU 00,** zakres 00–23.
53	Data: dzień	**DAT 01,** zakres 00–31.
54	Data: miesiąc	**MON 01,** zakres 1–12.
55	Data: rok	**YEA 16,** zakres 16–99.

Program	Opis	Opcje
56	Moc oddawana do sieci	Rysunek w instrukcji pokazuje **6.2KW.** Krok 200 W.
58	Moc pobierana z sieci	**ZEP 0.15KW** (domyślnie). Zakres 0,01–0,5 kW, krok 0,01 kW.
59	Maks. prąd rozładowania akumulatora	**dIC 200** (domyślnie). Jeśli prąd rozładowania przekroczy ustawioną wartość, urządzenie wyświetla ostrzeżenie. Zakres 20–200.
67	Czas włączenia wyjścia	**dtA 000,** wartości 0–23.
68	Czas wyłączenia wyjścia	**dtO 000,** wartości 0–23.
71	Godzina rozpoczęcia ograniczania szczytów poboru z sieci	**LSA 00:00** (domyślnie). Zakres 00:00–23:00, krok 1 h. W trybie PEC ustawia godzinę, od której akumulator dostarcza energię (w razie potrzeby).
72	Godzina zakończenia ograniczania szczytów poboru z sieci	**LSO 00:00** (domyślnie). Zakres 00:00–23:00, krok 1 h. W trybie PEC ustawia godzinę, do której akumulator dostarcza energię (w razie potrzeby).

Program	Opis	Opcje

Jeśli zewnętrznie podłączony jest interfejs komunikacyjny BMS/485, układ pinów RJ45 jest następujący:

Pin RJ45	Sygnał
1	RS485-B
2	RS485-A
3, 4, 5, 6, 7, 8	nieużywany (NC)



Połączenie komunikacyjne

Połącz falownik z komputerem dołączonym kablem komunikacyjnym. Zainstaluj na komputerze oprogramowanie do monitorowania.

5.4 Ładowanie wyrównawcze akumulatora

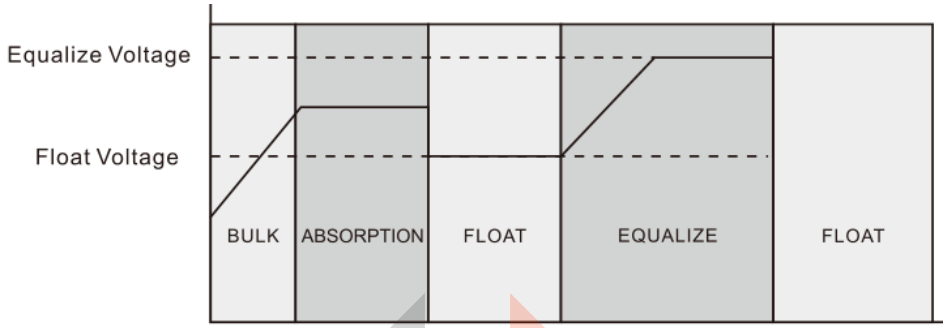
Do regulatora ładowania dodano funkcję wyrównywania. Odwraca ona narastanie negatywnych efektów chemicznych, takich jak stratyfikacja, gdy stężenie kwasu na dole akumulatora jest wyższe niż na górze. Wyrównywanie pomaga też usunąć kryształy siarczanu, które mogły powstać na płytach. Pozostawione bez kontroli zasiarczenie zmniejszy całkowitą pojemność akumulatora. Dlatego zaleca się okresowe ładowanie wyrównawcze.

Jak używać wyrównywania. Najpierw włącz ładowanie wyrównawcze w programie 30 ustawień LCD. Następnie zastosuj je w jeden z następujących sposobów:

1. Ustaw interwał wyrównywania w programie 35.
2. Uruchom wyrównywanie od razu w programie 36.

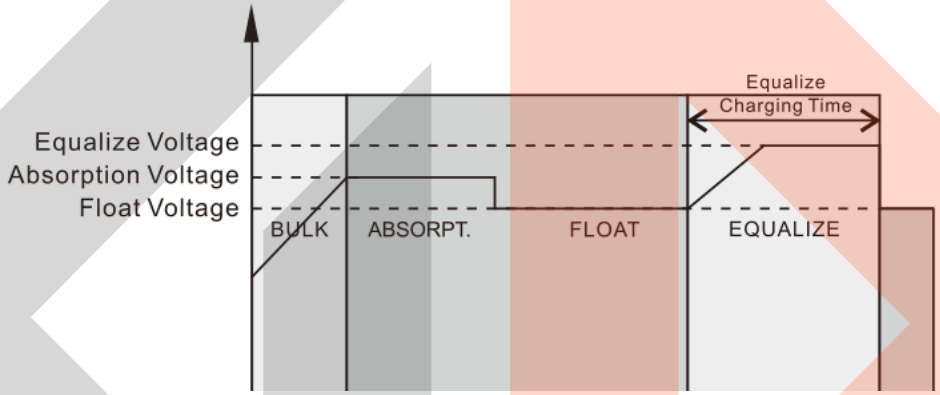
> ⚠ **UWAGA**
> Wyrównywania nie stosuje się dla akumulatorów litowych: program 30 jest dostępny tylko dla typu zalewanego lub zdefiniowanego przez użytkownika.

Kiedy działa wyrównywanie. Gdy nadejdzie ustawiony interwał wyrównywania (cykl wyrównywania akumulatora) lub wyrównywanie zostanie uruchomione natychmiast, regulator przechodzi w fazę wyrównywania.



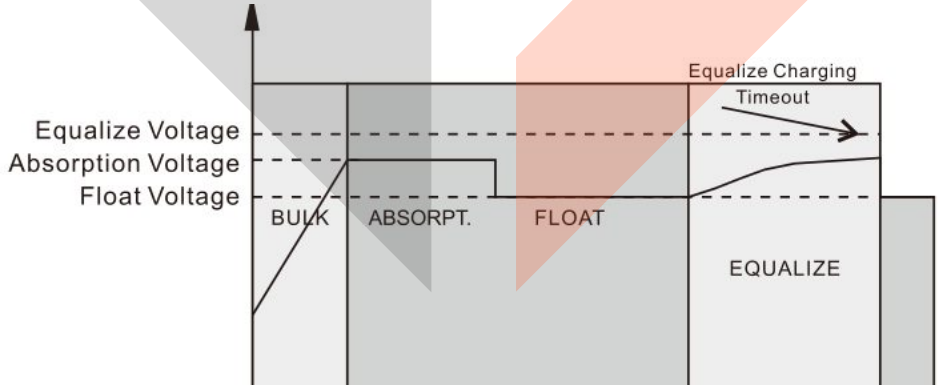
Equalize Voltage — napięcie wyrównywania · Float Voltage — napięcie ładowania podtrzymującego · BULK — ładowanie główne · ABSORPTION — ładowanie stałym napięciem · FLOAT — ładowanie podtrzymujące · EQUALIZE — wyrównywanie

Czas i limit czasu wyrównywania. W fazie wyrównywania regulator ładuje akumulator największym możliwym prądem, aż napięcie wzrośnie do napięcia wyrównywania. Następnie napięcie jest utrzymywane na stałym poziomie. Akumulator pozostaje w fazie wyrównywania do końca ustawionego czasu wyrównywania.



Absorption Voltage — napięcie ładowania stałym napięciem · Equalize Charging Time — czas wyrównywania

Jeśli jednak czas wyrównywania minął, a akumulator nie osiągnął napięcia wyrównywania, regulator wydłuża wyrównywanie, aż je osiągnie. Jeśli po upływie limitu czasu napięcie akumulatora jest nadal niższe od napięcia wyrównywania, regulator kończy wyrównywanie i wraca do ładowania podtrzymującego.



Equalize Charging Timeout — limit czasu wyrównywania

5.5 Błędy i ostrzeżenia

5.5.1 Błędy

➤ **Błąd:** falownik przechodzi w tryb błędu, czerwony wskaźnik świeci stale, a LCD pokazuje kod błędu (ikona ERROR).

Kod błędu	Zdarzenie
F01	Wentylator zablokowany przy wyłączonym falowniku.
F02	Przegrzanie lub słabo podłączony czujnik temperatury NTC.
F03	Zbyt wysokie napięcie akumulatora.
F04	Zbyt niskie napięcie akumulatora.
F05	Zwarcie na wyjściu lub przegrzanie wykryte przez wewnętrzne elementy przetwornicy.
F06	Zbyt wysokie napięcie wyjściowe.
F07	Przekroczony czas przeciążenia.
F08	Zbyt wysokie napięcie szyny DC.
F09	Nieudany łagodny start szyny DC.
F51	Przetężenie lub udar prądowy.
F52	Zbyt niskie napięcie szyny DC.
F53	Nieudany łagodny start falownika.
F55	Zbyt duża składowa stała w napięciu wyjściowym AC.
F57	Awaria czujnika prądu.
F58	Zbyt niskie napięcie wyjściowe.
F59	Napięcie PV przekracza limit.

5.5.2 Ostrzeżenia

➤ **Ostrzeżenie:** czerwony wskaźnik miga, LCD pokazuje kod ostrzeżenia (miga ikona ⚠), a falownik nie przechodzi w tryb błędu.

Kod ostrzeżenia	Zdarzenie	Brzęczyk
A01	Wentylator zablokowany przy włączonym falowniku.	Trzy sygnały na sekundę
A02	Przegrzanie	Brak
A03	Akumulator przeładowany	Jeden sygnał na sekundę
A04	Akumulator rozładowany	Jeden sygnał na sekundę
A07	Przeciążenie	Jeden sygnał co 0,5 s
A10	Obniżenie mocy wyjściowej	Dwa sygnały co 3 s
A15	Mało energii z PV	Dwa sygnały co 3 s
A16	Wysokie napięcie wejściowe AC (> 280 V) podczas łagodnego startu szyny DC	Brak
A27	Przekroczony ustawiony maks. prąd rozładowania akumulatora (program 59)	Brak
E9	Ładowanie wyrównawcze akumulatora	Brak
bP	Akumulator niepodłączony	Brak

5.5.3 Kody informacyjne

Odpowiedni kod informacyjny jest pokazywany na LCD z ikoną ⚠. Sprawdź ekran falownika.

Kod	Opis
60	Jeśli po nawiązaniu komunikacji między falownikiem a akumulatorem stan akumulatora nie pozwala ani na ładowanie, ani na rozładowanie, pojawia się kod 60, a ładowanie i rozładowanie zostają zatrzymane.

Kod	Opis
61	Utrata komunikacji. • Jeśli w ciągu 1 min od podłączenia akumulatora nie zostanie wykryty sygnał komunikacji, rozlega się sygnał dźwiękowy. • Jeśli komunikacja zostanie utracona po połączeniu falownika i akumulatora, sygnał rozlega się natychmiast.
69	Jeśli po nawiązaniu komunikacji stan akumulatora nie pozwala na ładowanie, pojawia się kod 69, a ładowanie zostaje zatrzymane.
70	Jeśli po nawiązaniu komunikacji akumulator wymaga ładowania, pojawia się kod 70 i akumulator się ładuje.
71	Jeśli po nawiązaniu komunikacji stan akumulatora nie pozwala na rozładowanie, pojawia się kod 71, a rozładowanie zostaje zatrzymane.

6. Rozwiązywanie problemów

Problem	Wyświetlacz / diody / sygnał	Wyjaśnienie / możliwa przyczyna	Co zrobić
Urządzenie wyłącza się samo podczas uruchamiania	LCD, diody i brzęczyk działają przez 3 s, potem wszystko gaśnie	Zbyt niskie napięcie akumulatora (< 1,91 V/ogniwo)	1. Naładuj akumulator. 2. Wymień akumulator.
Brak reakcji po włączeniu	Nic się nie świeci	1. Bardzo niskie napięcie akumulatora (< 1,4 V/ogniwo). 2. Przepalony bezpiecznik wewnętrzny.	1. Skontaktuj się z centrum serwisowym w celu wymiany bezpiecznika. 2. Naładuj akumulator. 3. Wymień akumulator.
Sieć jest, ale urządzenie pracuje w trybie akumulatora	Wyświetlacz pokazuje napięcie wejściowe 0, zielona dioda miga	Zadziałało zabezpieczenie wejścia	Sprawdź, czy nie zadziałał wyłącznik AC i czy okablowanie AC jest prawidłowe.
	Zielona dioda miga	Słaba jakość zasilania AC (sieć lub agregat)	1. Sprawdź, czy przewody AC nie są zbyt cienkie lub zbyt długie. 2. Sprawdź, czy agregat (jeśli jest) działa prawidłowo i czy zakres napięcia wejściowego jest ustawiony poprawnie (UPS → APL).
	Zielona dioda miga	Priorytet źródła wyjścia ustawiony na „najpierw słońce"	Zmień priorytet źródła wyjścia na sieć.
Po włączeniu wewnętrzny przekaźnik ciągle się włącza i wyłącza	LCD i diody migają	Akumulator odłączony	Sprawdź, czy przewody akumulatora są pewnie podłączone.
Brzęczyk brzmi ciągle, czerwona dioda świeci	Kod błędu 07	Przeciążenie: falownik przeciążony o 105% i upłynął dopuszczalny czas	Zmniejsz podłączone obciążenie, wyłączając część urządzeń.
		Jeśli napięcie wejściowe PV przekracza limit, moc wyjściowa jest obniżana. Jeśli podłączone obciążenie przekracza wtedy obniżoną moc, następuje przeciążenie.	Zmniejsz liczbę modułów PV połączonych szeregowo lub podłączone obciążenie.
	Kod błędu 05	Zwarcie na wyjściu	Sprawdź okablowanie i odłącz uszkodzone obciążenie.
		Temperatura wewnętrznych elementów przetwornicy powyżej 120 °C	Sprawdź, czy przepływ powietrza nie jest zablokowany, a temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka.
	Kod błędu 02	Temperatura wewnątrz falownika powyżej 100 °C	Tak samo.
	Kod błędu 03	Akumulator przeładowany	Oddaj do centrum serwisowego.
		Zbyt wysokie napięcie akumulatora	Sprawdź, czy parametry i liczba akumulatorów spełniają wymagania.
	Kod błędu 01	Awaria wentylatora	Wymień wentylator.
	Kody błędów 06 / 58	Nieprawidłowe wyjście (napięcie falownika poniżej 190 V AC lub powyżej 260 V AC)	1. Zmniejsz podłączone obciążenie. 2. Oddaj do centrum serwisowego.
	Kody błędów 08 / 09 / 53 / 57	Awaria elementu wewnętrznego	Oddaj do centrum serwisowego.
	Kod błędu 51	Przetężenie lub udar prądowy	Uruchom urządzenie ponownie; jeśli błąd się powtarza, oddaj je do centrum serwisowego.
	Kod błędu 52	Zbyt niskie napięcie szyny DC	Tak samo.
	Kod błędu 55	Niesymetryczne napięcie wyjściowe	Tak samo.

Problem	Wyświetlacz / diody / sygnał	Wyjaśnienie / możliwa przyczyna	Co zrobić
	Kod błędu 59	Napięcie wejściowe PV przekracza limit	Zmniejsz liczbę modułów PV połączonych szeregowo.

7. Dane techniczne

	Parametr	ISolar-SMT-4K-24V-Wifi
Wejście	Źródła wejściowe	L + N + PE
	Znamionowe napięcie wejściowe	220 / 230 / 240 V AC
	Zakres napięcia	90–280 V AC ±3 V (tryb APL), 170–280 V AC ±3 V (tryb UPS)
	Częstotliwość	50 / 60 Hz (automatyczne wykrywanie)
Wyjście	Moc znamionowa z akumulatora	3600 W
	Moc znamionowa z PV	3600 W
	Napięcie wyjściowe	220 / 230 / 240 V AC ±5 %
	Częstotliwość wyj.	50 / 60 Hz ±0,1 %
	Kształt fali	Czysta sinusoida
	Czas przełączania (regulowany)	Komputery (tryb UPS) 10 ms, urządzenia AGD (tryb APL) 20 ms
	Moc szczytowa	7200 VA
	Przeciążalność	W trybie akumulatora: 11 s przy obciążeniu 105–150%; 2 s przy 150–200%; 400 ms powyżej 200%
Praca z siecią	Napięcie wyjściowe	220 / 230 / 240 V AC ±5 %
	Zakres napięcia oddawania do sieci	100–280 V AC
	Zakres częstotliwości oddawania do sieci	47–53 ±1 Hz / 57–62 ±1 Hz
	Znamionowy prąd wyjściowy	15,7 A
	Współczynnik mocy	> 0,99
	Maks. sprawność przetwarzania (DC/AC)	98 %
Akumulator	Napięcie akumulatora	24 V DC
	Napięcie ładowania stałym napięciem (regulowane)	28,2 V DC
	Napięcie ładowania podtrzymującego (regulowane)	27 V DC
Ładowarki	Tryb ładowania z PV	MPPT
	Maks. moc wejściowa PV	5000 W
	Zakres śledzenia MPPT	60–500 V DC
	Napięcie optymalne	300–400 V
	Maks. napięcie wejściowe PV	500 V DC
	Maks. prąd wejściowy PV	15 A
	Maks. prąd ładowania z PV	120 A
	Maks. prąd ładowania z AC	100 A
	Maks. prąd ładowania	120 A
Wyświetlacz	Ekran LCD	Pokazuje tryb pracy, obciążenie, wejście, wyjście itp.
Interfejsy	RS232	2400 bodów
	Gniazdo rozszerzeń	Płytka komunikacji BMS akumulatora litowego, płytka Wi-Fi
Środowisko	Temperatura pracy	−10...+50 °C
	Wilgotność	20–95% bez kondensacji
	Temperatura przechowywania	−15...+60 °C
	Wysokość n.p.m.	Do 1000 m bez obniżenia mocy, powyżej 1000 m z obniżeniem mocy, maks. 4000 m (wg IEC 62040)
	Hałas	≤ 50 dB
Normy i certyfikacja		EN-IEC 60335-1, EN IEC 60335-2-29, IEC 62109-1

Załącznik. Połączenie Wi-Fi przez aplikację

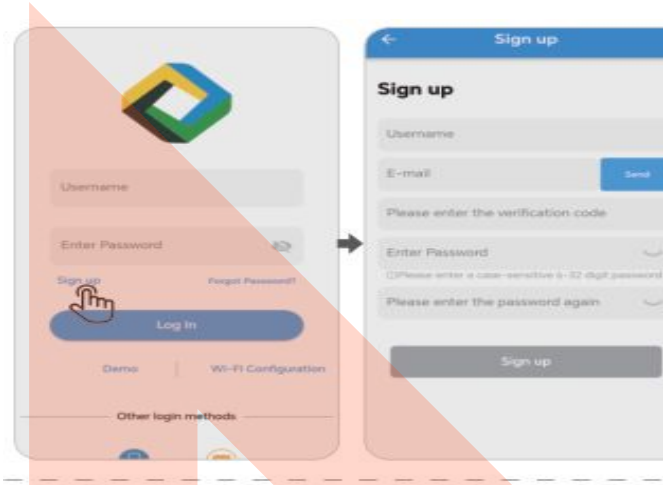
1. Konfiguracja sieci bezprzewodowej Wi-Fi

1.1 Pobieranie aplikacji

- Sposób 1: zeskanuj kod QR na folii rejestratora danych (kolektora).
- Sposób 2: wyszukaj w sklepie z aplikacjami „Solar of Things” i zainstaluj aplikację.

1.2 Rejestracja konta

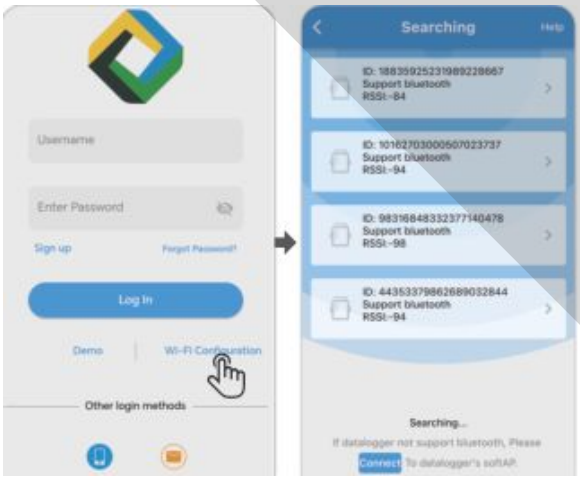
Na stronie głównej aplikacji dotknij „Sign Up”, wypełnij wymagane dane zgodnie z podpowiedziami i zakończ rejestrację.

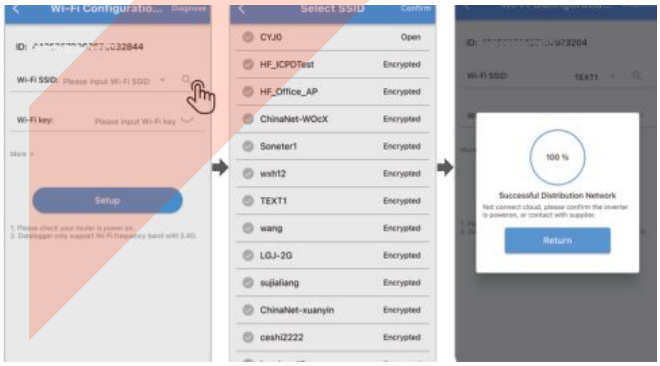


2. Połączenie z siecią i dodanie urządzenia

2.1 Połączenie rejestratora Wi-Fi z routerem

1. Gdy zaświeci się dioda PWR na rejestratorze, włącz Bluetooth w telefonie, otwórz Solar of Things i dotknij „Wi-Fi Configuration”, aby przejść do strony „Searching”. Aplikacja automatycznie pokaże pobliskie urządzenia Bluetooth.
2. Wybierz rejestrator do połączenia, otwórz stronę połączenia i dotknij ikony wyszukiwania. Wybierz nazwę swojej sieci Wi-Fi i wpisz hasło. Rejestrator obsługuje tylko Wi-Fi 2,4 GHz; router musi być włączony.



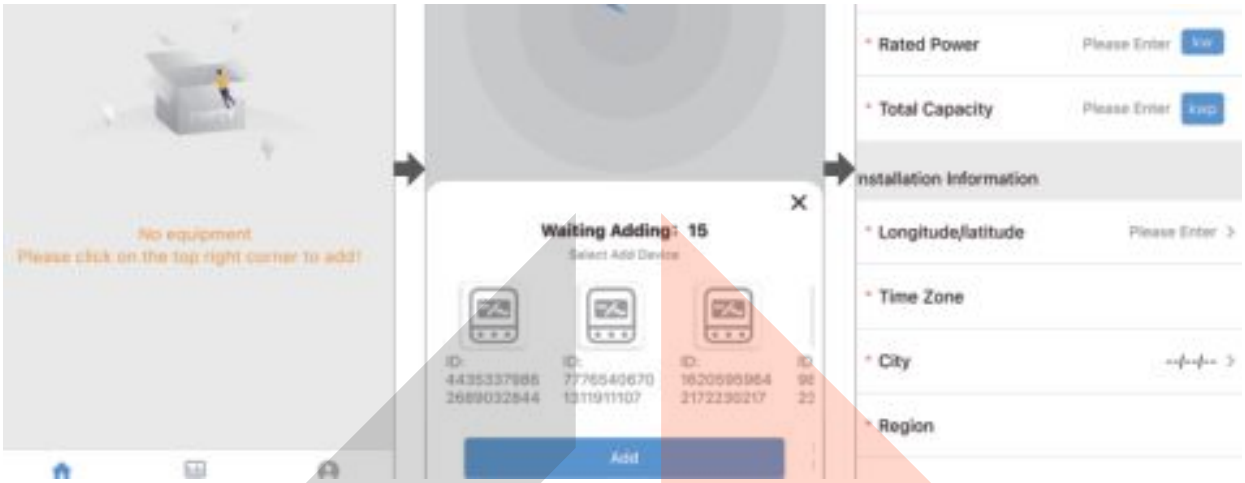


2.2 Dodawanie urządzenia

Sposób 1. Na stronie głównej aplikacji dotknij „+” w prawym górnym rogu, aby otworzyć stronę dodawania urządzenia; zbliż telefon do urządzenia, a aplikacja znajdzie je

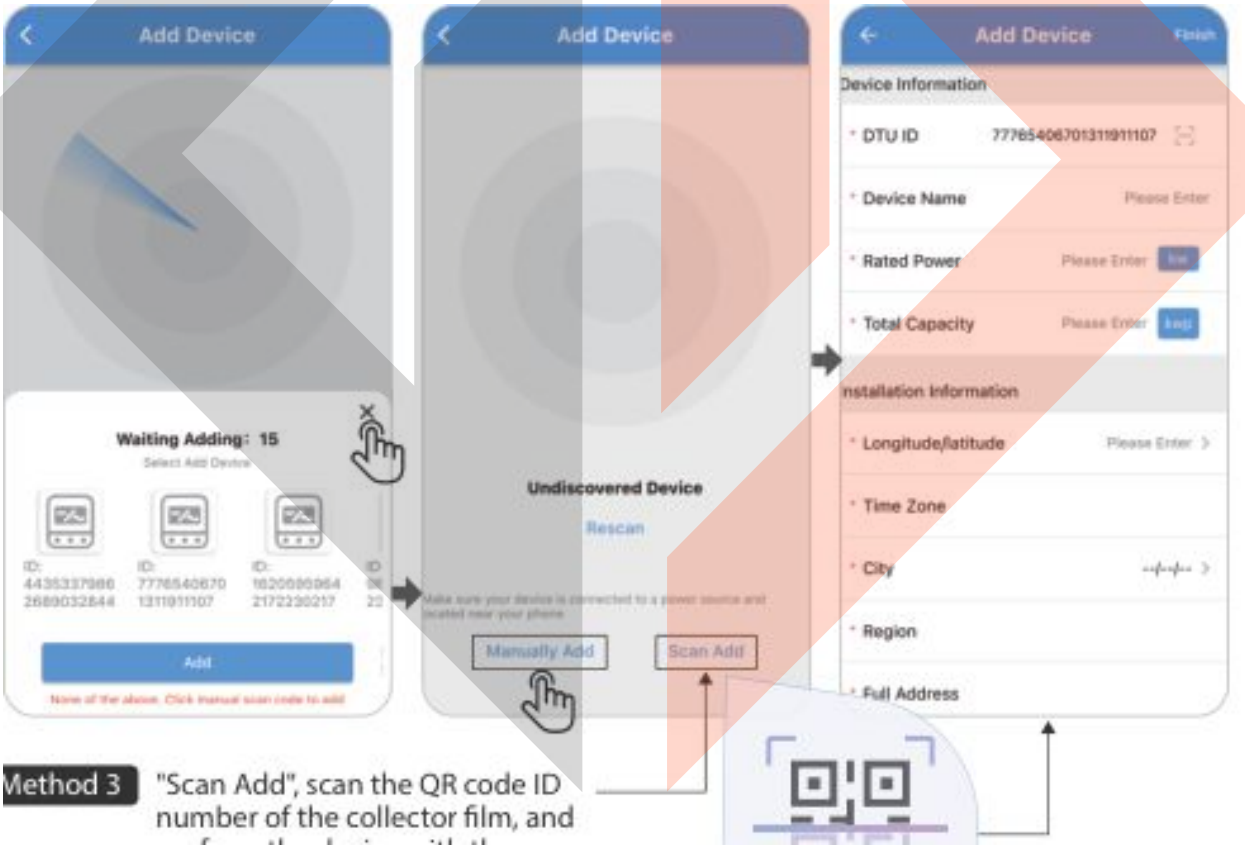
automatycznie. Po skanowaniu wybierz ID zgodne z ID na etykiecie rejestratora i dotknij „Add”.

Uwaga: przed skanowaniem sprawdź ID rejestratora. Jeśli ID nie ma na obudowie, sprawdź je na stronie połączenia.



Sposób 2. „Manually Add”: wpisz ID, nazwę i inne dane rejestratora zgodnie z podpowiedziami na ekranie.

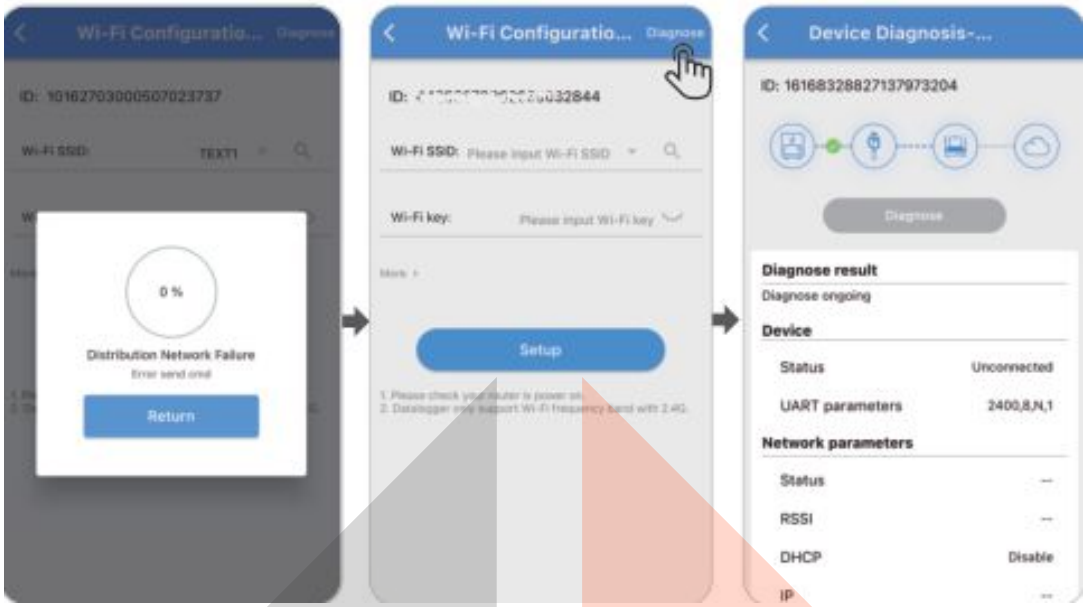
Sposób 3. „Scan Add”: zeskanuj kod QR z ID na folii rejestratora i dodaj odpowiedni rejestrator.



3. Diagnostyka rejestratora i znaczenie diod

3.1 Diagnostyka

Po udanym lub nieudanym połączeniu z siecią możesz uruchomić diagnostykę, dotykając „Diagnose” w prawym górnym rogu.



3.2 Diody rejestratora

Wskaźnik	Stan
PWR (zasilanie)	Świeci: zasilanie prawidłowe; nie świeci: problem z zasilaniem.
COM (wymiana danych przez port szeregowy)	Nie świeci — brak wymiany danych; 0,3 s zgaszona i 0,9 s zapalona — wysyłanie danych; 0,3 s zgaszona i 0,3 s zapalona — odbieranie danych; świeci — wymiana w obu kierunkach.
NET (sieć)	0,3 s zgaszona i 3 s zapalona — rejestrator połączony z routerem (tryb STA); 0,3 s zgaszona i 0,3 s zapalona — rejestrator niepołączony z routerem.
SRV (serwer)	Świeci — połączony z serwerem; nie świeci — brak połączenia z serwerem.