

Instrukcja Użytkowania

Data aktualizacji: 2026-03-18

Zasady bezpieczeństwa

UWAGA

- Przed podłączeniem i uruchomieniem sterownika należy dokładnie zapoznać się z instrukcją.
- Montaż i prace podłączeniowe powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- Nie wolno użytkować sterownika z uszkodzoną obudową, uszkodzonymi przewodami lub widocznymi śladami uszkodzeń mechanicznych.
- Wszelkie prace podłączeniowe należy wykonywać tylko przy odłączonym zasilaniu.
- Sterownik i przewody należy chronić przed zalaniem, wilgocią oraz kondensacją pary wodnej.
- Przewody sterownika nie powinny być narażone na działanie temperatur przekraczających dopuszczalny zakres pracy.
- Po podłączeniu urządzenia do zasilania na przewodach może pojawić się napięcie niezależnie od stanu pracy sterownika.
- W czasie burzy zaleca się odłączenie przewodu zasilającego od sieci elektrycznej.
- Wszelkie naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez serwis.
- Sterownik nie jest samodzielnym elementem bezpieczeństwa instalacji. W układowych zastosowaniach wymagających ochrony należy stosować dodatkowe, niezależne zabezpieczenia.
- Sterownik nie powinien być obsługiwany przez dzieci ani przez osoby, które nie znają zasad jego bezpiecznej obsługi.

Niniejszy dokument opisuje zasady obsługi sterownika kotła pelletowego na podstawie aktualnej logiki firmware oraz funkcji dostępnych w WWW i na HMI.

Możliwości sterownika

Sterownik obsługuje podstawowe funkcje pracy kotła pelletowego oraz wybrane funkcje dodatkowe instalacji. W zależności od konfiguracji może współpracować z następującymi elementami i funkcjami.

Elementy wykonawcze

- podajnik główny,
- podajnik wewnętrzny,
- wentylator,
- zapalarka,
- ruszt obrotowy,
- pompa CO,
- pompa CWU,
- pompy dodatkowe,
- pompa cyrkulacji CWU,
- zawór 3D.

Czujniki i wejścia

- czujnik kotła,
- czujnik palnika,
- czujnik slimaka,
- czujnik CWU,
- czujnik temperatury zewnętrznej,
- regulator pokojowy.

Funkcje sterownika

- HMI,
- WWW,
- harmonogramy CWU i cyrkulacji,
- tryb **Lato/Zima**,
- tryb wakacyjny,
- sterowanie ręczne,
- symulacja,
- alarmy i diagnostyka.

Zakres aktywnych funkcji zależy od wykonania instalacji, podłączonych elementów oraz konfiguracji sterownika.

Zakres dokumentu

Instrukcja obejmuje:

- podstawowa obsługa sterownika,
- opis trybów pracy,
- funkcje dostępne w WWW i na HMI,
- zachowanie sterownika zgodne z aktualną logiką programu.

Spis treści

1. Bezpieczeństwo
2. Możliwości sterownika
3. Skroty i nazewnictwo
4. Pierwsze uruchomienie
5. Podstawowa nawigacja
6. Rozpalanie kotła
7. Wygaszanie i zatrzymanie
8. Tryb lato i zima
9. CWU i harmonogramy
10. Tryb wakacyjny
11. Sterowanie ręczne
12. Alarmy i potwierdzanie alarmów
13. Hydraulika i obiegi dodatkowe
14. Pogodówka i czujnik zewnętrzny
15. Symulacja

16. Konserwacja i obsługa okresowa
17. Szybkie scenariusze obsługi
18. Rozwiązywanie problemów
19. Opis nastaw i zakresy
20. Informacje serwisowe

Uwagi

- Instrukcja opisuje aktualne zachowanie sterownika w chwili jej opracowania.
- Zmiany firmware, WWW lub HMI mogą w przyszłości wymagać aktualizacji dokumentu.
- Nazewnictwo użyte w instrukcji jest spójne z WWW i HMI: **CO**, **CWU**, **WWW**, **HMI**, **Czuwanie**, **Alarm**.

Bezpieczeństwo

Zebrano tu podstawowe zasady bezpiecznej obsługi sterownika i kotła.

Podstawowe zasady

- Nie uruchamiaj kotła przy aktywnym alarmie, jeśli jego przyczyna nie została usunięta.
- Nie traktuj potwierdzenia alarmu jako usunięcia usterki.
- Nie korzystaj ze sterowania ręcznego do normalnej pracy instalacji.
- Nie pozostawiaj wymuszonych wyjsc ręcznych po zakończeniu testów.
- Przy pracach serwisowych zachowaj ostrożność wobec gorących elementów kotła, palnika i instalacji.

Uwagi dotyczące eksploatacji

- Przed rozpalaniem sprawdź pellet, ciśnienie i poprawność odczytów temperatur.
- Po alarmach termicznych lub problemach z podawaniem paliwa przed kolejnym startem sprawdź stan urządzenia.
- Konserwacje mechaniczne kotła i palnika wykonuj zgodnie z dokumentacją producenta urządzenia grzewczego.

Ostrzeżenie o niskim poziomie pelletu

Sterownik może sygnalizować niski poziom pelletu na podstawie programowo prowadzonego stanu zasobnika.

W praktyce oznacza to, że użytkownik ustawia w WWW:

- bieżący stan pelletu w zasobniku,
- pojemność zasobnika,
- prog ostrzeżenia,
- cenę pelletu za tonę.

Po osiągnięciu progu ostrzeżenia:

- w WWW pojawia się komunikat o niskim poziomie pelletu,
- sterownik uruchamia okresowe, krótkie piknięcia brzozyka,
- ostrzeżenie nie jest alarmem krytycznym i nie zatrzymuje samo pracy kotła.

Funkcja ta ma charakter informacyjny i nie zastępuje kontroli rzeczywistego stanu zasobnika przez operatora.

Odniesienia normatywne

Logika bezpieczeństwa opisana w tej instrukcji została przygotowana z odniesieniem do następujących norm:

- **PN-EN 303-5** - kotły grzewcze na paliwa stałe z automatycznym i ręcznym zasypem paliwa,
- **EN 60730-2-5** - automatyczne elektryczne układy sterowania palników.

W szczególności dotyczy to:

- przechodzenia do stanu bezpiecznego,
- zachowania po zaniku i powrocie zasilania,
- zachowania sekwencji rozruchowej bez omijania warunków bezpieczeństwa.

Instrukcja opisuje przyjętą politykę bezpiecznej pracy sterownika i odniesienia do norm stosowanych projektowo. Sama wzmianka o normach w instrukcji nie stanowi formalnej deklaracji zgodności kompletnego wyrobu ani instalacji.

Skroty i nazewnictwo

Ponizej wyjaśniono podstawowe skroty stosowane w interfejsie i w instrukcji.

Najważniejsze skroty

- **CO** - centralne ogrzewanie.
- **CWU** - ciepła woda użytkowa.
- **WWW** - przeglądarkowy interfejs sterownika.
- **HMI** - panel operatorski DGUS połączony z ESP32.

Najważniejsze stany i pojęcia

- **Czuwanie** - sterownik jest gotowy do pracy, ale nie prowadzi aktywnego grzania.
- **Rozpalanie** - sterownik realizuje sekwencje startu palnika.
- **Wygazanie** - sterownik kończy pracę palnika i przechodzi do zatrzymania.
- **Alarm** - sterownik wykrył stan niebezpieczny albo nieprawidłowość wymagająca reakcji.
- **Lato** - aktywne jest tylko CWU, a CO jest zablokowane.
- **Zima** - aktywne są CO i CWU zgodnie z logiką sterownika.

Pierwsze uruchomienie

Ponizej opisano podstawowe czynności, które warto wykonać po pierwszym uruchomieniu sterownika.

Co sprawdzić przed pierwszym włączeniem

Przed rozpoczęciem pracy sterownika zaleca się sprawdzić:

- poprawne podłączenie zasilania i elementów wykonawczych,
- poprawne podłączenie czujników temperatury,

- stan instalacji hydraulicznej i ciśnienie układu,
- obecność pelletu w zasobniku,
- dostęp do WWW lub HMI.

Co dzieje się po uruchomieniu sterownika

Po starcie sterownik:

- uruchamia logikę sterowania,
- przechodzi do stanu **Czwanie**,
- udostępnia aktualny status w WWW,
- publikuje dane runtime na HMI.

Co warto sprawdzić po starcie

Po pierwszym uruchomieniu warto:

- sprawdzić temperaturę kotła, CWU, palnika i ślimaka,
- sprawdzić temperaturę zewnętrzną, jeśli czujnik jest podłączony,
- sprawdzić stan czujnika płomienia i detekcji płomienia w **Serwis** → **Stan**,
- sprawdzić w **Serwis** → **Szczegóły** pełną diagnostykę wejść i wyjść,
- sprawdzić, czy nie ma aktywnego alarmu,
- sprawdzić zegar i ustawienia czasu,
- sprawdzić aktywny tryb pracy instalacji: **Lato** lub **Zima**.

Uwagi o analogowych czujnikach temperatury

Analogowe czujniki temperatury:

- **kocioł**,
- **palnik**,
- **CWU**

są obecnie przygotowane do pracy roboczej w zakresie do około **105°C**.

Oznacza to, że:

- przy normalnej pracy sterownik utrzymuje odczyt tych trzech torów do okolic **105°C**,
- przekroczenie zakresu pomiarowego toru analogowego lub utrata poprawnego odczytu powoduje zgłoszenie alarmu czujnika i przejście do stanu bezpiecznego.

Docelowa dokładność tych torów zależy od kalibracji czujników **CT10/NTC** na rzeczywistych punktach pomiarowych instalacji.

Polaczenie z WWW przez Wi-Fi

Sterownik może pracować:

- w **sieci domowej** jako klient Wi-Fi,
- albo jako własny **punkt dostępu (AP)**.

Aktualny tryb sieci widoczny jest w **WWW** → **Serwis** → **Stan** oraz w API statusu jako:

- **DOMOWA**,
- **PUNKT_DOSTEPU**.

Polaczenie w trybie punktu dostepu

Jesli sterownik nie pracuje w sieci domowej, udostepnia wlasny punkt dostepu.

Domyslana nazwa sieci ma postac:

- **PelletController-XXXX**

gdzie **XXXX** to koncowka adresu MAC sterownika.

Domyslne haslo punktu dostepu:

- **pellet1234**

Po polaczeniu z tym punktem dostepu nalezy otworzyc panel WWW sterownika w przegladarce. Adres IP w trybie AP jest dostepny w diagnostyce oraz na HMI.

Polaczenie w sieci domowej

Jesli sterownik polaczy sie z istniejaca siecia Wi-Fi:

- w statusie zobaczysz **Siec domowa**,
- sterownik otrzyma adres IP z routera,
- ten adres nalezy wpisac w przegladarce, aby otworzyc panel WWW.

W praktyce dostep do panelu odbywa sie przez adres:

- **http://IP_STEROWNIKA/**

Przyklad:

- **http://192.168.120.76/**

Gdzie sprawdzic aktualny adres IP

Aktualny adres IP sterownika mozna odczytac:

- w **Serwis** -> **Stan** w WWW,
- na panelu **HMI**,
- przez API statusu sterownika.

Zachowanie po zaniku zasilania

W przypadku zaniku napiecia zasilajacego sterownik nie wznawia pracy od miejsca przerwania.

Po powrocie zasilania:

- sterownik wykonuje pelny restart,
- przechodzi do stanu **Czuwanie**,
- nie przywraca recznych wymuszen wyjsc,

- nie wznawia przerwanych **Rozpalania**, **Grzania** ani **Wygaszania** od miejsca przerwania,
- nie włącza samoczynnie podajnika ani zapalarki na podstawie poprzedniego stanu,
- zapisane ustawienia użytkownika pozostają zachowane.

Po starcie sterownik zapisuje zdarzenie restartu w logach i udostępnia informacje diagnostyczne o przyczynie restartu.

Ewentualny dalszy start kotła może nastąpić tylko zgodnie z normalną logiką sterownika i po spełnieniu warunków bezpieczeństwa.

Podstawowa nawigacja

Poniżej zebrano podstawowe informacje o poruszaniu się po WWW i HMI.

Nawigacja w WWW

WWW jest podzielone na główne zakładki:

- **Stan**,
- **Ustawienia**,
- **Narzędzia**,
- **Serwis**.

Znaczenie zakładek

- **Stan** - podgląd aktualnej pracy kotła i instalacji,
- **Ustawienia** - konfiguracja podstawowych funkcji sterownika,
- **Narzędzia** - funkcje dodatkowe i administracyjne,
- **Serwis** - diagnostyka, alarmy, logi, sterowanie ręczne i symulacja.

Nawigacja wewnątrz ustawień

W zakładce **Ustawienia** dostępne są osobne sekcje:

- **Ciepła woda**,
- **Spalanie**,
- **Hydraulika**,
- **Priorytet CO/CWU**,
- **Tryb wakacyjny**,
- **Data i czas**.

Nawigacja na HMI

HMI udostępnia najważniejsze funkcje sterownika:

- podgląd statusu,
- podstawowe ustawienia,
- sterowanie i diagnostykę,
- zmiany wybranych parametrów.

Zmiany wykonywane z HMI i WWW są synchronizowane przez firmware.

Rozpalanie kotła

Ponizej opisano warunki rozpoczęcia rozpalania oraz kolejne etapy pracy sterownika podczas startu kotła.

Jak uruchomic rozpalanie

1. Wejdz w **WWW** -> **Serwis** -> **Rozpalanie** albo uzyj szybkiego przycisku **Rozpalanie** na glownej stronie statusu.
2. Sprawdz liste kontrolna przed rozpalaniem:
 - o cisnienie instalacji i droznosc ukkladu,
 - o poziom pelletu i podawanie paliwa,
 - o zamkniete drzwiczki kotla,
 - o poprawna praca czujnikow temperatury,
 - o brak aktywnych alarmow krytycznych,
 - o praca pomp i wentylatora.
3. Kliknij **Uruchom rozpalanie**.

Warunki startu

Rozpalanie rozpocznie sie tylko wtedy, gdy:

- sterownik jest w stanie **Czuwanie**,
- nie ma aktywnego alarmu,
- kluczowe czujniki temperatury daja poprawny odczyt,
- jesli kontrola cisnienia jest wlaczona:
 - o odczyt cisnienia jest poprawny,
 - o cisnienie nie jest zbyt niskie,
- w stanie **Czuwanie** nie jest wykryty plomien,
- temperatura kotla, palnika i slimaka nie przekracza aktywnych progow ochronnych,
- jesli regulator pokojowy jest wlaczony:
 - o jest poprawny odczyt regulatora,
 - o regulator zglosza zadanie grzania.

Takie zachowanie odpowiada przyzetej polityce bezpiecznego rozruchu z odniesieniem do **PN-EN 303-5** i **EN 60730-2-5**: sterownik nie powinien rozpoczynac rozruchu, jesli warunki bezpieczenstwa nie zostaly jednoznacznie potwierdzone.

Co robi sterownik po starcie

Po rozpoczeciu rozpalania sterownik:

1. wlacza zapalarkę,
2. odczekuje czas nagrzania zapalarki,
3. podaje dawke startowa pelletu,
4. ustawia wentylator rozpalania,
5. czeka na wykrycie plomienia,
6. po wykryciu plomienia przechodzi kolejno przez:
 - o **Przewietrzanie po rozpaleniu**,
 - o **Moc minimalna po rozpaleniu**,

- **Grzanie.**

Kiedy start jest zablokowany

Rozpalanie nie zostanie uruchomione, gdy:

- jest aktywny alarm,
- włączony jest regulator pokojowy i brak jego odczytu,
- włączony jest regulator pokojowy i nie ma zadania grzania.

Wygaszanie i zatrzymanie

Ponizej opisano sposob zatrzymania kotla oraz zachowanie sterownika podczas wygaszania.

Jak zatrzymać kocioł

1. Wejdz w **WWW** -> **Serwis** -> **Rozpalanie**.
2. Kliknij **Zatrzymaj** -> **Czuwanie**.

Co robi sterownik po zatrzymaniu

Dalsze działanie zależy od aktualnego stanu pracy:

- jeśli sterownik jest już w **Alarmie** albo w **Czuwaniu**, przechodzi od razu do **Czuwania**,
- w pozostałych stanach przechodzi najpierw do **Wygaszania**.

Jak przebiega wygaszanie

W stanie **Wygaszanie** sterownik:

1. wyciąga podajnik,
2. wyciąga zapalarkę,
3. pozostawia wentylator na wartości ustawionej dla wygaszania,
4. obserwuje, czy płomień zgasł,
5. po spełnieniu warunków kończy wygaszanie i przechodzi do **Czuwania**.

Kiedy wygaszanie kończy się automatycznie

Sterownik przechodzi do **Czuwania**, gdy:

- minie minimalny czas wygaszania,
- płomień pozostaje niewykryty przez ustawiony czas **Płomień OFF**.

Jeśli płomień nie zniknie wcześniej, sterownik i tak zakończy wygaszanie po osiągnięciu maksymalnego czasu wygaszania.

Kiedy wygaszanie uruchamia się samo

Sterownik może wejść w **Wygaszanie** automatycznie, gdy:

- regulator pokojowy przestanie zgłaszać zapotrzebowanie na grzanie,
- praca CO zostanie zatrzymana przez logikę sterownika.

Tryb lato i zima

Ponizej wyjasniono roznice pomiedzy trybem **Lato** i **Zima** oraz ich wplyw na prace instalacji.

Dostepne tryby pracy

Sterownik obsluguje dwa tryby instalacji:

- **Zima** - aktywne sa obiegi CO i CWU,
- **Lato** - aktywne jest tylko CWU, a obieg CO pozostaje zablokowany.

Co oznacza tryb **Zima**

W trybie **Zima** sterownik pracuje normalnie na potrzeby ogrzewania budynku i przygotowania cieplej wody uzytkowej. Oznacza to, ze obieg CO i obieg CWU moga pracowac zgodnie z pozostala logika sterownika.

Co oznacza tryb **Lato**

W trybie **Lato** sterownik blokuje zapotrzebowanie na CO. Oznacza to, ze obieg CO nie jest uruchamiany, a przygotowanie CWU nadal dziala.

Jak zmienic tryb

Tryb instalacji mozna zmienic:

- z poziomu WWW,
- z poziomu HMI.

Zmiana wykonana w jednym interfejsie jest synchronizowana z drugim.

Uwagi praktyczne

- **Lato** stosuj wtedy, gdy nie chcesz grzania instalacji CO, ale nadal potrzebujesz CWU.
- **Zima** stosuj przy normalnej pracy ogrzewania i cieplej wody.

CWU i harmonogramy

Ponizej opisano dostepne tryby pracy CWU oraz zasady dzialania harmonogramow czasowych.

Tryby pracy CWU

Sterownik obsluguje trzy tryby pracy CWU:

- **Wyłaczony** - przygotowanie CWU jest nieaktywne,
- **Ciagly** - przygotowanie CWU jest stale aktywne,
- **Kalendarz** - przygotowanie CWU dziala tylko w zdefiniowanych przedzialach czasowych.

Jak dziala CWU

Pompa CWU moze zostac uruchomiona tylko wtedy, gdy:

- odczyt temperatury kotla jest poprawny,

- odczyt temperatury CWU jest poprawny,
- aktywny jest wybrany tryb pracy CWU,
- temperatura kotła osiągnęła minimalny prog dla pompy CWU,
- temperatura kotła jest wyższa od temperatury CWU o wymagany zapas antywychłodzeniowy.

Jeśli te warunki są spełnione, sterownik utrzymuje temperaturę CWU według zadanej temperatury i histerezy.

Jak działa harmonogram CWU

W trybie **Kalendarz** sterownik sprawdza aktualny czas i porównuje go z zaprogramowanymi strefami czasowymi.

Do dyspozycji są cztery strefy czasowe. Dla każdej strefy ustawia się:

- włączenie lub wyłączenie strefy,
- godzinę startu,
- godzinę zakończenia.

Jeśli aktualny czas mieści się w aktywnej strefie, CWU może pracować. Poza strefami czasowymi CWU pozostaje wyłączone.

Ustawienia związane z CWU

Do podstawowych ustawień CWU należy:

- tryb pracy CWU,
- temperatura zadana CWU,
- histereza CWU,
- minimalna temperatura kotła dla pompy CWU,
- parametr antywychłodzeniowy CWU.

Uwagi praktyczne

- Tryb **Ciągły** sprawdza się wtedy, gdy ciepła woda ma być dostępna przez cały czas.
- Tryb **Kalendarz** pozwala ograniczyć pracę CWU do wybranych godzin.
- Jeśli temperatura kotła jest zbyt niska, pompa CWU nie uruchomi się mimo aktywnego trybu pracy.

Palnik i ruszt obrotowy w ustawieniach spalania

W zakładce **Ustawienia** -> **Spalanie** dostępny jest także wybór rodzaju palnika:

- **Standardowy**,
- **Z rusztem obrotowym**.

Po wybraniu palnika z rusztem obrotowym sterownik udostępnia dodatkowe nastawy:

- czas pracy rusztu,
- czas przerwy rusztu,
- prace rusztu w **Grzaniu**,
- prace rusztu w **Podtrzymaniu**,

- prace rusztu po rozpaleniu.

Ruszt obrotowy pracuje automatycznie tylko dla palnika tego typu, tylko w trybie automatycznym i tylko w stanach dopuszczonych przez ustawienia.

Tryb wakacyjny

Ponizej opisano oszczedny tryb pracy przeznaczony na okres dluzszej nieobecności.

Do czego sluzyc tryb wakacyjny

Tryb wakacyjny sluzyc do ograniczenia zuzycia paliwa podczas dluzszej nieobecności.

Po wlaczeniu tego trybu sterownik korzysta z osobnych nastaw:

- zadanej temperatury kotla dla trybu wakacyjnego,
- zadanej temperatury CWU dla trybu wakacyjnego,
- trybu pracy CO w wakacjach,
- proggu antyzamarzania wedlug temperatury zewnetrznej.

Co zmienia tryb wakacyjny

Po wlaczeniu trybu wakacyjnego:

- sterownik przechodzi na wakacyjna temperature kotla,
- sterownik przechodzi na wakacyjna temperature CWU,
- obieg CO dziala wedlug ustawienia **CO w wakacjach**.

Dostepne tryby CO w wakacjach

W trybie wakacyjnym obieg CO moze pracowac w jednym z dwoch wariantow:

- **Wylaczone** - obieg CO jest zablokowany,
- **Antyzamarzanie** - obieg CO jest wlaczany tylko wtedy, gdy temperatura zewnetrzna spadnie ponizej ustawionego proggu.

Jak dziala antyzamarzanie

Jesli w wakacjach dla CO wybrane jest **Antyzamarzanie**, sterownik sprawdza temperature zewnetrzna:

- gdy temperatura zewnetrzna jest rowna lub nizsza od ustawionego proggu, CO moze pracowac,
- gdy temperatura zewnetrzna jest wyzsza od proggu, CO pozostaje wylaczone.

Jesli brak poprawnego odczytu temperatury zewnetrznej, sterownik przyjmuje tryb bezpieczny i dopuszcza prace CO.

Jak wlaczyc tryb wakacyjny

Tryb wakacyjny mozna wlaczyc i skonfigurowac z poziomu:

- WWW,
- HMI.

Zmiany wykonane w jednym interfejsie sa synchronizowane z drugim.

Uwagi praktyczne

- Tryb wakacyjny pozwala ograniczyc zuzycie paliwa podczas nieobecności.
- Jesli chcesz całkowicie zatrzymac ogrzewanie budynku, ustaw **CO w wakacjach** na **Wylaczone**.
- Jesli chcesz tylko zabezpieczyc instalacje przed wychłodzeniem, wybierz **Antyzamarzanie**.

Sterowanie reczne

Ponizej opisano serwisowy tryb sterowania wyjsciami z pominięciem normalnej logiki automatycznej.

Do czego sluzyc sterowanie reczne

Sterowanie reczne sluzyc do serwisowego, bezposredniego zalaczenia wybranych wyjsc sterownika. Funkcja ta pozwala sprawdzic elementy wykonawcze bez oczekiwania na dzialanie normalnej logiki automatycznej.

Jakie elementy mozna sterowac recznie

W trybie recznym mozna sterowac:

- podajnikiem,
- podajnikiem wewnetrznym,
- zapalarka,
- rusztem obrotowym,
- pompa CO,
- pompa CWU,
- wentylatorem w zakresie **0–100%**.

Jak wlaczyc sterowanie reczne

Sterowanie reczne mozna wlaczyc z poziomu:

- WWW,
- HMI.

Po wlaczeniu trybu recznego mozna ustawic wybrane wyjścia i zastosowac je natychmiast.

Jak dziala tryb reczny

Po aktywacji trybu recznego sterownik:

- przyjmuje zadane stany wyjsc recznych,
- utrzymuje je niezaleznie od zwykłej pracy automatycznej,
- publikuje ten stan jednoczesnie do WWW i HMI.

Kazda zmiana wykonana z WWW lub HMI jest synchronizowana z drugim interfejsem.

Jak wylaczyc sterowanie reczne

Aby wrocic do normalnej pracy automatycznej:

1. przełącz tryb sterowania na **Automatyczne**,
2. upewnij się, że ręcznie załączone wyjścia zostały zwolnione.

Po opuszczeniu trybu ręcznego sterownik wraca do normalnej logiki pracy.

Uwagi praktyczne

- Sterowanie ręczne traktuj jako funkcje serwisowa i testowa.
- Ręczne włączenie zapalarki, podajnika lub wentylatora wymaga ostrożności.
- Po zakończeniu testów zaleca się powrót do trybu automatycznego.
- W trybie ręcznym można także testowo załączyć ruszt obrotowy, jeśli sterownik pracuje z palnikiem tego typu.
- Po zaniku zasilania tryb ręczny i ręczne wymuszenia nie są przywracane.

Alarmy i potwierdzanie alarmów

Poniziej opisano reakcje sterownika na alarmy oraz zasady ich potwierdzania i kasowania.

Co dzieje się po wystąpieniu alarmu

Po wystąpieniu alarmu sterownik przechodzi do stanu **Alarm**.

W tym stanie:

- wyjścia robocze są wyłączane,
- aktywowany jest sygnał dzwinkowy,
- w interfejsach użytkownika pokazywany jest numer i przyczyna alarmu.

Po zaniku zasilania sterownik nie kasuje aktywnej przyczyny alarmowej przez samo odcięcie i przywrócenie zasilania. Po restarcie wykonywana jest ponowna ocena warunków pracy.

Wyjątek:

- dla alarmu **Brak pelletu** sygnał dzwinkowy pracuje impulsowo,
- dla pozostałych alarmów sygnał jest ciągły.

Rodzaje alarmów

Aktualna logika sterownika przewiduje następujące alarmy:

Numer	Nazwa	Opis	Reakcja sterownika
A101	Przegrzanie kotła	Przekroczony prog temperatury kotła.	Przejdź do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwinkowy ciągły.
A102	Przegrzanie palnika	Przekroczony prog temperatury palnika.	Przejdź do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwinkowy ciągły.
A103	Niskie ciśnienie	Zbyt niskie ciśnienie instalacji CO.	Przejdź do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwinkowy ciągły.

Numer	Nazwa	Opis	Reakcja sterownika
A104	Przeegrzanie slimaka	Przekroczony prog temperatury slimaka.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły.
A201	Zanik płomienia	Zanik płomienia i brak skutecznego ponownego rozpalenia.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły.
A202	Nieudane rozpalanie	Przekroczono maksymalną liczbę prób rozpalania.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły.
A203	Brak pelletu	Długotrwała praca podajnika bez skutecznego płomienia.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy impulsowy. Po uzupełnieniu pelletu i potwierdzeniu alarmu sterownik wraca do Czuwania .
A301	Błąd czujnika kotła	Brak poprawnego odczytu czujnika kotła.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły. Po powrocie poprawnego odczytu i potwierdzeniu alarm może zostać skasowany.
A302	Błąd czujnika palnika	Brak poprawnego odczytu czujnika palnika.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły. Po powrocie poprawnego odczytu i potwierdzeniu alarm może zostać skasowany.
A303	Błąd czujnika CWU	Brak poprawnego odczytu czujnika CWU.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły. Po powrocie poprawnego odczytu i potwierdzeniu alarm może zostać skasowany.
A304	Błąd czujnika slimaka	Brak poprawnego odczytu czujnika slimaka.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły. Po powrocie poprawnego odczytu i potwierdzeniu alarm może zostać skasowany.
A305	Błąd czujnika zewnętrznego	Brak poprawnego odczytu czujnika zewnętrznego.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły. Po powrocie poprawnego odczytu i potwierdzeniu alarm może zostać skasowany.
A901	Błąd wewnętrzny	Wykryto nieoczekiwany stan logiki sterownika.	Przejscie do Alarm , wyłączenie wyjść roboczych, sygnał dzwiekowy ciągły. Wymagana diagnostyka serwisowa i usunięcie przyczyny błędu.

Na panelu **DWIN** zaleca się wyświetlanie:

- Alarm aktywny,
- Numer alarmu,
- statycznej legendy alarmow na ekranie.

Pełny opis alarmow i reakcje sterownika nalezy traktowac zgodnie z tabela powyzej oraz z instrukcja serwisowa.

Jak potwierdzic alarm

Alarm mozna potwierdzic z poziomu:

- WWW,
- HMI.

Potwierdzenie alarmu:

- wylacza sygnal dzwiekowy,
- zapisuje informacje, ze alarm zostal potwierdzony,
- nie zawsze oznacza natychmiastowy powrot do normalnej pracy.

Kiedy alarm zostaje skasowany

Sposob wyjścia z alarmu zalezy od jego rodzaju.

Alarm Brak pelletu

Alarm **Brak pelletu** zostaje skasowany po recznym potwierdzeniu alarmu przez uzytkownika.

W praktyce:

1. uzupełnij pellet,
2. potwierdz alarm,
3. sterownik wraca do **Czuwania**.

Pozostale alarmy

Pozostale alarmy zostaja skasowane dopiero wtedy, gdy:

- alarm zostal potwierdzony,
- kocioł i palnik schłodzily sie ponizej wymaganych progow bezpieczenstwa,
- ustapila przyczyna alarmu.

Dodatkowo:

- przy bledzie czujnika odczyty musza znów byc poprawne,
- przy alarmie niskiego cisnienia cisnienie musi wrocic i utrzymac sie przez wymagany czas.

Uwagi praktyczne

- Potwierdzaj alarm dopiero po usunieciu przyczyny problemu.
- Samo potwierdzenie nie powinno byc traktowane jako naprawa usterki.

- Jesli alarm pojawia sie ponownie, nalezy sprawdzic przyczynę techniczną zamiast wielokrotnego kasowania alarmu.

Hydraulika i obiegi dodatkowe

Ponizej zebrano informacje o dodatkowych pompach, cyrkulacji CWU i zaworze 3D.

Co obejmuje hydraulika dodatkowa

Blok hydrauliki obejmuje:

- trzy pompy opcjonalne,
- pompe cyrkulacyjna CWU,
- harmonogram cyrkulacji,
- zawor trojdrozny 3D,
- konfiguracje czujnika cisnienia instalacji.

Czujnik cisnienia

Sterownik moze pracowac z jednym z dwoch torow pomiaru cisnienia:

- 0/1 - klasyczny presostat dwustanowy,
- ETF530 - czujnik analogowy przez ADS1115, wejście AIN0, adres 0x48.

W zakładce **Hydraulika** mozna wybrac typ czujnika oraz ustawic powiazane progi.

W zakładce **Stan** oraz w glownym statusie sterownik nadal pokazuje cisnienie uproszczone jako:

- OK,
- NISKIE.

Dla toru **ETF530** w **Hydraulice** dodatkowo wyswietlana jest aktualna wartosc cisnienia w **bar**.

Zmiana typu czujnika cisnienia oraz jego progow jest traktowana jako nastawa serwisowa i wymaga **PIN-u serwisowego**.

Po odblokowaniu dostępu serwisowego ustawienia czujnika cisnienia pozostaja odblokowane przez okolo **15 minut**, bez potrzeby ponownego wpisywania **PIN-u** przy kazdej zmianie.

Pompy opcjonalne

Dla kazdej pompy opcjonalnej mozna ustawic tryb pracy oraz temperature progow kotla, jesli dany tryb tego wymaga.

Dostepne tryby pracy:

- Wylaczona,
- Sledz pompe CO,
- Sledz pompe CWU,
- Po temp. kotla,
- Praca grzanie/podtrzymanie.

Oznacza to, że pompa opcjonalna może:

- kopiować pracę wybranego obiegu,
- włączać się po osiągnięciu zadanej temperatury kotła,
- pracować podczas grzania i podtrzymania.

Cyrkulacja CWU

Pompa cyrkulacyjna CWU pracuje cyklicznie **ON/OFF**.

Do jej pracy ustawia się:

- włączenie lub wyłączenie cyrkulacji,
- czas pracy **ON**,
- czas przerwy **OFF**,
- minimalna temperatura kotła,
- minimalna temperatura CWU,
- opcjonalny harmonogram cyrkulacji.

Pompa cyrkulacyjna może pracować tylko wtedy, gdy:

- cyrkulacja jest włączona,
- dostępne są poprawne odczyty temperatur,
- temperatura kotła osiągnęła wymagany próg,
- temperatura CWU osiągnęła wymagany próg,
- jeśli włączono harmonogram, aktualny czas mieści się w aktywnej strefie.

Harmonogram cyrkulacji

Harmonogram cyrkulacji działa podobnie jak harmonogram CWU.

Do dyspozycji są cztery strefy czasowe. Dla każdej strefy ustawia się:

- aktywność strefy,
- godzinę startu,
- godzinę zakończenia.

Jeśli harmonogram jest włączony, cyrkulacja działa tylko w aktywnych przedziałach czasowych.

Zawór 3D

Zawór trojdrożny może pracować w następujących trybach:

- **Wyłączony**,
- **Auto: priorytet CWU**,
- **Recznie CO**,
- **Recznie CWU**,
- **Auto: priorytet CO**.

W trybach automatycznych kierunek zaworu zależy od tego, który obieg ma w danej chwili pierwszeństwo. W trybach ręcznych zawór jest ustawiany stale na CO albo CWU.

Zmiana kierunku zaworu

Przy zmianie kierunku zaworu sterownik stosuje krótka przerwe bezpieczeństwa:

- najpierw wylacza aktualny kierunek,
- odczekuje martwy czas,
- dopiero potem zalacza drugi kierunek.

Uwagi praktyczne

- W stanie **A**larm, **C**zuwanie i **W**ygaszanie obiegi dodatkowe sa wylaczane.
- Cyrkulacja nie uruchomi sie, jesli temperatura kotla lub CWU jest zbyt niska.
- Przy konfiguracji pomp opcjonalnych warto zachowac spojnos z rzeczywista hydraulika instalacji.

Pogodowka i czujnik zewnetrzny

Ponizej opisano zasady pracy kompensacji pogodowej oraz role czujnika temperatury zewnetrznej.

Do czego sluzy pogodowka

Kompensacja pogodowa pozwala automatycznie zmieniac zadana temperature kotla na podstawie temperatury zewnetrznej.

Dzieki temu sterownik moze pracowac bardziej elastycznie:

- przy niskiej temperaturze zewnetrznej utrzymuje wyzsza temperature kotla,
- przy wyzszej temperaturze zewnetrznej obniza zadana temperature kotla.

Kiedy pogodowka dziala

Pogodowka dziala tylko wtedy, gdy:

- tryb pogodowy jest wlaczony,
- dostepny jest poprawny odczyt temperatury zewnetrznej.

Jesli tryb pogodowy jest wylaczony albo brak poprawnego odczytu czujnika zewnetrznego, sterownik pracuje wedlug zwyklej zadanej temperatury kotla.

Jak dziala regulacja pogodowa

Pogodowka korzysta z czterech podstawowych nastaw:

- **Temp. zewn. min**,
- **Temp. zewn. max**,
- **Kociol min**,
- **Kociol max**.

Zasada pracy:

- gdy temperatura zewnetrzna spadnie do poziomu **Temp. zewn. min** lub nizej, sterownik ustawia temperature kotla na **Kociol max**,

- gdy temperatura zewnętrzna wzrosnie do poziomu **Temp. zewn. max** lub wyzej, sterownik ustawia temperature kotla na **Kocioł min**,
- pomiędzy tymi wartościami sterownik wylicza temperature zadana kotla płynnie pomiędzy **Kocioł max** i **Kocioł min**.

Czujnik zewnętrzny

Sterownik odczytuje temperature zewnętrzną z dedykowanego czujnika.

Jesli odczyt jest poprawny:

- temperatura zewnętrzna jest wyświetlana w WWW,
- temperatura zewnętrzna może być wyświetlana na HMI,
- pogodowka może wykorzystać ten pomiar.

Jesli odczyt nie jest poprawny:

- sterownik oznacza temperature zewnętrzną jako nieważną,
- pogodowka nie modyfikuje zadanej temperatury kotla.

Uwagi praktyczne

- Pogodowka nie zastępuje podstawowej nastawy kotla, tylko ją koryguje.
- Aby pogodowka działała poprawnie, czujnik zewnętrzny musi mieć stabilny i poprawny odczyt.
- Błędny lub brakujący odczyt temperatury zewnętrznej powoduje powrót do zwykłej zadanej temperatury kotla.

Symulacja

Poniżej opisano funkcje testowe pozwalające sprawdzać logikę sterownika bez normalnej pracy kotla.

Do czego służy symulacja

Symulacja służy do testowania logiki sterownika bez korzystania z rzeczywistych odczytów i bez potrzeby normalnej eksploatacji kotla. Jest to funkcja serwisowa i testowa.

Jak włączyć symulację

Symulację włącza się z poziomu zakładki **Serwis** -> **Sterowanie**.

Włączenie i wyłączenie symulacji wymaga podania **PIN-u symulacji**.

Tryby symulacji

Dostępne są dwa tryby:

- **Auto**,
- **Reczny**.

W trybie **Auto** sterownik podstawia gotowe wartości testowe i sam wymusza podstawowe zachowanie układu. W trybie **Reczny** użytkownik ustawia parametry testowe samodzielnie.

Co mozna ustawic w symulacji recznej

W trybie recznym mozna ustawic:

- temperature kotla,
- temperature palnika,
- temperature CWU,
- temperature slimaka,
- poziom plomienia,
- stan cisnienia,
- blad wybranego czujnika.

Gotowe scenariusze testowe

WWW udostepnia szybkie scenariusze do symulacji:

- przegrzanie kotla,
- przegrzanie palnika,
- przegrzanie slimaka,
- niskie cisnienie,
- zanik plomienia,
- brak pelletu,
- blad czujnika.

Uwagi praktyczne

- Symulacja zmienia sposob prezentacji stanu sterownika i diagnostyki.
- Funkcje symulacji traktuj jako narzedzie testowe, nie jako normalny tryb pracy.
- Po zakonczeniu testow zaleca sie wyłączenie symulacji i powrot do normalnej pracy.

Konserwacja i obsluga okresowa

Ponizej zebrano podstawowe czynnosci kontrolne i serwisowe wykonywane w trakcie eksploatacji.

Podstawowe czynnosci kontrolne

Podczas normalnej eksploatacji zaleca sie regularnie sprawdzac:

- poziom pelletu i poprawnosc podawania paliwa,
- cisnienie instalacji,
- poprawnosc odczytow temperatur,
- dzialanie pomp i wentylatora,
- brak aktywnych alarmow.

Czynnosci po alarmach i nieprawidlowosciach

Po wystapieniu alarmu nalezy:

1. ustalic przyczynę alarmu,
2. usunac problem,

3. dopiero potem potwierdzić alarm,
4. sprawdzić, czy alarm nie pojawia się ponownie.

Liczniki i przypomnienia serwisowe

Sterownik obsługuje przypomnienie serwisowe oraz licznik zużycia pelletu.

W obsłudze serwisowej dostępne są między innymi:

- skasowanie komunikatu **INFO**,
- reset licznika serwisowego,
- reset licznika zużycia pelletu.

Zakładka Pellet

W WWW dostępna jest osobna zakładka **Pellet**, w której można:

- ustawić stan pelletu w zasobniku,
- wpisać pojemność zasobnika,
- wpisać cenę pelletu za tonę,
- ustawić prog ostrzeżenia niskiego poziomu,
- dopisać dosypaną ilość pelletu,
- sprawdzić zużycie i koszt:
 - dzisiaj,
 - w bieżącym miesiącu,
 - w bieżącym roku,
- wybrać rok archiwalny do podglądu,
- pobrać archiwum statystyk pelletu w formacie **CSV**.

Obliczenia zużycia i kosztu bazują na:

- czasie pracy podajnika,
- ustawionej wydajności podajnika **kg/h**,
- cenie pelletu podanej przez użytkownika.

Jeśli aktywna jest karta **SD**, sterownik może prowadzić archiwum dzienne statystyk pelletu.

Archiwum to:

- zapisywane jest w pliku **CSV**,
- przechowuje dane dzienne do późniejszego przeglądu po latach,
- nie jest zapisywane w sposób ciągły, tylko w sposób ograniczający zużycie karty pamięci.

W zakładce **Stan** dostępny jest również uproszczony status poziomu pelletu:

- **OK**,
- **NISKI**.

Na **HMI** dostępny jest również uproszczony ekran **Pellet**, przeznaczony do szybkiego podglądu i dopisywania dosypu bez wchodzenia do pełnej konfiguracji WWW.

Na ekranie **Pellet** na **HMI** wyświetlane są:

- ilość pelletu w zasobniku,
- pojemność zasobnika,
- zużycie całkowite,
- zużycie dziś,
- zużycie w bieżącym miesiącu,
- koszt dziś,
- koszt w bieżącym miesiącu.

Z poziomu **HMI** można również:

- ustawić wielkość dosypu przyciskami **-5 kg** i **+5 kg**,
- zatwierdzić dosyp przyciskiem **Zatwierdz**.

Po zatwierdzeniu sterownik dopisuje pellet do stanu zasobnika i synchronizuje te dane z **WWW**.

Jeśli dosyp przekracza dostępną pojemność zasobnika, stan pelletu zostaje ograniczony do ustawionej pojemności maksymalnej.

Uwagi praktyczne

- Przed rozpalaniem warto korzystać z listy kontrolnej dostępnej w zakładce serwisowej.
- Jeśli sterownik sygnalizuje powtarzające się problemy, nie należy ograniczać się do samego kasowania alarmów.
- Konserwacja mechaniczna kotła i palnika powinna być wykonywana zgodnie z dokumentacją samego urządzenia grzewczego.

Szybkie scenariusze obsługi

Poniżej zebrano krótkie scenariusze dla najczęściej wykonywanych czynności użytkownika.

Chcę tylko ogrzewać wodę użytkową

Ustaw tryb instalacji na **Lato**.

Po zmianie:

- obieg CO zostanie zablokowany,
- CWU pozostanie aktywne.

Chcę uruchomić normalną pracę ogrzewania

Wykonaj kolejno:

1. Ustaw tryb instalacji na **Zima**.
2. Sprawdź, czy nie ma aktywnego alarmu.
3. Upewnij się, że regulator pokojowy zgłasza potrzebę grzania, jeśli jest włączony.
4. Uruchom rozpalanie.

Po spełnieniu warunków sterownik przejdzie z **Czuwania** do **Rozpalania**, a następnie do normalnej pracy.

Chcę ograniczyć pracę kotła na czas wyjazdu

Wykonaj kolejno:

1. Włącz **Tryb wakacyjny**.
2. Ustaw wakacyjną temperaturę kotła i CWU.
3. Wybierz sposób pracy CO:
 - o **Wylaczone**,
 - o **Antyzamarzanie**.

Ten tryb pozwala ograniczyć zużycie paliwa podczas nieobecności, a jednocześnie utrzymać minimalne zabezpieczenie instalacji.

Chcę sprawdzić wyjścia sterownika

Wykonaj kolejno:

1. Wejdź w **Serwis -> Sterowanie**.
2. Włącz tryb ręczny.
3. Zaznacz wybrane wyjścia lub ustaw wentylator.
4. Zastosuj ustawienia.
5. Po teście wróć do trybu automatycznego.

Tryb ręczny należy traktować jako funkcję serwisową i używać go tylko do testów oraz diagnostyki.

Chcę sprawdzić logikę bez pracy kotła

Wykonaj kolejno:

1. Wejdź w **Serwis -> Sterowanie**.
2. Włącz symulację przy użyciu PIN-u.
3. Wybierz tryb **Auto** albo **Reczny**.
4. Po zakończeniu testów wyłącz symulację.

Symulacja pozwala sprawdzić logikę sterownika bez uruchamiania rzeczywistych elementów instalacji.

Rozwiązywanie problemów

Poniżej zebrano podstawowe wskazówki diagnostyczne dla najczęstszych problemów eksploatacyjnych.

Kocioł nie rozpoczyna rozpalania

Jeśli kocioł nie rozpoczyna rozpalania, sprawdź kolejno:

- czy sterownik jest w stanie **Czuwanie**,
- czy nie ma aktywnego alarmu,
- czy regulator pokojowy nie blokuje startu,
- czy pellet jest w zasobniku i jest poprawnie podawany,
- czy czujniki i ciśnienie są odczytywane poprawnie.

Kocioł nie ogrzewa obiegu CO

Jeśli kocioł pracuje, ale obieg CO pozostaje nieaktywny, sprawdź:

- czy nie jest włączony tryb **Lato**,
- czy tryb wakacyjny nie blokuje CO,
- czy regulator pokojowy zgłasza potrzebe grzania,
- czy temperatura kotła osiągnęła minimalny prog dla pompy CO.

Brak ciepłej wody

Jesli CWU nie osiąga zadanej temperatury, sprawdź:

- czy CWU nie jest w trybie **Wyłączone**,
- czy w trybie **Kalendarz** aktualny czas mieści się w aktywnej strefie,
- czy temperatura kotła osiągnęła minimalny prog dla pompy CWU,
- czy temperatura CWU nie osiągnęła już wartości zadanej.

Nie działa pogodowka

Jesli temperatura kotła nie reaguje na warunki zewnętrzne, sprawdź:

- czy tryb pogodowy jest włączony,
- czy czujnik temperatury zewnętrznej ma poprawny odczyt,
- czy wartości **Temp. zewn. min** i **Temp. zewn. max** są ustawione poprawnie.

Nie działa HMI albo wartości się nie odświeżają

Jesli panel nie reaguje albo pokazuje nieaktualne dane, sprawdź:

- czy panel ma poprawnie podpięte zasilanie i komunikacje,
- czy w projekcie DGUS pola są zbindowane do właściwych VP,
- czy nowy firmware został wgrany po zmianach w mapie VP.

Alarm wraca po potwierdzeniu

To zwykle oznacza, że przyczyna alarmu nadal występuje.

W takiej sytuacji należy:

1. sprawdzić opis alarmu,
2. usunąć rzeczywistą przyczynę problemu,
3. potwierdzić alarm ponownie dopiero po usunięciu usterki.

Opis nastaw i zakresy

Ponizej zebrano najważniejsze nastawy dostępne w sterowniku. Dla każdego parametru podano zakres regulacji, wartość domyślna oraz krótki opis znaczenia.

Rozróżnienie sekcji:

- **Nastawy użytkownika i instalacji** dotyczą codziennej obsługi, komfortu i pracy obiegów.
- **Nastawy serwisowe** wpływają na spalanie, rozpalanie, wygaszanie i zabezpieczenia, dlatego powinny być zmieniane ostrożnie.

Nastawy użytkownika i instalacji

Poziom: Użytkownik / Instalacja

Ponizsze parametry sa zwiazane z codzienna obsluga, komfortem cieplnym oraz podstawowa konfiguracja pracy obiegow.

CWU

Tryb cieplej wody Zakres: **Wylaczony, Ciagly, Kalendarz** Domyslnie: **Wylaczony** Opis: Okresla sposob pracy przygotowania CWU. Skutek zmiany: Przelaczenie na **Ciagly** utrzymuje CWU stale, a **Kalendarz** ogranicza prace do wybranych godzin.

Temp. CWU zadana Zakres: **30–70 C** Domyslnie: **50 C** Opis: Okresla temperature docelowa zasobnika CWU. Skutek zmiany: Zwiakszenie poprawia dostepnosc cieplej wody, ale zwykle zwiaksza zuzycie paliwa.

Histereza CWU Zakres: zgodnie z aktualna logika sterownika Domyslnie: **3 C** Opis: Okresla odchylenie temperatury CWU, po ktorym rozpoczyna sie ponowne dogrzewanie. Skutek zmiany: Wieksza histereza zmniejsza liczbe dolaczen dogrzewania, ale powoduje wieksze wahania temperatury CWU. Uwagi: Parametr jest obecny w logice sterownika, nawet jesli nie wszedzie jest jeszcze bezposrednio edytowany.

Pompa CWU start temp. Zakres: **20–90 C** Domyslnie: **45 C** Opis: Okresla minimalna temperature kotla wymagana do uruchomienia pompy CWU. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc lepiej chroni kociol przed wychlodzeniem, ale opoznia grzanie CWU.

Harmonogram CWU Zakres: do **4** stref czasowych Domyslnie: **4** aktywne strefy Opis: Kazda strefa ma ustawienie aktywnosci oraz czasu **start** i **koniec**. Skutek zmiany: Ograniczenie stref zmniejsza czas pracy CWU i moze obnizyc zuzycie paliwa.

Palnik, hydraulika i funkcje instalacji

Rodzaj palnika Zakres: **Standardowy, Z rusztem obrotowym** Domyslnie: **Standardowy** Opis: Okresla wykonanie palnika i dostepnosc funkcji rusztu obrotowego. Skutek zmiany: Po wybraniu palnika z rusztem sterownik udostepnia dodatkowe nastawy i moze sterowac wyjsciem rusztu.

Czas pracy rusztu Zakres: **1–120 s** Domyslnie: **8 s** Opis: Okresla czas pojedynczego zalaczenia napedu rusztu w cyklu automatycznym. Skutek zmiany: Wieksza wartosc wydluza pojedynczy cykl pracy rusztu, mniejsza go skraca.

Czas przerwy rusztu Zakres: **5–3600 s** Domyslnie: **600 s** Opis: Okresla czas przerwy pomiedzy kolejnymi zalaczeniami rusztu. Skutek zmiany: Krotsza przerwa powoduje czestsza prace rusztu, dluzsza ogranicza liczbe cykli.

Praca rusztu w grzaniu Zakres: **Wylaczona, Wlaczona** Domyslnie: **Wlaczona** Opis: Okresla, czy ruszt moze pracowac w stanie **Grzanie**. Skutek zmiany: Wylaczenie blokuje automatyczna prace rusztu podczas normalnej pracy palnika.

Praca rusztu w podtrzymaniu Zakres: **Wylaczona, Wlaczona** Domyslnie: **Wlaczona** Opis: Okresla, czy ruszt moze pracowac w stanie **Podtrzymanie**. Skutek zmiany: Wylaczenie blokuje prace rusztu w fazie podtrzymania.

Praca rusztu po rozpaleniu Zakres: **Wylaczona, Wlaczona** Domyslnie: **Wylaczona** Opis: Okresla, czy ruszt moze pracowac w stanie **Moc minimalna po rozpaleniu**. Skutek zmiany: Wlaczanie pozwala

uruchamiac ruszt juz po zakonczeniu wlasciwej fazy rozpalania.

Hydraulika i funkcje instalacji

Pompa CO start temp. Zakres: 20–90 C Domyslnie: 45 C Opis: Okresla minimalna temperature kotla dla pompy CO. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc ogranicza ryzyko puszczenia zbyt chlodnej wody na instalacje, ale opoznia start obiegu CO.

Ochrona kotla CWU Zakres: Wylaczona, Wlaczona Domyslnie: Wlaczona Opis: Okresla, czy aktywna jest funkcja ochrony kotla przez wspomaganie obiegu CWU. Skutek zmiany: Wylaczenie upraszcza logike pracy, ale moze oslabic ochrone kotla w wybranych warunkach.

Ochrona kotla temp. Zakres: 40–95 C Domyslnie: 75 C Opis: Okresla prog ochrony kotla. Skutek zmiany: Nizsza wartosc uruchamia reakcje ochronna wczesniej, wyzsza pozniej.

Pompa opcjonalna 1/2/3 – tryb Zakres: Wylaczona, Sledz pompe CO, Sledz pompe CWU, Po temp. kotla, Praca grzanie/podtrzymanie Domyslnie: Wylaczona Opis: Okresla sposob pracy pompy opcjonalnej. Skutek zmiany: Zmienia logike zalaczania pompy dodatkowej zgodnie z wybranym scenariuszem pracy instalacji.

Pompa opcjonalna 1/2/3 – prog kotla Zakres: 20–90 C Domyslnie: 45 C Opis: Okresla temperature kotla dla trybu pracy zaleznego od temperatury. Skutek zmiany: Wyzszy prog opoznia start pompy, nizszy uruchamia ja wczesniej.

Cyrkulacja CWU Zakres: Wylaczona, Wlaczona Domyslnie: Wylaczona Opis: Okresla, czy aktywna jest praca pompy cyrkulacyjnej CWU. Skutek zmiany: Wlaczanie poprawia dostepnosc cieplej wody, ale moze zwiekszyc straty ciepla.

Czas pracy ON Zakres: 5–3600 s Domyslnie: 30 s Opis: Okresla czas pracy pompy cyrkulacyjnej. Skutek zmiany: Wydłużenie czasu pracy poprawia obieg, ale zwiększa zużycie energii i straty ciepła.

Czas przerwy OFF Zakres: 5–7200 s Domyslnie: 300 s Opis: Okresla czas przerwy pomiedzy cyklami cyrkulacji. Skutek zmiany: Krotsza przerwa daje czestsza cyrkulacje, dluzsza ogranicza prace pompy.

Prog kotla dla cyrkulacji Zakres: 20–90 C Domyslnie: 45 C Opis: Okresla minimalna temperature kotla wymagana do pracy cyrkulacji. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc bardziej chroni kociol przed wychlodzeniem.

Prog CWU dla cyrkulacji Zakres: 20–90 C Domyslnie: 40 C Opis: Okresla minimalna temperature CWU wymagana do pracy cyrkulacji. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc ogranicza cyrkulacje przy chlodniejszym zasobniku.

Tryb zaworu 3D Zakres: Wylaczony, Auto: priorytet CWU, Recznie CO, Recznie CWU, Auto: priorytet CO Domyslnie: Wylaczony Opis: Okresla sposob pracy zaworu 3D. Skutek zmiany: Zmienia sposob kierowania przeplywu pomiedzy obiegami CO i CWU.

Tryb instalacji Zakres: Zima, Lato Domyslnie: Zima Opis: Okresla, czy obieg CO ma pozostac aktywny, czy ma byc zablokowany. Skutek zmiany: Lato blokuje CO i pozostawia aktywne tylko CWU.

Priorytet CO/CWU Zakres: Brak, Priorytet CWU, Priorytet CO Domyslnie: Brak Opis: Okresla sposob rozstrzygnięcia pierwszeństwa pomiedzy obiegami CO i CWU. Skutek zmiany: Nadanie priorytetu

jednemu obiegowi moze poprawic jego reakcje kosztem drugiego.

Regulator pokojowy Zakres: **Wyłączony, Włączony** Domyslnie: **Wyłączony** Opis: Okresla, czy termostat pokojowy bierze udzial w logice zapotrzebowania na grzanie. Skutek zmiany: Po wlaczeniu brak zadania z regulatora moze zablokowac rozpalanie lub wygasic CO.

Typ styku regulatora Zakres: **N0, NC** Domyslnie: **N0** Opis: Okresla interpretacje styku regulatora pokojowego. Skutek zmiany: Bledny typ styku odwroci logike zapotrzebowania na grzanie.

Typ czujnika cisnienia Zakres: **0/1, ETF530** Domyslnie: **0/1** Opis: Okresla, z ktorego toru sterownik pobiera informacje o cisnieniu instalacji. Skutek zmiany: Zmienia sposob interpretacji sygnalu cisnienia i dostepne pola diagnostyczne w **Hydraulice**.

Prog alarmu cisnienia Zakres: **0.1–10.0 bar** Domyslnie: **0.8 bar** Opis: Okresla prog niskiego cisnienia dla toru analogowego **ETF530**. Skutek zmiany: Nizsza wartosc opoznia alarm niskiego cisnienia, wyzsza zwieksza czulosc zabezpieczenia.

Zakres czujnika ETF530 Zakres: **0.5–25.0 bar** Domyslnie: **10.0 bar** Opis: Okresla, jakiemu cisnieniu odpowiada **3.0 V** na wyjsciu czujnika **ETF530**. Skutek zmiany: Bledne ustawienie powoduje zla prezentacje cisnienia i nieprawidlowe dzialanie proggu alarmowego.

Tryb wakacyjny i pogodowka

Tryb wakacyjny Zakres: **Wyłączony, Włączony** Domyslnie: **Wyłączony** Opis: Okresla, czy aktywny jest tryb pracy wakacyjnej. Skutek zmiany: Po wlaczeniu sterownik przechodzi na osobne nastawy wakacyjne.

Zadana kotla wakacyjna Zakres: **40–95 C** Domyslnie: **50 C** Opis: Okresla temperature kotla stosowana podczas pracy wakacyjnej. Skutek zmiany: Nizsza wartosc zwykle zmniejsza zuzycie paliwa, ale ogranicza rezerwe ciepla.

Zadana CWU wakacyjna Zakres: **30–70 C** Domyslnie: **42 C** Opis: Okresla temperature CWU stosowana podczas pracy wakacyjnej. Skutek zmiany: Nizsza wartosc oszczedza paliwo, ale zmniejsza komfort cieplej wody.

CO w wakacjach Zakres: **Wyłączone, Antyzamarzanie** Domyslnie: **Wyłączone** Opis: Okresla sposob pracy obiegu CO w trybie wakacyjnym. Skutek zmiany: **Antyzamarzanie** utrzymuje minimalna ochrone instalacji przy niskiej temperaturze zewnetrznej.

Antyzamarzanie: temp. zewn. <= Zakres: **–30 do 20 C** Domyslnie: **3 C** Opis: Okresla prog uruchomienia CO w trybie antyzamarzaniowym. Skutek zmiany: Wyzszy prog wlaczy ochrone CO szybciej, nizszy pozniej.

Tryb pogodowy Zakres: **Wyłączony, Włączony** Domyslnie: **Wyłączony** Opis: Okresla, czy aktywna jest kompensacja pogodowa. Skutek zmiany: Po wlaczeniu zadana kotla jest korygowana wedlug temperatury zewnetrznej.

Temp. zewn. min Zakres: **–40 do 30 C** Domyslnie: **–20 C** Opis: Dla tej temperatury stosowany jest parametr **Kocioł max**. Skutek zmiany: Przesuniecie tej wartosci zmienia punkt, od ktorego sterownik przechodzi na gorna zadana kotla.

Temp. zewn. max Zakres: **-30 do 50 C** Domyslnie: **15 C** Opis: Dla tej temperatury stosowany jest parametr **Kociol min**. Skutek zmiany: Przesuniecie tej wartosci zmienia punkt, od ktorego sterownik przechodzi na dolna zadana kotla.

Kociol min Zakres: **40-95 C** Domyslnie: **50 C** Opis: Okresla zadana temperature kotla dla cieplejszych warunkow zewnetrznych. Skutek zmiany: Nizsza wartosc moze obnizyc zuzycie paliwa przy cieplejszej pogodzie.

Kociol max Zakres: **40-95 C** Domyslnie: **75 C** Opis: Okresla zadana temperature kotla dla zimniejszych warunkow zewnetrznych. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc zwiksza rezerwe mocy przy mrozie, ale moze podnosic zuzycie paliwa.

Nastawy serwisowe

Poziom: **Serwis**

Ponizsze parametry maja bezposredni wplyw na proces spalania, rozpalanie, wygaszanie oraz reakcje zabezpieczen. Ich zmiana powinna byc wykonywana ostroznie i najlepiej po zapisaniu wartosci wyjscowych.

Kociol i rozpalanie

Temp. kotla zadana Zakres: **40-95 C** Domyslnie: **60 C** Opis: Okresla podstawowa temperature pracy kotla. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc zwykle zwiksza rezerwe ciepla, ale moze podnosic zuzycie paliwa.

Dawka rozpalania Zakres: **10-2000 g** Domyslnie: **100 g** Opis: Okresla ilosc paliwa podawana podczas proby rozpalania. Skutek zmiany: Zbyt mala dawka utrudnia start, zbyt duza moze powodowac ciezsze i brudniejsze rozpalanie.

Prog wykrycia plomienia Zakres: **0-4095 ADC** Domyslnie: zgodnie z aktualna konfiguracja sterownika
Opis: Okresla prog sygnalu czujnika plomienia, po ktorym sterownik uznaje plomien za wykryty. Skutek zmiany: Wyzszy prog utrudnia uznanie rozpalenia, nizszy moze zwikszyc ryzyko falszywej detekcji.

Czas potwierdzenia plomienia Zakres: **0-5000 ms** Domyslnie: zgodnie z aktualna konfiguracja sterownika
Opis: Okresla jak dlugo sygnal plomienia musi utrzymac sie powyzej progu, aby zostal uznany za poprawny. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc zwiksza odpornosc na chwilowe zaklocenia, ale opoznia potwierdzenie rozpalenia.

Czas rozpalania Zakres: **1-60 min** Domyslnie: **7 min** Opis: Okresla maksymalny czas oczekiwania na skuteczne rozpalenie. Skutek zmiany: Wydłużenie daje więcej czasu na start, ale opoznia wykrycie nieudanego rozpalania.

Wydajnosc podajnika Zakres: **0.1-50.0 kg/h** Domyslnie: **12.0 kg/h** Opis: Sluzy do przeliczen zwiazanych z dawkowaniem paliwa. Skutek zmiany: Bledna kalibracja zaburza dawki paliwa i obliczenia zuzycia pelletu.

Spalanie i podtrzymanie

Pellet min Zakres: **0.1-50.0 kg/h** Domyslnie: **3.0 kg/h** Opis: Okresla dolna granice modulacji dawki paliwa. Skutek zmiany: Zbyt niska wartosc moze oslabic stabilnosc plomienia na malej mocy.

Pellet max Zakres: 0.1–50.0 kg/h Domyslnie: 12.0 kg/h Opis: Okresla gorna granice modulacji dawki paliwa. Skutek zmiany: Wyzsza wartosc podnosi maksymalna moc, ale moze pogorszyc spalanie, jesli wentylacja jest niewystarczajaca. Uwagi: W praktyce wartosc nie powinna byc mniejsza od **Pellet min**.

Tryb wentylatora Zakres: 0–10V (PWM), 230V (ON/OFF) Domyslnie: 0–10V (PWM) Opis: Okresla sposob sterowania wentylatorem. Skutek zmiany: Bledny tryb sterowania moze powodowac nieprawidlowa prace nadmuchu.

Wentylator min Zakres: 0–100 % Domyslnie: 20 % Opis: Okresla minimalna moc wentylatora. Skutek zmiany: Zbyt niska wartosc moze dlawic spalanie, zbyt wysoka moze wychladzac palenisko.

Wentylator max Zakres: 0–100 % Domyslnie: 100 % Opis: Okresla maksymalna moc wentylatora. Skutek zmiany: Ograniczenie wartosci zmniejsza maksymalny nadmuch i moze obnizyc dostepna moc. Uwagi: W praktyce wartosc nie powinna byc mniejsza od **Wentylator min**.

Rampa mocy Zakres: 1–100 %/s Domyslnie: 10 %/s Opis: Okresla szybkoosc narastania mocy. Skutek zmiany: Wieksza wartosc przyspiesza reakcje, ale moze pogorszyc stabilnosc przejsc.

Timeout zaniku plomienia Zakres: 1–600 s Domyslnie: 30 s Opis: Okresla czas, po ktorym zbyt niski plomien jest uznawany za zanik. Skutek zmiany: Krotszy czas przyspiesza reakcje na zanik, ale zwieksza wzraliwosc na chwilowe spadki plomienia.

Tryb podtrzymania Zakres: **Stala moc**, **Cykliczny** Domyslnie: **Stala moc** Opis: Okresla sposob pracy w podtrzymaniu. Skutek zmiany: Zmienia sposob dostarczania paliwa i powietrza podczas utrzymywania zaru.

Podtrzymanie moc Zakres: 0–100 % Domyslnie: 8 % Opis: Obowiazuje dla trybu stalej mocy. Skutek zmiany: Zbyt niska wartosc moze wygaszac palenisko, zbyt wysoka moze przegrzewac ukklad.

Podtrzymanie cykl Zakres: 30–3600 s Domyslnie: 300 s Opis: Okresla czas cyklu podtrzymania w trybie cyklicznym. Skutek zmiany: Krotszy cykl daje czestsze doladowanie zaru.

Podtrzymanie podajnik Zakres: 1–300 s Domyslnie: 6 s Opis: Okresla czas pracy podajnika w cyklu podtrzymania. Skutek zmiany: Wydłużenie zwiększa dawke paliwa w podtrzymaniu.

Podtrzymanie wentylator Zakres: 0–100 % Domyslnie: 20 % Opis: Okresla moc wentylatora w podtrzymaniu cyklicznym. Skutek zmiany: Zmienia intensywnosc podtrzymywania zaru.

Wygaszanie i ograniczenia palnika

Wygaszanie wentylator Zakres: 0–100 % Domyslnie: 25 % Opis: Okresla moc wentylatora podczas wygaszania. Skutek zmiany: Wyzszy nadmuch przyspiesza wypalanie paliwa, ale moze wychladzac ukklad szybciej.

Wygaszanie min Zakres: 10–3600 s Domyslnie: 60 s Opis: Okresla minimalny czas trwania wygaszania. Skutek zmiany: Zbyt krotki czas moze zakonczyc wygaszanie zbyt wczesnie.

Wygaszanie max Zakres: 30–7200 s Domyslnie: 600 s Opis: Okresla maksymalny czas trwania wygaszania. Skutek zmiany: Wydłużenie daje wiecej czasu na dopalenie paliwa, ale opoznia przejście do czuwania.

Wygaszanie płomien OFF Zakres: 5–600 s Domyslnie: 30 s Opis: Okresla czas braku płomienia potrzebny do zakonczenia wygaszania. Skutek zmiany: Krotsza wartosc szybciej uzna zgasniecie paleniska.

Limit palnika start Zakres: 20–120 C Domyslnie: 50 C Opis: Okresla temperature rozpozecia ograniczania mocy od temperatury palnika. Skutek zmiany: Nizsza wartosc uruchomi ograniczenie mocy szybciej.

Limit palnika koniec Zakres: 30–150 C Domyslnie: 70 C Opis: Okresla temperature, przy ktorej zaczyna obowiazywac docelowe ograniczenie mocy. Skutek zmiany: Zmienia szerokosc przedzialu, w ktorym moc jest ograniczana stopniowo.

Limit palnika max moc Zakres: 0–100 % Domyslnie: 30 % Opis: Okresla maksymalna dozwolona moc po aktywacji ograniczenia palnika. Skutek zmiany: Nizsza wartosc mocniej ogranicza palnik przy wysokiej temperaturze.

Zabezpieczenia i alarmy

Detekcja braku pelletu Zakres: Wylaczona, Wlaczona Domyslnie: Wlaczona Opis: Okresla, czy aktywna jest detekcja braku paliwa. Skutek zmiany: Wylaczenie usuwa automatyczna kontrole braku pelletu.

Zwłoka alarmu braku pelletu Zakres: 10–900 s Domyslnie: 120 s Opis: Okresla opoznienie zgloszenia alarmu braku pelletu. Skutek zmiany: Dluzsza zwłoka zmniejsza wzraliwosc na chwilowe przerwy podawania.

Detekcja niskiego cisnienia Zakres: Wylaczona, Wlaczona Domyslnie: Wlaczona Opis: Okresla, czy aktywna jest kontrola cisnienia instalacji. Skutek zmiany: Wylaczenie usuwa zabezpieczenie zwiazane z kontrola cisnienia.

Zwłoka alarmu cisnienia Zakres: 1–120 s Domyslnie: 5 s Opis: Okresla opoznienie zgloszenia alarmu niskiego cisnienia. Skutek zmiany: Dluzsza zwłoka zmniejsza wzraliwosc na chwilowe spadki cisnienia.

Powrot cisnienia Zakres: 1–120 s Domyslnie: 3 s Opis: Okresla czas potwierdzenia powrotu prawidlowego cisnienia. Skutek zmiany: Wieksza wartosc wymaga dluzszego utrzymania prawidlowego cisnienia.

Alarm temp. slimaka Zakres: 40–120 C Domyslnie: 80 C Opis: Okresla prog alarmu temperatury slimaka. Skutek zmiany: Nizsza wartosc zwieksza czulosc zabezpieczenia.

Zwłoka alarmu slimaka Zakres: 1–120 s Domyslnie: 5 s Opis: Okresla opoznienie zgloszenia alarmu temperatury slimaka. Skutek zmiany: Wydłużenie zwłoki ogranicza reakcje na chwilowe skoki temperatury.

Alarm kotła Zakres: 60–95 C Domyslnie: 85 C Opis: Okresla prog alarmu temperatury kotla. Skutek zmiany: Zmiana tego prog bez uzasadnienia moze pogorszyc bezpieczenstwo pracy.

Zwłoka alarmu kotła Zakres: 1–120 s Domyslnie: 5 s Opis: Okresla opoznienie zgloszenia alarmu temperatury kotla. Skutek zmiany: Wieksza wartosc opoznia reakcje alarmowa.

Alarm palnika Zakres: 40–90 C Domyslnie: 60 C Opis: Okresla prog alarmu temperatury palnika. Skutek zmiany: Nizsza wartosc zwieksza ochrone, ale moze powodowac czestsze alarmy.

Zwłoka alarmu palnika Zakres: 1–120 s Domyslnie: 5 s Opis: Okresla opoznienie zgłoszenia alarmu temperatury palnika. Skutek zmiany: Wydłużenie zwłoki opóźnia zgłoszenie przegrzania palnika.

Liczba prob rozpalania Zakres: zgodnie z aktualna logika sterownika Domyslnie: 3 Opis: Okresla maksymalna liczbe prob rozpalenia przed zgłoszeniem alarmu nieudanego rozpalania. Skutek zmiany: Większa liczba prob wydłuża czas dochodzenia do alarmu po nieudanych startach. Uwagi: Parametr jest obecny w logice sterownika jako nastawa serwisowa.

Czas pracy podajnika wewnętrznego Zakres: zgodnie z aktualna logika sterownika Domyslnie: 8 s Opis: Okresla czas impulsu opcjonalnego podajnika wewnętrznego. Skutek zmiany: Wydłużenie impulsu zwiększa ilość paliwa podawanego przez ten element. Uwagi: Parametr ma znaczenie tylko przy instalacji wyposażonej w ten element.

Uwagi praktyczne

- Parametry serwisowe powinny być zmieniane ostrożnie i najlepiej po zapisaniu wartości wyjściowych.
- Zbyt agresywne zmiany nastaw spalania, alarmów lub ograniczeń palnika mogą pogorszyć stabilność pracy kotła.
- Zakresy podane w instrukcji odpowiadają aktualnym ograniczeniom stosowanym w firmwarze i w WWW.

Informacje serwisowe

Ponizej zebrano podstawowe informacje przydatne podczas diagnostyki i kontaktu serwisowego.

Co przygotować przed diagnozą problemu

Przed rozpoczęciem diagnostyki warto przygotować:

- aktualny stan sterownika,
- numer lub opis aktywnego alarmu,
- temperaturę kotła, palnika, CWU i ślimaka,
- stan czujnika płomienia oraz wartość **ADC**, jeśli problem dotyczy rozpalania lub zaniku płomienia,
- ciśnienie instalacji,
- czy problem występuje stale, czy tylko w określonych warunkach.

Co warto zapisać do opisu usterki

Przy zgłaszaniu problemu warto podać:

- w jakim trybie pracował sterownik,
- czy problem wystąpił podczas rozpalania, grzania czy wygaszania,
- czy aktywna była symulacja lub sterowanie ręczne,
- czy zmiany były wykonywane z WWW, czy z HMI,
- czy logi były zapisywane tylko w pamięci sterownika, czy również na karcie SD,
- czy problem pojawił się po zmianie ustawień lub po aktualizacji firmwaru.

Logi i karta SD

Sterownik może prowadzić logi zdarzeń w pamięci wewnętrznej, a opcjonalnie również na karcie SD.

Jesli funkcja karty SD jest aktywna w firmware:

- w **Serwis** -> **Logi** widoczny jest stan karty,
- logi nadal pozostaja dostępne w pamieci sterownika,
- przy obecnej karcie SD zdarzenia moga byc dodatkowo archiwizowane w pliku **CSV**.

Wpisy logow zawieraja numer zdarzenia lub alarmu oraz opis przyczyny, aby ulatwic diagnostyce i odtworzenie sekwencji pracy sterownika.

Brak karty SD nie blokuje pracy sterownika. W takiej sytuacji logi dzialaja dalej w pamieci wewnetrznej sterownika.

Procedura uruchomienia i odbioru

Dla uruchomienia po montazu, wiekszej zmianie instalacji albo aktualizacji firmware zaleca sie korzystac rowniez z dokumentu:

- [docs/PROCEDURA_URUCHOMIENIA_I_ODBIORU_SERWISOWEGO.md](#)

Dokument ten zawiera praktyczna checkliste testow:

- czujnikow,
- wyjsc,
- plomienia,
- cisnienia,
- pelletu,
- restartu po zaniku zasilania.

Podstawa opracowania