INSTRUKCJA PODŁĄCZENIA I KONFIGURACJI

Zestaw ECGSOLAX HVM 3.6kW 24V + 2× Foursun 12.8V 100Ah



Falownik ECGSOLAX HVM 3.6kW 24V + 2 akumulatory Foursun 12,8V 100Ah szeregowo: 25,6 V 100Ah 2560Wh

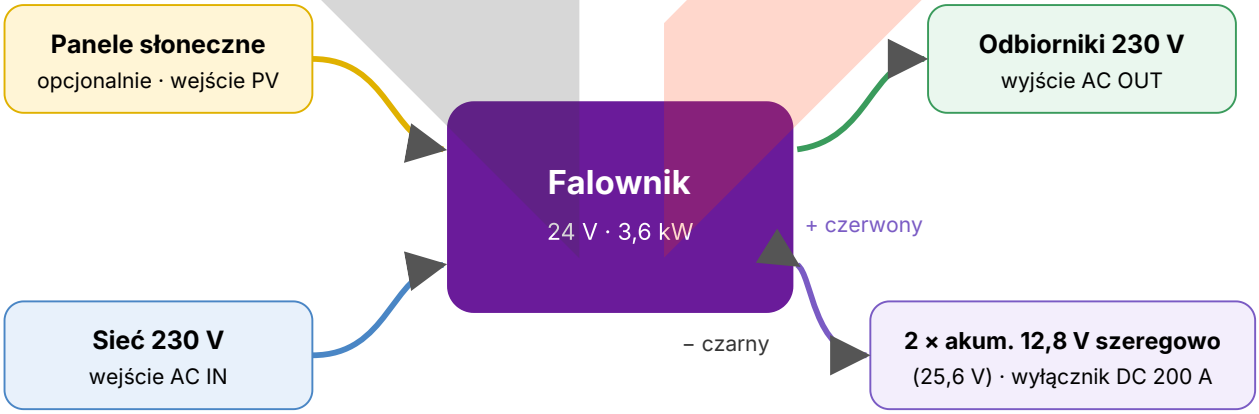
Zawartość zestawu

- **Falownik ECGSOLAX HVM 3.6kW 24V**
- **Akumulator Foursun 12,8V 100Ah 1280Wh ×** 2

Co jeszcze będzie potrzebne

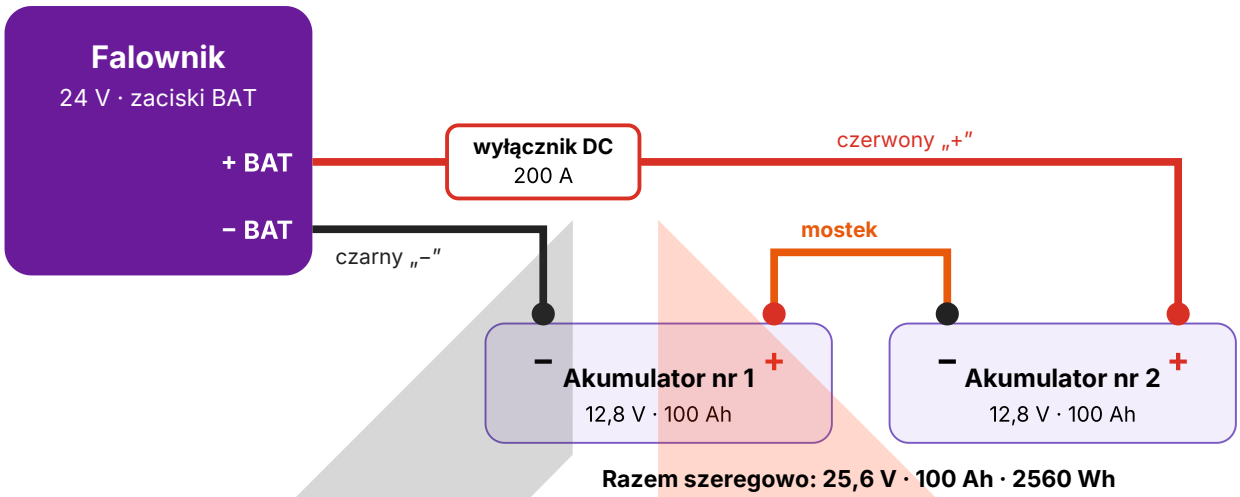
- Przewody zasilające akumulator–falownik 35 mm², końcówki oczkowe M8
- Wyłącznik DC / bezpiecznik 200 A
- Wyłącznik nadprądowy 25 A, przewód 2,5 mm² do wejścia sieci
- Mostek między akumulatorami: przewód 35 mm², końcówki M8
- Ładowarka LiFePO4 12,8 V do naładowania każdego akumulatora osobno przed połączeniem
- Śrubokręt, klucz 13 mm, multimetr

Schemat podłączenia



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

Dwa akumulatory 12,8 V szeregowo = 25,6 V



Razem szeregowo: 25,6 V · 100 Ah · 2560 Wh

- Falownik jest przeznaczony na 24 V, a każdy akumulator ma 12,8 V. Dlatego oba akumulatory łączy się **szeregowo**: napięcia się sumują (12,8 + 12,8 = **25,6 V**), pojemność pozostaje **100 Ah**, a energia banku wynosi 2 × 1280 = **2560 Wh**.
- **Mostek**: przewód o tym samym przekroju co do falownika (**35 mm²**), z końcówkami M8, jak najkrótszy. Łączy „+" **akumulatora nr 1** z „–" **akumulatora nr 2**.
- **„–" falownika** (– BAT, czarny przewód) → „–" **akumulatora nr 1**. **„+" falownika** (+ BAT, czerwony przewód) przez wyłącznik DC **200 A → „+" akumulatora nr 2**.
- Przed podłączeniem do falownika zmierz multimetrem napięcie między „–" akumulatora nr 1 a „+" akumulatora nr 2: powinno wynosić ≈ **26–27 V**. Jeśli jest ≈ 13 V, mostek jest w złym miejscu; 0 V oznacza przerwę lub wyłączony akumulator.

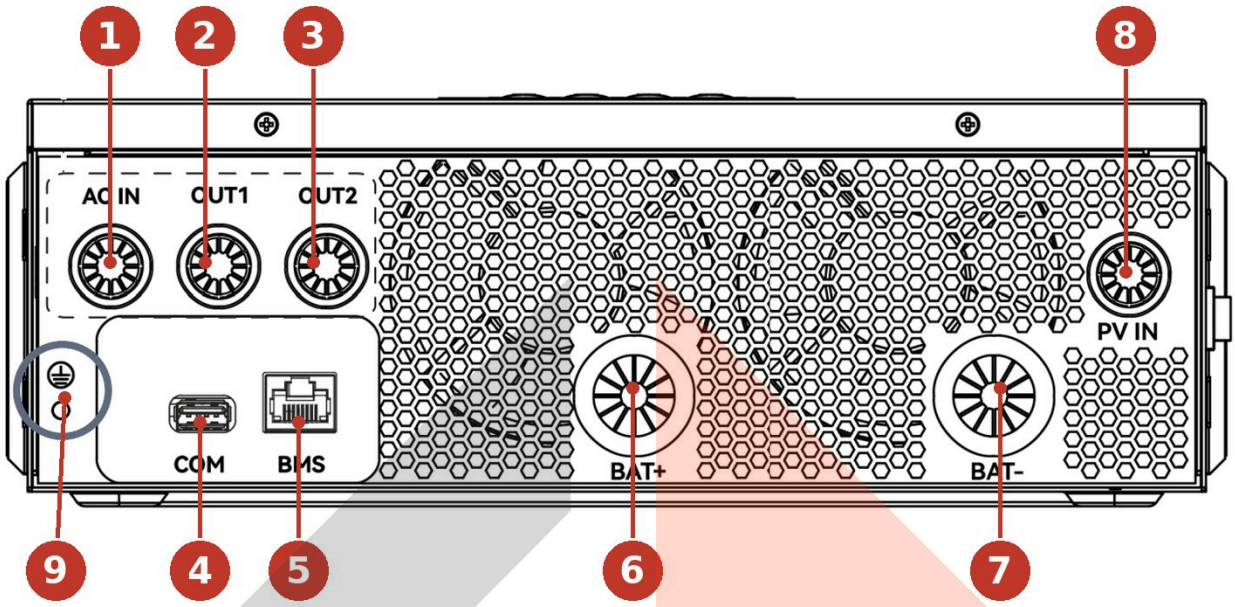
Nigdy nie łącz tych akumulatorów równolegle („+" do „+", „–" do „–") dla falownika 24 V: uzyskasz tylko 12,8 V, a falownik się nie uruchomi lub pokaże błąd zbyt niskiego napięcia. Nie łącz „+" i „–" tego samego akumulatora: to zwarcie.

Przed połączeniem akumulatorów

- Oba akumulatory muszą być **tego samego modelu i tej samej pojemności**, najlepiej z tej samej partii. Nie łącz nowego akumulatora ze starym: słabszy będzie bardziej przeładowywany i głębiej rozładowywany niż drugi.
- **Naładuj każdy akumulator osobno do 100%** ładowarką LiFePO4 12,8 V (napięcie ładowania 14,2–14,6 V).
- 1–2 godziny po naładowaniu zmierz napięcie każdego akumulatora: różnica powinna wynosić **nie więcej niż 0,05 V**. Jeśli jest większa, doładuj ten o niższym napięciu. Dopiero wtedy połącz akumulatory ze sobą.
- Prąd ładowania banku: **nie więcej niż 50 A** łącznie (słońce + sieć), z sieci **30 A**. Rozładowanie ogranicza BMS każdego akumulatora: **100 A**, czyli ≈ 2,3 kW obciążenia ciągłego z banku.

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

Złącza falownika: panel dolny



№	Złącze	Co to jest	Co gdzie się podłącza
1	**AC IN**	Wejście przewodu sieci / agregatu do zacisków AC IN (L, N, PE)	Przewód 2,5 mm² przez osobny wyłącznik nadprądowy 25 A; najpierw PE. Nie mylić z wyjściem, nie łączyć N wejścia i wyjścia
2	**OUT1**	Wejście przewodu głównego wyjścia 230 V (zaciski L1, N1)	Przewód 2,5 mm² przez wyłącznik 25 A do rozdzielnicy odbiorników
3	**OUT2**	Wejście przewodu drugiego wyjścia (zaciski L2, N2), nie we wszystkich wersjach	Przewód 2,5 mm² przez wyłącznik nadprądowy 25 A
4	**COM**	Port modułu komunikacyjnego (złącze USB) do monitoringu	Moduł komunikacyjny (opcjonalny) wpina się bezpośrednio do portu
5	**BMS**	Port RJ45 do komunikacji z BMS akumulatora litowego (RS485 lub CAN)	Kabel komunikacyjny akumulatora; piny: 1 — RS485B, 2 — RS485A, 4 — CANH, 5 — CANL; program 17 = FEL, program 38 = protokół akumulatora
6	**BAT+**	Wprowadzenie przewodu dodatniego akumulatora 24 V	Czerwony przewód 35 mm² z końcówką DT przez wyłącznik DC 175 A
7	**BAT−**	Wejście przewodu ujemnego akumulatora	Czarny przewód 35 mm² z końcówką DT
8	**PV IN**	Wprowadzenie przewodów paneli do zacisków PV+ / PV−	Przewód 2,5 mm² przez osobny wyłącznik DC 25 A na ponad 500 V DC; Voc do 500 V, MPPT 40–450 V, start od 60 V
9	**PE**	Punkt uziemienia obudowy	Żółto-zielony przewód z końcówką OT pod śrubę M4; można użyć żyły PE przewodu AC IN

Niektóre wersje mają tylko jedno wyjście (OUT1); włącznik ON/OFF jest na ścianie bocznej.

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

Kluczowe wartości dla tego zestawu

28,4 V napięcie ładowania (20)	**27,2 V** napięcie podtrzymania (21)	**24,0 V** odcięcie (19)
FEL typ akumulatora (17)	**50 A** maks. prąd ładowania (07)	**30 A** ładowanie z sieci (06)

Kolejność podłączenia

1. Zamontuj falownik pionowo na niepalnej ścianie w suchym miejscu. Zostaw co najmniej 20 cm wolnej przestrzeni nad i pod nim do chłodzenia.
2. Upewnij się, że wszystko jest wyłączone: przycisk falownika OFF, włączniki/przyciski na **obu** akumulatorach OFF, wyłącznik DC wyłączony, sieć 230 V niepodłączona.
3. Ustaw akumulatory obok siebie i połącz je mostkiem **szeregowo**: „+" akumulatora nr 1 → „−" akumulatora nr 2 (patrz „Dwa akumulatory 12,8 V szeregowo"). Multimetr między „−" akumulatora nr 1 a „+" akumulatora nr 2 powinien pokazać ≈ 26–27 V.
4. Zamontuj wyłącznik DC lub bezpiecznik **200 A** na przewodzie dodatnim (czerwonym) między „+" akumulatora nr 2 a „+ BAT" falownika.
5. Podłącz przewody zasilające (przekrój co najmniej **35 mm²**, końcówki M8): **czerwony** od „+" akumulatora nr 2 (przez wyłącznik DC) do „+ BAT" falownika, **czarny** od „−" akumulatora nr 1 do „− BAT". Sprawdź biegunowość dwa razy: zamiana „+" i „−" na pewno uszkodzi falownik.
6. Mocno dokręć śruby zacisków razem z końcówkami mostka (bez zrywania gwintu) i załóż osłony. Luźny styk się nagrzewa i topi zaciski.
7. Włącz oba akumulatory (przyciski lub włączniki na obudowach, jeśli są), potem wyłącznik DC.
8. Włącz falownik przyciskiem ON. Na wyświetlaczu powinno pojawić się napięcie akumulatora. Wprowadź ustawienia z tabeli poniżej.
9. Wyłącz falownik i podłącz sieć 230 V do zacisków **AC IN** (L, N, PE) przez osobny wyłącznik nadprądowy 25 A.
10. Podłącz odbiorniki (gniazdo/rozdzielnicę) do zacisków **AC OUT** (L, N, PE). Nigdy nie myl AC IN i AC OUT: podanie napięcia sieci na wyjście uszkadza falownik.
11. Jeśli masz panele fotowoltaiczne, podłącz je na końcu do wejścia **PV**, zachowując biegunowość. Napięcie jałowe paneli (Voc) rośnie podczas mrozu: nie przekraczaj maksimum PV podanego na tabliczce falownika.
12. Włącz falownik i sprawdź: 230 V na wyjściu, akumulator ładuje się z sieci (ikona ładowania na wyświetlaczu), światło nie gaśnie po odłączeniu sieci.

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

Ważne: moc z akumulatora. BMS każdego akumulatora 12,8 V jest przewidziany na 100 A prądu ciągłego (dokładna wartość jest na tabliczce). Przy połączeniu szeregowym przez oba akumulatory płynie ten sam prąd, więc limit dla banku 25,6 V również wynosi 100 A. To ≈ **2,3 kW** obciążenia ciągłego z akumulatora. Pełne 3,6 kW falownik daje, gdy jest sieć lub energia ze słońca. Jeśli akumulator „wyłącza się" podczas braku prądu, zmniejsz liczbę jednocześnie włączonych urządzeń dużej mocy.

Ustawienia falownika

Wejście do menu: przytrzymaj przycisk **ENTER** przez 2 sekundy. Przyciskami ▲/▼ wybierz numer programu, ENTER, zmień wartość, ENTER – zapis. Wyjście: **ESC.**

№	Parametr	Wartość	Dlaczego
01	Napięcie wyjściowe	**230V**	Standard dla Ukrainy i Europy.
02	Częstotliwość wyj.	**50Hz**	Standard dla Ukrainy i Europy.
03	Priorytet źródła wyjścia	**Grd** (bez paneli) lub **PbG** (z panelami)	Grd: z sieci, akumulator utrzymywany w pełni na wypadek braku prądu. PbG: najpierw słońce i akumulator, sieć, gdy nie wystarczają.
04	Tryb wejścia	**UPS** (sieć) / **GEN** (agregat)	UPS: szybkie przełączanie dla komputerów. GEN: zasilanie z agregatu.
05	Priorytet źródła ładowania	**PNG** (słońce + sieć)	Ładowanie zarówno ze słońca, jak i z sieci.
06	Prąd ładowania z sieci	**30 A**	Umiarkowane ładowanie z sieci, bez przeciążania instalacji i akumulatora.
07	Maksymalny prąd ładowania (łączny)	**50 A**	Łączne ładowanie słońce + sieć, bezpieczne dla LiFePO4 100Ah. Nie ustawiaj wyżej.
09	Automatyczny restart po przeciążeniu	**ON**	Falownik sam wznawia pracę.
10	Automatyczny restart po przegrzaniu	**ON**	Falownik sam wznawia pracę.
17	Typ akumulatora	**FEL** (LiFePO4)	Litowo-żelazowo-fosforanowy. AGM / FLD tylko dla kwasowo-ołowiowych.
38	Komunikacja BMS	**OFF**	Bez kabla komunikacyjnego do falownika.
20	Napięcie ładowania (CV)	**28,4 V**	Standard dla LiFePO4 8S (25,6 V).
21	Napięcie podtrzymania	**27,2 V**	Akumulator nie jest przeładowywany, gdy długo pozostaje podłączony do sieci.
19	Napięcie odcięcia	**24,0 V**	Falownik odcina wyjście, zanim akumulator dojdzie do zabezpieczenia BMS.
15	Przełączenie na sieć	**25,0 V**	Po rozładowaniu do tego napięcia odbiorniki przełączają się na sieć.

16	Powrót do akumulatora	**27,0 V**	Po doładowaniu do tego napięcia falownik znów pracuje z akumulatora.
29	Ładowanie wyrównawcze	**OFF**	Nie stosuje się dla LiFePO4.

Numery programów jak w menu ECGSOLAX HVM 3,6kW według instrukcji producenta. Po wprowadzeniu ustawień wyłącz i ponownie włącz falownik.

Jaki tryb wybrać

- **Tylko zasilanie awaryjne przy braku prądu (bez paneli):** 03 = Grd, 05 = PNG. Falownik pracuje z sieci, a akumulator jest zawsze pełny; gdy zniknie prąd, automatycznie przełącza się na akumulator.
- **Masz panele i chcesz oszczędzać:** 03 = PbG, 05 = PNG (lub OPu, tylko słońce). W dzień energia ze słońca, w nocy akumulator, sieć tylko wtedy, gdy akumulator spadnie do 25,0 V.
- **Zasilanie z agregatu:** 04 = GEN, 06 = 30 A lub mniej, aby nie przeciążyć agregatu.

Jak długo działa na akumulatorze

Obciążenie	Przykład	Czas pracy
100 W	router, światło, ładowarki	**≈ 20,7 h**
200 W	lodówka + światło	**≈ 10,4 h**
300 W	lodówka + światło + TV	**≈ 6,9 h**
500 W	lodówka, laptop, pompa	**≈ 4,1 h**
1000 W	kocioł, krótko czajnik, kilka urządzeń	**≈ 2,1 h**
2000 W	klimatyzator, podgrzewacz wody, kuchenka elektryczna	**≈ 1,0 h**

W przybliżeniu: 90% pojemności akumulatora i sprawność falownika ≈90%. Lodówka pracuje cyklicznie, więc rzeczywisty czas pracy jest dłuższy.

Sprawdzenie po uruchomieniu

- Napięcie akumulatora na wyświetlaczu: ≈ 27,2–28,4 V, gdy jest pełny, ≈ 25,0 V, gdy jest rozładowany.
- Wyłącz wyłącznik sieci: odbiorniki muszą dalej pracować bez przerwy.
- Po 10–15 min pracy dotknij zacisków i przewodów: nie mogą być gorące. Jeśli się nagrzewają, styk jest luźny lub przewód za cienki.
- Akumulator poniżej 23,2 V mógł przejść w zabezpieczenie BMS: naładuj go z sieci przez falownik.

Bezpieczeństwo. Wszystkie podłączenia wykonuj tylko przy wyłączonym akumulatorze, falowniku i sieci. Nie zwieraj zacisków akumulatora: prąd zwarcia LiFePO4 jest bardzo duży. Nie instaluj falownika w łazience, na zewnątrz w deszczu ani obok materiałów palnych. W razie wątpliwości zwróć się do elektryka.

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

Wyłączanie i konserwacja

- Wyłączaj w odwrotnej kolejności: odbiorniki → sieć → panele → falownik → wyłącznik DC → akumulator.
- Co 3 miesięcy sprawdzaj dokręcenie zacisków (i mostka między akumulatorami) oraz czystość otworów wentylacyjnych.
- Co kilka miesięcy (wygodnie co 3 miesięcy) sprawdzaj multimetrem napięcie **każdego akumulatora osobno** w spoczynku (≈1 h bez ładowania i obciążenia). Jeśli różnica przekracza **0,2 V**, wyłącz system, zdejmij mostek, naładuj każdy akumulator osobno do 100% i dopiero wtedy połącz je ponownie.
- Jeśli jeden akumulator ulegnie awarii, wymień go na ten sam model o tej samej pojemności i przed połączeniem wyrównaj naładowanie (patrz „Przed połączeniem akumulatorów”).
- Jeśli zestaw nie będzie długo używany, naładuj akumulator do 50–70% i wyłącz go.

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