PROSTYMI SŁOWAMI · DLA WŁAŚCICIELA INSTALACJI

# Instrukcja obsługi

## Falownik POWGROW 3,6kW 24V

Co pokazuje wyświetlacz, które przyciski naciskać i jak poznać, że wszystko działa prawidłowo. Bez żargonu.




### Spis treści


1. Jak działa Twoja instalacja — s. 2
2. Przyciski i diody LED — s. 3
3. Wyświetlacz: wejście i wyjście — s. 4
4. Przeglądanie odczytów: V, A, W, Hz… — s. 5
5. Bypass sieci i praca z akumulatora — s. 6
6. Jak zmienić ustawienia — s. 7
7. Prąd ładowania z sieci — s. 8
8. Niskie napięcie i agregat — s. 9
9. Gdy coś jest nie tak — s. 10


**Patrzenie jest bezpieczne!**

Przeglądanie odczytów przyciskami ▲ / ▼ niczego nie zmienia i niczego nie psuje. Ustawienia zmienia się tylko w osobnym menu (s. 7), do którego nie da się wejść przypadkiem.

| Moc | Akumulator | Wyjście akumulatora | Przyciski |
|---|---|---|---|
| 3,6 kW | 24 V | 230 V · 50 Hz | ESC · UP · DOWN · ENTER |

**Prąd jest**

Falownik przekazuje prąd z sieci do domu i ładuje akumulator.

**Brak prądu**

W ułamku sekundy przełącza się na akumulator: światło nie gaśnie.

**Słońce**

Jeśli są panele, w dzień zasilają dom i ładują akumulator.

**Wskazówka:** wydrukuj tę instrukcję i trzymaj ją obok falownika, żeby cała rodzina mogła z niej korzystać.

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

# 1 Jak działa Twoja instalacja

Falownik to „dyspozytor" energii. Sam decyduje, skąd brać prąd dla domu: z sieci, ze słońca czy z akumulatora. Nie musisz niczego przełączać.




**WEJŚCIE**

Co **wchodzi** do falownika: sieć energetyczna (lub agregat), panele fotowoltaiczne.

**WYJŚCIE**

Co falownik **dostarcza do domu:** gniazdka, oświetlenie, kocioł, lodówka.

### Można bezpiecznie

- Patrzeć na wyświetlacz i diody.
- Przewijać odczyty przyciskami ▲ / ▼.
- Naciskać ESC: zawsze oznacza „wstecz".
- Włączać urządzenia po kolei, obserwując obciążenie.

### Czego nie robić

- Nie otwierać obudowy, nie dotykać zacisków i przewodów.
- Nie wyłączać wyłącznika akumulatora, gdy dom jest zasilany z akumulatora.
- Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych i nie kłaść niczego na falowniku.
- Nie włączać naraz urządzeń o łącznej mocy ponad 3,6 kW: to moc falownika.

## Typowy pobór mocy urządzeń (orientacyjnie)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Router, lampa LED | **5–15 W** | Kuchenka mikrofalowa | **1–1,5 kW** |
| Laptop, telewizor | **50–150 W** | Żelazko, suszarka | **1,5–2,2 kW** |
| Lodówka | **100–200 W** | Czajnik elektryczny | **1,8–2,2 kW** |
| Kocioł gazowy (sterowanie, pompa) | **80–200 W** | Podgrzewacz wody, grzejnik | **1,5–2 kW** |

Twój falownik ma **3,6 kW.** Zsumuj moc urządzeń pracujących jednocześnie: suma musi być mniejsza. Najlepiej trzymać się poniżej 80% (≈ 2,9 kW). Lodówki i pompy przy rozruchu przez sekundę pobierają kilka razy więcej.

**Skąd falownik najpierw bierze energię** (sieć, słońce czy akumulator), ustawia instalator dla Twojej instalacji. Dlatego w niektórych instalacjach dom może być zasilany ze słońca i akumulatora nawet wtedy, gdy jest sieć. To normalne.

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 Przyciski i diody LED

Od lewej do prawej: **ESC** (wstecz), **UP** i **DOWN** (przewijanie), **ENTER** (wybór / menu). Krótkie naciśnięcie: przewijanie i wybór. Długie naciśnięcie ENTER: wejście do menu ustawień.




ENTER jest wyróżniony na pomarańczowo: otwiera menu (przytrzymaj 2 s).

| Przycisk | Krótkie naciśnięcie | Przytrzymanie |
|---|---|---|
| **ESC** | Krok wstecz. Wyjście z menu ustawień. | — |
| **UP** | Poprzednia strona odczytów. W menu: poprzednia pozycja lub wartość. | — |
| **DOWN** | Następna strona odczytów. W menu: następna pozycja lub wartość. | — |
| **ENTER** | W menu: otwarcie pozycji, potwierdzenie i zapis wartości. | **2 s:** wejście do menu ustawień. |

1× **Krótkie naciśnięcie:** naciśnij i od razu puść. Tak przewija się strony i wybiera pozycje.

2 s **Przytrzymanie:** naciśnij i trzymaj przez 2 s, aż zmieni się ekran. Tak otwiera się menu ustawień.

## Diody LED (lampki sygnalizacyjne)

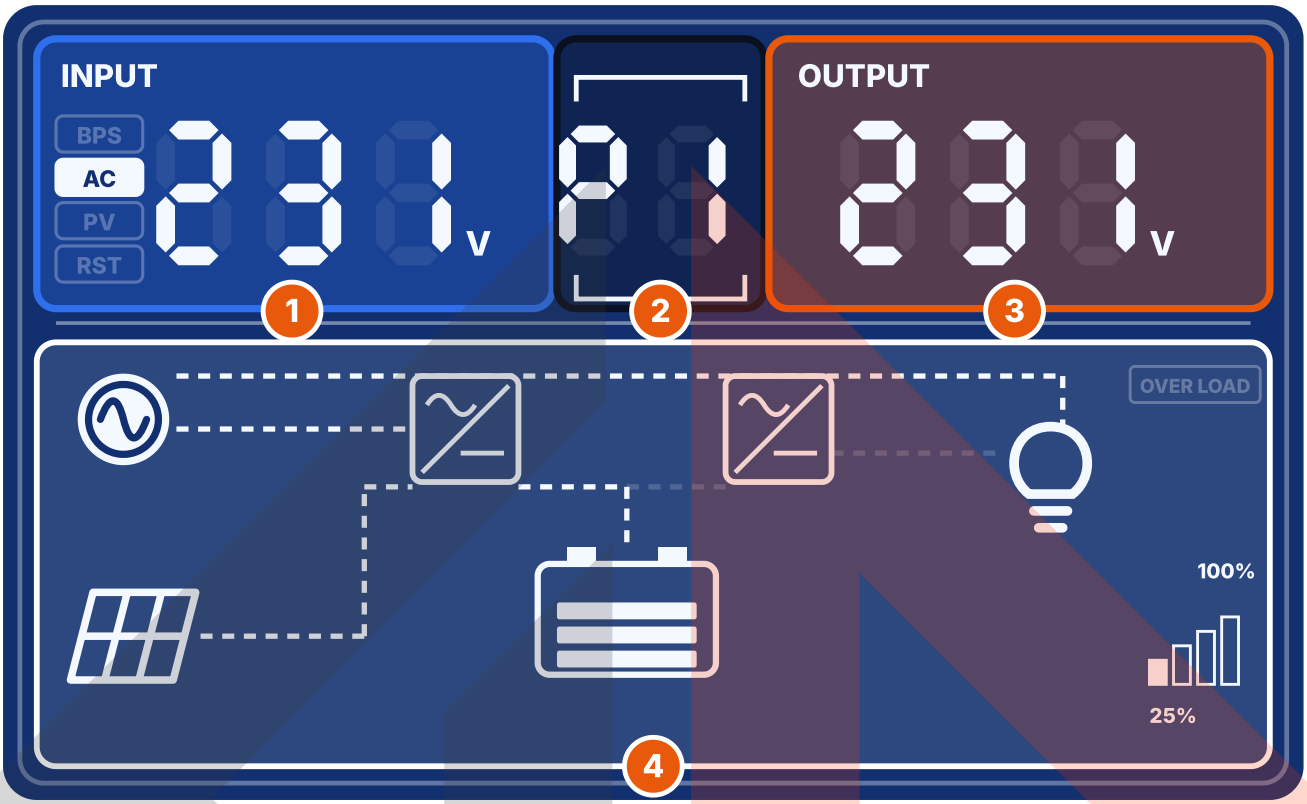
| Wskaźnik | Świeci | Miga |
|---|---|---|
| **AC** zielona | Sieć w porządku, dom jest zasilany z sieci. | Sieć jest, ale falownik jeszcze się na nią nie przełączył (pracuje na akumulatorze / słońcu). |
| **INV** żółta | Dom jest zasilany z akumulatora lub słońca: falownik sam „wytwarza” 230 V. | — |
| **CHG** żółta | Akumulator pełny, ładowanie podtrzymujące. | Akumulator się ładuje. |
| **FAULT** czerwona | Awaria: kod na wyświetlaczu. | Ostrzeżenie: kod na wyświetlaczu. |

! **Ekran zgasł?** Wszystko w porządku: podświetlenie wyłącza się, żeby oszczędzać energię. Naciśnij **ESC**, a ekran znów się zaświeci.

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 Wyświetlacz: wejście i wyjście

Liczby w przykładzie są poglądowe: u Ciebie będą inne. Ważne, żeby wiedzieć, **gdzie patrzeć.**




1 **Po lewej: INPUT**
Co wchodzi: sieć (symbol ∿), słońce (PV) lub akumulator (BATT). Napis po lewej stronie liczb mówi, co to jest.

2 **Środek**
Numer strony: P1, P2... (w menu: numer pozycji; przy błędzie: kod).

3 **Po prawej: OUTPUT**
Co idzie do domu: napięcie, częstotliwość, moc, obciążenie w %.

4 **Schemat na dole**
Sieć, słońce, akumulator i dom. Przerywane linie „biegną" tam, gdzie teraz płynie energia. Pasek po prawej to obciążenie.

→ **Wejście (sieć)**
u góry po lewej, pod napisem INPUT.

→ **Wyjście (Twój dom)**
u góry po prawej, pod napisem OUTPUT.

Pośrodku, duże P1, P2...: numer strony. Poniżej: schemat sieci, słońca, akumulatora, domu (lampa) i pasek obciążenia.

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 Przeglądanie odczytów: V, A, W, Hz...

Strony przewijaj przyciskami ▲ / ▼. Numer strony (P1, P2...) to duże znaki pośrodku. Po lewej (INPUT): co wchodzi; po prawej (OUTPUT): co wychodzi.

| Strona | Po lewej (INPUT) | Po prawej (OUTPUT) |
|---|---|---|
| P1 | Napięcie sieci, V | Napięcie wyjściowe, V |
| P2 | Częstotliwość sieci, Hz | Częstotliwość wyjściowa, Hz |
| P3 | Napięcie akumulatora, V | Prąd wyjściowy, A |
| P4 | Napięcie paneli, V | Prąd ładowania ze słońca, A |
| P5 | Napięcie paneli, V | Moc paneli, W |
| P6 | Napięcie wyjściowe, V | Zużycie domu, W / kW |
| P7 | Napięcie wyjściowe, V | Moc pozorna, VA / kVA |
| P8 | Napięcie wyjściowe, V | Obciążenie, % |
| P9 | Wersja oprogramowania | |
| P10 | Uzysk z paneli łącznie, kWh | Uzysk dzisiaj, kWh |

Jeśli akumulator jest połączony z falownikiem kablem komunikacyjnym (BMS), pojawiają się dodatkowe strony z danymi akumulatora: napięcie, prąd, temperatura, naładowanie (SOC), pojemność. ERR oznacza utratę połączenia z akumulatorem. Zestaw stron może się nieco różnić w zależności od wersji oprogramowania: kieruj się jednostkami.

## Co oznaczają litery

| | |
|---|---|
| V | **wolt:** napięcie, jak „ciśnienie" wody w rurze. Sieć: norma 207–253 V. Wyjście z akumulatora: dokładnie 230 V (lub 220 V, wg ustawień). |
| A | **amper:** prąd, ile „wody" płynie. Prąd akumulatora: ile energii płynie do akumulatora (ładowanie) lub z niego (rozładowanie). |
| W, kW | **wat, kilowat:** moc, ile dom zużywa w tej chwili. 1 kW = 1000 W. Czajnik ≈ 2 kW, lodówka ≈ 0,1–0,2 kW. |
| VA, kVA | **woltoamper:** moc pozorna. Nieco więcej niż W: to normalne. |
| Hz | **herc:** częstotliwość prądu AC. Normalnie 50 Hz. |
| % | **procent:** obciążenie falownika lub naładowanie akumulatora. Obciążenie najlepiej trzymać poniżej 80 %. |
| kWh | **kilowatogodzina:** ilość energii, jak na liczniku. Uzysk z paneli za dzień, miesiąc, łącznie. |
| SOC | **State of Charge:** naładowanie akumulatora w %. Wyświetla się, gdy akumulator jest połączony z falownikiem kablem komunikacyjnym. |
| °C | **stopień:** temperatura falownika lub akumulatora. |
| Ah | **amperogodzina:** pojemność akumulatora. |

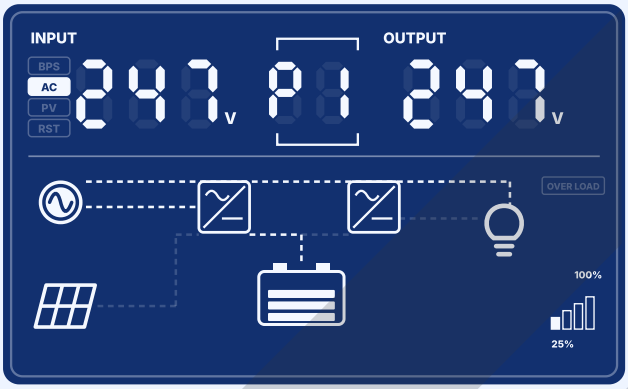
+ **Napięcie Twojego akumulatora 24 V (litowo-żelazowo-fosforanowy, LiFePO4):** zwykle 25–28,8 V. Im bliżej dolnej wartości, tym mniej energii. Najdokładniej naładowanie pokazuje SOC w %.

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

# 5 Bypass sieci i praca z akumulatora

Najczęstsze pytanie: „Dlaczego na wyjściu jest 216 V (lub 247 V), a nie 230?" Odpowiedź: tryb pracy.

## Sieć jest: bypass

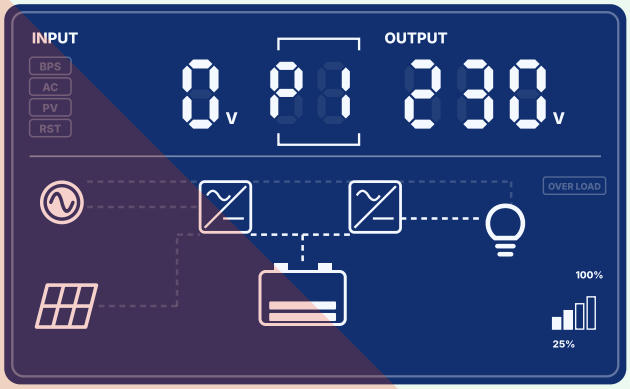



Falownik przepuszcza sieć **bezpośrednio:** jakie napięcie przychodzi z sieci, takie idzie do domu. 216 V na wejściu to 216 V na wyjściu; 247 V to 247 V. **Falownik nie reguluje tego napięcia,** a w tym czasie ładuje akumulator.

### Jak to rozpoznać

- Świeci zielona dioda **AC**.
- Na stronie P1 INPUT i OUTPUT są **takie same:** 247 → 247.

## Brak prądu: tryb Akumulator




Falownik sam **wytwarza** napięcie z energii akumulatora (i słońca): dokładnie **230 V** (lub 220 V, zależnie od ustawienia instalatora), 50 Hz, czysta sinusoida. Zawsze stabilnie, bez skoków.

### Jak to rozpoznać

- Świeci żółta **INV**.
- Na P1: INPUT pokazuje 0, OUTPUT dokładnie **230 V.**

| | Prąd jest: przepuszczanie | Brak prądu: akumulator |
|---|---|---|
| **Źródło energii** | sieć energetyczna | akumulator (i słońce) |
| **Napięcie w domu** | takie jak w sieci: np. 216 lub 247 V | dokładnie 230 V (lub 220 V) |
| **Regulacja napięcia** | nie: falownik przepuszcza sieć bez zmian | tak: falownik utrzymuje stałe napięcie |
| **Akumulator** | ładowanie | rozładowanie |

### Przełączenie

Następuje samo w 10– 20 ms. Większość urządzeń nawet tego nie zauważa.

### Słaba sieć

Jeśli napięcie sieci wyjdzie poza granice (s. 9), falownik przełącza się na akumulator i daje stałe 230 V, a potem przełącza się z powrotem.

### Czy to szkodzi?

Nie. Przy przepuszczaniu dom dostaje zwykłą sieć, tak jak bez falownika.

# 6 Jak zmienić ustawienia

Wszystko jest już ustawione przez instalatora. Zaglądaj tu tylko wtedy, gdy dokładnie wiesz, co chcesz zmienić (np. wyłączyć sygnał dźwiękowy).

**1** Przytrzymaj **ENTER 2 s**
Otwiera się menu: na ekranie pojawia się numer pozycji (np. 01).




**2** **UP** / **DOWN**
Wybierz potrzebny numer pozycji.




**3** Naciśnij **ENTER**
Wartość pozycji zaczyna migać.




**4** **UP** / **DOWN**
Wybierz nową wartość.




**5** **ENTER**
Zapisz. Wartość przestaje migać.




**6** **ESC**
Wyjdź z menu do ekranu głównego.

### Co oznacza każdy numer?

Pozycje menu i kody błędów są objaśnione w instrukcji obsługi Twojego falownika. Na stronie produktu w **minertech.org** nazywa się ona „**Instrukcja obsługi po polsku**” (kod QR na s. 10).

### Wskazówki

- Przed zmianą sfotografuj ekran ze starą wartością.
- Zmieniaj jedną pozycję naraz.
- Nie zmieniaj typu akumulatora ani napięć ładowania bez instalatora. Prąd ładowania z sieci możesz zmienić sam: s. 8.
- Nie wiesz, gdzie jesteś? Naciśnij kilka razy **ESC**. Wartości niepotwierdzone przyciskiem ENTER nie zostaną zapisane.

### Moje ustawienia (wypełnij z instalatorem)

Napięcie wyjściowe: ☐ 230 V ☐ 220 V

Data instalacji: _____

Pierwsze źródło energii: _____

Akumulator: _____

Instalator: _____

Telefon instalatora: _____

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

# 7 Prąd ładowania z sieci

Prąd ładowania określa, jak szybko ładuje się akumulator i ile falownik pobiera z sieci. Możesz go zmienić sam: to pozycja **06** (wartości 2, 10, 20 … 100 A).

**1** **Przytrzymaj ENTER 2 s:** otwiera się menu.




**2** **UP / DOWN:** do pozycji **06.**




**3** **ENTER:** wartość miga.




**4** **UP / DOWN** — nowy prąd.




**5** **ENTER:** zapis, **ESC:** wyjście.




**30 A na ekranie to nie 30 A z gniazdka!**

To prąd płynący **do akumulatora** (niskie napięcie 24 V). Z gniazdka 230 V falownik pobiera około **8 razy mniej:** 30 A ładowania to ≈ 910 W z sieci, czyli ≈ 3,9 A z gniazdka.

## Pobór z sieci przy ładowaniu (akumulator 24 V, sprawność ≈ 90%)

| Prąd ładowania na ekranie | 30 A | 50 A | 60 A | 80 A | 100 A |
|---|---|---|---|---|---|
| **Moc z sieci** | ≈ 910 W | ≈ 1,5 kW | ≈ 1,8 kW | ≈ 2,4 kW | ≈ 3 kW |
| **Prąd z gniazdka 230 V** | ≈ 3,9 A | ≈ 6,6 A | ≈ 7,9 A | ≈ 11 A | ≈ 13 A |

W tym czasie dom też jest zasilany z sieci: jeśli zużywa 1 kW, sieć daje ładowanie + 1 kW.

## Czas ładowania akumulatora z sieci (od pustego do pełnego)

| Akumulator | Maks. akumulatora | 30 A | 50 A | 60 A | 80 A | 100 A |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **24 V 100 Ah** (2,6 kWh) | **do 50 A** | ≈ 3,5 h | ≈ 2 h | — | — | — |
| **24 V 150 Ah** (3,8 kWh) | **do 60 A** | ≈ 5 h | ≈ 3 h | ≈ 2,5 h | — | — |
| **24 V 314 Ah** (8 kWh) | **do 100 A** | ≈ 10,5 h | ≈ 6,5 h | ≈ 5,5 h | ≈ 4 h | ≈ 3,5 h |

„—": więcej, niż zaleca producent akumulatora: nie używać. Dwa jednakowe akumulatory równolegle: podwójna pojemność, więc ładowanie tym samym prądem trwa dwa razy dłużej. Słońce w dzień doładowuje i przyspiesza ładowanie.

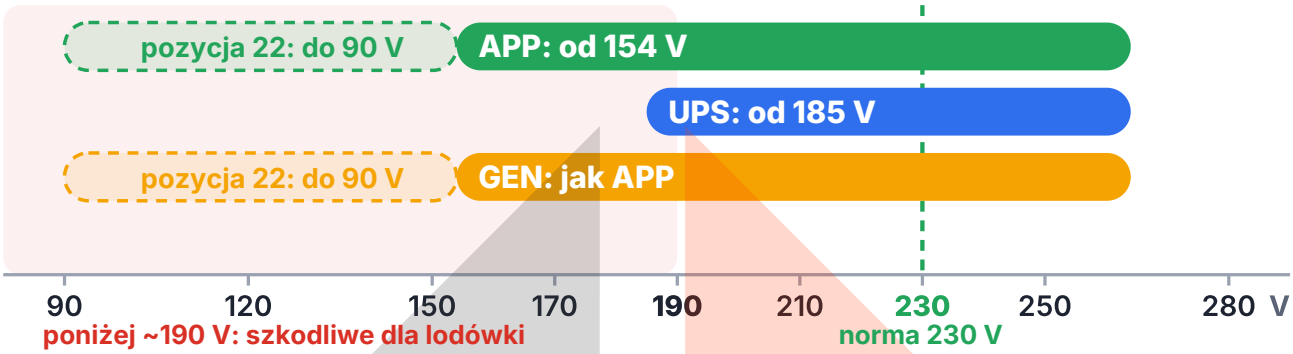
### Jak dobrać prąd

- Nie więcej niż „Maks. akumulatora". Mniejszy prąd jest łagodniejszy dla akumulatora i przewodów, ładowanie po prostu trwa dłużej.
- Wybija wyłącznik na wejściu? Zmniejsz prąd: ładowanie plus dom nie mogą przekroczyć wyłącznika (25 A ≈ 5,7 kW, 16 A ≈ 3,7 kW).
- Agregat lub słaba sieć: ustaw mniej (s. 9).
- Rzeczywisty prąd nie przekroczy pozycji **07:** łącznego maksimum (słońce + sieć) ustawionego przez instalatora według karty katalogowej akumulatora. Nie zmieniaj pozycji 07.

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 Niskie napięcie sieci i agregat

170–190 V to nie powód, żeby od razu kupować stabilizator na cały dom. Liczy się właściwy tryb wejścia falownika.




Pasek to napięcie sieci, które falownik przyjmuje: przekazuje je do domu i ładuje akumulator. Na lewo od paska falownik przełącza się na akumulator i go **nie ładuje**.

### Tryb wejścia: pozycja 04

| Tryb | Przyjmuje sieć | Zastosowanie |
|---|---|---|
| **APP** | od 154 V; pozycja 22 może obniżyć do 90 V | urządzenia, słaba sieć (fabrycznie) |
| **UPS** | od 185 V (pozycja 22: 170–200 V) | komputery: przy spadku od razu na akumulator |
| **GEN** | jak APP | agregat |

**Niskie napięcie?** Ustaw pozycję **04 = APP.** Jeśli spada poniżej 154 V, obniż pozycję **22** (do 90 V). Falownik dalej zasila dom z sieci i ładuje akumulator. W trybie UPS przy takim napięciu pracuje na akumulatorze i go nie ładuje. Przyciski: jak na s. 8.

### Lodówka: osobno

Na sieci falownik nie reguluje napięcia (s. 6): 175 V z sieci to 175 V w gniazdku. Oświetlenie, router, telewizor i kocioł działają, ale sprężarka lodówki, zamrażarki lub klimatyzatora albo pompa przegrzewa się poniżej ~190 V.

- **Przekaźnik napięciowy** (odcięcie) dla lodówki: wyłącza ją przy niskim napięciu i włącza z powrotem, gdy napięcie wróci.
- Albo **mały stabilizator (≈** 1 kVA) tylko dla lodówki, nie na cały dom.

### Ładowanie z agregatu

- Agregat podłącza się do wejścia sieci. Tryb: pozycja **04 = GEN.**
- Zmniejsz prąd ładowania (s. 8): ładowanie + dom nie więcej niż ~80% mocy agregatu. Przykład: agregat 2 kW → 30 A (≈ 910 W) i do ≈ 700 W w domu.
- Falownik nie przyjmuje agregatu od razu: najpierw sprawdza napięcie i częstotliwość. Nie przyjmuje go wcale? Sprawdź tryb i zmniejsz prąd ładowania.

### Przyjmuje sieć, a potem ją odrzuca?

Linia jest słaba: podczas ładowania napięcie spada poniżej granicy, falownik przechodzi na akumulator, napięcie wraca i wszystko zaczyna się od nowa. Zmniejsz prąd ładowania (s. 8) i ustaw tryb APP. Jeśli to pomoże, stabilizator nie jest potrzebny.

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

# 9 Gdy coś jest nie tak

| Co widzisz | Co zrobić |
|---|---|
| **Piszczy, gdy znika prąd** | Tak falownik informuje o przełączeniu na akumulator. Wszystko działa. Sygnał można wyłączyć w menu (zob. pozycję brzęczyka w instrukcji obsługi). |
| **Ostrzeżenie: miga FAULT, falownik piszczy** | Sprawdź kod na ekranie i znajdź go w instrukcji obsługi (rozdział o błędach i awariach). Najczęściej to przeciążenie lub rozładowany akumulator. |
| **Awaria: świeci czerwona FAULT, brak wyjścia** | Sfotografuj kod na ekranie, wyłącz mocne urządzenia i zadzwoń do specjalisty. Nie uruchamiaj falownika ponownie wiele razy z rzędu. |
| **Obciążenie około 100% lub widać OVER LOAD** | Za dużo urządzeń włączonych naraz. Wyłącz najmocniejsze: czajnik, podgrzewacz wody, grzejnik, żelazko. |
| **Ekran ciemny** | Naciśnij ESC: podświetlenie włącza się po naciśnięciu przycisku. Jeśli ekran w ogóle się nie zaświeca, sprawdź włącznik falownika i zadzwoń do nas. |
| **W domu nie ma prądu, ale falownik pracuje** | Sprawdź wyłączniki w rozdzielnicy (wyjście falownika). Jeśli znów wybijają, zadzwoń do nas. |
| **Sieć jest, ale falownik pracuje na akumulatorze** | Sprawdź wyłącznik na wejściu falownika. Jeśli jest włączony, napięcie sieci jest poza granicami trybu wejścia (s. 9). |
| **Akumulator rozładowuje się szybciej niż zwykle** | Sprawdź obciążenie na ekranie: może być włączone mocne urządzenie. W nocy bez sieci oszczędzaj energię. |

## Dobre nawyki

- Raz dziennie zerknij na ekran: naładowanie akumulatora, obciążenie, brak czerwonego sygnału.
- Włączaj mocne urządzenia po jednym, nie wszystkie naraz.
- Utrzymuj falownik w suchości i czystości, nic na nim nie kładź.
- Zimą akumulator musi stać w cieple (powyżej 0 °C), żeby mógł się ładować.

### Wszystkie instrukcje są na stronie

Zeskanuj kod QR aparatem telefonu, aby otworzyć stronę swojego falownika w **minertech.org.** Znajdziesz tam dokument „Instrukcja obsługi po polsku”: objaśnienie pozycji menu i kodów błędów.

**Pytania?** Numery telefonów i e-mail specjalisty są na dole każdej strony. Zadzwoń, a pomożemy.

strona falownika online

**Dziękujemy za wybór zasilania awaryjnego! Niech w Twoim domu zawsze będzie światło.**