JSDsolar

Hybrydowy falownik solarny

Falownik JSDsolar J4000E 4kW 24V

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 Zakres

1.2 Zawartość instrukcji

1.3 Grupa docelowa

1.4 Użyte symbole

1.5 Instrukcje bezpieczeństwa

2. Wprowadzenie

3. Instalacja

3.1 Rozpakowanie i kontrola

3.1.1 Kontrola po otwarciu opakowania

3.1.2 Narzędzia instalacyjne

3.2 Montaż

3.3 Zewnętrzne uziemienie ochronne

3.4 Podłączenie wejścia i wyjścia AC

3.5 Podłączenie PV

3.6 Podłączenie akumulatora

3.6.1 Podłączenie akumulatora kwasowo-ołowiowego

3.6.2 Podłączenie akumulatora litowego

3.7 Montaż końcowy

3.8 Podłączenie modułu komunikacyjnego (opcja)

4. Obsługa

4.1 Włączanie i wyłączanie

4.2 Panel sterowania i wyświetlacz

4.2.1 Ikony LCD

4.2.2 Ustawienia LCD

4.3 Informacje na wyświetlaczu

5. Kody błędów

6. Kody ostrzeżeń

7. Ładowanie wyrównawcze akumulatora

8. Rozwiązywanie problemów

Załącznik A. Dane techniczne falownika 4000W

Załącznik B. Aplikacja WattSeek: szybka konfiguracja

1. O tej instrukcji

1.1 Zakres

Ta instrukcja dotyczy następujących urządzeń:

- Falownik solarny

1.2 Zawartość instrukcji

Instrukcja opisuje montaż, instalację, obsługę i rozwiązywanie problemów z tym urządzeniem. Przeczytaj ją uważnie przed instalacją i użyciem.

1.3 Grupa docelowa

Dokument jest przeznaczony dla osób wykwalifikowanych i użytkowników końcowych. Prace, które nie wymagają specjalnych kwalifikacji, mogą wykonywać także użytkownicy końcowi. Osoba wykwalifikowana musi mieć następujące umiejętności:

- Znajomość zasady działania i obsługi falownika.
- Przeszkolenie w zakresie zagrożeń i ryzyka przy instalacji i użytkowaniu urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Przeszkolenie w zakresie instalacji i uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Znajomość obowiązujących norm i dyrektyw.
- Znajomość tego dokumentu i przestrzeganie wszystkich instrukcji bezpieczeństwa.

1.4 Użyte symbole

Dla bezpieczeństwa użytkownika falownik i instrukcja mają oznaczenia i symbole ostrzegające przed zagrożeniami. Uważnie przeczytaj poniższą listę symboli.

Oznaczenia na falowniku

Symbol	Wartość
	UWAGA! Nie odłączać pod obciążeniem!
	**Niebezpieczeństwo: wysokie napięcie! Ryzyko porażenia prądem!**
	Serwis falownika rozpoczynaj co najmniej 5 min po odłączeniu go od wszystkich zewnętrznych źródeł zasilania.
	Przed każdą pracą przy falowniku uważnie przeczytaj instrukcję.
	Uziemienie: dla bezpieczeństwa operatora system musi być niezawodnie uziemiony.

Oznaczenia w dokumentacji

Symbol	Wartość
⚠ **OSTRZEŻENIE!**	Wysoki poziom potencjalnego zagrożenia, które, jeśli się go nie uniknie, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
⚠ **UWAGA!**	Średni lub niski poziom potencjalnego zagrożenia, które, jeśli się go nie uniknie, może spowodować umiarkowane lub lekkie obrażenia. W niekorzystnych okolicznościach może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

1.5 Instrukcje bezpieczeństwa

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

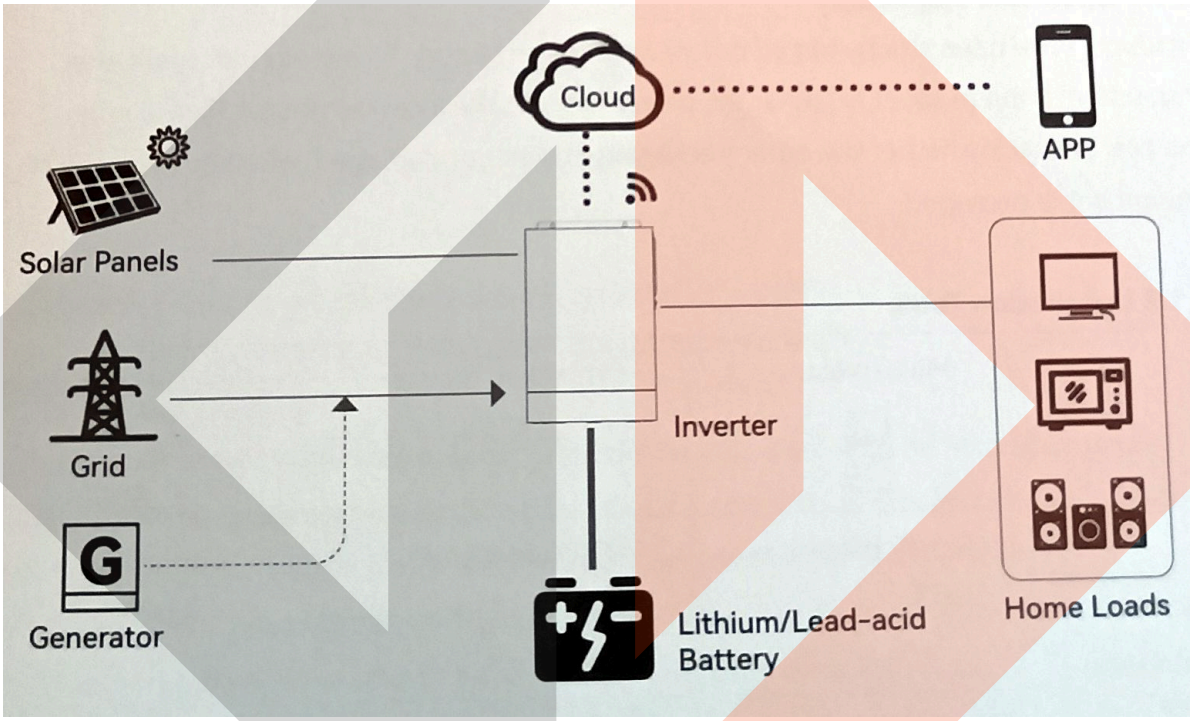
1. Określ jasno, jaki system budujesz: z akumulatorem litowym czy kwasowo-ołowiowym. Jeśli wybierzesz niewłaściwy system, magazyn energii nie będzie działał prawidłowo.
2. Przed użyciem przeczytaj wszystkie instrukcje i etykiety ostrzegawcze na urządzeniu, akumulatorach i w odpowiednich rozdziałach tej instrukcji. Jeśli urządzenie nie zostanie zainstalowane zgodnie z tą instrukcją i w wyniku tego ulegnie uszkodzeniu, producent może odmówić gwarancji.
3. Wszystkie prace instalacyjne i przyłączeniowe musi wykonać profesjonalny inżynier elektryk lub mechanik.
4. Całe okablowanie musi być zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa elektrycznego.
5. Jeśli montujesz moduły PV przy świetle dziennym, przykryj je nieprzezroczystym materiałem: w słońcu na ich zaciskach jest wysokie napięcie, co jest niebezpieczne.
6. UWAGA: aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, ładuj tylko akumulatory kwasowo-ołowiowe głębokiego rozładowania i litowe. Inne typy akumulatorów mogą pęknąć i spowodować obrażenia oraz szkody.

7. Nie rozbieraj urządzenia. W celu serwisu lub naprawy zwróć się do wykwalifikowanego centrum serwisowego. Nieprawidłowe ponowne złożenie może spowodować porażenie prądem lub pożar.
8. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, przed każdą konserwacją lub czyszczeniem odłącz wszystkie przewody. Wyłączenie urządzenia przyciskiem nie eliminuje tego ryzyka.
9. NIGDY nie ładuj zamarzniętego akumulatora.

10. Dla optymalnej pracy falownika dobierz przekroje przewodów zgodnie z wymaganiami. Jest to bardzo ważne dla prawidłowej pracy falownika.
11. Zachowaj szczególną ostrożność przy pracy metalowymi narzędziami na akumulatorach lub w ich pobliżu: narzędzie może spaść, wywołać iskrę lub zwarcie akumulatora albo innych części elektrycznych i spowodować wybuch.
12. Przy odłączaniu zacisków AC lub DC ściśle przestrzegaj kolejności instalacji. Szczegóły w rozdziale „Instalacja" tej instrukcji.
13. INSTRUKCJE UZIEMIENIA: falownik musi być podłączony do stałej uziemionej instalacji. Podczas instalacji falownika przestrzegaj lokalnych wymagań i przepisów.
14. NIGDY nie zwieraj wyjścia AC i wejścia DC. NIE podłączaj sieci, gdy wejście DC jest zwarte.

15. Przed uruchomieniem upewnij się, że falownik jest całkowicie zmontowany.

2. Wprowadzenie



System magazynowania energii słonecznej. Panele słoneczne · Sieć · Agregat · Chmura · APP · Falownik · Akumulator litowy/kwasowo-ołowiowy · Dom Odbiorniki

To wielofunkcyjny falownik solarny: jedna obudowa łączy solarny regulator ładowania MPPT, falownik wysokiej częstotliwości z czystą sinusoidą i moduł UPS. Idealnie nadaje się do zasilania awaryjnego bez sieci i autokonsumpcji energii słonecznej. Falownik może pracować z akumulatorami lub bez nich.

Kompletny system wymaga też innych urządzeń: modułów PV, agregatu lub sieci. W sprawie innych możliwych konfiguracji systemu dla Twoich potrzeb skonsultuj się z projektantem systemu.

Moduł Wi-Fi to urządzenie monitorujące typu plug-and-play montowane na falowniku albo moduł wbudowany. Dzięki niemu monitorujesz instalację PV w dowolnym czasie i miejscu z telefonu lub strony internetowej.

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

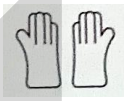
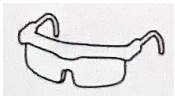
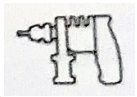
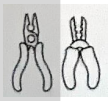
3. Instalacja

3.1 Rozpakowanie i kontrola

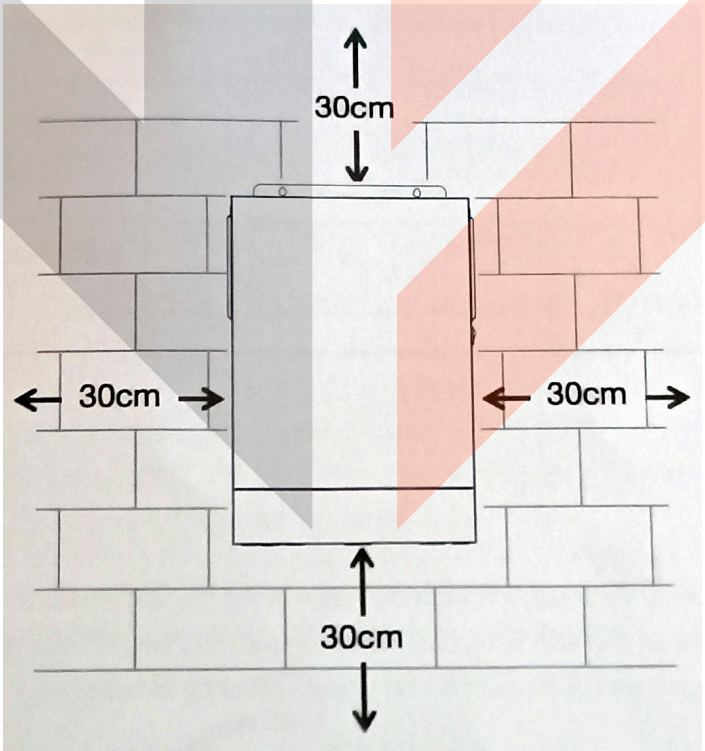
3.1.1 Kontrola po otwarciu opakowania

Produkty są starannie sprawdzane przed opuszczeniem fabryki. Pokwituj dostawę dopiero po sprawdzeniu. Jeśli produkt jest uszkodzony, skontaktuj się ze sprzedawcą. Otwórz opakowanie i sprawdź, czy opakowanie zewnętrzne jest nienaruszone, a sprzęt w środku nieuszkodzony.

3.1.2 Narzędzia instalacyjne

 Multimetr	 Rękawice ochronne	 Izolowane obuwie ochronne z podnoskiem
 Okulary ochronne	 Opaska antystatyczna	 Wiertarka udarowa
 Wkrętarka elektryczna	 Wkrętak krzyżakowy	 Młotek gumowy
 Poziomica	 Obcinaczki / ściągacz izolacji	 Praska do końcówek kablowych

3.2 Montaż



Odstęp od sąsiednich przedmiotów: 30 cm u góry, u dołu, z lewej i z prawej

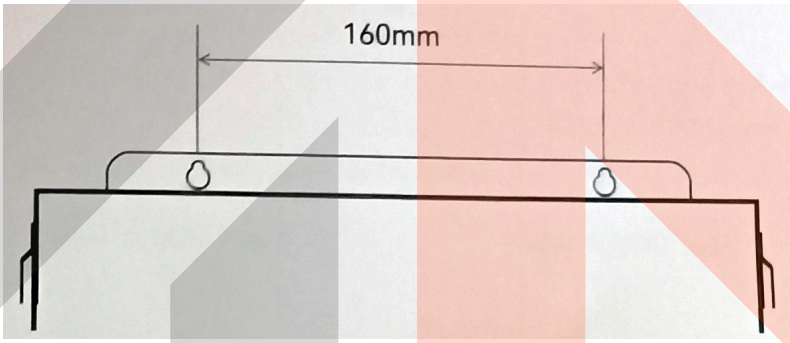
Przed wyborem miejsca instalacji weź pod uwagę:

- 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 optymalnej pracy temperatura otoczenia powinna wynosić od −10 °C do 60 °C.
- Zalecana pozycja: pionowo na ścianie.
- Zachowaj odległości od innych przedmiotów i powierzchni pokazane na rysunku powyżej, aby zapewnić odpowiednie chłodzenie i miejsce na okablowanie.

OSTRZEŻENIE
Falownik można montować wyłącznie na betonie lub innej niepalnej powierzchni.

Procedura instalacji:

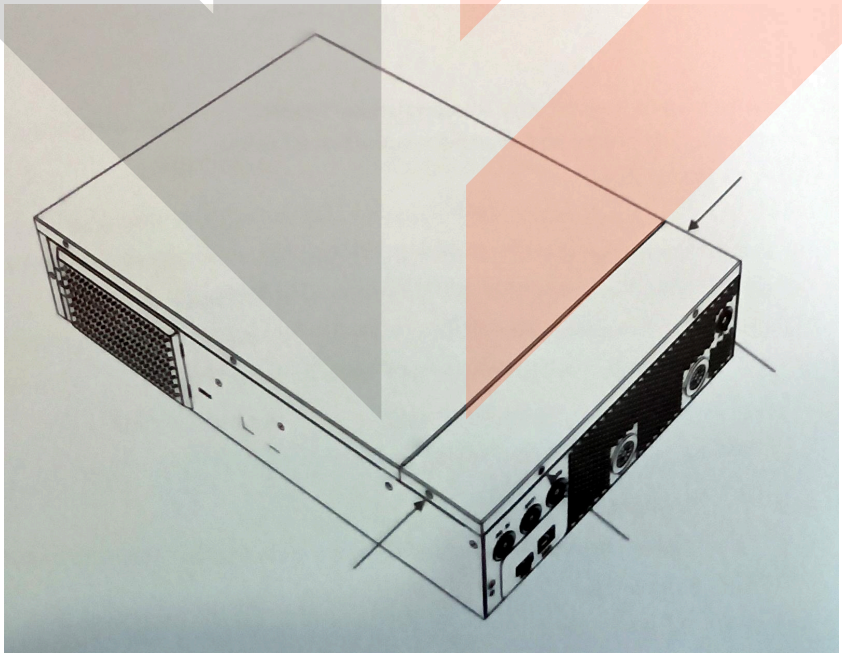
1. Wiertłem ϕ8 wywierć w powierzchni montażowej otwory w odstępie 160 mm. Włóż śruby rozporowe (zalecane M6).



Rozstaw otworów 160 mm

2. Podnieś falownik w pozycji pionowej i ustaw jego górne otwory montażowe na wkręcone już w ścianę śruby. Zawieś falownik na śrubach.

Przed podłączaniem przewodów zdejmij dolną pokrywę, odkręcając cztery śruby, jak pokazano poniżej:



3.3 Zewnętrzne uziemienie ochronne

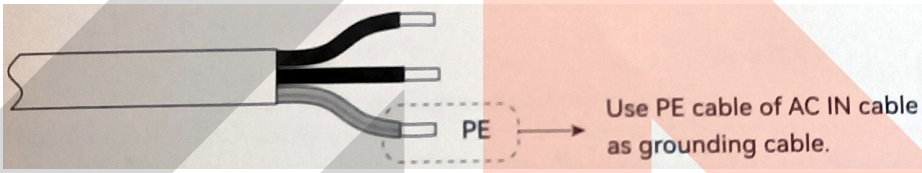
NIEBEZPIECZEŃSTWO
Upewnij się, że przewód uziemiający jest pewnie podłączony, aby zapobiec porażeniu prądem.

OSTRZEŻENIE

- Zewnętrzny punkt uziemienia ochronnego zapewnia niezawodne uziemienie.
- Nie używaj nieodpowiednich przewodów uziemiających: może to uszkodzić produkt lub spowodować obrażenia.
- Jeśli nie masz pewności co do podłączenia uziemienia, skonsultuj się z fachowcem.

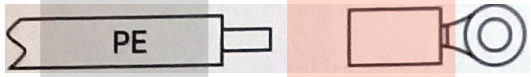
Zewnętrzny przewód uziemiający zapewnia klient. Musi być żółto-zielony. Końcówki OT z tulejką izolacyjną są w zestawie.

1. Zdejmij izolację z końców przewodu na wymaganej długości.

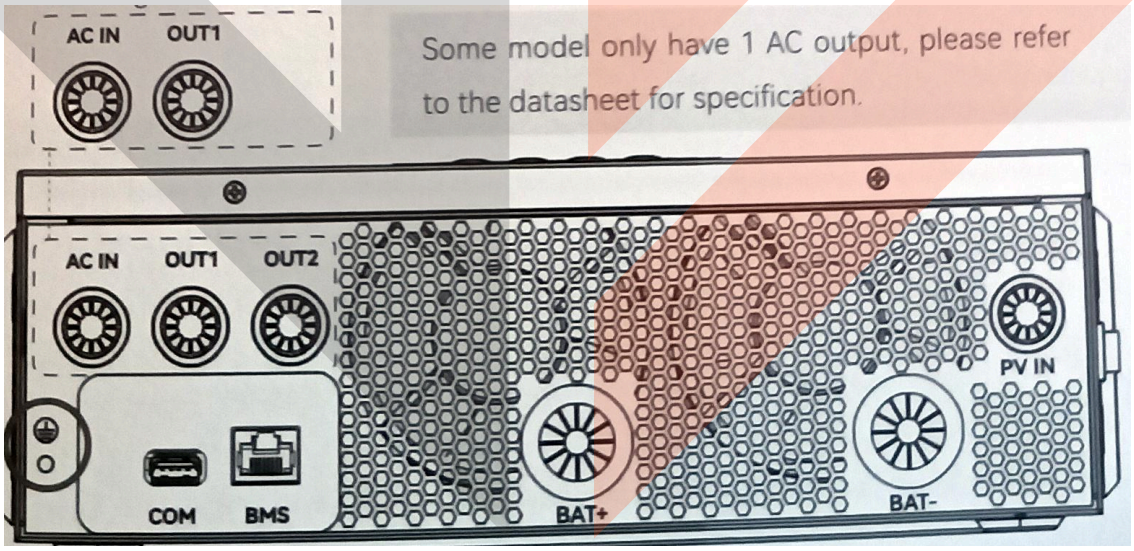


Jako przewód uziemiający użyj żyły PE przewodu wejściowego AC IN

2. Mocno zaciśnij końcówkę na przewodzie praską do końcówek OT.



3. Przymocuj przewód uziemiający śrubą M4.



Uziemienie zakreślono w lewym dolnym rogu. AC IN: wejście AC · OUT1, OUT2: wyjścia AC · COM: port modułu komunikacji · BMS: port komunikacyjny BMS · BAT+, BAT-: zaciski akumulatora · PV IN: wejście PV. U góry z lewej: wersja z jednym wyjściem. Niektóre modele mają tylko 1 wyjście AC, patrz karta katalogowa.

3.4 Podłączenie wejścia i wyjścia AC

UWAGA
Przed podłączeniem do zasilania AC zainstaluj osobny wyłącznik AC między falownikiem a zasilaniem. Pozwala to bezpiecznie odłączyć falownik na czas serwisu i w pełni chroni go przed przetężeniem na wejściu AC. Zalecany prąd znamionowy wyłącznika AC: **25 A.**

UWAGA
Są dwie listwy zaciskowe oznaczone „AC IN" i „AC OUT". NIE myl połączeń wejściowych z wyjściowymi.

UWAGA
Podłącz przewody AC z zachowaniem biegunowości. Zamiana L i N może uszkodzić falownik. Przewodów neutralnych (N) wejścia i wyjścia nie wolno łączyć ze sobą: może to uszkodzić falownik.

OSTRZEŻENIE
Całe okablowanie musi wykonać wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE
Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego przewodu wejściowego AC. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanego przekroju przewodu podanego poniżej.

Zalecany przewód wejściowy AC

Rozmiar przewodu	Przekrój, mm²
14 AWG	2,075

OSTRZEŻENIE
Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego przewodu dla podwójnego wyjścia AC. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanego przekroju przewodu podanego poniżej.

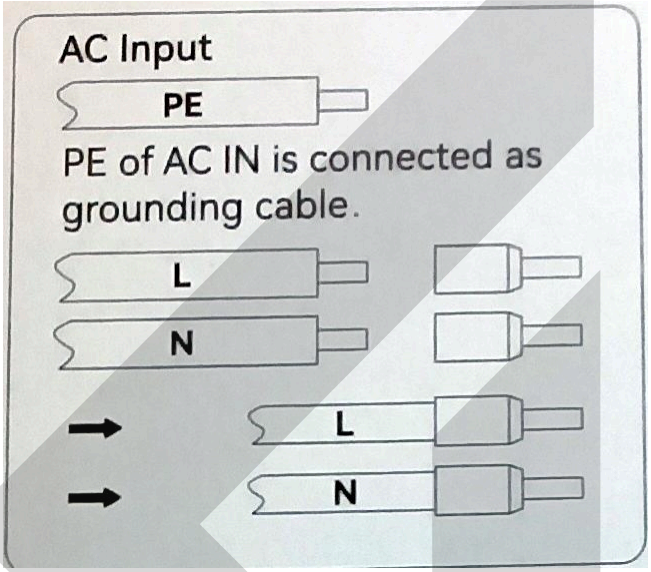
Zalecany przewód wyjściowy AC

Rozmiar przewodu	Przekrój, mm²
14 AWG	2,075

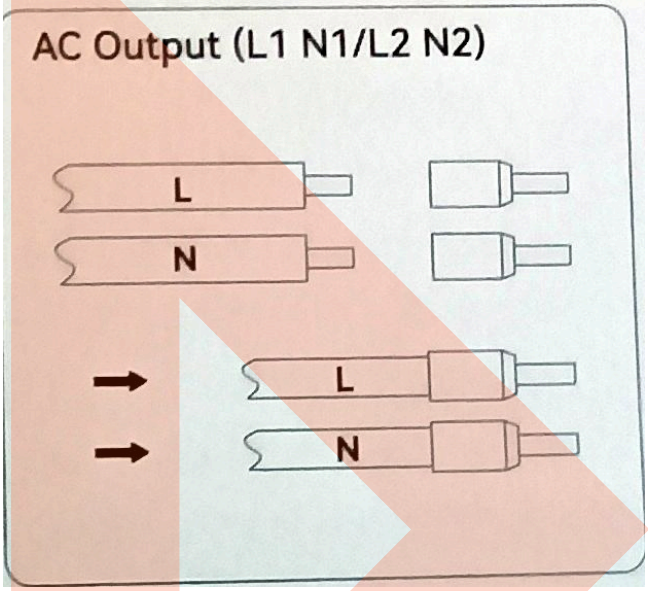
OSTRZEŻENIE
Przed podłączeniem przewodu AC do urządzenia upewnij się, że zasilanie AC jest wyłączone. Wszystkie prace przyłączeniowe oraz specyfikacje przewodów i komponentów muszą być zgodne z lokalnymi przepisami. Kolory przewodów poniżej są przykładowe.

Procedura podłączenia wejścia i wyjścia AC:

1. Przed podłączeniem AC koniecznie wyłącz wyłącznik AC.
2. Zdejmij izolację z końców przewodu na długości 12 mm i skróć gołą część do 10 mm. Włóż przewód w tulejkę i mocno ją zaciśnij.

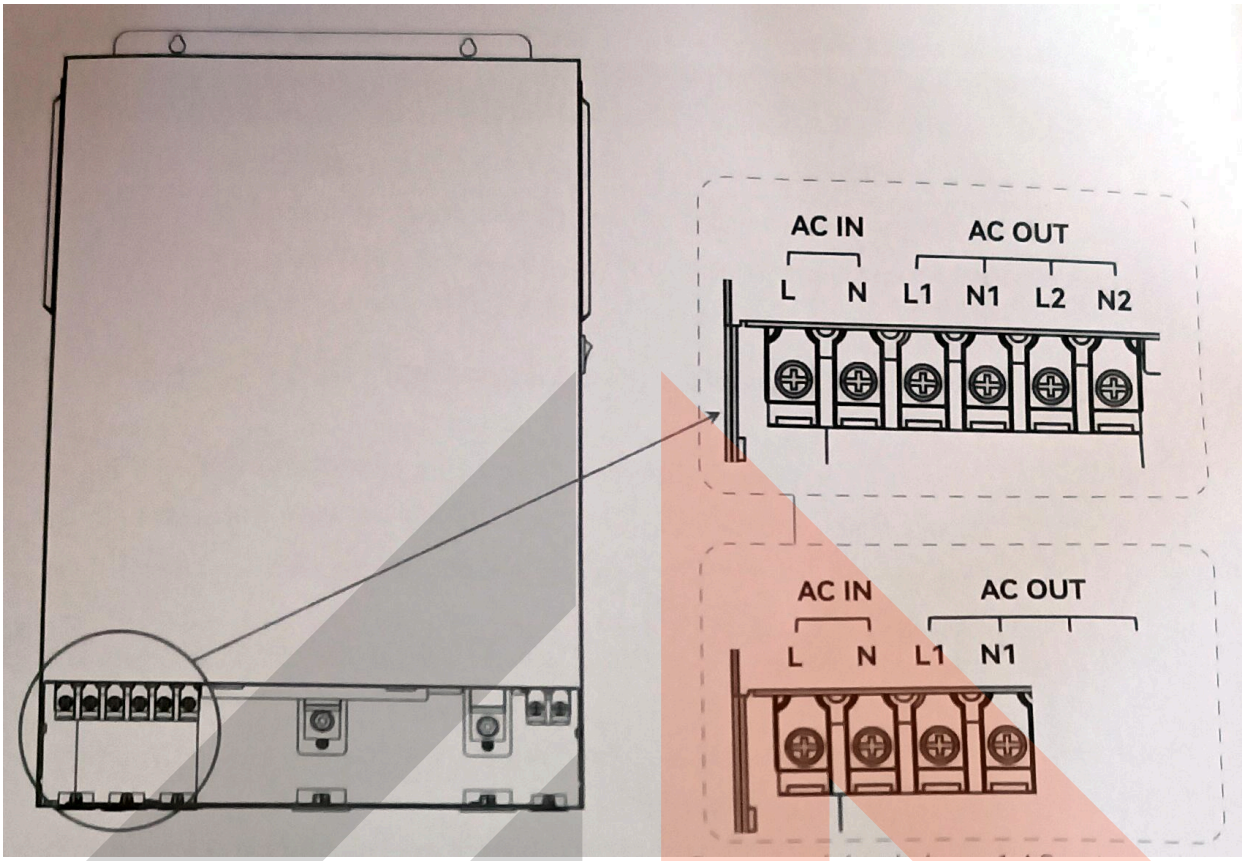


Wejście AC: PE z AC IN podłącza się jako przewód uziemiający



Wyjście AC (L1 N1 / L2 N2)

3. Włóż przewody wejścia i wyjścia AC zgodnie z biegunowością oznaczoną na listwie zaciskowej i dokręć śruby zacisków. Zawsze najpierw podłączaj przewód ochronny PE.
   - PE → przewód ochronny (żółto-zielony) L → przewód fazowy (brązowy lub czarny)
   - N → przewód neutralny (niebieski)
   -



Listwa zaciskowa AC (zakreślona). U góry: wersja z 6 zaciskami (AC IN: L, N; AC OUT: L1, N1, L2, N2). U dołu: wersja z 4 zaciskami (AC IN: L, N; AC OUT: L1, N1). Niektóre modele mają tylko 1 wyjście AC, patrz karta katalogowa.

4. Upewnij się, że przewody są dobrze zamocowane.

UWAGA

Urządzenia takie jak klimatyzatory potrzebują co najmniej 2–3 min na ponowne uruchomienie, aby ciśnienie czynnika chłodniczego mogło się wyrównać. Jeśli zasilanie zaniknie i szybko wróci, podłączone urządzenia mogą ulec uszkodzeniu. Aby tego uniknąć, przed instalacją sprawdź u producenta klimatyzatora, czy ma on funkcję opóźnionego startu. W przeciwnym razie ten falownik solarny wykryje przeciążenie i odetnie wyjście, aby chronić urządzenie, ale nadal może to spowodować wewnętrzne uszkodzenie klimatyzatora.

3.5 Podłączenie PV

UWAGA
Przed podłączeniem do modułów PV zainstaluj osobny wyłącznik DC między falownikiem a modułami PV.
Zalecany wyłącznik DC: **25 A,** z maks. napięciem pracy powyżej **500 V DC.**

OSTRZEŻENIE
Nie uziemiaj zacisków dodatnich ani ujemnych modułów PV: może to poważnie uszkodzić falownik.

OSTRZEŻENIE
W świetle słonecznym łańcuchy PV mogą wytwarzać śmiertelnie wysokie napięcie, dlatego ściśle przestrzegaj środków bezpieczeństwa z dokumentacji łańcuchów PV i powiązanych dokumentów.

OSTRZEŻENIE
Podłącz zaciski PV do odpowiednich zacisków falownika: odwrócona biegunowość może uszkodzić falownik.

OSTRZEŻENIE
Całe okablowanie musi wykonać wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE
Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego przewodu do modułów PV. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanego przekroju przewodu podanego poniżej. Kolory przewodów są przykładowe.

Rozmiar przewodu	Przekrój, mm²
14 AWG	2,075

Dobór modułów PV

Przy doborze modułów PV koniecznie uwzględnij następujące parametry:

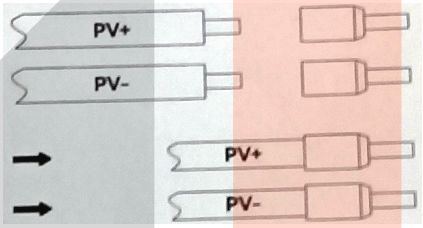
1. Napięcie jałowe (Voc) modułów PV nie może przekraczać maksymalnego napięcia jałowego pola PV falownika.
2. Napięcie jałowe (Voc) modułów PV musi być wyższe od napięcia startowego.

Parametr	Wartość
Maks. napięcie jałowe pola PV	500 V DC
Napięcie startowe	60 V DC
Zakres napięcia MPPT pola PV	40–450 V DC

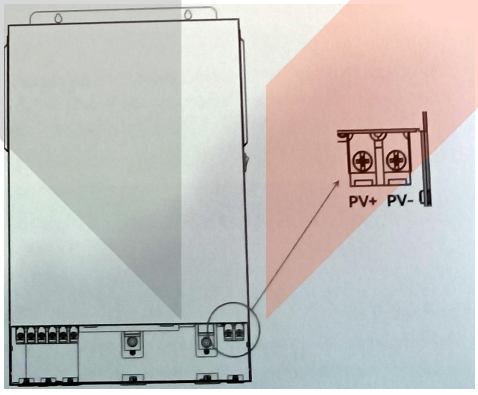
OSTRZEŻENIE
Nie włączaj żadnych przełączników DC ani wyłączników AC/DC, dopóki wszystkie połączenia elektryczne nie zostaną zakończone.

Procedura podłączenia modułów PV:

1. Przed podłączeniem PV koniecznie wyłącz wyłącznik DC.
2. Zdejmij izolację z końców przewodu na długości 12 mm i skróć gołą część do 10 mm. Włóż przewód w tulejkę i mocno ją zaciśnij.



3. Sprawdź biegunowość multimetrem.
4. Włóż przewody PV zgodnie z biegunowością oznaczoną na listwie zaciskowej i dokręć śruby zacisków.
   - \+ → PV+ (czerwony) – →
   - PV– (czarny)



Listwa zaciskowa PV+ / PV–

5. Upewnij się, że przewody są dobrze zamocowane.

3.6 Podłączenie akumulatora

3.6.1 Podłączenie akumulatora kwasowo-ołowiowego

Można użyć akumulatora kwasowo-ołowiowego o odpowiedniej pojemności i napięciu znamionowym 24 V. Typ akumulatora musi być ustawiony na „AGM" lub „FLD" (zalewany).

UWAGA
Dla bezpiecznej i zgodnej z przepisami pracy zainstaluj między akumulatorem a falownikiem osobne zabezpieczenie nadprądowe DC lub rozłącznik. W niektórych zastosowaniach rozłącznik może nie być potrzebny, ale zabezpieczenie nadprądowe jest obowiązkowe.
Zalecana wartość zabezpieczenia lub rozłącznika:
175 A.

OSTRZEŻENIE
Całe okablowanie musi wykonać osoba wykwalifikowana.

OSTRZEŻENIE
Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego kabla akumulatora. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, użyj zalecanych poniżej kabli i końcówek. Kolory przewodów są przykładowe.

OSTRZEŻENIE
Przed podłączeniem upewnij się, że zasilanie AC jest wyłączone.
Wszystkie prace przyłączeniowe oraz specyfikacje przewodów i komponentów muszą być zgodne z lokalnymi przepisami. Kolory przewodów są przykładowe.

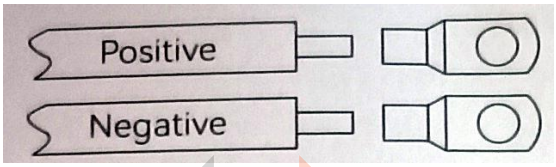
Zalecany kabel akumulatora i końcówki

Rozmiar przewodu	Przekrój, mm²
2 AWG	25

Uwaga: dla akumulatora kwasowo-ołowiowego zalecany prąd ładowania wynosi 0,3C (C to pojemność akumulatora).

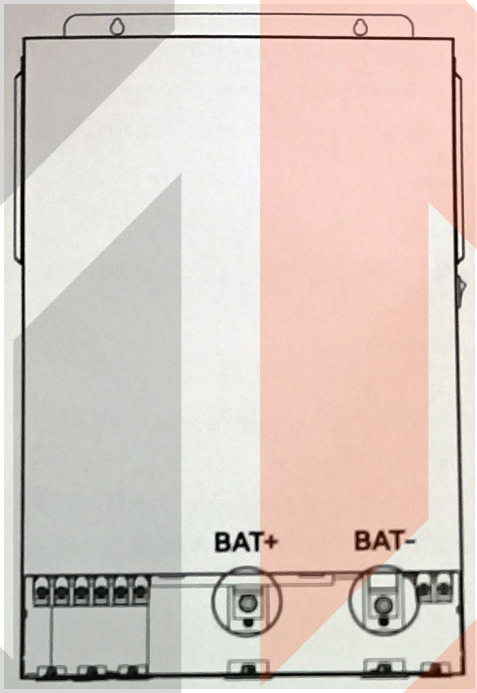
Procedura podłączenia akumulatora:

1. Odkręć fabrycznie zamontowane śruby na biegunach akumulatora. Przygotuj końcówki DT (2 szt., do kabla AWG2).
2. Zdejmij izolację z końców przewodu na długości 12 mm i skróć gołą część do 10 mm. Włóż przewód w końcówkę DT i mocno ją zaciśnij.



Positive: kabel dodatni · Negative: kabel ujemny

3. Przeprowadź kabel akumulatora przez otwór na kabel akumulatora w dnie obudowy i dokręć śruby zacisków. Upewnij się, że biegunowość jest prawidłowa zarówno na akumulatorze, jak i na falowniku, a końcówki DT są mocno przykręcone do zacisków akumulatora.



Zaciski akumulatora BAT+ i BAT–

4. Podłącz wszystkie pakiety akumulatorów zgodnie z wymaganiami urządzenia. Zalecany jest akumulator o pojemności co najmniej 200 Ah.

OSTRZEŻENIE · Ryzyko porażenia prądem
Pracuj ostrożnie: akumulatory połączone szeregowo są pod wysokim napięciem.

UWAGA
Nie umieszczaj niczego między płaską częścią zacisku falownika a końcówką DT, bo może dojść do przegrzania.

UWAGA
Nie nakładaj środka antyoksydacyjnego na zaciski, dopóki nie zostaną mocno dokręcone.

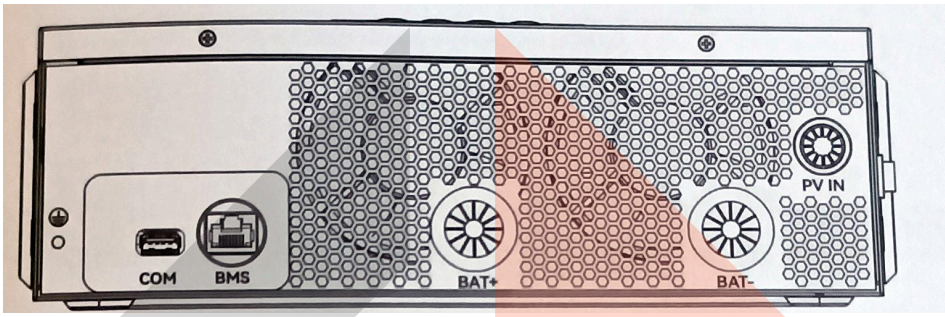
UWAGA
Przed ostatecznym podłączeniem DC lub włączeniem wyłącznika / rozłącznika DC upewnij się, że plus (+) jest połączony z plusem (+), a minus (–) z minusem (–).

3.6.2 Podłączenie akumulatora litowego

Jeśli do falownika wybrano akumulator litowy, najpierw sprawdź zgodność protokołu. Akumulator litowy ma dwa połączenia: port BMS RJ45 i kabel zasilający.

Procedura podłączenia akumulatora litowego:

1. Podłącz kabel zasilający zgodnie z opisem w rozdz. 3.6.1.
2. Włóż wtyk RJ45 kabla komunikacyjnego akumulatora do portu komunikacyjnego BMS falownika. Protokół komunikacji musi być RS485 lub CAN.



COM: port modułu komunikacyjnego · BMS: port komunikacyjny BMS RJ45 · BAT+, BAT−: zaciski akumulatora · PV IN: wejście PV

3. Drugi koniec kabla komunikacyjnego (RJ45) włóż do portu komunikacyjnego akumulatora litowego.

> **UWAGA**
> Jeśli wybrano akumulator litowy, koniecznie podłącz kabel komunikacyjny BMS między akumulatorem a falownikiem. W ustawieniach falownika wybierz typ akumulatora „litowy".

Komunikacja i konfiguracja akumulatora litowego. Aby falownik wymieniał dane z BMS akumulatora, w rozdz. 4.2.2, program 17, ustaw typ akumulatora „LIb" lub „FEL". Upewnij się, że port BMS akumulatora litowego jest połączony z falownikiem pin do pinu. Przypisanie pinów portu BMS falownika:

Pin	Port BMS
1	RS485B
2	RS485A
3	—
4	CANH
5	CANL
6	—
7	—
8	—

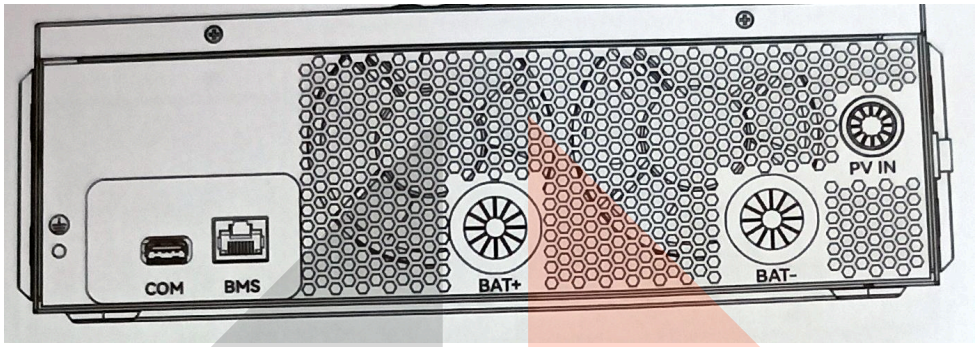
3.7 Montaż końcowy

Po podłączeniu wszystkich przewodów załóż z powrotem dolną pokrywę czterema śrubami wymienionymi w rozdz. 3.2.

3.8 Podłączenie modułu komunikacyjnego (opcja)

Moduł komunikacyjny (inteligentny stick komunikacyjny) łączy się z platformą chmurową. Włóż go bezpośrednio do portu COM.

Niektóre modele mają wbudowany monitoring Wi-Fi; patrz skrócona instrukcja konfiguracji aplikacji (załącznik B).

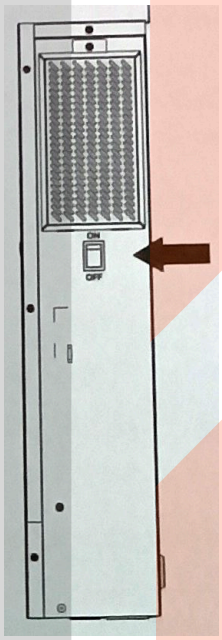


Port COM w lewym dolnym rogu

4. Obsługa

4.1 Włączanie i wyłączanie

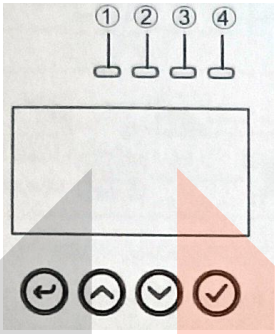
Gdy urządzenie jest prawidłowo zainstalowane, a akumulatory pewnie podłączone, wystarczy nacisnąć przełącznik ON/OFF (z boku obudowy), aby włączyć urządzenie.



Przełącznik ON/OFF

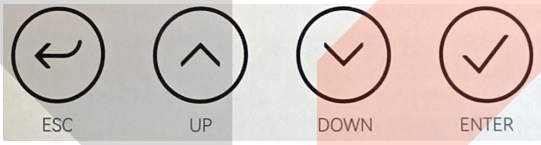
4.2 Panel sterowania i wyświetlacz

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



①–④ wskaźniki · LCD · przyciski ESC, UP, DOWN, ENTER

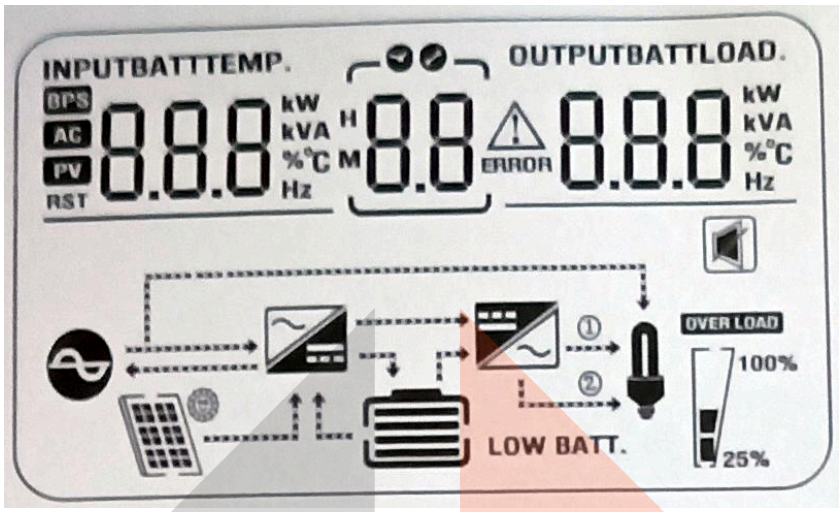
Wskaźnik		Stan	Wartość
① AC	Wskaźnik stanu (zielony)	Świeci	Sieć w normie, falownik pracuje z sieci.
		Miga	Sieć w normie, ale falownik jeszcze się na nią nie przełączył.
		Nie świeci	Sieć poza normą.
② Inverter	Wskaźnik pracy falownika (żółty)	Świeci	W trybie akumulatora wyjście zasilane z akumulatora lub PV.
		Nie świeci	Inne stany.
③ Charging	Wskaźnik ładowania (żółty)	Świeci	Akumulator w ładowaniu podtrzymującym.
		Miga	Akumulator ładuje się stałym napięciem.
		Nie świeci	Inne stany.
④ Fault	Wskaźnik błędu (czerwony)	Świeci	W falowniku wystąpił błąd.
		Miga	W falowniku wystąpiło ostrzeżenie.
		Nie świeci	Falownik pracuje normalnie.

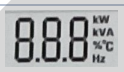


Przyciski funkcyjne

Przycisk	Przeznaczenie
ESC	Wyjście z trybu ustawień
UP	Przejście do poprzedniej pozycji
DOWN	Przejście do następnej pozycji
ENTER	Potwierdzenie wyboru w trybie ustawień lub wejście w tryb ustawień

4.2.1 Ikony LCD



Ikona	Opis
Wejście AC	
	Ikona wejścia AC.
	Moc, napięcie, częstotliwość i prąd wejścia AC.
Wejście PV	
	Ikona wejścia PV.
	Moc, napięcie, prąd PV itd.
Wyjście	
	Ikona falownika.
	Napięcie wyjściowe, prąd, częstotliwość, temperatura falownika.
Obciążenie	
	Ikona obciążenia.
	Moc obciążenia, procent obciążenia.
	Wystąpiło przeciążenie.
Akumulator	
	Poziom akumulatora 0–24%, 25–49%, 50–74% i 75–100% w trybie akumulatora oraz stan ładowania w trybie sieci.
	Napięcie akumulatora, procent naładowania, prąd akumulatora.
Inne	
	Kod ostrzeżenia lub kod błędu.
	Wystąpił błąd.
	Sygnał ostrzegawczy wyciszony.

Dla akumulatora kwasowo-ołowiowego ikona akumulatora oznacza, co następuje. W trybie akumulatora ikona pokazuje poziom akumulatora:

Obciążenie	Napięcie akumulatora	Ikona
Obciążenie >50%	< 22,292 V	
	22,292–23,37 V	
	23,37–24,448 V	
	> 24,448 V	
50% > obciążenie > 20%	< 23,59 V	
	23,59–24,668 V	
	24,668–25,746 V	
	> 25,746 V	
Obciążenie < 20%	< 24,24 V	
	24,24–25,318 V	
	25,318–26,395 V	
	> 26,395 V	

4.2.2 Ustawienia LCD

Przytrzymaj ENTER przez 2 s, aby wejść w tryb ustawień. Przyciskami UP lub DOWN wybierz program ustawień. Następnie naciśnij ENTER, aby potwierdzić, lub ESC, aby wyjść.

Programy ustawień:

№	Program	Ekran LCD	Opis i opcje
01	Napięcie wyjściowe	**`0PU 01`**	230 V (domyślnie). Opcje: 208 V, 220 V, 230 V, 240 V.
02	Częstotliwość wyj.	**`0PF 02`**	50 Hz (domyślnie). Opcje: 50 Hz, 60 Hz.
03	Priorytet źródła wyjścia	**`0PP 03 PU`**	**Najpierw PV.** Energia słoneczna najpierw zasila obciążenie. Jeśli energii słonecznej jest dość, akumulator ładuje się z PV. Jeśli energii słonecznej nie wystarcza na całe obciążenie, jednocześnie zasila sieć. Jeśli nie ma sieci i brakuje energii słonecznej, obciążenie zasilają PV i akumulator. Jeśli nie ma sieci, a PV i akumulator nie wystarczają, falownik przechodzi w stan czuwania i ładuje akumulator.
		`0PP 03 Grd`	**Najpierw sieć (domyślnie).** Sieć najpierw zasila obciążenie. Energia słoneczna ładuje akumulator. Jeśli energii słonecznej nie wystarcza do ładowania, akumulator ładuje też sieć. Jeśli nie ma sieci, a energii słonecznej jest dość, PV zasila obciążenie. Jeśli nie ma sieci i brakuje energii słonecznej, obciążenie zasilają PV i akumulator. Jeśli nie ma sieci, a PV i akumulator nie wystarczają, falownik przechodzi w stan czuwania i ładuje akumulator.

№	Program	Ekran LCD	Opis i opcje
		OPP 03 PbG	Priorytet PBG. Energia słoneczna najpierw zasila odbiorniki. Jeśli energii słonecznej jest dość, słońce ładuje akumulator. Jeśli energii słonecznej nie wystarcza, akumulator dodaje mocy. Jeśli PV i akumulator nie wystarczają, sieć zasila odbiorniki, a słońce ładuje akumulator. Gdy akumulator jest wystarczająco naładowany, odbiorniki znów zasilają słońce i akumulator zamiast sieci. Jeśli nie ma sieci, a PV i akumulator razem nie wystarczają, falownik przechodzi w stan czuwania i ładuje akumulator.
04	Tryb wyjścia	**nOd 04 APP**	**APP: urządzenia AGD (domyślnie). Dla domowych urządzeń elektrycznych.**
		nOd 04 UPS	**UPS.** Dla komputerów i innych urządzeń. Typowy czas przełączania 10 ms.
		nOd 04 GEN	GEN. Do podłączenia agregatu przez wejście sieciowe.
05	Priorytet źródła ładowania	**CHP 05 PNG**	**PNG: PV i sieć (domyślnie). Ładowanie jednocześnie z PV i sieci.**
		CHP 05 OPV	**OPV: tylko PV.** Ładowanie tylko z PV (wyświetlacz „OPu").
		CHP 05 GRD	GRD: najpierw sieć. Priorytetowe ładowanie z sieci („Grd" na wyświetlaczu).
		CHP 05 PV	**PV: najpierw PV.** Ładowanie z PV ma priorytet (wyświetlacz „Pu").
06	Prąd ładowania z sieci	**ACC 06**	40 A (domyślnie). Zakres ustawień [2, 100 A].
07	Maks. prąd ładowania	**nCC 07**	Całkowity prąd ładowania z ładowarki solarnej i sieciowej. Domyślnie 60 A. Opcje: 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100 A.
08	Powrót do pierwszej strony	**ndF 08**	ON: jeśli otwarta jest strona inna niż pierwsza i przez 1 min nic nie zostanie naciśnięte, wyświetlacz wraca do pierwszej strony. OFF: wyświetlacz pozostaje na bieżącej stronie.
09	Automatyczny restart po przeciążeniu	LrS 09 On	Domyślnie ON.
10	Automatyczny restart po przegrzaniu	LrS 10 On	Domyślnie ON.
11	Ostrzeżenie o utracie wejścia	**nIP 11**	Włącza/wyłącza sygnał przy zaniku sieci lub PV. Domyślnie ON: przy utracie wejścia brzęczyk brzmi przez 3 s. OFF: po utracie wejścia brzęczyk milczy.
12	Tryb oszczędzania energii	**PuS 12**	Domyślnie OFF. ON: przy pracy z akumulatora, jeśli obciążenie jest poniżej 25 W, system na chwilę zatrzymuje wyjście, a potem je wznawia. Jeśli obciążenie pozostaje poniżej 25 W, cykl „stop — wznowienie" się powtarza. Jeśli obciążenie przekroczy 35 W, system wraca do normalnej ciągłej pracy.
13	Przełączenie na bypass przy przeciążeniu	**OLG 13**	Domyślnie OFF. ON: przy priorytecie wyjścia PBG w razie przeciążenia system natychmiast przełącza na bypass (wyjście zasilane z sieci).
14	Tryb cichy	**nUt 14**	Brzęczyk wł./wył. Domyślnie OFF. ON: brzęczyk nie odzywa się w żadnej sytuacji, także przy ostrzeżeniach i błędach. Dotyczy wszystkich trybów.

№	Program	Ekran LCD	Opis i opcje
15	Napięcie powrotu do sieci	**btG 15**	Typ CUS (użytkownika): zakres [22, 26 V]. AGM (kwasowo-ołowiowy) lub FLD (zalewany): domyślnie 23 V, zakres [22, 26 V]. LIB (litowy NMC): domyślnie 23,8 V, zakres [20, 25 V]. FEL (litowo-żelazowo-fosforanowy): domyślnie 24,8 V, zakres [20, 25 V].
16	Napięcie powrotu do akumulatora	**btb 16**	Po wyłączeniu z powodu niskiego napięcia akumulator musi osiągnąć określone napięcie, aby falownik wrócił do trybu akumulatora. Ustaw FUL lub napięcie akumulatora. FUL: powrót do trybu akumulatora dopiero po pełnym naładowaniu. CUS: domyślnie 26 V, zakres [24, 29 V]. AGM lub FLD: domyślnie 26 V, zakres [24, 29 V]. LIB: domyślnie 27,2 V, zakres [23, 29 V]. FEL: domyślnie 26,6 V, zakres [23, 29 V].
17	Typ akumulatora	**bAt 17 AGn**	AGM (domyślnie)
		bAt 17 FLd	Zalewany
		bAt 17 LIb	Litowy NMC
		bAt 17 FEL	Litowo-żelazowo-fosforanowy (LiFePO4)
		bAt 17 CUS	Zdefiniowany przez użytkownika
18	Niskie napięcie akumulatora	**bAL 18**	Dla AGM i FLD nieregulowane, wartość początkowa 21,6 V. CUS: zakres [21, 27 V]. LIB: domyślnie 23,8 V, zakres [20,6, 25 V]. FEL: domyślnie 24 V, zakres [20,6, 25 V].
19	Napięcie odcięcia akumulatora	**bAU 19**	Dla AGM i FLD nieregulowane, domyślnie 21 V. CUS: domyślnie 21 V, zakres [20, 24 V]. LIB: domyślnie 23 V, zakres [20, 24 V]. FEL: domyślnie 23,2 V, zakres [20, 24 V].
20	Napięcie ładowania stałym napięciem (CV)	**bCV 20**	Dla AGM i FLD nieregulowane: domyślnie AGM 28,2 V, FLD 29 V. CUS: zakres [24, 29 V]. LIB: domyślnie 28,2 V, zakres [25, 29 V]. FEL: domyślnie 27,6 V, zakres [25, 29 V]. Napięcie ładowania stałym napięciem musi być wyższe od napięcia podtrzymania.
21	Napięcie ładowania podtrzymującego	**bFL 21**	Dla AGM i FLD nieregulowane, domyślnie 27 V. CUS: zakres [26,6, 27,8 V]. LIB lub FEL: domyślnie 27,6 V, zakres [24, 28 V]. Napięcie ładowania stałym napięciem musi być zawsze wyższe od napięcia podtrzymania.
22	Dolna granica napięcia sieci	**LLV 22**	Tryb wyjścia APP/GEN: zakres od 90 V do 154 V, domyślnie 154 V. Tryb wyjścia UPS: zakres od 170 V do 200 V, domyślnie 185 V.
23	Górna granica napięcia sieci	**LHV 23**	Tryb wyjścia APP/GEN: zakres od 264 V do 280 V, domyślnie 264 V. Tryb wyjścia UPS: stałe 264 V.

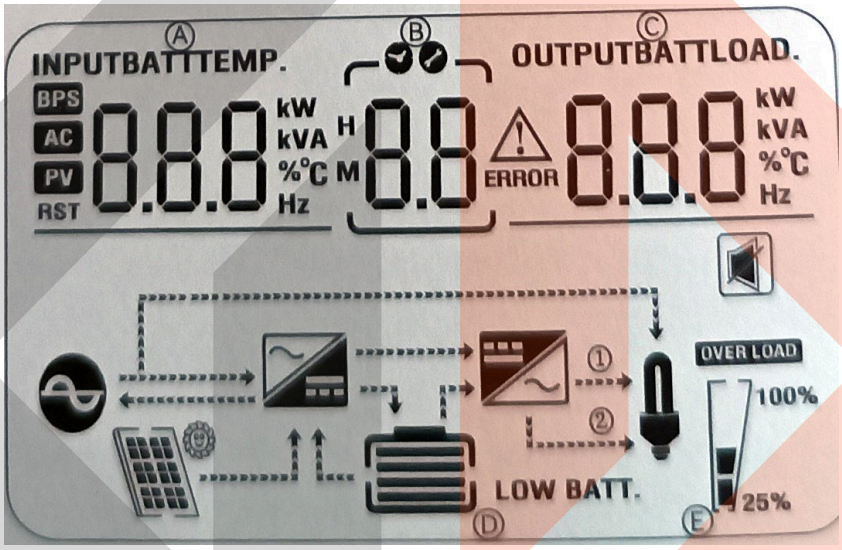
№	Program	Ekran LCD	Opis i opcje
24	Czas rozładowania przy małym obciążeniu	**Lud 24**	Długie, nieograniczone rozładowanie przy małym obciążeniu w trybie akumulatora może wyczerpać akumulator i skrócić jego żywotność. Po osiągnięciu ustawionego czasu próg odcięcia przy niskim napięciu wzrasta do 22 V. Domyślnie 8 (8 h), zakres [1, 8]. Jeśli w trybie akumulatora ciągłe rozładowanie trwa dłużej niż 8 h, a próg odcięcia nie został osiągnięty, próg odcięcia napięcia zmienia się na 22 V; gdy akumulator rozładuje się do 22 V, system przez 1 min sygnalizuje ostrzeżenie i wyłącza się. Gdy napięcie akumulatora przekracza 26,4 V dłużej niż 30 s, licznik rozładowania jest zerowany.
25	Łagodny start falownika	**StE 25**	Domyślnie OFF. ON: napięcie wyjściowe falownika narasta płynnie od 0 do wartości docelowej. OFF: napięcie wyjściowe skacze od razu od 0 do wartości docelowej. Ustawiane tylko w trybie pojedynczego falownika.
26	Przywrócenie ustawień fabrycznych	**Std 26**	Przywraca wszystkie ustawienia do wartości fabrycznych. Przed ustawieniem pokazuje OFF; ON: system przywraca ustawienia fabryczne, potem znów pokazuje OFF. Działa od razu w trybie sieci i czuwania; w trybie akumulatora nie można ustawić.
27	Tryb pracy równoległej	**PAn 27 SIG**	Nie dotyczy tego modelu.
28	Ostrzeżenie o odłączeniu akumulatora	**SbA 28**	Włącza/wyłącza ostrzeżenie o odłączeniu akumulatora. Domyślnie OFF: przy odłączonym akumulatorze nie ma ostrzeżeń o odłączeniu, niskim napięciu ani podnapięciu akumulatora.
29	Tryb ładowania wyrównawczego	**EQn 29**	Włącza/wyłącza ładowanie wyrównawcze. Domyślnie OFF. ON: regulator przechodzi w wyrównywanie, gdy podczas ładowania podtrzymującego nadejdzie ustawiony interwał wyrównywania lub wyrównywanie zostanie uruchomione natychmiast.
30	Napięcie wyrównywania	**EQu 30**	Domyślnie 29,2 V, zakres [25, 31,5 V].
31	Czas wyrównywania	**EQt 31**	W fazie wyrównywania regulator ładuje akumulator maksymalnie, aż napięcie wzrośnie do napięcia wyrównywania, a potem utrzymuje je stałe. Akumulator pozostaje w wyrównywaniu do końca ustawionego czasu. Domyślnie 60 min, zakres [5, 900], krok 5 min.
32	Wydłużenie wyrównywania	**EQO 32**	Jeśli czas wyrównywania minął, a napięcie nie osiągnęło napięcia wyrównywania, regulator wydłuża wyrównywanie, aż je osiągnie. Jeśli po wydłużeniu napięcie jest nadal niższe, regulator kończy wyrównywanie i wraca do ładowania podtrzymującego. Domyślnie 120 min, zakres [5, 900], krok 5 min.
33	Interwał wyrównywania	**EQI 33**	Gdy wyrównywanie jest włączone, a w fazie podtrzymania wykryto akumulator, regulator przechodzi w wyrównywanie po ustawionym interwale. Domyślnie 30 dni, zakres [1, 90], krok 1 dzień.
34	Uruchom wyrównywanie teraz	**EQn 34**	Domyślnie OFF (funkcja wyłączona). ON: w fazie podtrzymania, przy włączonym wyrównywaniu i wykrytym akumulatorze, ładowanie wyrównawcze startuje natychmiast, a regulator przechodzi w fazę wyrównywania.

№	Program	Ekran LCD	Opis i opcje
35	Funkcja współpracy z siecią (oddawanie do sieci)	**GtI 35**	Określa, czy falownik w trybie sieci z priorytetem PV lub PBG oddaje energię do sieci. Domyślnie OFF (funkcja wyłączona). ON: falownik śledzi punkt mocy maksymalnej, a nadwyżka energii jest oddawana do sieci. Jeśli po włączeniu komunikacja zawiedzie, zgłaszane jest ostrzeżenie 56, a falownik przestaje opierać swoją logikę na danych BMS (tak wydrukowano w oryginale).
36	Napięcie odcięcia drugiego wyjścia	**dbV 36**	Drugie wyjście falownika jest domyślnie włączone. Przy pracy z akumulatora, gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej ustawionej wartości, drugie wyjście się wyłącza. Gdy wzrośnie powyżej ustawionej wartości plus 1 V na każde dodatkowe ogniwo, drugie wyjście się włącza. Domyślnie 24 V, zakres [22, 32] V. Jeśli ustawiona wartość jest wyższa niż napięcie ładowania CV minus 1 V na ogniwo, napięciem powrotu staje się napięcie ładowania CV.
37	Czas pracy drugiego wyjścia	**dbt 37**	Drugie wyjście falownika jest domyślnie włączone. Przy pracy z akumulatora, gdy czas rozładowania osiągnie ustawioną wartość, drugie wyjście się wyłącza. Domyślnie OFF (funkcja wyłączona). Zakres [5, 890] min. FUL: czas pracy drugiego wyjścia bez ograniczeń.
38	Komunikacja BMS	**bnS 38**	Domyślnie OFF (funkcja wyłączona). Jeśli wybrano konkretny protokół BMS, falownik komunikuje się z BMS akumulatora litowego przez główną płytę sterującą i otrzymuje informacje o akumulatorze. Jeśli po włączeniu komunikacja zawiedzie, generowane jest ostrzeżenie 56, a falownik nie opiera logiki pracy na danych BMS. Opcje: **PYL:** protokół PYLON (485/CAN); **GRO:** protokół GROWATT (485); **VOL:** protokół VOLTRONIC (485); **IRO:** protokół China Tower (485).
39	Odcięcie przy niskim SOC	**bSU 39**	Wyłączenie falownika przy niskim SOC akumulatora. Domyślnie 20%, zakres [5, 50]. Gdy przy pracy z akumulatora SOC akumulatora litowego osiągnie ustawioną wartość, falownik wyłącza się i zgłasza ostrzeżenie 68. Ostrzeżenie 68 znika, gdy SOC wróci do ustawionej wartości + 5%. W stanie czuwania falownik może przełączyć się na akumulator tylko przy SOC nie niższym niż ustawiona wartość + 10%; w przeciwnym razie zgłaszane jest ostrzeżenie 69. Przy włączonej funkcji ostrzeżenie 69 pojawia się, gdy SOC osiągnie ustawioną wartość + 5%, i znika po powrocie do ustawionej wartości + 10%. Można ustawić OFF: wtedy falownik nie wyłącza się, nie uruchamia i nie ostrzega na podstawie SOC. Jeśli po włączeniu komunikacja zawiedzie, falownik przestaje reagować na SOC i kasuje powiązane ostrzeżenia.
40	Wysoki SOC: przełączenie na akumulator	**Stb 40**	SOC, przy którym falownik przełącza się w tryb akumulatora. Domyślnie 95%, zakres [10, 100]. Przy priorytecie PBG, gdy w normalnym trybie sieci SOC akumulatora litowego osiągnie ustawioną wartość, falownik przełącza się na akumulator. Po włączeniu falownik przełącza się na akumulator tylko wtedy, gdy SOC jest powyżej ustawionej wartości, a napięcie akumulatora powyżej napięcia powrotu do akumulatora. Można ustawić OFF: wtedy falownik nie przełącza się z sieci na akumulator na podstawie SOC. Jeśli po włączeniu komunikacja zawiedzie, falownik przestaje reagować na SOC i kasuje powiązane ostrzeżenia.

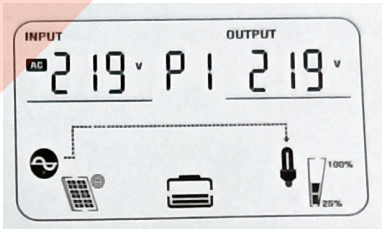
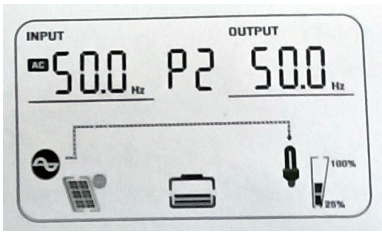
№	Program	Ekran LCD	Opis i opcje
41	Niski SOC: przełączenie na sieć	`StG 41`	SOC, przy którym falownik przełącza się w tryb sieci. Domyślnie 50%, zakres [10, 90]. Przy priorytecie PBG, gdy przy pracy z akumulatora SOC akumulatora litowego osiągnie ustawioną wartość, falownik przełącza się w tryb sieci. Po włączeniu przełącza się na sieć, gdy SOC jest poniżej ustawionej wartości lub napięcie akumulatora poniżej napięcia powrotu do sieci. Można ustawić OFF: wtedy falownik nie przełącza się z akumulatora na sieć na podstawie SOC. Jeśli po włączeniu komunikacja zawiedzie, falownik przestaje reagować na SOC i kasuje powiązane ostrzeżenia. Jeśli ta wartość jest wyższa niż STB, po następnym włączeniu STB i STG przestają obowiązywać.

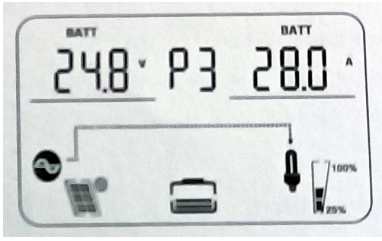
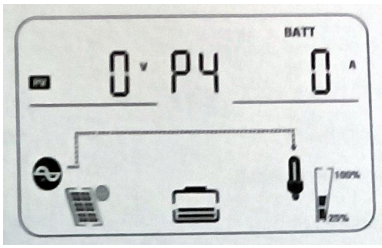
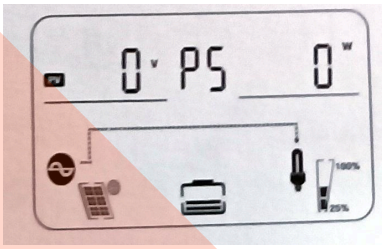
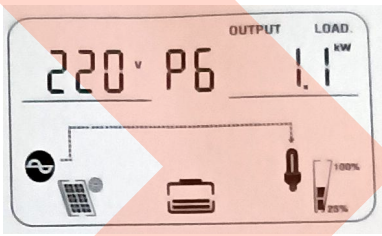
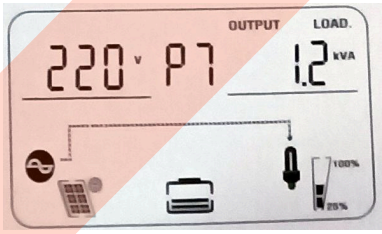
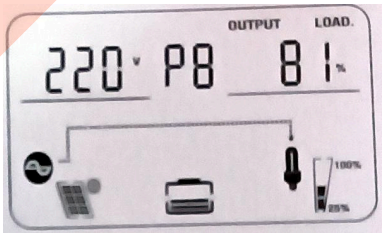
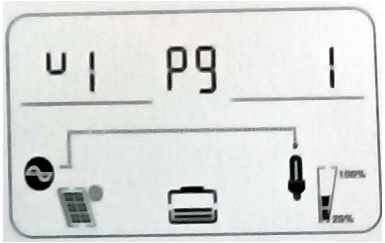
4.3 Informacje na wyświetlaczu

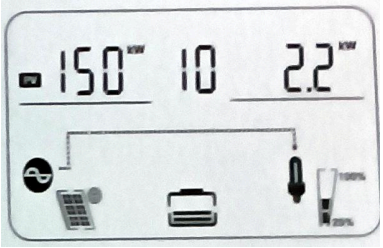
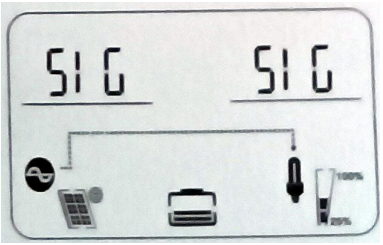
Informacje na LCD przełącza się przyciskami UP lub DOWN. Kolejność: napięcie, częstotliwość, prąd, moc, wersja oprogramowania.



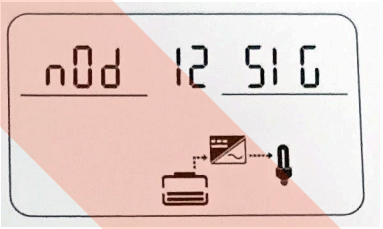
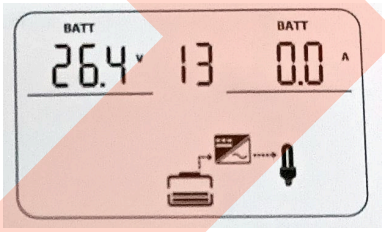
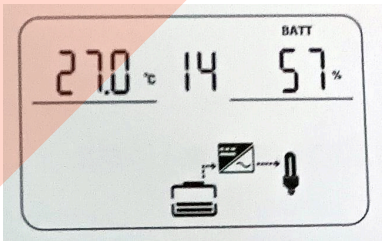
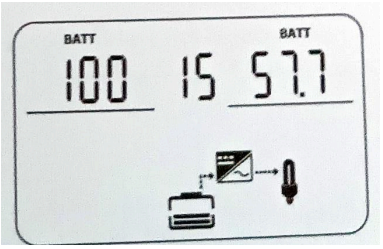
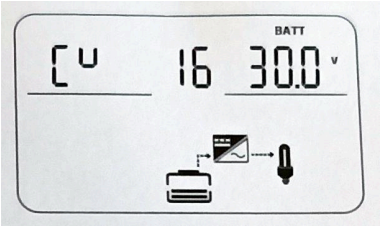
Obszary wyświetlacza Ⓐ–Ⓔ

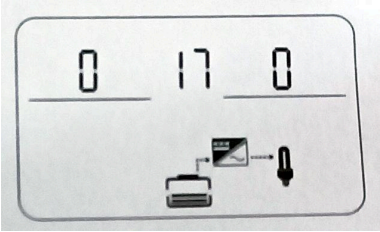
Informacja	Ekran LCD
Ⓐ napięcie wejściowe AC; Ⓑ numer strony; Ⓒ napięcie wyjściowe; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Ⓐ częstotliwość wejściowa AC; Ⓑ numer strony; Ⓒ częstotliwość wyjściowa; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	

Informacja	Ekran LCD
Ⓐ napięcie akumulatora; Ⓑ numer strony; Ⓒ prąd wyjściowy; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Ⓐ napięcie PV; Ⓑ numer strony; Ⓒ prąd ładowania PV; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Ⓐ napięcie PV; Ⓑ numer strony; Ⓒ moc PV; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Ⓐ napięcie wyjściowe; Ⓑ numer strony; Ⓒ moc czynna wyjściowa; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Ⓐ napięcie wyjściowe; Ⓑ numer strony; Ⓒ moc pozorna wyjściowa; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Ⓐ napięcie wyjściowe; Ⓑ numer strony; Ⓒ procent obciążenia; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Wersja oprogramowania	

Informacja	Ekran LCD
Ⓐ całkowita wytworzona energia; Ⓑ numer strony; Ⓒ energia wytworzona w ciągu dnia; Ⓓ poziom akumulatora; Ⓔ procent obciążenia	
Stan pracy równoległej	

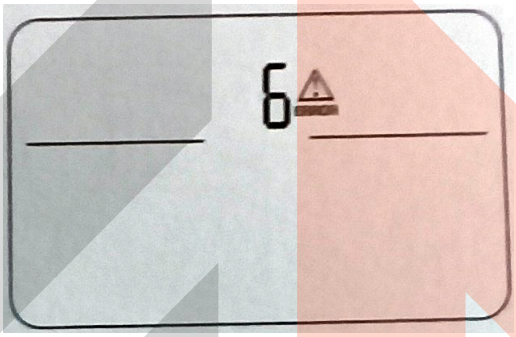
Po włączeniu komunikacji z BMS dostępne są następujące strony

Informacja	Ekran LCD
Stan sieci akumulatorów litowych. Jeśli w prawym górnym rogu stale wyświetla się SIG, akumulator pracuje jako jedna grupa; jeśli stale wyświetla się PAR, akumulatory pracują jako kilka grup w układzie szeregowo-równoległym; jeśli PAR miga, akumulatory konfigurują układ szeregowo-równoległy.	
Napięcie i prąd akumulatora litowego. Lewy górny róg: napięcie akumulatora z BMS; prawy górny róg: prąd akumulatora z BMS. Jeśli komunikacja z BMS zawiedzie, w lewym i prawym górnym rogu miga ERR.	
Temperatura i SOC akumulatora litowego. Lewy górny róg: temperatura z BMS; prawy górny róg: SOC z BMS. Jeśli komunikacja z BMS zawiedzie, w lewym i prawym górnym rogu miga ERR.	
Pojemność akumulatora litowego. Lewy górny róg: pojemność znamionowa; prawy górny róg: bieżąca pojemność. Jeśli komunikacja z BMS zawiedzie, w lewym i prawym górnym rogu miga ERR.	
Punkt ładowania stałym napięciem akumulatora litowego. Lewy górny róg: stałe litery CV; prawy górny róg: napięcie ładowania CV z BMS. Jeśli komunikacja z BMS zawiedzie, w prawym górnym rogu miga ERR.	

Informacja	Ekran LCD
Ostrzeżenia i błędy akumulatora litowego. Lewy górny róg: informacje o ostrzeżeniach BMS; prawy górny róg: informacje o błędach BMS. Jeśli komunikacja z BMS zawiedzie, w lewym i prawym górnym rogu miga ERR.	

5. Kody błędów

Wyświetlanie błędów:



Przykład: kod błędu 6 z ikoną ERROR

Jak to działa. Przy ostrzeżeniu dioda błędu miga, a brzęczyk odzywa się co sekundę przez 1 min, potem milknie. Przy błędzie dioda błędu świeci stale, brzęczyk brzmi przez 10 s i milknie. System automatycznie próbuje się ponownie uruchomić. Jeśli urządzenie nie działa po sześciu restartach, urządzenie i LCD pozostają w stanie błędu. Wyłącz całkowicie zasilanie (aż ekran zgaśnie) lub odczekaj 30 min, aby ponownie uruchomić urządzenie. Wyświetlanie błędu pokazano powyżej. W trybie błędu świeci ikona błędu; w stanie ostrzeżenia miga ikona ostrzeżenia. Aby rozwiązać problem na podstawie informacji o błędzie, skontaktuj się ze sprzedawcą.

Błąd: falownik przechodzi w tryb błędu, czerwony wskaźnik świeci stale, a LCD pokazuje kod błędu.

Tabela kodów błędów

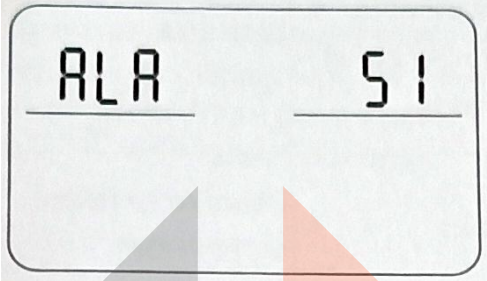
Kod	Wartość	Działanie	Warunek wyzwolenia	Warunek powrotu
1	Nieudany łagodny start podwyższania szyny DC	Przechodzi w tryb błędu	Podczas łagodnego startu napięcie szyny DC nie osiąga wartości zadanej.	Bez automatycznego powrotu.
2	Zbyt wysokie napięcie szyny DC	Przechodzi w tryb błędu	Napięcie szyny DC powyżej progu zabezpieczenia.	Bez automatycznego powrotu.
3	Niskie napięcie szyny DC	Przechodzi w tryb błędu	Napięcie szyny DC poniżej progu zabezpieczenia podnapięciowego.	Bez automatycznego powrotu.
4	Przetężenie akumulatora	Przechodzi w tryb błędu	Chwilowe przetężenie akumulatora powyżej wartości zadanej wyzwala zabezpieczenie.	Bez automatycznego powrotu.
5	Przegrzanie	Przechodzi w tryb błędu	Temperatura PFC powyżej progu zabezpieczenia. Wentylator zablokowany dłużej niż 5 min.	Sześć prób restartu; gdy się nie uda, brak powrotu.
6	Wysokie napięcie akumulatora	Przechodzi w tryb błędu	Napięcie akumulatora powyżej wartości zadanej.	Powrót, gdy napięcie spadnie poniżej wartości zadanej.

Kod	Wartość	Działanie	Warunek wyzwolenia	Warunek powrotu
7	Nieudany łagodny start szyny DC	Przechodzi w tryb błędu	Łagodny start zakończony, ale napięcie szyny DC nie osiągnęło wartości zadanej.	Bez automatycznego powrotu.
8	Zwarcie szyny DC	Przechodzi w tryb błędu	Napięcie szyny DC poniżej progu przy włączaniu falownika lub PFC.	Bez automatycznego powrotu.
9	Nieudany łagodny start falownika	Przechodzi w tryb błędu	Po łagodnym starcie falownik nie osiąga znamionowego napięcia wyjściowego w określonym czasie.	Bez automatycznego powrotu.
10	Przepięcie falownika	Przechodzi w tryb błędu	W trybie akumulatora napięcie falownika przekracza wartość zadaną.	Bez automatycznego powrotu.
11	Podnapięcie falownika	Przechodzi w tryb błędu	W trybie akumulatora napięcie falownika poniżej wartości zadanej.	Bez automatycznego powrotu.
12	Zwarcie falownika	Przechodzi w tryb błędu	Napięcie falownika spada poniżej wartości zadanej lub prąd jest powyżej wartości zadanej.	Sześć prób restartu; gdy się nie uda, brak powrotu.
13	Zabezpieczenie przed mocą zwrotną	Przechodzi w tryb błędu	Moc falownika pozostaje przez pewien czas poniżej wartości zadanej.	Bez automatycznego powrotu.
14	Przeciążenie	Przechodzi w tryb błędu	Przeciążenie przekracza limit (patrz dane techniczne).	Sześć prób restartu; gdy się nie uda, brak powrotu.
15	Błąd modelu	Przechodzi w tryb błędu	Podczas wykrywania modelu nie znaleziono pasującego modelu.	Bez automatycznego powrotu.
16	Brak programu rozruchowego	Przechodzi w tryb błędu	Brak programu rozruchowego.	Bez automatycznego powrotu.
17	Błąd zapisu pamięci flash	Przechodzi w tryb błędu	Trwa zapis programu.	Powrót po zakończeniu zapisu.
26	Błąd BMS	Przechodzi w tryb błędu	Kod błędu w komunikacie BMS.	Wyłącz komunikację z BMS lub poczekaj, aż błąd BMS zniknie.
28	Błąd NTC	Przechodzi w tryb błędu	Przerwa w obwodzie czujnika NTC.	Bez automatycznego powrotu.
29	Przetężenie falownika	Przechodzi w tryb błędu	Chwilowy prąd falownika powyżej wartości zadanej.	Sześć prób restartu; gdy się nie uda, brak powrotu.

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

6. Kody ostrzeżeń

Ostrzeżenie: falownik nie przechodzi w tryb błędu, czerwona dioda miga, a LCD pokazuje kod ostrzeżenia.



Przykład: ALA 51

Tabela kodów ostrzeżeń

Kod	Wartość	Działanie	Warunek wyzwolenia	Warunek powrotu
50	Akumulator odłączony	Ostrzeżenie, akumulator się nie ładuje.	Napięcie akumulatora poniżej wartości zadanej.	Powrót, gdy napięcie akumulatora wróci do normy.
51	Wyłączenie z powodu niskiego napięcia akumulatora	Ostrzeżenie, wyłączenie z powodu niskiego napięcia akumulatora lub brak możliwości włączenia.	Napięcie akumulatora poniżej wartości zadanej.	Powrót, gdy napięcie akumulatora wróci do normy.
52	Niskie napięcie akumulatora	Ostrzeżenie	Napięcie akumulatora poniżej wartości BAL (program 18).	Powrót, gdy napięcie akumulatora wróci do normy.
55	Akumulator przeładowany	Ostrzeżenie, akumulator się nie ładuje.	Napięcie akumulatora powyżej wartości zadanej.	Powrót automatyczny.
56	Utracono połączenie z BMS	Ostrzeżenie, zablokowany w stanie czuwania.	Błąd komunikacji z BMS (funkcja BMS włączona).	Powrót po przywróceniu komunikacji.
57	Przegrzanie	Ostrzeżenie, akumulator się nie ładuje.	Temperatura PFC lub INV powyżej wartości zadanej.	Powrót, gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej.
58	Awaria wentylatora	Ostrzeżenie: jeden wentylator uległ awarii, drugi pracuje z pełną prędkością.	Nie wykryto sygnału prędkości wentylatora.	Powrót automatyczny.
59	Błąd EEPROM	Ostrzeżenie	Błąd odczytu/zapisu EEPROM.	Bez automatycznego powrotu.
60	Przeciążenie	Ostrzeżenie, akumulator się nie ładuje.	Obciążenie powyżej 102%.	Powrót, gdy obciążenie wróci do normy.
61	Nieprawidłowy kształt napięcia agregatu	Ostrzeżenie, długa praca w trybie akumulatora.	Kontrola przebiegu napięcia agregatu dała nieprawidłowy wynik.	Powrót automatyczny.
62	Słaba energia PV	Ostrzeżenie, wyjście i ładowanie z PV wyłączone.	Akumulator niepodłączony, napięcie szyny DC poniżej wartości zadanej.	Powrót po 10 min.
68	SOC poniżej progu	Ostrzeżenie, przechodzi w stan czuwania.	SOC akumulatora litowego poniżej wartości zadanej.	Powrót po wyłączeniu funkcji odcięcia przy niskim SOC lub komunikacji z BMS albo gdy SOC wróci do wartości zadanej + 5%.

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

Kod	Wartość	Działanie	Warunek wyzwolenia	Warunek powrotu
69	Niski SOC	Ostrzeżenie; jeśli falownik jest w stanie czuwania, pozostaje w nim i nie uruchamia się.	SOC akumulatora litowego poniżej wartości zadanej + 5% (tryb sieci lub akumulatora), poniżej wartości zadanej + 10% (czuwanie).	Powrót po wyłączeniu funkcji odcięcia przy niskim SOC lub komunikacji z BMS albo gdy SOC wróci do wartości zadanej + 10%.
70	Brak źródła na zaciskach akumulatora	Ostrzeżenie, przechodzi w stan czuwania.	Akumulator niepodłączony, a napięcie na zaciskach akumulatora poniżej wartości zadanej.	Powrót, gdy zostanie wykryty akumulator lub napięcie na zaciskach akumulatora utrzyma się powyżej wartości zadanej przez 1 min.

7. Ładowanie wyrównawcze akumulatora

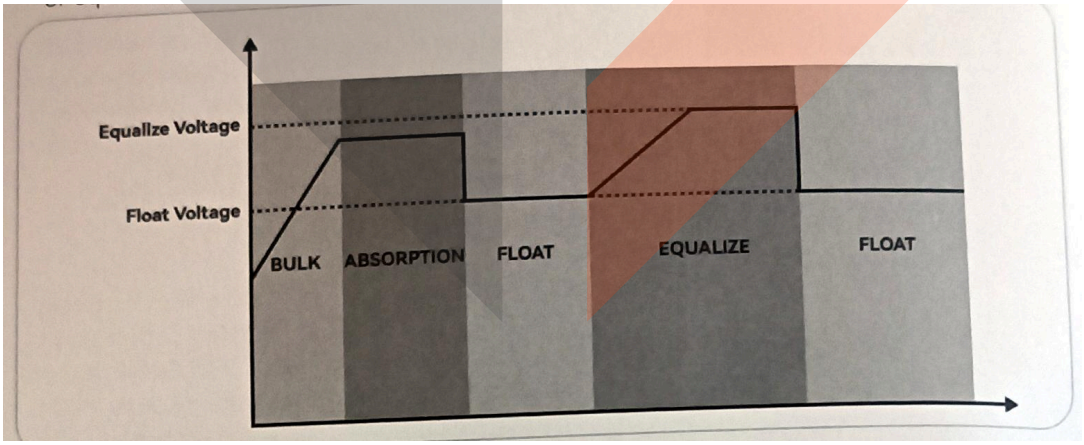
Regulator ładowania ma funkcję wyrównywania. Odwraca ona narastanie negatywnych efektów chemicznych, takich jak stratyfikacja, gdy stężenie kwasu na dole akumulatora jest wyższe niż na górze. Wyrównywanie pomaga też usunąć kryształy siarczanu, które mogły powstać na płytach. Pozostawione bez kontroli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

> ⚠ **UWAGA**
> Nie włączaj tego trybu, jeśli używasz akumulatorów litowych.

Jak używać wyrównywania. Najpierw włącz ładowanie wyrównawcze w programie 29 ustawień LCD. Następnie ustaw je w następujący sposób:

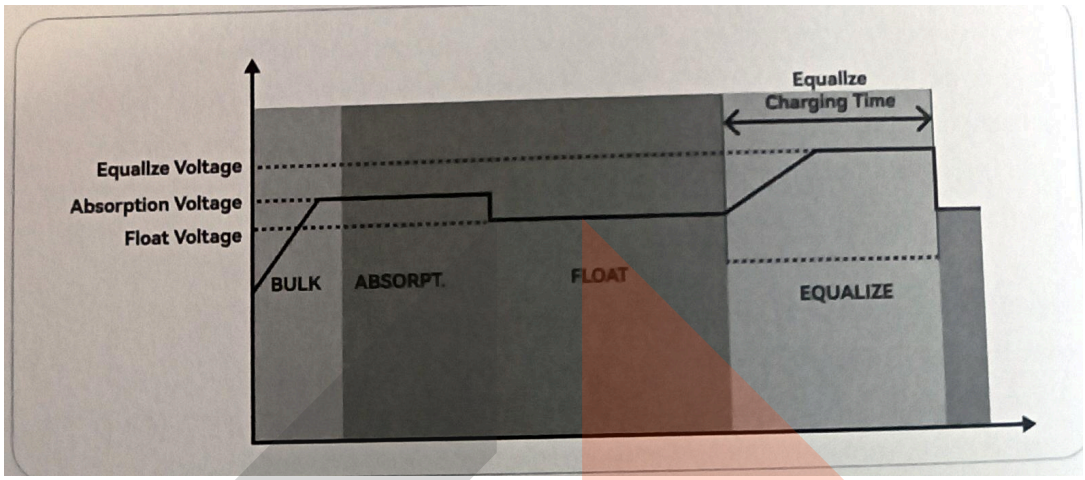
1. Tryb wyrównywania: program 29.
2. Napięcie wyrównywania: program 30.
3. Czas wyrównywania: program 31.
4. Wydłużenie wyrównywania: program 32.
5. Interwał wyrównywania: program 33.
6. Uruchomienie wyrównywania od razu: program 34.

Kiedy działa wyrównywanie. Gdy w fazie podtrzymania nadejdzie ustawiony interwał wyrównywania lub wyrównywanie zostanie uruchomione natychmiast, regulator przechodzi w fazę wyrównywania.



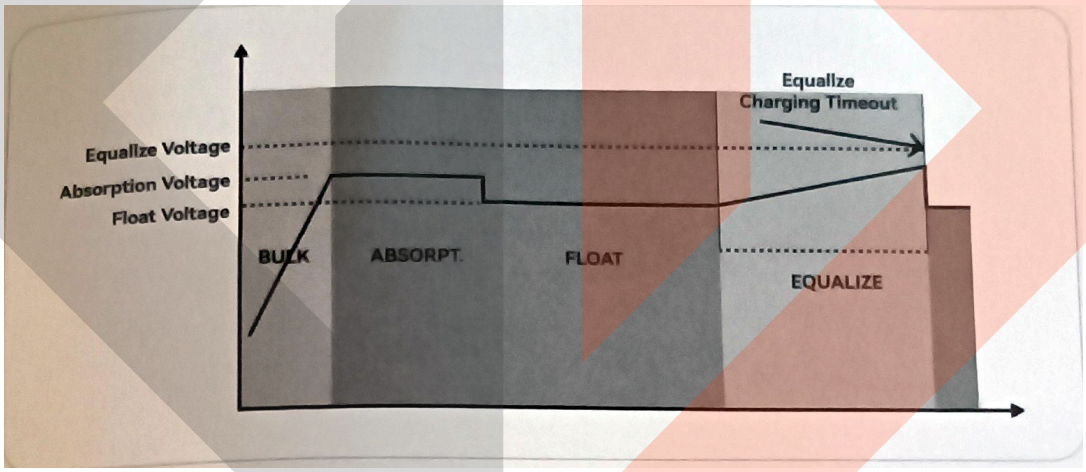
Equalize Voltage: napięcie wyrównywania · Float Voltage: napięcie ładowania podtrzymującego · BULK: ładowanie główne · ABSORPTION: ładowanie stałym napięciem · FLOAT: ładowanie podtrzymujące · EQUALIZE: wyrównywanie

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

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

8. Rozwiązywanie problemów

Problem	Zdarzenie	Procedura sprawdzania	Rozwiązanie
Kod błędu 2	Zbyt wysokie napięcie szyny DC	1. Sprawdź, czy łączne napięcie łańcucha PV nie przekracza maks. napięcia jałowego PV falownika.	Jeśli tak, zmniejsz liczbę modułów PV.
		2. Przy pracy równoległej sprawdź, czy oba falowniki mają to samo ustawienie napięcia wyjściowego.	Jeśli się różnią, ustaw je ponownie.
Kod błędu 3	Niskie napięcie szyny DC	1. Odłącz obciążenie od falownika i uruchom go ponownie, aby sprawdzić, czy praca zostanie wznowiona.	Jeśli zostanie wznowiona, podłączono zbyt wiele odbiorników o wysokim prądzie rozruchowym; odłącz część z nich od falownika.
Kod błędu 5	Przegrzanie	1. Po ostygnięciu włącz wyjście falownika i sprawdź, czy wentylator się obraca.	Jeśli wentylator się nie obraca, uszkodzony może być wentylator lub jego okablowanie.
		2. Sprawdź, czy filtr przeciwpyłowy nie jest zbyt zabrudzony.	Jeśli jest za dużo kurzu, wyczyść filtr.
		3. Sprawdź, czy wokół urządzenia jest ponad 30 cm wolnej przestrzeni.	Jeśli miejsca jest za mało, zainstaluj urządzenie ponownie zgodnie z instrukcją.
		4. Sprawdź, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka (powyżej 45 °C).	Na przykład unikaj bezpośredniego słońca.
		5. Sprawdź, czy papierowy kanał powietrzny się nie odkleił.	Zamocuj luźną część plastikowym mocowaniem producenta.
Kod błędu 8	Zwarcie szyny DC	1. Odłącz obciążenie od falownika i uruchom go ponownie, aby sprawdzić, czy praca zostanie wznowiona.	Jeśli zostanie wznowiona, podłączono zbyt wiele odbiorników o wysokim prądzie rozruchowym; odłącz część z nich od falownika.
Kod błędu 26	Błąd BMS	1. Sprawdź informacje o błędach BMS w oprogramowaniu do zarządzania akumulatorem.	Usuń problem z akumulatorem na podstawie informacji o błędzie.
Kod ostrzeżenia 56	Utracono połączenie z BMS	1. Sprawdź, czy kabel komunikacyjny jest włożony do właściwego portu akumulatora litowego.	Akumulator litowy może mieć kilka portów komunikacyjnych; kabel musi być włożony do właściwego.
		2. Sprawdź, czy ustawienie przełącznika DIP akumulatora odpowiada używanemu protokołowi.	Akumulator obsługuje różne protokoły BMS; protokół wybiera się przełącznikiem DIP na akumulatorze.
		3. Sprawdź, czy przypisanie pinów kabla komunikacyjnego BMS po stronie akumulatora odpowiada przypisaniu pinów falownika.	Jeśli nie, wymień kabel na właściwy.
		4. Sprawdź, czy protokół BMS jest zgodny z falownikiem.	Jeśli protokołu nie ma wśród zgodnych z falownikiem, zmień protokół.
		5. Aby sprawdzić, zamień akumulator lub falownik.	Jeśli po zamianie wszystko działa, uszkodzony jest sprzęt komunikacyjny.

UWAGA
Zmiany treści i wersji tej instrukcji nie są osobno ogłaszane.

Załącznik A. Karta katalogowa falownika 4000W

1. Informacje

Ta karta katalogowa dotyczy następującego urządzenia:

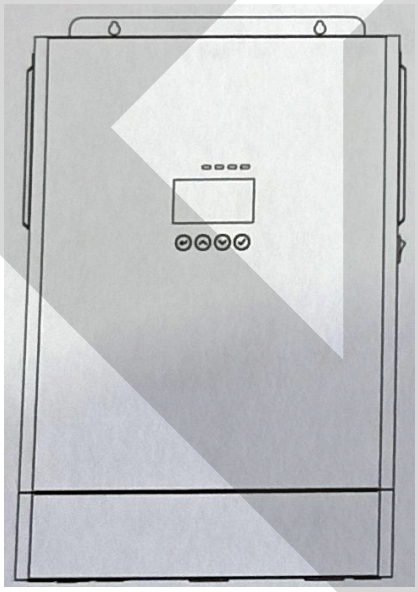
- Falownik 4000W

2. Wprowadzenie

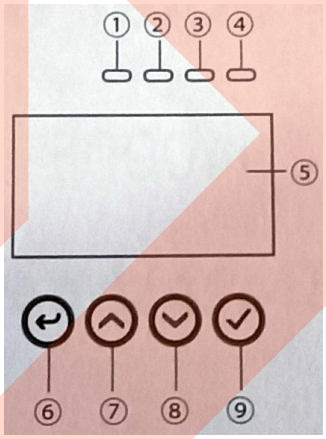
2.1 Cechy

- Moc znamionowa 4 kVA / 4 kW, współczynnik mocy 1
- Zakres MPPT 40–450 V, Voc 500 V
- Wysoka częstotliwość, małe wymiary i masa
- Wyjście AC z czystą sinusoidą
- PV i sieć zasilają odbiorniki jednocześnie
- CAN/RS485 do komunikacji z BMS
- Może pracować bez akumulatora
- Zdalny monitoring Wi-Fi (wbudowany)
- Oddawanie do sieci

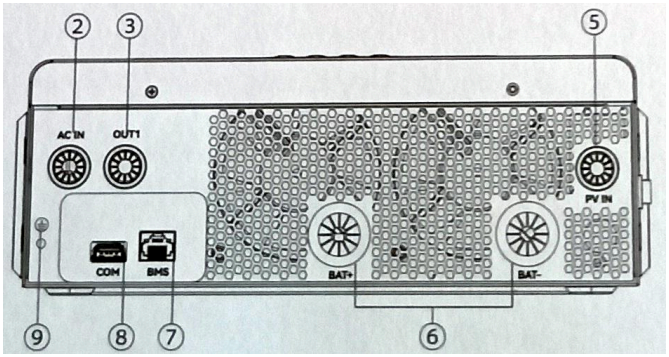
2.2 Przegląd produktu



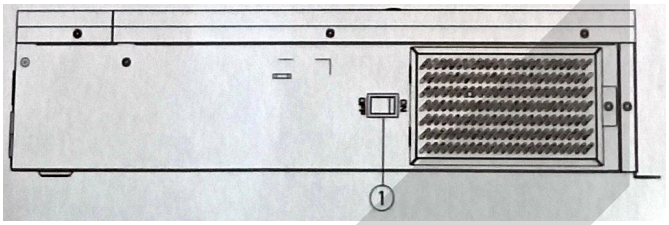
Widok z przodu



№	Panel przedni
①	Wskaźnik AC
②	Wskaźnik pracy falownika
③	Wskaźnik ładowania
④	Wskaźnik błędu
⑤	Ekran LCD
⑥	Przycisk ESC
⑦	Przycisk Up
⑧	Przycisk Down
⑨	Przycisk Enter



Widok od spodu



Widok z boku

№	Widok od spodu / z boku
①	Wł./wył.
②	Wejście AC
③	Wyjście AC 1
⑤	Wejście PV
⑥	Wejście akumulatora
⑦	Port BMS
⑧	Port COM
⑨	PE (uziemienie)

W oryginale w tej liście brak pozycji ④.

3. Zawartość zestawu

№	Pozycja	Ilość	Opis	Uwaga
1	Falownik	1		
2	Karta katalogowa	1	po angielsku	
3	Instrukcja obsługi	1	po angielsku	
4	Końcówka rurkowa	8	E2510	Do wyjścia AC, wejścia AC, PV
5	Końcówka oczkowa OT	1		Do PE

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. Dane techniczne

Wejście AC	
Znamionowe napięcie wejściowe (V AC)	208/220/230/240; L+N+PE
Zakres napięcia (V AC)	90–280 (tryb APP); 170–264 (tryb UPS)
Częstotliwość (Hz)	50/60 (automatyczne wykrywanie)
Wyjście AC	
Moc znamionowa (kVA/kW)	4 (przy napięciu wyjściowym 208 V moc znamionowa spada do 90%)
Moc szczytowa (kVA)	7,2
Napięcie (V AC)	208/220/230/240
Współczynnik mocy (PF)	1
Częstotliwość (Hz)	50/60 ±0,1 %
Czas przełączania (ms)	10 (tryby APP/UPS) / 20 (tryb GEN)
Kształt fali	Czysta sinusoida
Przeciążalność (tryb akumulatora)	60 s przy obciążeniu 102–110%; 10 s przy 110–130%; 3 s przy 130–150%; 0,2 s przy >150%
Maks. sprawność (tryb akumulatora)	92% przy 24 V DC
Ładowarka (PV/AC)	
Typ regulatora solarnego	MPPT
Maks. prąd wejściowy / moc PV	18 A / 5000 W
Zakres napięcia pracy MPPT (V DC)	40–450
Napięcie startowe PV	60 V DC
Maks. napięcie jałowe PV (V DC)	500
Maks. prąd ładowania z PV (A)	100
Maks. prąd ładowania z AC (A)	100
Maks. prąd ładowania (PV+AC) (A)	100
Akumulator	
Napięcie znamionowe (V DC)	24
Typ akumulatora	Litowe i kwasowo-ołowiowe

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

Załącznik B. Aplikacja WattSeek: szybka konfiguracja

Skrócona instrukcja konfiguracji V1.0 (osobna ulotka w zestawie).

Kod QR do pobrania aplikacji WattSeek (iOS/Android)

Krok 1. Włączenie

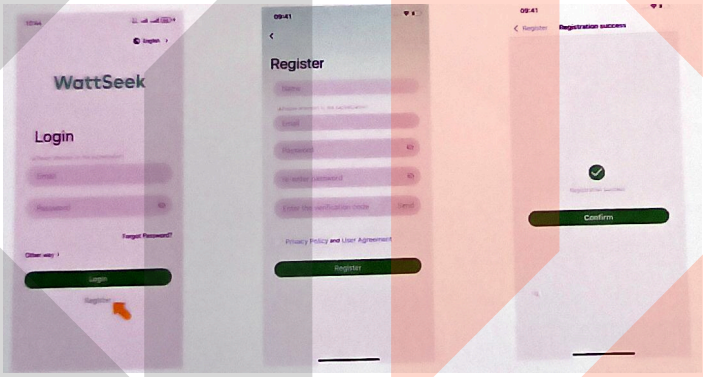
1.1 Włącz urządzenie i upewnij się, że wszystkie jego części działają prawidłowo.

Krok 2. Pobranie aplikacji WattSeek

2.1 Zeskanuj kod QR po lewej, aby pobrać aplikację WattSeek.
2.2 Aplikację można też znaleźć pod nazwą WattSeek w Apple Store lub Google Play.

Krok 3. Rejestracja

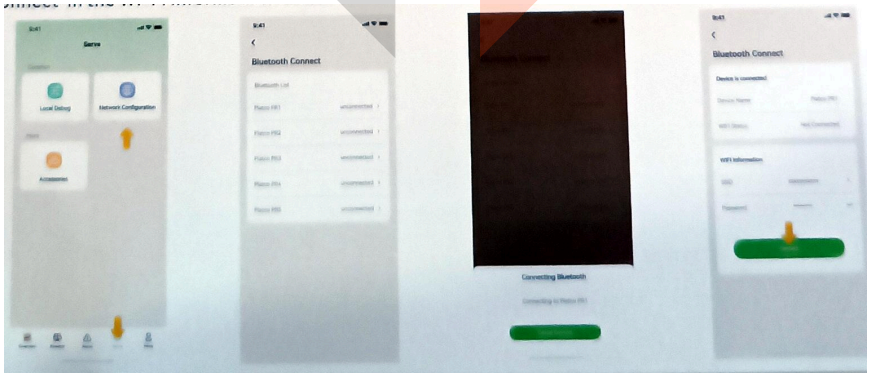
3.1 Uruchom aplikację WattSeek i przejdź do strony rejestracji.
3.2 Wypełnij dane rejestracyjne zgodnie z podpowiedziami na stronie i dotknij „Register”. 3.3 Dotknij „Confirm”, aby zacząć korzystać.



Login → Register → rejestracja udana (Confirm)

Krok 4. Konfiguracja sieci

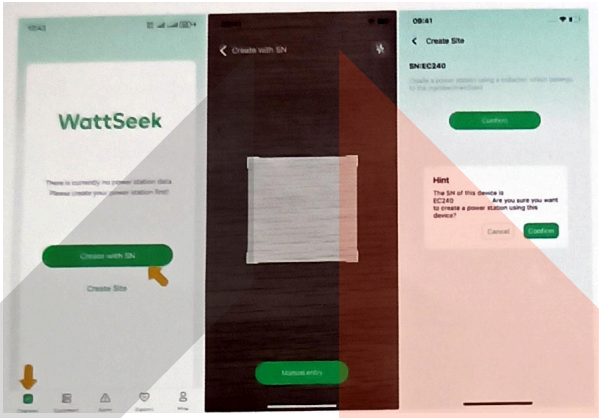
4,1 W aplikacji WattSeek otwórz „Serve” i dotknij „Network Configuration”.
4.2 Przejdź do „Bluetooth Connect” i dotknij nazwy Bluetooth odpowiadającej numerowi seryjnemu falownika.
4.3 Poczekaj na udane połączenie Bluetooth; potem otworzy się konfiguracja sieci.
4,4 W „Wi-Fi Information” możesz sprawdzić stan Wi-Fi, wybrać sieć Wi-Fi, wpisać hasło Wi-Fi i dotknąć „Connect”.



Serve → Network Configuration → Bluetooth Connect → połączenie → Wi-Fi Information → Connect

Krok 5. Tworzenie stacji według numeru seryjnego (SN)

5.1 Po zalogowaniu dotknij „Overview”, aby otworzyć stronę dodawania stacji.
5.2 Dotknij „Create with SN”, aby szybko utworzyć stację, lub przejdź do kroku 6 i dotknij „Create Site”, aby utworzyć stację w zwykły sposób.
5.3 Zeskanuj kod QR lub kod kreskowy, aby uzyskać numer seryjny, albo wpisz go ręcznie, potem dotknij „Confirm”.
5.4 Dotknij „Confirm”, aby utworzyć stację. Potem możesz pominąć krok 6 i zacząć korzystać ze stacji.



Overview → Create with SN → skanowanie kodu QR → potwierdzenie (Confirm)

Krok 6. Tworzenie stacji i dodawanie falownika

6.1 Dotknij „Create Site”, aby utworzyć stację, i wpisz dane stacji zgodnie z podpowiedziami.
6.2 Po utworzeniu stacji powiąż z nią falownik: najpierw otwórz stację. 6.3 Otwórz zakładkę urządzeń i dotknij przycisku „Add Device” w prawym górnym rogu. 6.4 Zeskanuj kod QR, aby uzyskać numer seryjny, albo wpisz go ręcznie, potem dotknij „Add”.
6.5 Odśwież listę urządzeń i sprawdź, czy status datalogger to „normal”: oznacza to, że powiązanie się udało.

Krok 7. FAQ

7.1 Jakie pasmo częstotliwości routera obsługuje falownik?

- Obsługiwane jest tylko Wi-Fi 2,4 GHz; 5 GHz nie jest obsługiwane.
- Sprawdź, czy Twój router pracuje w paśmie 2,4 GHz.

7.2 Dlaczego nie udaje się skonfigurować sieci?

- Telefon i aplikacja WattSeek mogą nie mieć uprawnień do lokalizacji i Bluetooth.