INSTRUKCJA OBSŁUGI · POLSKI

Falownik ECGSOLAX HVM 3.6kW 24V

Hybrydowy falownik solarny 3,6 kW / 24 V, model **ECG-H** VM3.6K: opis, instalacja, podłączenie, tryby pracy, konfiguracja LiFePO4, usterki



Tę instrukcję przygotował sprzedawca. Przed instalacją porównaj tabliczkę znamionową na obudowie falownika z tą instrukcją: pierwszeństwo mają wartości z tabliczki i z instrukcji producenta. Jak podłączyć konkretny akumulator: zob. „Podłączenie: falownik + akumulator” na stronie produktu.

1. Czym jest to urządzenie

Falownik hybrydowy (off-grid) 3,6 kW do systemu 24 V: falownik o czystej sinusoidzie, solarny regulator ładowania MPPT i ładowarka sieciowa w jednej obudowie. Działa jako UPS dla domu lub domku letniskowego i jako elektrownia słoneczna; może też pracować bez akumulatora.

- Wejście sieci / agregatu 230 V (AC IN)
- Wejście paneli słonecznych (PV IN), MPPT 40–450 V
- Akumulator 24 V: LiFePO4 25,6 V (8S), litowy NMC lub kwasowo-ołowiowy (AGM, zalewany)
- Wyjście 230 V do odbiorników (AC OUT)
- Port BMS (RJ45, RS485 / CAN) i port COM dla modułu komunikacyjnego

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

2. Dane techniczne

Model	**ECG-HVM3.6K**
Moc znamionowa	**3,6 kW (3600 W)**
Napięcie akumulatora	**24 V DC** (LiFePO4 25,6 V 8S lub 2×12 V kwasowo-ołowiowy); zalecana pojemność od 200 Ah; zakres pracy 20–30 V (według tabliczki znamionowej)
Wyjście	230 V AC ±5% (możliwe 208 / 220 / 240 V), 50 Hz (lub 60 Hz), czysta sinusoida; prąd znamionowy 15,7 A
Wejście sieci / agregatu	230 V AC; granice napięcia (programy 22 / 23): APP i GEN dolna 90–154 V, górna 264–280 V (fabrycznie 154 V / 264 V); UPS dolna 170–200 V (fabrycznie 185 V), górna 264 V; maks. prąd bypassu (sieć → obciążenie) 20 A
Panele słoneczne (PV)	MPPT 40–450 V; start od 60 V; **Voc nie więcej niż 500 V;** maks. moc PV **5000 W,** maks. prąd PV **18 A**
Prąd ładowania	słońce + sieć do 100 A (program 07); z sieci 2–100 A (program 06)
Praca bez akumulatora	tak
Praca równoległa	nie
Temperatura pracy / ochrona	−10…+60 °C; IP21 (tylko w pomieszczeniach); klasa ochronności I: uziemienie obowiązkowe
Łącze z akumulatorem	RS485 / CAN, port RJ45 „BMS”
Monitorowanie	Port COM dla modułu komunikacyjnego (opcja); niektóre wersje mają wbudowane Wi-Fi
Wyłącznik DC / przewód akumulatora	175 A / 35 mm², końcówki DT
Wyłączniki AC / PV	25 A / 25 A DC na ponad 500 V; przewody AC i PV 2,5 mm²

Moc i prąd PV, zakres napięcia akumulatora, IP i prąd bypassu pochodzą z tabliczki znamionowej na obudowie. Mocy szczytowej, sprawności, wymiarów i masy instrukcja producenta nie podaje.

Tabliczka znamionowa falownika

Tabliczka znamionowa na obudowie: model i główne parametry.



3. Zawartość i miejsce montażu

W zestawie

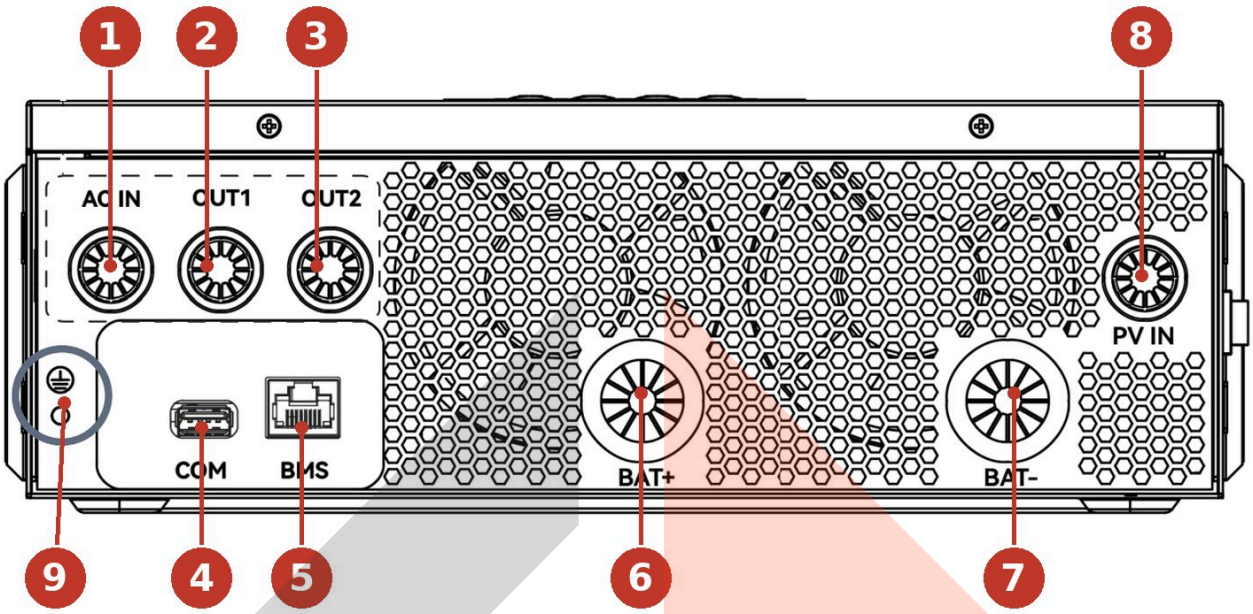
- Falownik
- Instrukcja producenta
- Końcówka OT z koszulką izolacyjną do uziemienia

Przewody, wyłączniki i śruby rozporowe M6 przygotuj osobno. Sprawdź zawartość z opisem na opakowaniu.

Gdzie zamontować

- Pionowo na betonowej lub innej niepalnej ścianie, w suchym pomieszczeniu, na wysokości oczu
- Co najmniej 30 cm wolnego miejsca z każdej z czterech stron
- Temperatura otoczenia −10…+60 °C, z dala od bezpośredniego słońca i wilgoci
- Dwa otwory wiertłem ϕ8 w odstępie 160 mm, śruby rozporowe M6; zawieś falownik górnymi otworami na śrubach
- Blisko akumulatora (krótkie kable akumulatora)

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

4. Kolejność podłączania

1. Wszystkie wyłączniki wyłączone, przełącznik falownika (na ściance bocznej) w pozycji OFF. Zdejmij dolną pokrywę (śruby: 4). Nie włączaj żadnego wyłącznika, dopóki nie zakończysz wszystkich połączeń.
2. **Uziemienie:** żółto-zielony przewód z końcówką OT pod śrubę M4 w punkcie uziemienia (można użyć żyły PE przewodu AC IN).
3. **Akumulator.** Przewody 35 mm² z końcówkami DT, przez wyłącznik DC 175 A: czerwony „+" do BAT+, czarny „−" do BAT−. Odwrotna biegunowość uszkadza falownik. Niczego nie wkładaj między zacisk a końcówkę.
4. **Kabel komunikacyjny BMS** (jeśli jest): do portu BMS (RJ45). Rozkład pinów falownika: 1 RS485B, 2 RS485A, 4 CANH, 5 CANL; kabel musi pasować do rozkładu pinów akumulatora. W menu program 17 = FEL i program 38 = protokół akumulatora (rozdział 6).
5. **Odbiorniki:** do zacisków AC OUT (L1, N1; w wersji z dwoma wyjściami także L2, N2) przez wyłącznik 25 A, przewód 2,5 mm².
6. **Sieć:** do zacisków AC IN (L, N, PE) przez osobny wyłącznik 25 A, przewód 2,5 mm². Najpierw PE. Nie myl AC IN z AC OUT i nie łącz N wejścia z N wyjścia.
7. Panele słoneczne: do PV+ / PV− przez osobny wyłącznik DC 25 A na ponad 500 V DC, przewód 2,5 mm². Sprawdź biegunowość multimetrem; nie uziemiaj PV+ i PV−. Napięcie jałowe łańcucha (Voc) z uwzględnieniem mrozu poniżej 500 V, robocze w zakresie MPPT 40–450 V, start od 60 V.
8. Załóż dolną pokrywę. Włącz wyłącznik DC akumulatora, potem przełącznik ON falownika, skonfiguruj menu (rozdział 6), potem sieć, PV i odbiorniki.

Bezpieczeństwo. Połączenia wykonuj przy wyłączonym akumulatorze, sieci i PV; za dnia zakryj panele nieprzezroczystym materiałem. Prąd zwarcia akumulatora jest bardzo duży. Instalację najlepiej powierzyć elektrykowi. Klimatyzatory i lodówki potrzebują opóźnienia ponownego uruchomienia 2–3 min: bez niego falownik może wyłączyć wyjście z powodu przeciążenia.

5. Priorytet wyjścia i priorytet ładowania

Kody i numery programów jak na wyświetlaczu ECG-HVM3.6K według instrukcji producenta.

Program 03 „OPP"	Jak to działa	Kiedy wybrać
Grd	Najpierw sieć: odbiorniki zasilane są z sieci, słońce ładuje akumulator; bez sieci odbiorniki zasilają słońce i akumulator. Wartość fabryczna.	Sieć stabilna, najważniejsza jest rezerwa
PU	Najpierw słońce: gdy słońca nie wystarcza, dokłada sieć; akumulator, gdy nie ma sieci i brakuje słońca.	Oszczędność dzięki panelom, akumulator zawsze pełny
PbG	Słońce → akumulator → sieć. Przełącza na sieć przy niskim napięciu lub SOC akumulatora (programy 15 i 41), z powrotem na akumulator po naładowaniu (programy 16 i 40).	Maksimum własnej energii

Program 05 „CHP"	Jak ładuje akumulator	Kod	Jak ładuje akumulator
PNG	Słońce i sieć razem. Wartość fabryczna.	Grd	Najpierw sieć.
OPu	Tylko słońce (OPV w instrukcji), sieć nie ładuje akumulatora.	Pu	Najpierw słońce.

6. Ustawienia dla LiFePO4 25,6 V z BMS

Przytrzymaj **ENTER** przez 2 s, aby wejść do menu; **UP / DOWN:** wybór, **ENTER:** potwierdzenie, **ESC:** wyjście. Najpierw ustaw typ akumulatora (17): napięcia 15–21 ustawia się dla wybranego typu.

№	Program (kod)	Co ustawić
01 / 02	Wyjście (OPU / OPF)	230 V, 50 Hz
03	Priorytet wyjścia (OPP)	PbG: maksimum PV i akumulatora; Grd: gdy najważniejsza jest rezerwa
04	Tryb wejścia (nOd)	APP sprzęt AGD; UPS komputery (przełączenie 10 ms); GEN agregat na wejściu sieci
05	Priorytet ładowania (CHP)	PNG (słońce + sieć) lub OPu (tylko słońce)
06	Prąd ładowania z sieci (ACC)	20–40 A (fabrycznie 40 A, zakres 2–100 A), nie więcej, niż dopuszcza akumulator
07	Maks. prąd ładowania, słońce + sieć (nCC)	według karty katalogowej akumulatora (fabrycznie 60 A; 2/10/20...100 A)
17	Typ akumulatora (bAt)	**FEL:** LiFePO4 (fabrycznie AGn = AGM)
38	Połączenie z BMS (bnS)	protokół akumulatora: **PYL:** Pylontech (RS485 lub CAN); GRO, VOL, IRO: RS485. Ustaw ten sam protokół przełącznikiem DIP na akumulatorze. Bez kabla BMS: OFF
20	Napięcie ładowania (bCV)	**28,4 V** (FEL fabrycznie 27,6 V, zakres 25–29 V)
21	Napięcie podtrzymania (bFL)	**27,2 V** (fabrycznie 27,6 V, zakres 24–28 V); musi być niższe niż pozycja 20
18	Ostrzeżenie o niskim napięciu (bAL)	**24,5 V** (fabrycznie 24 V, zakres 20,6–25 V): nieco powyżej napięcia odcięcia
19	Wyłączenie przy niskim napięciu (bAU)	**24,0 V** (fabrycznie 23,2 V, zakres 20–24 V)
15	Przełączenie na sieć (btG)	**25,0 V** (fabrycznie 24,8 V, zakres 20–25 V)
16	Powrót na akumulator (btb)	**27,0 V** (fabrycznie 26,6 V, zakres 23–29 V); możliwe FUL: dopiero po pełnym naładowaniu
39–41	Według SOC, tylko z BMS (bSU / Stb / StG)	wyłączenie przy 20%, powrót na akumulator przy 95%, na sieć przy 50% (fabrycznie); StG musi być niższe niż Stb
29 / 34	Ładowanie wyrównawcze (EQn)	OFF: nie stosuje się dla LiFePO4

Przy połączeniu z BMS na wyświetlaczu pojawiają się strony 12–17: napięcie i prąd BMS, temperatura, SOC, pojemność, punkt CV z BMS, alarmy BMS. Po utracie połączenia miga ERR i pojawia się ostrzeżenie 56.

7. Konserwacja

- Co 3 mies. sprawdzaj dokręcenie zacisków.
- Utrzymuj w czystości otwory wentylacyjne i filtr przeciwpyłowy.
- Nie rozbieraj falownika: wewnątrz jest niebezpieczne napięcie nawet po wyłączeniu. Serwis nie wcześniej niż 5 min po odłączeniu wszystkich źródeł.

8. Gdy coś jest nie tak

Porównaj kod błędu na wyświetlaczu z tabelą w instrukcji producenta (główne kody w tabeli poniżej). Jeśli usterki nie da się usunąć, zwróć się do sprzedawcy.

Kody na wyświetlaczu ECG-HVM3.6K

Czerwony wskaźnik świeci: błąd (kod z ikoną ERROR); miga: ostrzeżenie „ALA nn". Po 6 nieudanych automatycznych restartach falownik pozostaje w stanie błędu: wyłącz go całkowicie (aż wyświetlacz zgaśnie) lub odczekaj 30 min.

Kod	Znaczenie	Co zrobić
02	Zbyt wysokie napięcie szyny DC	Napięcie łańcucha PV (Voc) powyżej 500 V: mniej paneli w łańcuchu
03, 08	Zbyt niskie napięcie szyny DC / zwarcie szyny DC	Wyłącz odbiorniki i uruchom ponownie; jeśli to pomoże, podłączono zbyt wiele urządzeń o dużym prądzie rozruchowym
05	Przegrzanie	Sprawdź wentylator, wyczyść filtr, 30 cm wolnego miejsca, bez bezpośredniego słońca (otoczenie do 45 °C)
06	Wysokie napięcie akumulatora	Sprawdź typ akumulatora (17) i napięcia ładowania (20, 21)
12, 14, 29	Zwarcie / przeciążenie / przetężenie na wyjściu	Zmniejsz obciążenie (do 3600 W), sprawdź okablowanie wyjścia
26	Błąd BMS	Sprawdź błąd we własnej aplikacji akumulatora
ALA 50	Akumulator niepodłączony	Sprawdź wyłącznik DC i zaciski akumulatora
ALA 51, 52	Niskie napięcie akumulatora	Naładuj akumulator z sieci lub słońca; sprawdź programy 18 i 19
ALA 55	Akumulator przeładowany	Sprawdź typ akumulatora (17) i napięcia ładowania (20, 21)
ALA 56	Brak połączenia z BMS	Kabel we właściwym porcie akumulatora, przełącznik DIP akumulatora = protokół w programie 38, rozkład pinów 1 RS485B, 2 RS485A, 4 CANH, 5 CANL
ALA 57, 58	Przegrzanie / awaria wentylatora	Zrób wolne miejsce wokół, sprawdź wentylatory; jeśli się powtarza, zwróć się do sprzedawcy
ALA 60	Przeciążenie powyżej 102%	Wyłącz część odbiorników
ALA 61	Nieprawidłowy kształt napięcia agregatu	Program 04 = GEN; sprawdź agregat
ALA 68, 69	Niski SOC akumulatora (program 39)	Naładuj akumulator; znika, gdy SOC jest o 5–10% powyżej progu

Pełna tabela kodów: zob. „Oryginalna instrukcja producenta" na stronie produktu.

9. Rozwiązywanie problemów

Co widzisz	Przyczyna	Co zrobić
Nie włącza się	Brak napięcia akumulatora, wyłącznik DC wyłączony, BMS w trybie ochrony	Sprawdź wyłącznik i biegunowość, włącz akumulator
Przeciążenie	Moc obciążenia powyżej 3600 W lub duży prąd rozruchowy	Wyłącz część odbiorników
Niskie napięcie akumulatora	Akumulator rozładowany, przewody zbyt cienkie lub zbyt długie	Naładuj akumulator, sprawdź przewody 35 mm² i dokręcenie zacisków
Brak ładowania ze słońca	Napięcie PV poza zakresem MPPT, wyłącznik PV wyłączony, program 05	Sprawdź napięcie łańcucha (40–450 V), biegunowość PV i priorytet ładowania
Brak połączenia z BMS	Zły typ akumulatora / protokół, inny kabel	Program 17 = FEL, program 38 = protokół akumulatora, sprawdź rozkład pinów kabla
Nie przełącza się na sieć	Napięcie lub częstotliwość sieci poza zakresem, agregat	Dla agregatu wybierz GEN w programie 04; sprawdź granice w programach 22 i 23