INSTRUKCJA OBSŁUGI · POLSKI

Falownik ECGSOLAX HVM 1.2kW 12V

Hybrydowy falownik solarny 1,2 kW / 12 V: montaż, wyłączniki i przewody, podłączenie, pierwsze uruchomienie, ustawienia dla LiFePO4 12,8 V, BMS, kody błędów



Tę instrukcję przygotował sprzedawca na podstawie instrukcji producenta. Pierwszeństwo mają wartości z tabliczki znamionowej falownika i z instrukcji producenta. Pełna lista programów 01–61, kody i rysunki są w pliku „Oryginalna instrukcja producenta" na stronie produktu.

1. Czym jest to urządzenie

Falownik hybrydowy (off-grid) 1,2 kW do systemu 12 V: falownik o czystej sinusoidzie, solarny regulator MPPT i ładowarka sieciowa w jednej obudowie. Działa jako UPS i jako mała elektrownia słoneczna.

- Wejście sieci / agregatu (AC IN)
- Wejście paneli słonecznych (PV IN), MPPT
- Akumulator 12 V: kwasowo-ołowiowy (AGM, FLD) lub litowy (LIB, FEL, CUS)
- Wyjście 230 V do odbiorników (AC OUT)
- Port COM dla modułu Wi-Fi (opcja); w niektórych wersjach port BMS (RJ45)

2. Montaż i odstępy

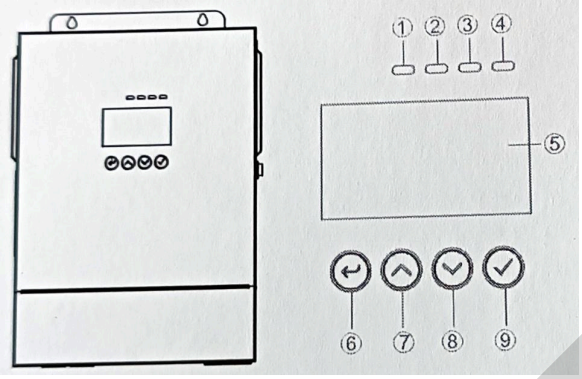
- Tylko **pionowo** na betonowej lub innej **niepalnej** solidnej ścianie, w suchym pomieszczeniu, na wysokości oczu, z dala od bezpośredniego słońca.
- Wolna przestrzeń **30 cm z każdej strony** (góra, dół, lewo, prawo) do chłodzenia i przewodów; nie zakrywaj otworów wentylacyjnych.
- Z dala od silnych pól magnetycznych. Nadajniki radiowe i urządzenia łączności poniżej 30 MHz: nie bliżej niż **30 m.**
- Dwa otwory wiertłem ϕ8 w odstępie **120 mm**, śruby rozporowe **M6**; zawieś falownik górnymi otworami na śrubach.
- Przed podłączeniem zdejmij dolną pokrywę (**śruby: 2),** po podłączeniu załóż ją z powrotem.

3. Dane techniczne

Moc znamionowa	**1200 W** (1,2 kVA, PF 1)
Moc szczytowa	2,4 kVA
Napięcie akumulatora	**12 V DC**
Wyjście	208 / 220 / 230 / 240 V AC, 50 / 60 Hz, czysta sinusoida
Wejście sieci	90–280 V AC (APP / GEN), 170–264 V AC (UPS), 50 / 60 Hz
Czas przełączania	10 ms
Przeciążenie (praca z akumulatora)	60 s przy 102–110%, 10 s przy 120–200%
Maks. sprawność (akum.)	90 %
Panele słoneczne (PV)	do 800 W, do 18 A; MPPT 17–115 V; start 20 V; **Voc nie więcej niż 115 V**
Prąd ładowania	z PV do 50 A, z sieci do 50 A, łącznie do 100 A
Temperatura otoczenia	−10...60 °C
Interfejs / monitoring	LCD; RS232; Wi-Fi (opcja)

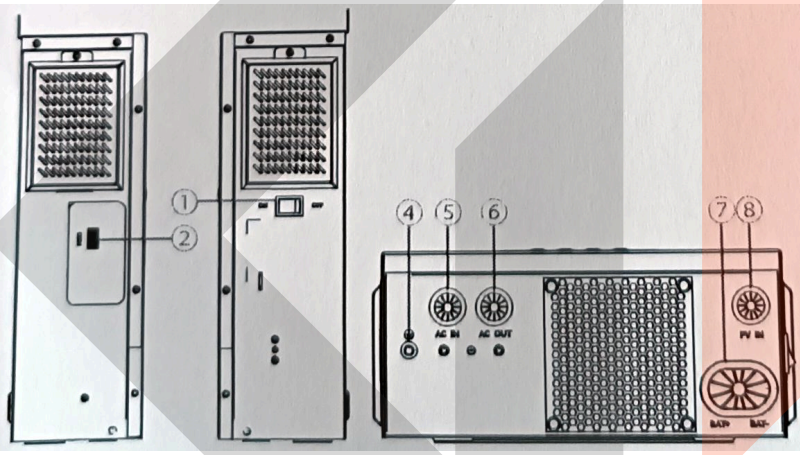
minertech.org · Znak towarowy MinerTech® · © 2017–2026, wszelkie prawa zastrzeżone
+38 093 293 93 93 · +38 099 054 40 38 · Specjalista Pavlo Leonidovych · strooks@gmail.com

4. Panel przedni, diody LED i zaciski



1. Dioda sieci AC (zielona)
2. dioda pracy falownika (żółta)
3. dioda ładowania (żółta)
4. dioda awarii (czerwona)
5. Wyświetlacz LCD
6. Przycisk ESC (wyjście)
7. Przycisk „W górę”
8. Przycisk „W dół”
9. Przycisk ENTER (wejście / potwierdzenie)

Wskaźnik	Świeci	Miga
AC (zielona)	sieć OK, falownik pracuje z sieci	sieć OK, ale jeszcze nie przełączono na nią; zgaszona: brak sieci
Falownik (żółta)	wyjście zasilane z akumulatora lub PV	—
Ładowanie (żółta)	ładowanie podtrzymujące	ładowanie stałym napięciem (CV)
Awaria (czerwona)	awaria (kod na wyświetlaczu)	ostrzeżenie (ALA i kod)



Boki i spód:
① Przełącznik ON/OFF ② Port COM (moduł Wi-Fi) ④ PE (uziemienie) ⑤ **AC IN** (sieć) ⑥ **AC OUT** (obciążenie) ⑦ **BAT+ / BAT−** (akumulator) ⑧ **PV IN** (panele)

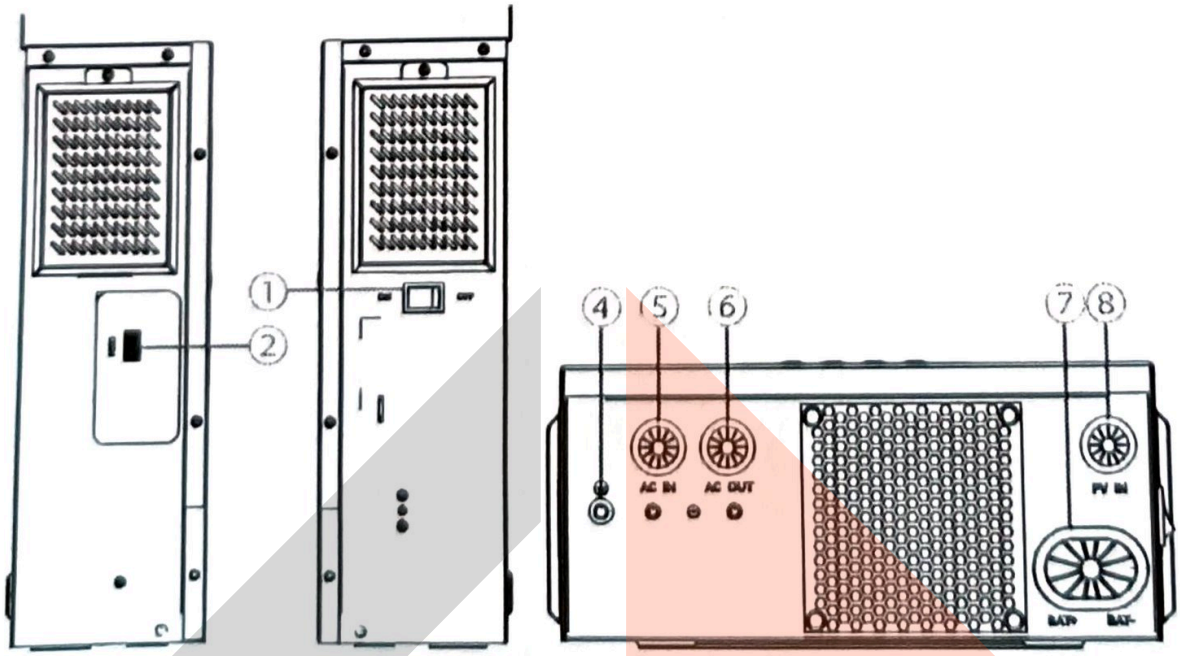
5. Wyłączniki, bezpieczniki i przewody

Linia	Zabezpieczenia	Przewód (producent)	Przygotowanie końcówki
Akumulator BAT+ / BAT−	**150 A** bezpiecznik DC lub wyłącznik DC na przewodzie dodatnim, blisko akumulatora	35 mm²	zdejmij izolację na 18 mm, końcówka tulejkowa, zaciśnij
Sieć AC IN (L, N)	osobny wyłącznik AC **16 A**	1,5 mm²	zdejmij izolację na 9 mm, przytnij do 7 mm, końcówka tulejkowa
Obciążenie AC OUT (L, N)	—	1,5 mm²	jak AC IN
Panele PV+ / PV−	osobny wyłącznik DC **16 A** na ponad **115 V DC**	2,5 mm²	zdejmij izolację na 9 mm, przytnij do 7 mm, końcówka tulejkowa
Uziemienie PE	—	przewód żółto-zielony	końcówka oczkowa OT pod śrubę M4

Dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych producent zaleca 200 Ah lub więcej i prąd ładowania 0,3C. Dla LiFePO4 prąd ładowania ogranicza BMS: zob. rozdział 8.

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: ściany boczne i panel dolny



№	Złącze	Co to jest	Co gdzie się podłącza
1	**ON / OFF**	Włącznik falownika (na panelu bocznym)	Włączyć po podłączeniu akumulatora i jego bezpiecznika
2	**COM**	Port modułu komunikacyjnego Wi-Fi (opcjonalny)	Moduł Wi-Fi wpina się bezpośrednio do portu
4	**PE**	Punkt uziemienia obudowy	Żółto-zielony przewód z końcówką OT pod śrubę M4
5	**AC IN**	Wejście przewodu sieci / agregatu do zacisków IN (L, N)	Przewód 1,5 mm² przez osobny wyłącznik nadprądowy 16 A; nie mylić z wyjściem
6	**AC OUT**	Wejście przewodu wyjścia 230 V do zacisków OUT (L, N)	Przewód 1,5 mm² do odbiorników; nie łączyć N wejścia i wyjścia
7	**BAT+ / BAT−**	Wejście przewodów mocy akumulatora 12 V	Przewód 35 mm² z końcówkami rurkowymi; bezpiecznik DC lub wyłącznik DC 150 A na „+” blisko akumulatora
8	**PV IN**	Wprowadzenie przewodów paneli do zacisków PV+ / PV−	Przewód 2,5 mm² przez osobny wyłącznik DC 16 A na ponad 115 V DC; Voc do 115 V, MPPT 17–115 V, do 800 W

Na rysunku producenta nie ma numeru ③. W niektórych wersjach obok portu COM jest port BMS (RJ45, RS485 lub CAN): 1 — RS485B, 2 — RS485A, 4 — CANH, 5 — CANL.

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. Kolejność podłączania

1. Upewnij się, że wszystko jest wyłączone: przełącznik falownika w pozycji OFF, bezpiecznik DC akumulatora, wyłącznik sieciowy i wyłącznik DC paneli rozwarte. Za dnia zakryj panele nieprzezroczystym materiałem. **Nie włączaj żadnego wyłącznika, dopóki nie zakończysz wszystkich połączeń.**
2. **Uziemienie:** przewód żółto-zielony do punktu PE (④) śrubą M4.
3. **Sieć** do **AC IN** (L, N) przez wyłącznik 16 A. **Obciążenie** do **AC OUT** (L, N). L jest brązowy lub czarny, N niebieski. **Nigdy nie myl AC IN z AC OUT** i nigdy nie łącz przewodów neutralnych wejścia i wyjścia: to uszkadza falownik.
4. **Panele** do **PV IN** przez wyłącznik DC: „+" do PV+ (czerwony), „−" do PV− (czarny). Sprawdź biegunowość multimetrem. Voc łańcucha rośnie przy mrozie i musi być **poniżej 115 V;** napięcie robocze 17– 115 V, moc do 800 W. Nie uziemiaj PV+ ani PV−.
5. **Akumulator** na końcu: bezpiecznik DC 150 A na plusie, przewód 35 mm². Czerwony od „+" akumulatora do **BAT+,** czarny od „−" do **BAT−.** Sprawdź biegunowość dwa razy: zamienione „+" i „−" uszkadzają falownik. Mocno dokręć zaciski; smar przeciwutleniający dopiero po dokręceniu. Podłączaj tylko akumulator **12 V**: każde inne napięcie uszkadza falownik.
6. Akumulator litowy z BMS: kabel komunikacyjny RJ45 do portu BMS (rozdział 10). Załóż z powrotem dolną pokrywę.
7. **Włączanie:** bezpiecznik DC akumulatora → przełącznik falownika ON (napięcie akumulatora na wyświetlaczu) → ustawienia z rozdziału 8 → wyłącznik sieciowy → wyłącznik DC paneli.

Bezpieczeństwo. Wszystkie połączenia wykonuj tylko przy wyłączonym akumulatorze, falowniku, sieci i panelach. Nie zwieraj zacisków akumulatora: prąd zwarcia jest bardzo duży. Serwis nie wcześniej niż 5 min po odłączeniu wszystkich źródeł. W razie wątpliwości powierz instalację elektrykowi.

7. Pierwsze uruchomienie i przyciski

1. Wejście do ustawień: przytrzymaj **ENTER** przez 2 s. Numer programu wybierz ▲ / ▼, **ENTER:** potwierdzenie, **ESC:** wyjście.
2. Ustaw wartości z rozdziału 8, potem włącz sieć i panele.
3. Sprawdź: 230 V na wyjściu; ładowanie z sieci (dioda ładowania); po wyłączeniu wyłącznika sieciowego obciążenie dalej pracuje z akumulatora.
4. Poza menu ▲ / ▼ przełączają strony wyświetlacza: P1 napięcie sieci / wyjścia, P2 częstotliwości, P3 napięcie akumulatora i prąd ładowania, P4–P5 napięcie, prąd i moc PV, P6–P8 moc i obciążenie, P9 wersja oprogramowania, P10 wyprodukowana energia.

Start z akumulatora wymaga co najmniej 11,5 V (inaczej ALA 72). Wszystko można przywrócić do ustawień fabrycznych programem 26 (Std = ON), ale tylko w trybie sieci lub czuwania, nie podczas pracy z akumulatora.

8. Ustawienia dla LiFePO4 12,8 V (bez połączenia z BMS)

Te wartości odpowiadają naszej instrukcji zestawu z akumulatorem 12,8 V 100Ah i mieszczą się w zakresach producenta. Dla akumulatora o innej pojemności ustaw prądy ładowania (p.06, p.07) nie wyżej, niż pozwala jego BMS. Program 44 (połączenie z BMS) bez kabla komunikacyjnego: OFF. Po wprowadzeniu wyłącz i włącz falownik.

№	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	**GPb (bez paneli) lub PbG (z panelami)**	GPb: z sieci, akumulator utrzymywany w pełni na wypadek braku prądu. PbG: najpierw akumulator, sieć, gdy on nie wystarcza.

№	Parametr	Wartość	Dlaczego
04	Tryb wyjścia (wejście sieciowe)	**UPS (sieć) / GEN (agregat)**	UPS: szybkie przełączanie dla komputerów. GEN: zasilanie z agregatu.
05	Priorytet źródła ładowania	**PNG (PV + sieć)**	Ładowanie zarówno ze słońca, jak i z sieci.
06	Prąd ładowania z sieci	**20–50 A**	Umiarkowane ładowanie, bez przeciążania przewodów i akumulatora.
07	Maksymalny prąd ładowania (łączny)	**50 A**	Łączne ładowanie ze słońca i sieci 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	**CUS (użytkownika)**	Napięcia ustawia się ręcznie poniżej. AGM / FLD są tylko dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych.
20	Napięcie ładowania (CV)	**14,2 V**	Standard dla LiFePO4 4S (12,8 V).
21	Napięcie podtrzymania	**13,6 V**	Bez przeładowania przy długiej pracy z sieci; niżej niż p.20.
19	Napięcie odcięcia	**12,0 V**	Wyjście się wyłącza, aby nie rozładować akumulatora do zadziałania zabezpieczenia BMS.
15	Przełączenie na sieć	**12,5 V**	Po rozładowaniu do tego napięcia odbiorniki przełączają się na sieć.
16	Powrót do akumulatora	**13,4 V**	Po doładowaniu do tego napięcia: powrót na akumulator.
32	Czas ładowania wyrównawczego	**OFF**	OFF wyłącza wyrównywanie; nie stosuje się dla LiFePO4.

9. Co oznaczają tryby

Kod	Jak to działa
Priorytet źródła zasilania obciążenia (p.03)	
GPb	Najpierw sieć (fabrycznie). Gdy zabraknie sieci, zasila akumulator. Panele tylko ładują akumulator. PGb działa tak samo.
PbG	Najpierw akumulator; gdy brakuje jego energii, zasila sieć. Panele tylko ładują akumulator.
ntP	Tryb łączony: przy słońcu priorytet ma akumulator, bez słońca sieć.
Tryb wyjścia (p.04)	
APP	Sprzęt AGD (fabrycznie); wejście sieciowe 90–280 V.
UPS	Komputery i czuły sprzęt; przełączenie 10 ms; wejście sieciowe 170–264 V.
GEN	Praca z agregatu podłączonego do wejścia sieciowego.
Priorytet źródła ładowania (p.05)	
PNG	Panele i sieć ładują jednocześnie (fabrycznie).
OPV	Ładowanie tylko z paneli, nie z sieci.
PVF	Najpierw panele: przy słońcu i sieci ładują tylko panele; przy samej sieci ładuje sieć.

10. Połączenie z BMS akumulatora litowego

Port BMS to gniazdo RJ45 na panelu bocznym obok portu COM, połączenie RS485 lub CAN, kabel połączony pin do pinu. **Nie wszystkie wersje falownika mają port BMS:** drukowany opis tego modelu pokazuje tylko port COM. Jeśli portu BMS nie ma, pracuj bez połączenia (p.44 = OFF) z ustawieniami z rozdziału 8.

Pin RJ45	Sygnał
1	RS485B
2	RS485A
3	—
4	CANH
5	CANL
6, 7, 8	—

- Program **17 = FEL** (LiFePO4) lub **LIb:** tylko przy tych typach falownik wymienia dane z BMS. Napięcia 14,2 / 13,6 / 12,0 / 12,5 / 13,4 V z rozdziału 8 mieszczą się też w zakresach FEL.
- Program **44** (bnS): protokół, domyślnie OFF: **CVT 485, PYL 485/CAN, GRO 485/CAN, VOL 485, IRF 485, PAC 485.** Wybierz ten sam protokół w akumulatorze (przełączniki DIP lub menu BMS).
- Program **45** (bnl): ID BMS: AtO (automatycznie) lub 0–15.
- Brak połączenia: **ostrzeżenie 56,** na stronach BMS miga ERR.

- Programy SOC działają tylko przy połączeniu: **46** odcięcie przy niskim SOC (20%), **47** przełączenie na akumulator (90%), **48** przełączenie na sieć (50%); 47 i 48 obowiązują w trybie PbG.
- Strony wyświetlacza 12–17: stan pakietu, napięcie i prąd, temperatura i SOC, pojemność, napięcie CV, kody BMS.

11. Kody błędów i ostrzeżeń

Kod	Znaczenie	Co zrobić
Błędy (czerwona dioda świeci, kod z ikoną ERROR na wyświetlaczu)		
1, 7, 9	Nieudany łagodny start szyny DC lub falownika	Wyłącz falownik, poczekaj, aż wyświetlacz zgaśnie, włącz ponownie. Jeśli się powtarza, skontaktuj się ze sprzedawcą.
2 / 3	Wysokie / niskie napięcie szyny DC	Odłącz obciążenie i uruchom ponownie. Sprawdź napięcie akumulatora i czy Voc paneli jest poniżej 115 V.
4	Przetężenie akumulatora (bez samoczynnego powrotu)	Wyłącz całe zasilanie. Sprawdź obciążenie, przewody akumulatora i zaciski.
5	Przegrzanie lub zablokowany wentylator	Zwolnij 30 cm wokół, usuń kurz, sprawdź, czy wentylator się obraca. Po ostygnięciu uruchomi się sam (p.10 = ON).
6	Wysokie napięcie akumulatora	Sprawdź p.17, p.20, p.21 i czy podłączony akumulator ma 12 V.
8 / 12	Zwarcie szyny DC / wyjścia	Odłącz obciążenie. Sprawdź AC OUT pod kątem zwarcia L–N (np. śruba przez zacisk) i czy sieć nie jest podana na wyjście.
10 / 11	Wysokie / niskie napięcie wyjściowe	Uruchom ponownie. Jeśli się powtarza, skontaktuj się ze sprzedawcą.
13	Moc zwrotna na wyjściu	Sprawdź, czy sieć lub agregat nie są podane na AC OUT.
14	Przeciążenie	Zmniejsz obciążenie (do 1200 W). Jeśli ustawiono p.61, prąd rozładowania przekroczył jego wartość.
26	Błąd BMS	Sprawdź błąd w BMS akumulatora; bez połączenia ustaw p.44 = OFF.
27	Awaria mikrokontrolera (bez samoczynnego powrotu)	Skontaktuj się ze sprzedawcą.

Kod	Znaczenie	Co zrobić
29	Szybkie przetężenie falownika	Ogranicz odbiorniki o dużym prądzie rozruchowym i uruchom ponownie.
Ostrzeżenia (czerwona dioda miga, ALA i kod na wyświetlaczu)		
50	Akumulator niepodłączony (poniżej 8 V)	Sprawdź bezpiecznik / wyłącznik DC i przewody akumulatora. Znika powyżej 10 V.
51 / 52	Odcięcie / niskie napięcie akumulatora	Naładuj akumulator z sieci lub paneli; sprawdź p.18 i p.19.
53	Zwarcie ładowarki (bez samoczynnego powrotu)	Wyłącz wszystko, sprawdź przewody akumulatora pod kątem zwarcia.
55	Akumulator przeładowany	Sprawdź p.17, p.20, p.21. Znika, gdy napięcie spadnie o 0,5 V poniżej progu.
56	Brak połączenia z BMS	Sprawdź kabel, port, protokół (p.44) i przełączniki DIP akumulatora. Bez kabla: p.44 = OFF.
58	Awaria wentylatora	Sprawdź, czy wentylatory się obracają; skontaktuj się ze sprzedawcą.
60	Przeciążenie powyżej 102% lub prąd rozładowania powyżej p.61	Zmniejsz obciążenie: po 5 s przekroczenie p.61 staje się błędem 14.
68 / 69	Niski SOC (p.46)	Naładuj akumulator. 68 znika przy SOC „p.46 + 5%", 69 przy „p.46 + 10%".
71	Zwarcie akumulatora (bez samoczynnego powrotu)	Wyłącz wszystko, sprawdź przewody; skontaktuj się ze sprzedawcą.
72	Start zablokowany: napięcie akumulatora poniżej 11,5 V	Naładuj akumulator, sprawdź napięcie na zaciskach multimetrem.

Po usuwalnych błędach falownik uruchamia się ponownie do 6 razy; potem się blokuje (według instrukcji producenta na 15–30 min). Aby zresetować wcześniej, wyłącz całe zasilanie, aż wyświetlacz zgaśnie.

12. Gdy coś jest nie tak

Co widzisz	Przyczyna	Co zrobić
Nie startuje z akumulatora	Napięcie poniżej 11,5 V (ALA 72), słaby styk, przepalony bezpiecznik	Zmierz napięcie na zaciskach falownika; naładuj akumulator; sprawdź bezpiecznik i dokręcenie zacisków
Nie działa z sieci	Zwarcie na zaciskach AC IN, zamienione AC IN i AC OUT, napięcie poza p.22 / p.23	Sprawdź zaciski i okablowanie; dla agregatu lub słabej sieci ustaw p.04 = APP lub GEN
Brak ładowania ze słońca	Napięcie PV poniżej 20 V, poza 17–115 V lub blisko granicy; błędne p.05	Sprawdź napięcie łańcucha i biegunowość PV, wyłącznik DC, p.05
Wyjście wyłącza się przy przeciążeniu	Obciążenie powyżej 1200 W (krótkotrwale 2,4 kVA) lub prąd powyżej p.61	Wyłącz część urządzeń; przy p.09 = ON falownik uruchomi się sam
Klimatyzator lub lodówka wyłącza wyjście	Duży prąd rozruchowy, sprężarka uruchomiona ponownie wcześniej niż po 2–3 min	Urządzenia z opóźnieniem ponownego startu; nie włączaj kilku mocnych urządzeń naraz
Wyłączenie z powodu przegrzania	Zablokowane otwory wentylacyjne, kurz, upał, wentylator	Zwolnij 30 cm wokół, usuń kurz; przy p.10 = ON uruchomi się sam

Co widzisz	Przyczyna	Co zrobić
Wyjście zanika przy małym obciążeniu	Tryb oszczędzania energii (p.12 = ON), obciążenie poniżej 25 W	Ustaw p.12 = OFF
Brzęczyk 3 s przy zaniku sieci	Sygnał p.11	To normalne; wyłącz przez p.11 = OFF, wszystkie dźwięki przez p.14 = ON

Jeśli błędu nie da się usunąć, skontaktuj się ze sprzedawcą.

13. Konserwacja

- Co 3 mies. sprawdzaj dokręcenie zacisków, czystość otworów wentylacyjnych i pracę wentylatora.
- Po 10–15 min pod obciążeniem dotknij przewodów i zacisków: nie mogą być gorące. Jeśli się nagrzewają, są luźne lub przewód jest za cienki.
- Wyłączaj w odwrotnej kolejności: obciążenie → sieć → panele → falownik → bezpiecznik DC → akumulator.
- Jeśli system długo nie jest używany, naładuj akumulator do 50–70% i wyłącz go. Nigdy nie ładuj zamarzniętego akumulatora.
- Ładowanie wyrównawcze (p.31–35): tylko akumulatory kwasowo-ołowiowe, nie włączaj dla litowych.
- Nie otwieraj falownika: wewnątrz jest niebezpieczne napięcie.