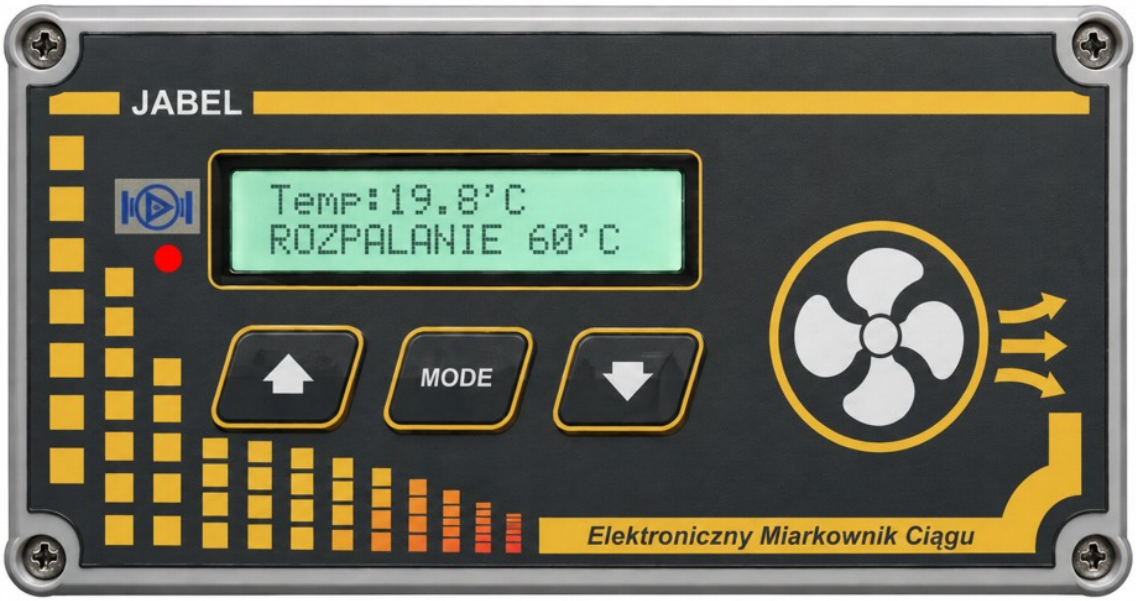
Instrukcja obsługi sterownika

Elektroniczny Miarkownik Ciągu JABEL

z regulacją klapki, wentylatorem 230 V i pompą C.O.



Najważniejsze funkcje sterownika

Pomiar temperatury Czujnik temperatury DS18B20.	**Płynna klapka** Silnik ustawia dopływ powietrza liniowo między MIN TEMP i MAX TEMP.	**Wentylator 230 V** Płynna regulacja wentylatora
Pompa C.O. Praca według progu, antyzamarzanie i system comfort.	**Alarm** Po przegrzaniu klapka zamknięta, wentylator wyłączony.	**Pamięć ustawień** Parametry zapisują się w urządzeniu po wyjściu z menu.

1. Szybki start

Najważniejsza zasada obsługi
W normalnej pracy górny przycisk zwiększa temperaturę zadaną MAX TEMP, dolny ją zmniejsza, a środkowy przycisk MODE służy do rozpalania i wejścia w menu.

Krok	Czynność	Opis
1	Włącz zasilanie	Na ekranie pojawia się komunikat startowy „Miarkownik Ciągu / JABEL”. Po krótkim czasie sterownik przechodzi do ekranu głównego.
2	Sprawdź temperaturę	Pierwsza linia pokazuje aktualną temperaturę kotła, np. „Temp:19.8°C”. Gdy czujnik jest odłączony lub uszkodzony, sterownik zamyka klapkę i wyłącza wentylator.
3	Ustaw temperaturę zadaną	Na ekranie głównym naciśnij UP lub DOWN. Zmieniasz MAX TEMP, czyli temperaturę, przy której klapka ma być zamknięta, a wentylator wyłączony.
4	Rozpal kocioł	Krótko naciśnij MODE, kiedy temperatura jest niższa od MIN TEMP. Sterownik przejdzie w tryb ROZPALANIE: klapka otworzy się maksymalnie, a wentylator pracuje z ustawioną mocą maksymalną.
5	Pozostaw w automacie	Po osiągnięciu MIN TEMP sterownik sam wyjdzie z rozpalania i zacznie płynną regulację klapki oraz wentylatora.

2. Bezpieczeństwo i ważne informacje

Uwaga - obwody 230 V
Wentylator, pompa pracują z napięciem sieciowym. Montaż, naprawę i pomiary po stronie 230 V powinna wykonywać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami. Przed pracą przy przewodach odłącz zasilanie.

3. Panel przedni i ekran LCD

Sterownik posiada wyświetlacz LCD oraz trzy przyciski: UP, MODE i DOWN. W programie przycisk MODE pełni również funkcję „ROZPALANIE”.

Przycisk	Sytuacja	Działanie
UP / strzałka w górę	Ekran główny	Zwiększa temperaturę zadaną MAX TEMP i zapisuje ją w pamięci.
DOWN / strzałka w dół	Ekran główny	Zmniejsza temperaturę zadaną MAX TEMP i zapisuje ją w pamięci.
MODE	Krótkie naciśnięcie	Włącza lub wyłącza ROZPALANIE, ale tylko wtedy, gdy temperatura kotła jest niższa od MIN TEMP.
MODE	Przytrzymanie 5 s	Wejście do ustawień podstawowych. Po 5 s ekran pokazuje „USTAWIENIA”.
MODE	Przytrzymanie 10 s	Wejście do ustawień serwisowych silnika. Po 10 s ekran pokazuje „USTAWIENIA SERW”.
UP/DOWN w menu	Ustawienia	Zmienia wybraną wartość. Po przytrzymaniu przycisku działa szybkie powtarzanie.
MODE w menu	Ustawienia	Przechodzi do kolejnej pozycji. Na pozycji „ZAPIS & EXIT” zapisuje ustawienia i wraca do pracy.

4. Zasada działania miarkownika klapki

Regulacja klapki jest płynna. Sterownik nie działa w prostym trybie włącz/wyłącz. Pozycja klapki jest wyliczana liniowo z temperatury kotła:

Warunek	Reakcja sterownika
Temperatura kotła ≤ MIN TEMP	Klapka maksymalnie otwarta: klapka MAX, na ekranie około 100%.
Temperatura między MIN TEMP i MAX TEMP	Klapka zamyka się płynnie proporcjonalnie do wzrostu temperatury.
Temperatura kotła ≥ MAX TEMP	Klapka zamknięta: klapka MIN, wentylator wyłączony, możliwy cykl przedmuchu/podtrzymania.
Temperatura kotła ≥ ALARM	Priorytet bezpieczeństwa: klapka zamknięta, wentylator wyłączony, rozpalanie skasowane.

5. Tryb ROZPALANIE

Pytanie	Odpowiedź
Jak włączyć?	Krótko naciśnij MODE na ekranie głównym, gdy temperatura kotła jest niższa od MIN TEMP.
Co robi sterownik?	Ustawia klapkę MAX oraz wentylator na ustawiony MAX.
Kiedy sam wyjdzie?	Gdy temperatura kotła osiągnie MIN TEMP.

6. Tryb PODKŁADANIE

Tryb PODKŁADANIE umożliwia chwilowe przełączenie sterownika na specjalny sposób pracy podczas dokładania opału do kotła.

Element	Działanie w trybie PODKŁADANIE
Klapka powietrza	Zamyka się do ustawionej pozycji minimalnej.
Wentylator 230 V	Pracuje z ustawioną mocą maksymalną.
Wyświetlacz LCD	W drugim wierszu pojawia się napis „PODKLADANIE”.
Regulacja automatyczna	Normalna regulacja klapki i wentylatora zostaje tymczasowo wstrzymana.

Obsługa przyciskiem MODE

Sytuacja / przycisk	Działanie sterownika
Podczas ROZPALANIA — krótkie MODE	Włącza tryb PODKŁADANIE.
Podczas PODKŁADANIA w rozpalaniu — krótkie MODE	Powraca do trybu ROZPALANIE.
Podczas ROZPALANIA — MODE przez 2 s	Kończy rozpalanie i przełącza sterownik do normalnej pracy.
Normalna praca — krótkie MODE	Włącza tryb PODKŁADANIE.
Podczas PODKŁADANIA w normalnej pracy — krótkie MODE	Wyłącza tryb PODKŁADANIE i przywraca automatyczne sterowanie klapką i wentylatorem zgodnie z ustawionymi temperaturami.

WAŻNE: Tryb PODKŁADANIE należy wyłączyć po zakończeniu dokładania opału. Funkcja nie wyłącza zabezpieczenia przed przegrzaniem kotła.

7. Przedmuch / podtrzymanie po osiągnięciu temperatury zadanej

Po osiągnięciu MAX TEMP sterownik zamyka klapkę i może wykonywać cykliczny przedmuch. Przedmuch działa tylko wtedy, gdy oba czasy są większe od zera.

Ustawienie	Działanie
PRZEDM OFF	Czas przerwy w minutach. W tym czasie klapka pozostaje zamknięta.
PRZEDM ON	Czas otwarcia w sekundach. W tej fazie klapka idzie na MAX, a wentylator pracuje z minimalną ustawioną mocą.
PRZEDM OFF = 0 lub PRZEDM ON = 0	Przedmuch jest wyłączony. Po osiągnięciu MAX TEMP klapka zostaje zamknięta, a wentylator nie wchodzi od razu na moc minimalną.

8. Wentylator 230 V - działanie i ustawienia

Wentylator jest sterowany płynnie. Moc wentylatora jest wyrażona w procentach 0-100%.

Stan	Praca wentylatora
ROZPALANIE	Wentylator natychmiast pracuje z mocą MAX MOC.
Temperatura ≤ MIN TEMP	Wentylator dąży do MAX MOC.
Temperatura między MIN TEMP i MAX TEMP	Moc wentylatora jest zmniejszana liniowo od MAX MOC do MIN MOC.
Temperatura widoczna jako zadana / MAX TEMP	Wentylator zostaje całkowicie wyłączony.
Przedmuch ON	Wentylator pracuje z MIN MOC.
Wygaszanie, alarm, zanik zasilania, brak czujnika	Wentylator wyłączony.

Pozycja menu	Domyślnie	Zakres	Znaczenie
MIN MOC	0%	0-100%	Minimalna moc wentylatora używana w regulacji liniowej i w przedmuchu.
MAX MOC	100%	0-100%	Maksymalna moc wentylatora w rozpalaniu i przy niskiej temperaturze. MIN MOC nie może być większa od MAX MOC.
CZAS	1 min	1-60 min	Czas wykrywania braku opału: jeżeli wentylator pracuje na MAX MOC przy temperaturze ≤ MIN TEMP przez ten czas, zostaje wyłączony.



Płynne narastanie mocy
Moc wentylatora zmienia się łagodnie o 1%. Dzięki temu wentylator nie startuje skokowo przy normalnej regulacji. W trybie ROZPALANIE i podczas podglądu w menu moc jest ustawiana od razu.



9. Pompa C.O., antyzamarzanie i comfort system

Wyjście pompy C.O. pracuje w trzech niezależnych sytuacjach. Pompa jest włączona, gdy aktywna jest praca normalna pompy, ochrona przed zamarzaniem albo cykl comfort.

Funkcja	Działanie
Praca normalna pompy	Pompa włącza się, gdy temperatura kotła osiągnie PROG. Wyłącza się, gdy temperatura spadnie do PROG - HIST.
Antyzamarzanie	Pompa włącza się, gdy temperatura spadnie poniżej 4°C. Wyłącza się po wzroście do 5°C.
Comfort system	Jeżeli sterownik jest w trybie WYGASZANIE, rozpoczyna cykl 24 h. Po 24 h uruchamia pompę na 30 s, po czym odlicza ponownie. Cykl trwa do czasu rozpalania, pracy regulatora, alarmu, zaniku zasilania lub utraty pomiaru temperatury.

Pozycja menu	Domyślnie	Zakres	Znaczenie
PROG	45°C	10-99°C	Temperatura włączenia pompy C.O.
HIST	2°C	0-20°C	Histereza wyłączenia pompy. Przykład: PROG 45°C i HIST 2°C oznacza włączenie przy 45°C i wyłączenie przy 43°C.



10. Alarm, wygaszanie, brak opału i zanik zasilania

Stan	Reakcja sterownika
WYGASZANIE	Gdy temperatura spadnie do progu WYGASZANIE, sterownik zamyka klapkę, wyłącza wentylator i może uruchomić comfort system dla pompy.

Stan	Reakcja sterownika
PRZEGRZANIE / ALARM	Po osiągnięciu ALARM sterownik zamyka klapkę, wyłącza wentylator, kasuje rozpalanie i blokuje przedmuch. Alarm zostaje skasowany dopiero po spadku temperatury poniżej MAX TEMP - HISTEREZA.
Brak opału - wentylator	Jeżeli przy temperaturze ≤ MIN TEMP wentylator dojdzie do MAX MOC i utrzyma ten stan przez ustawiony CZAS, program uznaje brak opału i wyłącza wentylator.
Brak czujnika temperatury	Sterownik ustawia temperaturę jako niepoprawną, zamyka klapkę, wyłącza wentylator i wyłącza pompę.
Zanik zasilania	Klapka schodzi do MIN, wentylator i pompa są wyłączone, LCD zostaje wygaszony. Po powrocie zasilania sterownik wraca do pracy.

11. Wejście do menu i zapis ustawień

Krok	Czynność	Opis
1	Przytrzymaj MODE około 5 s	Na ekranie pojawi się „USTAWIENIA”. Puść przycisk, aby wejść do menu użytkownika.
2	Wybierz kategorię	Na ekranie drugiej linii zobaczysz MIARKOWNIK, WENTYLATOR albo POMPA C.O. Zmieniaj kategorię przyciskami UP/DOWN.
3	Wejdź do kategorii	Naciśnij MODE. Sterownik pokaże pierwszą pozycję wybranej kategorii.
4	Zmieniaj wartość	UP zwiększa wartość, DOWN zmniejsza. Wartości są automatycznie ograniczane do bezpiecznego zakresu.
5	Przejdź dalej	Naciśnij MODE, aby przejść do kolejnej pozycji.
6	Zapisz i wyjdź	Na pozycji „ZAPIS & EXIT” naciśnij MODE. Sterownik zapisuje parametry i wraca do ekranu głównego.

Podgląd podczas ustawiania
W menu sterownik od razu ustawia klapkę w wybranej pozycji. W menu wentylatora sterownik może uruchomić wentylator z ustawianą mocą, aby można było sprawdzić minimalne i maksymalne obroty.

12. Pełna tabela ustawień użytkownika

Kategoria	Pozycja LCD	Domyślnie	Zakres	Opis
MIARKOWNIK	WYGASZANIE	40°C	10-99°C, nie więcej niż MAX TEMP	Temperatura, przy której sterownik przechodzi w wygaszanie.
MIARKOWNIK	MIN TEMP	50°C	10-99°C, nie więcej niż MAX TEMP	Dolna temperatura regulacji. Przy tej temperaturze lub niżej klapka jest maksymalnie otwarta, a wentylator dąży do MAX MOC.
MIARKOWNIK	MAX TEMP	60°C	10-99°C	Temperatura zadana. Przy tej temperaturze klapka jest zamknięta, a wentylator wyłączony.
MIARKOWNIK	PRZEDM OFF	5 min	0-10 min	Czas przerwy przedmuchu po osiągnięciu MAX TEMP.
MIARKOWNIK	PRZEDM ON	10 s	0-99 s	Czas otwarcia klapki w cyklu przedmuchu.

Kategoria	Pozycja LCD	Domyślnie	Zakres	Opis
MIARKOWNIK	ALARM	90°C	10-110°C	Próg przegrzania. Po przekroczeniu następuje zamknięcie klapki i wyłączenie wentylatora.
MIARKOWNIK	HISTEREZA	2°C	0-10°C	W aktualnym programie używana głównie do powrotu z alarmu: alarm ustępuje poniżej MAX TEMP - HISTEREZA.
WENTYLATOR	MIN MOC	0%	0-100%	Minimalna moc wentylatora w regulacji i przedmuchu.
WENTYLATOR	MAX MOC	100%	0-100%	Maksymalna moc wentylatora w rozpalaniu i przy temperaturze ≤ MIN TEMP.
WENTYLATOR	CZAS	1 min	1-60 min	Czas po którym wentylator zostanie wyłączony przy warunku braku opału.
POMPA C.O.	PROG	45°C	10-99°C	Temperatura włączenia pompy C.O.
POMPA C.O.	HIST	2°C	0-20°C	Histereza wyłączenia pompy C.O.

13. Menu serwisowe - kalibracja klapki

Menu serwisowe służy do dopasowania zakresu pracy klapki do mechaniki kotła i linki. Wejście: przytrzymaj MODE około 10 s, aż pojawi się „USTAWIENIA SERW”.

Pozycja	Zakres	Opis
SERWO MIN	0-179	Pozycja zamkniętej klapki. Przy zmianie tej wartości serwo od razu ustawia się w tej pozycji.
SERWO MAX	1-180	Pozycja otwartej klapki. Musi być większa niż SERWO MIN. Przy zmianie wartości serwo od razu ustawia się w tej pozycji.
ZAPIS & EXIT	-	Zapisuje położenia i powrót do normalnej pracy.

Krok	Kalibracja
1	Odłącz wentylator lub ustaw bezpieczne warunki testowe, aby podczas regulacji nie doszło do niekontrolowanego nadmuchu.
2	Wejdź w USTAWIENIA SERW i ustaw SERWO MIN tak, aby klapka była pewnie zamknięta, ale serwo nie napinało linki na siłę.
3	Naciśnij MODE i ustaw SERWO MAX tak, aby klapka była otwarta zgodnie z wymaganym dopływem powietrza.
4	Kilka razy przejdź między SERWO MIN i SERWO MAX, obserwując czy linka nie blokuje się i czy serwo nie buczy na ograniczniku.
5	Zapisz ustawienia przez ZAPIS & EXIT.