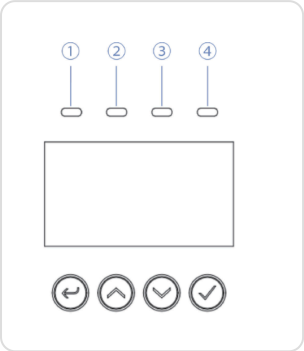
INSTRUKCJA PODŁĄCZENIA I KONFIGURACJI

# Falownik hybrydowy ECGSOLAX HVM 5kW 24V WiFi

Podłączenie, kable, panel dolny, menu wyświetlacza (pozycje 01–61), konfiguracja akumulatora, kody błędów i ostrzeżeń




Panel sterowania (rysunek z instrukcji producenta): ① AC, ② INV, ③ CHG, ④ FAULT.

## Panel sterowania

Panel przedni: wyświetlacz, cztery wskaźniki (AC, INV, CHG, FAULT) i cztery przyciski.

| ESC | UP | DOWN | ENTER |
|---|---|---|---|
| wyjście z trybu ustawień | poprzednia pozycja / wartość | następna pozycja / wartość | wejście do ustawień i potwierdzenie |

## Jak zmienić ustawienia

1. Przytrzymaj **ENTER** przez 2 s: falownik przechodzi w tryb ustawień.
2. Przyciskami **UP / DOWN** wybierz numer pozycji (programu).
3. Naciśnij **ENTER** i wybierz wartość przyciskami **UP / DOWN.**
4. Naciśnij **ENTER**, aby potwierdzić, lub **ESC**, aby wyjść.




**Najważniejsze: typ akumulatora to pozycja 17.**

Pozycja 05 w tym falowniku to **priorytet źródła ładowania,** a nie typ akumulatora. Pozycja 17 domyślnie ma **AGM.** Dla litowo-żelazowo-fosforanowego (LiFePO4) wybierz **FEL,** dla litowego NMC **LIb.** Łączność z BMS: pozycja 44.

## Wskaźniki na panelu przednim

| Wskaźnik | Świeci | Miga | Nie świeci |
|---|---|---|---|
| ● ① **AC** (zielona) | Sieć w normie, falownik pracuje z sieci | Sieć w normie, ale falownik jeszcze się na nią nie przełączył | Sieć poza normą |
| ● ② **INV** (żółta) | Wyjście zasilane z akumulatora lub słońca w trybie akumulatora | — | Inne stany |
| ● ③ **CHG** (żółta) | Akumulator w fazie podtrzymania | Akumulator ładuje się stałym napięciem (CV) | Inne stany |
| ● ④ **FAULT** (czerwona) | Błąd falownika | Ostrzeżenie | Falownik pracuje normalnie |

Skąd ta instrukcja. Osobnej instrukcji producenta ECGSOLAX jeszcze nie mamy. Dolny panel i parametry ECGSOLAX HVM 5kW 24V (ładowanie 160 A, PV 27 A / 9000 W, MPPT 60–450 V, IP21, bez pracy równoległej) są takie jak w serii SMS-5kW 24V, dlatego menu, zaciski, kable i kody poniżej pochodzą z oryginalnej instrukcji tej serii. Porównaj je z papierową instrukcją z pudełka. Jeśli pozycja lub wartość na wyświetlaczu się różni, kieruj się wyświetlaczem i naklejką na obudowie.

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

DANE TECHNICZNE I BEZPIECZEŃSTWO

# Dane techniczne ECGSOLAX HVM 5kW 24V WiFi

Według karty katalogowej producenta · model ECG-HVM5K-24V

| Wyjście AC | | Wejście AC (sieć) | |
|---|---|---|---|
| Moc znamionowa | **5 kW** | Napięcie znamionowe | **208 / 220 / 230 / 240 V; L + N + PE** |
| Moc szczytowa | **10 kVA** | Zakres napięcia | 90–280 V (tryb normalny); 170–264 V (UPS) |
| Napięcie | **208 / 220 / 230 / 240 V** | Częstotliwość | **50 / 60 Hz (automatycznie)** |
| Częstotliwość | **50 / 60 Hz ±0,1%** | Czas przełączania | 10 ms; z agregatem 20 ms |
| Kształt fali | **czysta sinusoida** | Współczynnik mocy | **1** |
| Przeciążenie (praca z akumulatora) | **1 min przy 102–120%; 10 s powyżej 120%** | Maks. sprawność (akum.) | **93,5% przy 24 V** |
| **Panele słoneczne (PV)** | | **Akumulator** | |
| Typ regulatora | **MPPT** | Napięcie znamionowe | **24 V** |
| Maks. prąd / moc PV | **27 A / 9000 W** | Zakres napięcia pracy akumulatora | 20–30 V |
| Zakres MPPT | **60–450 V** | Prąd bypassu AC | do 40 A |
| Maks. napięcie jałowe | **500 V** | Typ akumulatora | **litowe i kwasowo-ołowiowe** |
| Maks. prąd ładowania z PV | **160 A** | Maks. prąd ładowania z sieci | **160 A** |
| Maks. prąd ładowania (PV + sieć) | **160 A** | Praca równoległa | **nie (NA)** |
| **Ogólne** | | | |
| Interfejsy | **RS232 / RS485 / CAN** | Monitorowanie | **Wi-Fi (wbudowane)** |
| Ochrona obudowy | **IP21** | Temperatura pracy | **−10...+60 °C** |
| Wilgotność | **5–95% bez kondensacji** | Temperatura przechowywania | **−15...+60 °C** |
| Model | **ECG-HVM5K-24V** | Prąd znamionowy AC | 22 A |
| Wysokość n.p.m. | **do 4000 m (obniżenie mocy** powyżej 2000 m) | Wyświetlacz | **LCD** |

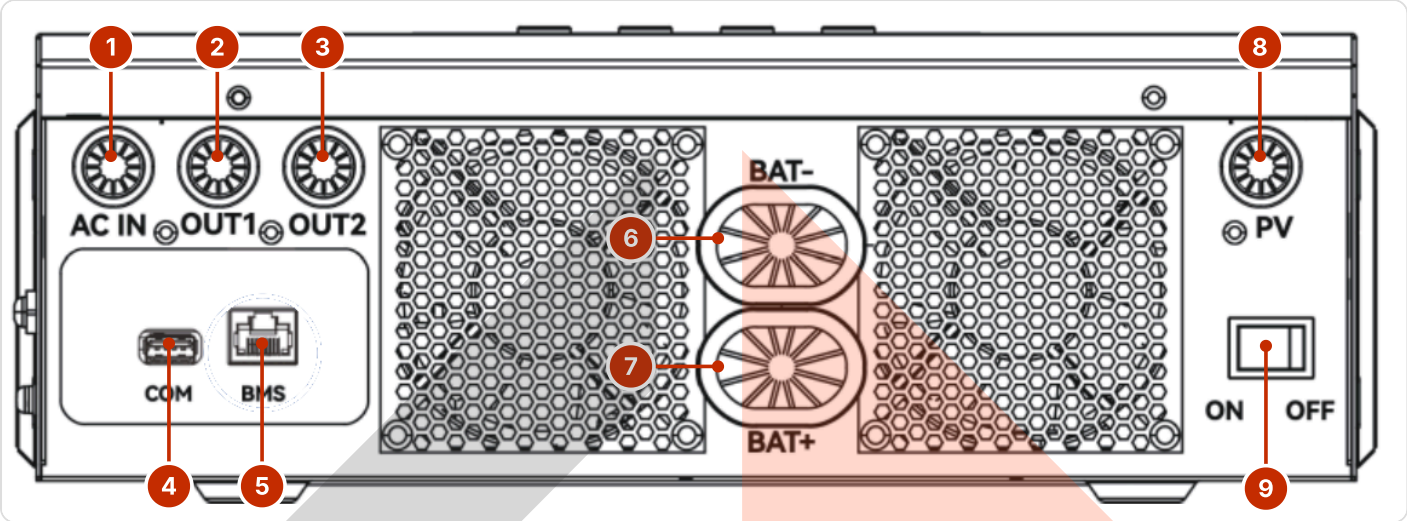
## Bezpieczeństwo (z instrukcji producenta serii SMS-5kW)

- Ustal z góry, jaki system akumulatorów instalujesz, litowy czy kwasowo-ołowiowy. Przy złym wyborze system magazynowania nie będzie działać prawidłowo.
- Przed użyciem przeczytaj wszystkie instrukcje i oznaczenia ostrzegawcze na falowniku, akumulatorach i w tej instrukcji.
- Podłączenie musi wykonać wykwalifikowany elektryk; całe okablowanie zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa elektrycznego.
- Jeśli montujesz panele słoneczne w dzień, przykryj je nieprzezroczystym materiałem: zaciski paneli w słońcu mają wysokie napięcie.
- Ładuj tylko akumulatory kwasowo-ołowiowe głębokiego rozładowania i litowe. Inne typy mogą wybuchnąć.
- Nie rozbieraj falownika: naprawy tylko w serwisie. Nieprawidłowy ponowny montaż grozi porażeniem prądem lub pożarem.
- Przed serwisem lub czyszczeniem odłącz wszystkie kable: wyłączenie przyciskiem nie usuwa zagrożenia. Serwis zaczynaj co najmniej 5 min po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania (oznaczenie na obudowie).
- Nigdy nie ładuj zamarzniętego akumulatora.
- Dobierz przekroje kabli zgodnie z poniższymi zaleceniami.
- Uważaj z metalowymi narzędziami w pobliżu akumulatorów: upuszczone narzędzie może wywołać iskrę lub zwarcie i wybuch.
- Przy odłączaniu zacisków AC lub DC przestrzegaj kolejności z rozdziału o instalacji.
- Falownik musi być podłączony do trwałego uziemienia.
- Nigdy nie zwieraj wyjścia AC i wejścia DC. Nie podłączaj sieci, jeśli wejście DC jest zwarte.
- Włączaj falownik tylko w pełni zmontowany (z założoną dolną pokrywą).
- Nie odłączać pod obciążeniem (oznaczenie na obudowie).

ZŁĄCZA

# Panel dolny i zaciski

## Panel dolny: co gdzie podłączyć

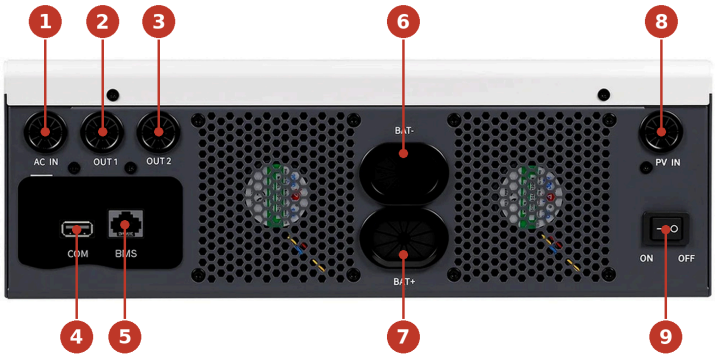



Widok falownika od spodu: rysunek z instrukcji producenta (seria SMS-5kW 24V). Dolny panel ECGSOLAX HVM 5kW jest taki sam, patrz zdjęcie poniżej. Numery na rysunku i zdjęciu odpowiadają numerom w tabeli.

| | Port | Co i po co | Co podłączyć |
|---|---|---|---|
| 1 | **AC IN** | Wejście sieci lub agregatu (L, N, PE). | Przewód z sieci przez osobny wyłącznik **40 A**. Tu podłącza się też agregat, pozycja 04 = **GEN.** |
| 2 | **OUT1** | Główne wyjście AC 230 V. | Przewód do rozdzielnicy odbiorów (L, N). |
| 3 | **OUT2** | Drugie wyjście AC. Można je automatycznie wyłączać wg napięcia akumulatora, czasu rozładowania lub SOC (pozycje 38–40). | Przewód do mniej ważnych odbiorników (L, N). |
| 4 | **COM** | Port komunikacyjny (złącze USB). | Tu bezpośrednio podłącza się moduł Wi-Fi (stick). |
| 5 | **BMS** | Port RJ45 do komunikacji z BMS akumulatora litowego, RS485 lub CAN. | Kabel komunikacyjny z BMS akumulatora. Protokół: pozycja 44. |
| 6 | **BAT−** | Wejście przewodu „minus” akumulatora. | Minus akumulatora, przewód 50 mm². |
| 7 | **BAT+** | Wejście przewodu „plus” akumulatora. | Plus akumulatora przez bezpiecznik / rozłącznik **250 A**. |
| 8 | **PV** | Wejście przewodów paneli do zacisków PV+ i PV−. | Panele przez osobny wyłącznik DC. |
| 9 | **ON / OFF** | Włącznik zasilania falownika. | Włączyć po wykonaniu wszystkich połączeń. |

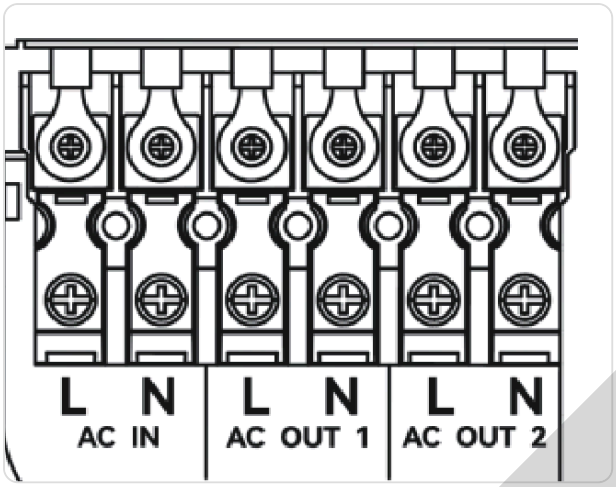
Przewód ochronny PE sieci podłącza się jako pierwszy, z boku falownika (rysunek ściany bocznej w rozdziale 3.3 instrukcji producenta).

## Zdjęcie dolnego panelu ECGSOLAX HVM 5kW 24V WiFi




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

## Zaciski pod dolną pokrywą




Blok AC: rysunek z rozdz. 3.3 instrukcji producenta.

Zdejmij dolną pokrywę (cztery śruby). Pod nią po lewej jest blok AC: **AC IN** (L, N), **AC OUT1** (L, N), **AC OUT2** (L, N). Po prawej: zaciski **PV+** i **PV−**, pośrodku: **BAT+** i **BAT−.**

Nie myl wejścia z wyjściami. Przestrzegaj biegunowości: L i N dla AC, „+" i „−" dla PV i akumulatora.

## Port BMS (RJ45): przypisanie pinów

| Pin | Sygnał |
|---|---|
| 1 | **RS485B** |
| 2 | **RS485A** |
| 3 | — |
| 4 | **CANH** |
| 5 | **CANL** |
| 6, 7, 8 | — |

Kabel BMS musi być połączony pin w pin. Łączność przez RS485 lub CAN.

Aby falownik wymieniał dane z BMS, wybierz w pozycji **17** typ **LIb** lub **FEL**, a w pozycji **44** protokół swojego BMS.

INSTALACJA I PODŁĄCZENIE

# Przewody, zabezpieczenia i podłączenie krok po kroku

Wszystkie wartości z rozdz. 3 „Instalacja" instrukcji producenta.

## Kable i zabezpieczenia

| Przekrój | Przewód | Zabezpieczenia | Uwaga |
|---|---|---|---|
| Wejście AC (sieć / agregat) | 6 mm² | osobny wyłącznik AC **40 A** | między falownikiem a źródłem, do bezpiecznego odłączenia |
| Wyjścia AC OUT1 / OUT2 | 4 mm² | — | instrukcja nie podaje wartości wyłącznika dla wyjść |
| Panele słoneczne (PV) | 6 mm² | osobny wyłącznik DC | instrukcja nie podaje wartości wyłącznika DC; Voc paneli ≤ 500 V i powyżej napięcia startu 80 V; MPPT 60–450 V |
| Akumulator 24 V | 50 mm², końcówki DT | bezpiecznik / rozłącznik **250 A** | zalecany akumulator co najmniej 200 Ah; dla kwasowo-ołowiowych prąd ładowania 0,3C |

## Podłączenie krok po kroku

### Krok 1 Sprawdź falownik i wybierz miejsce

- Sprawdź opakowanie i falownik pod kątem uszkodzeń; jeśli są, skontaktuj się ze sprzedawcą.
- Montuj tylko na betonie lub innej niepalnej twardej powierzchni, pionowo, na wysokości wzroku.
- Temperatura otoczenia −10…+60 °C. Zostaw 30 cm wolnego miejsca z każdej strony na chłodzenie i prowadzenie kabli.

### Krok 2 Zamocuj falownik

- Wywierć dwa otwory wiertłem φ8 w odstępie 200 mm, włóż kołki (zalecane M6).
- Zawieś falownik pionowo na śrubach.
- Zdejmij dolną pokrywę, odkręcając cztery śruby.

### Krok 3 Podłącz wejście AC (sieć)

- Zamontuj osobny wyłącznik AC 40 A między falownikiem a siecią i **wyłącz go.**
- Zdejmij 12 mm izolacji, skróć żyłę do 10 mm, zaciśnij tulejki (końcówkę oczkową dla PE).
- Najpierw podłącz przewód ochronny **PE** (żółto-zielony) po stronie falownika, potem **L** (brązowy lub czarny) i **N** (niebieski) do zacisków AC IN.
- Nie myl wejścia z wyjściami i nie zamieniaj L z N.

### Krok 4 Podłącz wyjścia AC OUT1 i OUT2

- Tak samo jak wejście: L i N, kabel 4 mm².
- Klimatyzatory potrzebują 2–3 min przed ponownym uruchomieniem. Jeśli sieć zaniknie i szybko wróci, falownik może zarejestrować przeciążenie. Sprawdź, czy klimatyzator ma funkcję opóźnionego startu.

### Krok 5 Podłącz panele słoneczne

- Zamontuj osobny wyłącznik DC między falownikiem a panelami i **wyłącz go.**
- Nie uziemiaj „+" ani „−" paneli. Napięcie obwodu otwartego paneli nie większe niż 500 V i powyżej 80 V.
- Zaciśnij tulejki, sprawdź biegunowość miernikiem, podłącz **PV+** (czerwony) i **PV−** (czarny).
- Nie włączaj wyłączników DC i AC, dopóki wszystkie połączenia nie są gotowe.

### Krok 6 Podłącz akumulator

- Zamontuj bezpiecznik lub rozłącznik 250 A między akumulatorem a falownikiem.
- Zaciśnij dwie końcówki DT na kablu 50 mm², przeprowadź kabel przez otwór w dole obudowy, dokręć zaciski BAT+ i BAT−.
- Sprawdź biegunowość: „+" do „+", „−" do „−". Nie wkładaj niczego między powierzchnię zacisku a końcówkę i nie nakładaj środka antyoksydacyjnego przed dokręceniem.
- Dla akumulatora kwasowo-ołowiowego 24 V wybierz AGM lub FLD w pozycji 17.

### Krok 7 Akumulator litowy: kabel komunikacyjny BMS

- Sprawdź, czy protokół BMS jest zgodny z falownikiem.
- Podłącz kabel RJ45 do portu **BMS** falownika i do portu komunikacyjnego akumulatora (RS485 lub CAN).
- W pozycji 17 wybierz **LIb** lub **FEL,** w pozycji 44 protokół BMS.

### Krok 8 Wi-Fi (w razie potrzeby)

Włóż moduł Wi-Fi (stick) bezpośrednio do portu **COM**. Niektóre modele mają wbudowane Wi-Fi.

**Krok 9** **Zamknij pokrywę i włącz**

- Załóż z powrotem dolną pokrywę czterema śrubami.
- Włącz falownik przełącznikiem **ON/OFF** na dolnym panelu.

WYŚWIETLACZ I AKUMULATOR

# Obsługa wyświetlacza i konfiguracja akumulatora

## Co pokazuje wyświetlacz

Informacje przełącza się przyciskami **UP** i **DOWN**. Jeśli długo nic nie jest naciskane, dolna część ekranu pokazuje dzienny uzysk z paneli (np. 2,5 kWh).

| Strona | Pokazuje |
|---|---|
| **P1** | Uzysk z paneli w ciągu dnia |
| **P2** | Łączny uzysk z paneli |
| **P3** | Napięcie i prąd akumulatora litowego |
| **P4** | Temperatura i SOC akumulatora litowego |
| **P5** | Pojemność znamionowa i pozostała akumulatora litowego |
| **P6** | Maks. napięcie ładowania i min. napięcie rozładowania akumulatora litowego |
| **P7** | Maks. prąd ładowania i rozładowania akumulatora litowego |
| **P8** | Ostrzeżenia i błędy akumulatora litowego |
| **P9** | Wersja oprogramowania falownika |

P3–P8 są wyświetlane tylko przy włączonej komunikacji z BMS (pozycja 44); bez komunikacji pokazują ERR.

## Domyślne napięcia dla każdego typu akumulatora

Gdy wybierzesz typ w pozycji 17, falownik sam wpisze te wartości. W nawiasach: zakres, w którym można zmienić wartość.

| Pozycja | AGM | FLD | Llb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|---|---|
| **15** przełączenie na sieć | 23<br>22–26 | 23<br>22–26 | 23,8<br>20–25 | 24,8<br>20–25 | 23,8<br>20–25 |
| **16** powrót do akumulatora | 26<br>24–29 | 26<br>24–29 | 27,2<br>23–29 | 26,2<br>23–29 | 27,2<br>23–29 |
| **18** ostrzeżenie „niski” | 22* | 22* | 23,8<br>20,6–25 | 24<br>20,6–25 | jak Llb |
| **19** wyłączenie | 21* | 21* | 23<br>20–24 | 21<br>20–24 | jak Llb |
| **20** ładowanie CV | 28,2* | 29* | 28,2<br>24–30 | 27,6<br>24–30 | **<br>24–30 |
| **21** podtrzymanie | 27* | 27* | 27,6<br>25–29 | 27,2<br>25–29 | 27,6<br>24–30 |
| **31** wyrównywanie | 29,2<br>24–30 | 29,2<br>24–30 | 29,2<br>24–30 | 28<br>24–30 | 29,2<br>24–30 |

Wartości w woltach. *: nieregulowane dla AGM i FLD. **: dla CUS instrukcja producenta podaje wartość domyślną „56,4 V”, co jest oczywistym błędem dla modelu 24 V; sprawdź wartość na wyświetlaczu.

| | |
|---|---|
| **AGM** | kwasowo-ołowiowy AGM (domyślnie) |
| **FLD** | kwasowo-ołowiowy zalewany |
| **LIb** | litowy trójskładnikowy |
| **FEL** | litowo-żelazowo-fosforanowy (LiFePO4) |
| **CUS** | ustawienia użytkownika |

## Akum. litowy

1. Podłącz kable zasilające akumulatora i kabel komunikacyjny BMS do portu **BMS** (rozkład pinów w „Panel dolny i zaciski”).

2. Pozycja **17: FEL** dla LiFePO4 lub **LIb** dla litowego trójskładnikowego.
3. Pozycja **44:** Twój protokół BMS: CVT, PYL, GRO, VOL, IRO lub PAR. Pozycję **45** zostaw na **AtO** (automatyczne wyszukiwanie adresu).
4. Wtedy zaczynają działać pozycje **46–48** (wyłączenie i przełączanie według SOC) oraz **40** (wyłączenie drugiego wyjścia według SOC).
5. Pozycja **61:** ograniczenie prądu rozładowania akumulatora (domyślnie 190 A).

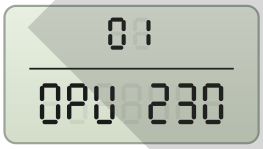
Nie włączaj ładowania wyrównującego (pozycje 31–35) przy akumulatorach litowych: instrukcja producenta mówi to wprost.

MENU USTAWIEŃ

# Wszystkie pozycje menu wyświetlacza

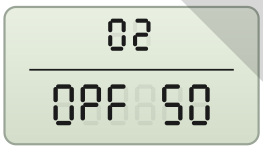
Obraz wyświetlacza odpowiada rysunkowi w instrukcji producenta. Pozycji 27, 28, 30, 41–43, 49–60 i 62–65 nie ma w menu tego modelu.

## Wyjście i tryby pracy



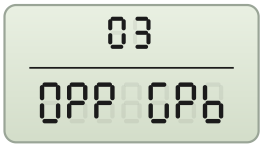

### 01 Napięcie wyjściowe

**230 V** domyślnie. Opcje: 208, 220, 230, 240 V.




### 02 Częstotliwość wyj.

**50 Hz** domyślnie. Opcje: 50 lub 60 Hz.




### 03 Priorytet źródła zasilania odbiorników

- **Najpierw sieć** (domyślnie). Sieć zasila odbiorniki; słońce ładuje akumulator, a jeśli słońca nie wystarcza, ładuje go też sieć. Jeśli sieć nie wystarcza, dołącza słońce, potem akumulator.
- **Najpierw słońce.** Słońce zasila odbiorniki; nadwyżka ładuje akumulator. Jeśli słońca nie wystarcza, dołącza sieć, a nadwyżka ładuje akumulator. Jeśli oba nie wystarczają, dołącza akumulator.
- **PBG: słońce, potem akumulator, potem sieć.** Jeśli słońca nie wystarcza, energię dostarcza akumulator; jeśli słońce i akumulator nie wystarczają, odbiorniki zasila sieć.
- **MKS: najpierw agregat.** Agregat + słońce + akumulator: działa jak PBG. Agregat + akumulator (bez słońca) lub agregat + słońce (bez akumulatora): działa jak „najpierw sieć”.

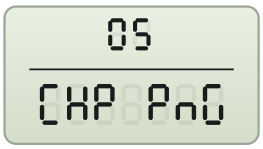
We wszystkich trybach: jeśli słońce, sieć i akumulator razem nie wystarczają, falownik przechodzi w stan czuwania i ładuje akumulator.

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




### 04 Tryb wejścia AC

- **APP:** urządzenia AGD (domyślnie), przełączanie 10 ms.
- **UPS:** komputery i inny sprzęt, przełączanie 10 ms.
- **GEN:** agregat na AC IN, przełączanie 20 ms.




### 05 Priorytet źródła ładowania akumulatora

- **PNG:** słońce i sieć ładują razem (domyślnie).
- **OPV:** tylko ładowanie ze słońca.
- **PVF:** najpierw słońce: przy słońcu i sieci ładuje słońce; przy samej sieci sieć.

> Pozycja 05 to **źródło ładowania**, a nie typ akumulatora. Typ akumulatora to pozycja 17.

## Prąd ładowania




### 06 Prąd ładowania z sieci

**80 A** domyślnie. Opcje: 2, 10, 20 … 160 A co 10 A.




### 07 Maksymalny prąd ładowania (słońce + sieć)

**120 A** domyślnie. Opcje: 2, 10, 20 … 160 A co 10 A.

## Akumulator




### 17 Typ akumulatora

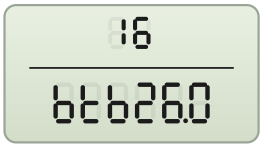
- **AGM:** kwasowo-ołowiowy AGM (domyślnie).
- **FLd:** kwasowo-ołowiowy zalewany.
- **LIb:** litowy trójskładnikowy.
- **FEL:** litowo-żelazowo-fosforanowy (LiFePO4).
- **CUS:** ustawienia użytkownika.

Typ ustala pozycje 15, 16, 18–21 i 31 (tabela „Domyślne napięcia dla każdego typu akumulatora"). Dla AGM i FLD niektórych napięć nie można zmienić.




### 15 Napięcie akumulatora do przełączenia na sieć

| AGM / FLD | LIb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|
| 23 V<br>22–26 V | 23,8 V<br>20–25 V | 24,8 V<br>20–25 V | 23,8 V<br>20–25 V |




### 16 Napięcie akumulatora powrotu do trybu akumulatora

| AGM / FLD | LIb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|
| 26 V<br>24–29 V | 27,2 V<br>23–29 V | 26,2 V<br>23–29 V | 27,2 V<br>23–29 V |




### 18 Ostrzeżenie: niskie napięcie akumulatora

| AGM / FLD | LIb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|
| 22 V<br>stałe | 23,8 V<br>20,6–25 V | 24 V<br>20,6–25 V | jak LIb |




### 19 Odcięcie po rozładowaniu akum.

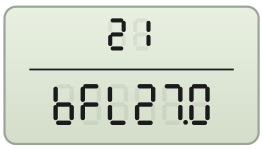
| AGM / FLD | LIb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|
| 21 V<br>stałe | 23 V<br>20–24 V | 21 V<br>20–24 V | jak LIb |




### 20 Napięcie ładowania stałym napięciem (CV)

| AGM / FLD | LIb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|
| AGM 28,2 V<br>FLD 29 V<br>stałe | 28,2 V<br>24–30 V | 27,6 V<br>24–30 V | 24–30 V |

Napięcie CV musi być wyższe niż napięcie podtrzymania (pozycja 21). Dla CUS instrukcja podaje błędną wartość domyślną (56,4 V): sprawdź na wyświetlaczu.




### 21 Napięcie podtrzymania

| AGM / FLD | LIb | FEL (LiFePO4) | CUS |
|---|---|---|---|
| 27 V<br>stałe | 27,6 V<br>25–29 V | 27,2 V<br>25–29 V | 27,6 V<br>24–30 V |




### 29 Sygnał odłączenia akumulatora

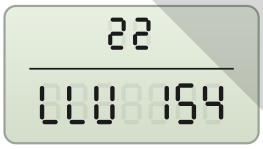
**OFF** domyślnie: brak alarmu przy odłączonym akumulatorze.




### 61 Maksymalny prąd rozładowania akumulatora

**190 A** domyślnie, zakres 10–190 A co 5 A. Jeśli prąd rozładowania przekroczy limit: ostrzeżenie 60; jeśli trwa to 5 s: błąd 14. OFF: falownik nie ogranicza prądu rozładowania; powyżej 190 A przez dłuższy czas istnieje ryzyko przegrzania.

## Sieć i oddawanie do sieci




### 22 Dolna granica napięcia sieci

Tryby wejścia APP i GEN: 90–154 V, domyślnie **154 V.** Tryb UPS: 170–200 V, domyślnie **185 V.**




### 23 Górna granica napięcia sieci

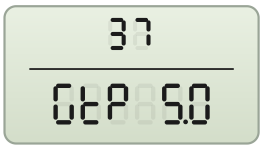
APP i GEN: 264–280 V, domyślnie **264 V.** UPS: zawsze 264 V.




### 36 Oddawanie do sieci

**OFF:** bez oddawania do sieci. **INT:** oddaje według priorytetu w pozycji 03:

- Najpierw słońce, akumulator wystarczająco naładowany: słońce oddaje maksimum do sieci, nadwyżka ładuje akumulator.
- Najpierw słońce, akumulator niewystarczająco naładowany: słońce najpierw ładuje akumulator, nadwyżka idzie do sieci.
- Najpierw sieć i PBG: słońce ładuje akumulator maksymalnie, nadwyżka idzie do sieci.
- MKS: bez oddawania do sieci.




### 37 Maksymalna moc oddawania do sieci

**5,0 kW** domyślnie, zakres 0–5,0 kW, krok 0,5 kW.

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

## Akumulator litowy: połączenie z BMS i stan naładowania (SOC)




### 44 Komunikacja z BMS

**OFF** domyślnie. Wybierz swój protokół BMS, a falownik będzie przez niego otrzymywał dane akumulatora:

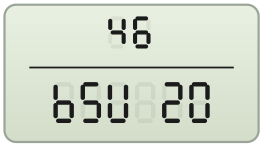
| | | |
|---|---|---|
| **CVT** CVTE (485) | **PYL** PYLON (485 i CAN) | **GRO** GROWATT (485 i CAN) |
| **VOL** VOLTRONIC (485) | **IRO** China Tower (485) | **PAR** PACE RTU (485) |

Jeśli połączenie nie powiedzie się, pojawia się ostrzeżenie 56, a falownik przestaje podążać za danymi BMS.



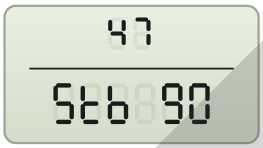

### 45 Adres BMS (BMS ID)

**AtO** (automatycznie) domyślnie: falownik sprawdza adresy od najniższego do najwyższego i zapamiętuje pierwszy, który poprawnie odpowie. Można ustawić ręcznie 0–15 (A–F = 10–15).



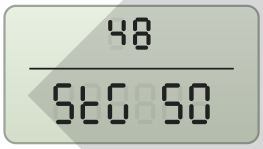

### 46 Odcięcie przy niskim SOC

Domyślnie **20%,** zakres 5–50%. Gdy SOC w trybie akumulatora spadnie do ustawienia, falownik wyłącza się z ostrzeżeniem 68 (kasowanym przy SOC = ustawienie + 5%). Ze stanu czuwania falownik przełącza na akumulator dopiero przy SOC ≥ ustawienie + 10%, w przeciwnym razie ostrzeżenie 69. OFF: brak działań według SOC. Po utracie komunikacji z BMS falownik ignoruje SOC i kasuje te ostrzeżenia.




### 47 Przełączenie z sieci na akumulator przy wysokim SOC

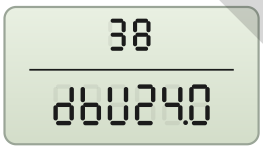
Domyślnie **90%,** zakres 10–100%. W trybie PBG falownik przełącza z sieci na akumulator, gdy SOC jest powyżej ustawienia **i** napięcie akumulatora jest powyżej pozycji 16. OFF: bez przełączania według SOC.




### 48 Przełączenie z akumulatora na sieć przy niskim SOC

Domyślnie **50%,** zakres 10–90%. W trybie PBG falownik przełącza się na sieć, gdy SOC jest poniżej ustawienia **lub** napięcie akumulatora jest poniżej pozycji 15. OFF: brak przełączania według SOC. Jeśli wartość jest wyższa niż w pozycji 47, po następnym włączeniu pozycje 47 i 48 przestają działać.

## Drugie wyjście (OUT2)



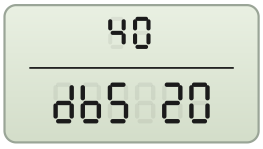

### 38 Wyłączenie drugiego wyjścia według napięcia akumulatora

W trybie akumulatora drugie wyjście wyłącza się, gdy napięcie spadnie poniżej ustawienia, i włącza ponownie, gdy wzrośnie powyżej ustawienia + 1 V na każde dodatkowe ogniwo. Domyślnie **24 V,** zakres 22–30 V.




### 39 Czas pracy drugiego wyjścia na akumulatorze

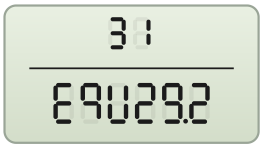
W trybie akumulatora drugie wyjście wyłącza się, gdy czas rozładowania osiągnie ustawienie: 5–900 min. **FUL:** bez limitu czasu. Tekst instrukcji podaje OFF jako domyślne (funkcja wyłączona), rysunek wyświetlacza pokazuje FUL; sprawdź na swoim falowniku.




### 40 Wyłączenie drugiego wyjścia według SOC

W trybie akumulatora drugie wyjście wyłącza się, gdy SOC jest poniżej ustawienia, i włącza ponownie, gdy jest o 5% wyższy. Domyślnie **20%,** zakres 5–90% lub OFF.

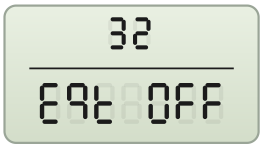
## Ładowanie wyrównawcze




### 31 Napięcie ładowania wyrównawczego

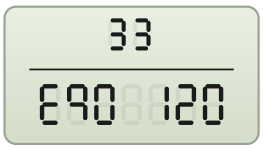
Ładowanie wyrównujące jest przeznaczone dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Nie włączaj go przy litowych.

FEL: **28 V,** zakres 24–30 V. AGM, FLD, LIb, CUS: **29,2 V,** zakres 24–30 V.



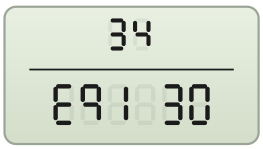

### 32 Czas ładowania wyrównawczego

**OFF** domyślnie (funkcja wyłączona). Wartość 5–900 min, krok 5 min: falownik ładuje akumulator do napięcia z pozycji 31 i utrzymuje je przez ustawiony czas.



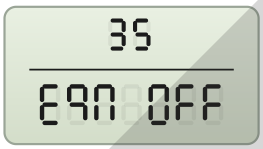

### 33 Wydłużenie ładowania wyrównawczego

Jeśli czas minął, a napięcie z pozycji 31 nie zostało osiągnięte, ładowanie wydłuża się o ten czas; potem akumulator przechodzi w podtrzymanie. Domyślnie **120 min,** 5–900 min, krok 5 min.




### 34 Interwał ładowania wyrównawczego

Jak często wykonywać wyrównywanie: domyślnie **30 dni,** 1–90 dni.




### 35 Uruchom wyrównywanie teraz

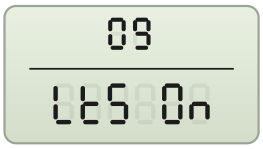
**OFF** domyślnie. ON: wyrównywanie startuje od razu w fazie podtrzymania, gdy funkcja jest włączona, a akumulator podłączony.

## Wyświetlacz, brzęczyk i zabezpieczenia




### 08 Powrót do ekranu głównego

**ON:** po 1 min bez naciśnięć wyświetlacz wraca do pierwszej strony. OFF: pozostaje na bieżącej.



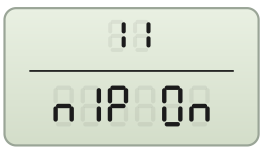

### 09 Automatyczny restart po przeciążeniu

**ON** domyślnie.



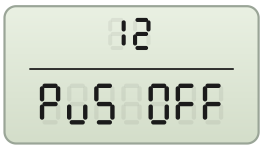

### 10 Automatyczny restart po przegrzaniu

**ON** domyślnie.




### 11 Alarm przy zaniku sieci lub PV

**ON** domyślnie: przy zaniku sieci brzęczyk brzmi przez 5 s. OFF: cisza.




### 12 Tryb oszczędzania energii

**OFF** domyślnie. ON: w trybie akumulatora przy obciążeniu poniżej 25 W wyjście okresowo się wyłącza; powyżej 35 W pracuje stale.

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



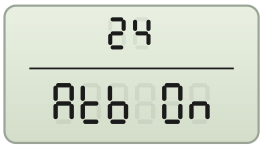

**13 Przełączenie na bypass przy przeciążeniu**

**OFF** domyślnie. ON: w trybach PBG i MKS przy przeciążeniu falownik od razu przełącza odbiorniki na sieć (bypass).



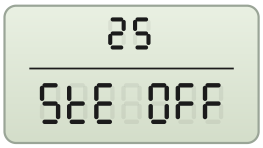

**14 Tryb cichy**

**OFF** domyślnie. ON: brzęczyk milczy przy wszystkich ostrzeżeniach i błędach. Dźwięki przycisków pozostają.



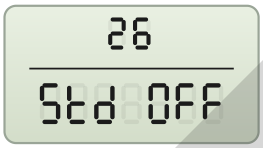

**24 Autowyłączanie podświetlenia**

**ON** domyślnie: podświetlenie gaśnie po 1 min bez naciskania.




**25 Łagodny start**

**OFF** domyślnie. ON: napięcie wyjściowe narasta płynnie od 0. Można ustawić tylko dla pojedynczego falownika.




**26 Przywrócenie ustawień fabrycznych**

Ustaw ON: wszystkie ustawienia wracają do fabrycznych, potem pozycja znów pokazuje OFF. Działa przy sieci i w stanie czuwania; nie w trybie akumulatora.

KODY NA WYŚWIETLACZU

# Błędy i ostrzeżenia

## Błędy: świeci czerwony wskaźnik FAULT

Falownik przechodzi w tryb błędu: świeci czerwony wskaźnik, a wyświetlacz pokazuje kod błędu. Brzęczyk brzmi przez 10 s. Falownik sam próbuje się ponownie uruchomić; jeśli po sześciu próbach to nie działa, pozostaje w trybie błędu: wyłącz go całkowicie (aż zgaśnie wyświetlacz) lub odczekaj 30 min.

| Kod | Znaczenie | Kiedy występuje | Kiedy znika |
|---|---|---|---|
| 1 | **Błąd podwyższania napięcia szyny DC (Bus)** | Podczas łagodnego startu z sieci napięcie szyny DC nie osiąga wartości zadanej | 15 s po osiągnięciu napięcia zadanego |
| 2 | **Przepięcie szyny DC** | Napięcie szyny DC powyżej wartości zadanej | 15 s po osiągnięciu napięcia zadanego |
| 3 | **Niskie napięcie szyny DC** | Napięcie szyny DC poniżej wartości zadanej | nie ustępuje samoczynnie |
| 4 | **Przetężenie akumulatora** | Prąd akumulatora powyżej wartości zadanej | nie ustępuje samoczynnie |
| 5 | **Przegrzanie systemu** | Temperatura PFC powyżej wartości zadanej lub niepodłączony wentylator | 15 min po ostygnięciu i podłączeniu wentylatora |
| 6 | **Przepięcie akumulatora** | Napięcie akumulatora powyżej wartości zadanej | 15 s po osiągnięciu napięcia zadanego |
| 7 | **Błąd łagodnego startu szyny** | Podczas startu z akumulatora napięcie szyny DC nie osiągnęło wartości zadanej | 15 s po osiągnięciu napięcia zadanego |
| 8 | **Zwarcie szyny DC** | Napięcie szyny DC poniżej wartości zadanej | nie ustępuje samoczynnie |
| 9 | **Nieudany łagodny start falownika** | Podczas startu napięcie wyjściowe nie osiągnęło wartości zadanej | 15 s po osiągnięciu napięcia zadanego |
| 11 | **Niskie napięcie falownika** | Tryb akumulatora: napięcie wyjściowe poniżej zadanego | 15 s po osiągnięciu napięcia zadanego |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | **Zwarcie na wyjściu** | Napięcie wyjściowe poniżej, a prąd powyżej wartości zadanych | po 15 s |
| 13 | **Moc zwrotna falownika** | Moc falownika jest ujemna i przez pewien czas przekracza wartość zadaną | po 15 s |
| 14 | **Przeciążenie** | Prąd obciążenia powyżej wartości zadanej (zob. też pozycję 61) | po 15 s |
| 17 | **Aktualizacja oprogramowania** | Trwa aktualizacja oprogramowania falownika (także przez internet) | po aktualizacji |
| 18 | **Odwrotna polaryzacja PV** | Panele podłączone z odwrotną polaryzacją | 15 s po prawidłowym podłączeniu |
| 26 | **Błąd BMS** | Komunikat BMS zawiera kod błędu | po usunięciu błędu BMS |
| 29 | **Nieprawidłowe obciążenie** | Nieprawidłowe obciążenie powoduje nieprawidłowe napięcie wyjściowe | 15 s po powrocie napięcia do normy |

## Ostrzeżenia: miga czerwony wskaźnik FAULT

Falownik nie przechodzi w tryb błędu: czerwony wskaźnik miga, wyświetlacz pokazuje **ALA** i kod (np. ALA 52). Brzęczyk sygnalizuje co sekundę przez 1 min.

| Kod | Znaczenie | Kiedy występuje | Kiedy znika |
|---|---|---|---|
| 50 | **Akumulator odłączony** | Akumulator odłączony (do 10 min) | po podłączeniu akumulatora i 2 min ładowania |
| 51 | **Akumulator rozładowany do wyłączenia** | Napięcie akumulatora poniżej pozycji 19: wyłączenie lub brak możliwości włączenia | gdy napięcie jest o 2 V wyższe niż pozycja 19 |
| 52 | **Niskie napięcie akumulatora** | Napięcie akumulatora poniżej pozycji 18 | gdy napięcie jest o 2 V wyższe niż pozycja 18 |
| 53 | **Zwarcie podczas ładowania** | Napięcie akumulatora poniżej 12 V przy obecnym prądzie ładowania; brak ładowania | do 1 min po usunięciu zwarcia |
| 56 | **Brak połączenia z BMS** | Utrata połączenia z BMS (pozycja 44 włączona) | po przywróceniu połączenia lub gdy funkcja jest wyłączona |
| 58 | **Awaria wentylatora** | Brak sygnału prędkości wentylatora; wentylator pracuje z pełną prędkością | gdy sygnał wraca |
| 59 | **Błąd pamięci EEPROM** | Błąd odczytu lub zapisu pamięci | nie ustępuje samoczynnie |
| 60 | **Przeciążenie** | Prąd sieci, prąd rozładowania akumulatora lub moc obciążenia powyżej znamionowych | gdy wartości spadną poniżej znamionowych |
| 62 | **Słabe słońce, brak akumulatora** | Akumulator niepodłączony, napięcie szyny DC poniżej zadanego: zasilanie odbiorników z PV wyłącza się, ładowanie trwa | po podłączeniu akumulatora lub sieci albo po 10 min |
| 68 | **Odcięcie przy niskim SOC** | BMS zgłasza SOC poniżej pozycji 46; falownik przechodzi w czuwanie | SOC o 5% powyżej ustawienia lub pozycja 46 albo 44 wyłączona |
| 69 | **Niski SOC** | SOC poniżej ustawienia +5% (sieć lub akumulator) lub +10% (czuwanie) | SOC o 10% powyżej ustawienia lub pozycja 46 albo 44 wyłączona |
| 72 | **Akumulator nie może uruchomić falownika** | W czuwaniu napięcie akumulatora jest poniżej progu startu | gdy napięcie jest powyżej progu |
| 77 | **Niestabilna sieć** | Sieć zanikła 3 razy w ciągu 5 min | po 5 min |

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW · WI-FI

## Co sprawdzić, gdy coś jest nie tak

Według rozdziału 8 „Trouble Shooting” instrukcji producenta

| Na wyświetlaczu | Możliwa przyczyna | Co zrobić |
|---|---|---|
| **Błąd 5** przegrzanie | Temperatura PFC powyżej progu przez ponad 20 s lub ostrzeżenie 58 trwa 5 s | Sprawdź, czy wentylator jest podłączony, a jego przewody nie są luźne. Jeśli wentylator jest odłączony dłużej niż 5 min, pojawia się błąd 5. |

| | | |
|---|---|---|
| **Błąd 12**<br>zwarcie na wyjściu | W trybie akumulatora lub stanie czuwania napięcie falownika jest poniżej 80 V, a prąd powyżej 30 A | Sprawdź, czy nie ma zwarcia na zaciskach wyjściowych (np. śruba przebiła zacisk i zwarła L z N). Sprawdź napięcie i prąd falownika. |
| **Ostrzeżenie 58**<br>wentylator | Którykolwiek wentylator wykonuje mniej niż 8 obr. w 2 s | Sprawdź podłączenie i przewody wentylatora. Jeśli jest podłączony poprawnie, uszkodzony może być układ sterowania wentylatorem lub sam wentylator. |
| **Nie włącza się**<br>akumulator | Start z akumulatora wymaga ≥ 11,5 V na ogniwo; przyczyna: błędna kalibracja lub zbyt niskie napięcie akumulatora | Zmierz miernikiem napięcie na zaciskach akumulatora. Napięcie akumulatora musi odpowiadać modelowi (24 V): niewłaściwe napięcie może uszkodzić kondensatory. |
| **Nie włącza się**<br>sieć | Zwarcie na zaciskach sieci lub błąd okablowania | Sprawdź, czy nie ma zwarcia między L i N na zaciskach oraz czy sieć nie jest podłączona do zacisków wyjściowych. |
| **Nie włącza się** PV | Napięcie PV blisko progu | Sprawdź napięcie PV. |
| **Brak ładowania z PV** | Podłączono akumulator o niewłaściwym napięciu | Niewłaściwe napięcie akumulatora może uszkodzić zasilanie pomocnicze po stronie PV: sprawdź, czy akumulator odpowiada modelowi (24 V). |

## Monitorowanie Wi-Fi

Według instrukcji producenta moduł Wi-Fi (stick) wkłada się bezpośrednio do portu **COM** na dolnym panelu; niektóre modele mają wbudowane Wi-Fi (według karty katalogowej producenta wbudowane). Gdy falownik jest połączony z Wi-Fi, na wyświetlaczu świeci ikona Wi-Fi.

Konfigurację sieci i aplikacji producent opisuje w osobnej krótkiej instrukcji aplikacji („solar APP quick configuration guide"). Instrukcja falownika nie podaje nazwy aplikacji ani kroków, dlatego nie podajemy ich tutaj: skorzystaj z ulotki dołączonej do falownika lub modułu Wi-Fi.