

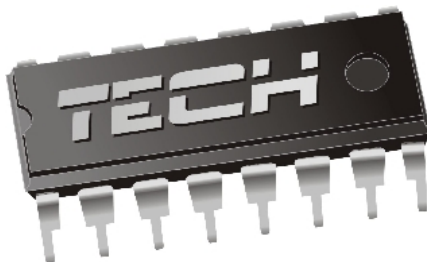
# ST-798

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

**TECH**



## Deklaracja zgodności nr 58/2012

Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu 1047A, 34-122 Wieprz, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkowany przez nas termoregulator **ST-798** 230V, 50Hz spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej. (Dz.U. Nr 155, poz. 1089) z dnia 21 sierpnia 2007 r., wdrażającego postanowienia Dyrektywy Niskonapięciowej **(LVD) 2006/95/WE** z dnia 16.01.2007 r. **Sterownik ST-798 przeszedł pozytywnie badania kompatybilności EMC przy podłączeniu optymalnych obciążeń.**

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane

**PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2012.**

**Wyrób oznaczono CE: 04/2012.**

  
PAWEŁ JURA

  
JANUSZ MASTER

WŁAŚCICIELE TECH SP.J.



# **UWAGA!**

## **URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE POD NAPIĘCIEM!**

**Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia, itp.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci!**

**Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.**

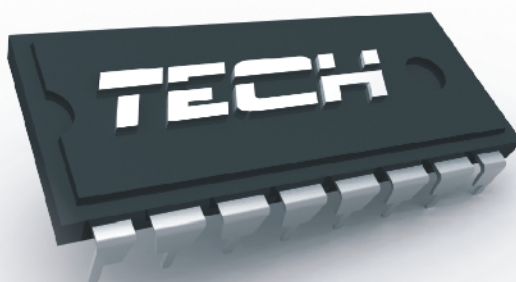
**Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru skuteczności zerowania silników elektrycznych, kotła ,oraz pomiaru izolacji przewodów elektrycznych.**

# ***UWAGA!***



**WYŁADOWANIA ATMOSFERYCZNE  
MOGĄ USZKODZIĆ URZĄDZENIA  
ELEKTRONICZNE**

**DLATEGO W CZASIE BURZY  
NALEŻY WYŁĄCZYĆ STEROWNIK Z SIECI**



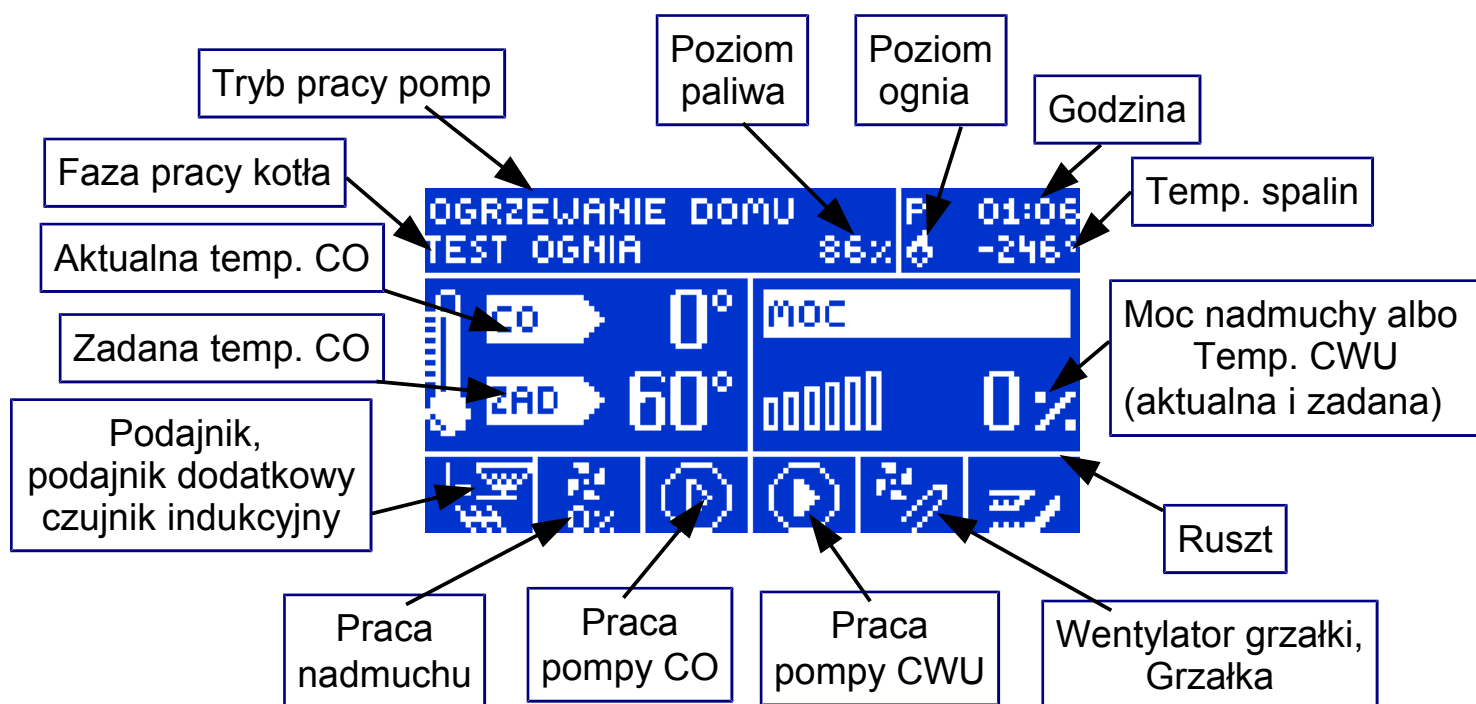
## I. Opis

Regulator temperatury ST-798 przeznaczony jest do peletowych kotłów CO z palnikiem typu LESTER. Steruje pompą obiegu wody, pompą ciepłej wody użytkowej (C.W.U.), wentylatorem spalin, podajnikiem głównym oraz podajnikiem dodatkowym paliwa. Urządzenie to może również współpracować z dwoma zaworami trójdrożnymi lub czterodrożnymi, regulatorem pokojowym dwustanowym (ST-290), regulatorem pokojowym z komunikacją RS (ST-280 lub ST-298), modułem GSM oraz modułem Ethernet.

Zaletą tego sterownika jest jego prostota w obsłudze. Użytkownik dokonuje wszystkich zmian parametrów za pomocą **gałki impulsatora**.



Kolejną zaletą jest duży i przejrzysty wyświetlacz graficzny na którym użytkownik dokładnie widzi aktualny stan pracy kotła.







Przycisk ON/OFF na sterowniku umożliwia szybkie przejście do menu do funkcji rozpalania/wygaszania – może służyć jako wyłącznik awaryjny, służący do wygaszenia kotła.

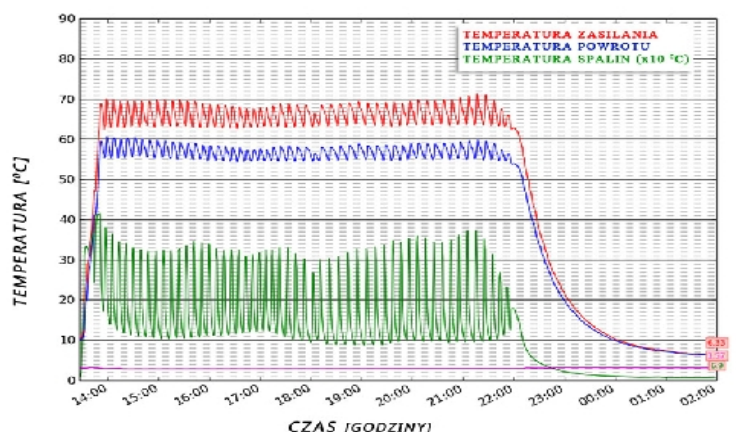
**UWAGA: Nigdy nie należy wygaszać kotła poprzez wyjmowanie wtyczki z gniazda sieciowego.**

Sterownik ST-798 jest regulatorem z sygnałem wyjściowym ciągłym wykorzystujący **algorytm regulacji PID**. W tego typu sterowniku moc wentylatora obliczana jest na podstawie pomiaru temperatury kotła i temperatury spalin mierzonej na wylocie kotła. Praca wentylatora odbywa się w sposób ciągły w czasie, a jego obroty zależą bezpośrednio od mierzonej temperatury kotła, temperatury spalin i różnicy tych parametrów od ich wartości zadanych. Stabilne utrzymywanie temperatury zadanej bez zbędnych przeregulowań i oscylacji to zalety regulatora zPID.

Stosując ten typ sterownika z czujnikiem wylotu spalin oszczędności w spalaniu paliwa mogą sięgać od kilku do kilkunastu procent; temperatura wody wyjściowej jest bardzo stabilna, co wpływa na dłuższą żywotność wymiennika (kotła). Kontrola temperatury spalin na wylocie z kotła powoduje niską emisję pyłów i gazów szkodliwych dla środowiska. Energia cieplna ze spalin jest wykorzystywana do ogrzewania.

Poniżej przedstawiamy wyniki badań przeprowadzonych z zastosowaniem sterownika **TECH** ze sterowaniem PID:

oraz tego samego sterownika bez sterowania PID:



Wszelkie uwagi dotyczące programu należy zgłaszać do producenta kotła.

Każdy sterownik należy ustawić indywidualnie dla własnych potrzeb, w zależności od rodzaju opału stosowanego do palenia, jak również typu kotła. Za błędne ustawienia sterownika firma **TECH** nie odpowiada.

## II. Funkcje regulatora

Rozdział ten opisuje funkcje regulatora, sposób zmiany ustawień, oraz poruszania się po menu, które odbywa się za pomocą **impulsatora** (gałki). Na głównym ekranie sterownika wyświetlane są parametry pracy kotła. Tryb pracy oraz szereg ustawień kotła użytkownik dobiera według własnych potrzeb.

Po załączeniu sterownika na wyświetlaczu graficznym ukazuje się nazwa producenta kotła oraz wersja programu.

### II.1. Pojęcia podstawowe

**Rozpalanie** – cykl ten uruchamiany jest przez użytkownika. Rozpalanie poprzedzane jest cyklem oczyszczenia paleniska. W kolejnym etapie do paleniska podawany jest opał a następnie następuje faza zapalania. Zostaje załączona zapalarka z pełną mocą aż do momentu detekcji płomienia. Po detekcji płomienia zapalarka pracuje jeszcze przez zaprogramowany czas (bez uzwojeń grzejnych) w celu wychłodzenia uzwojeń oraz zintensyfikowania procesu rozpalania. Czas ten fabrycznie ustawiony jest na 3 minuty.

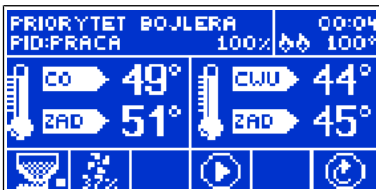
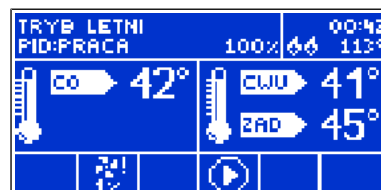
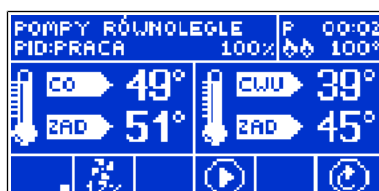
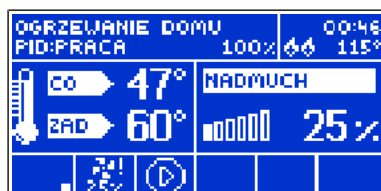
**Praca** – po zakończeniu *rozpalania* regulator przechodzi w *cykl pracy* a na wyświetlaczu pojawia się komunikat: „**PID:PRACA**”. Jest to podstawowy stan funkcjonowania regulatora, w którym praca wentylatora oraz podawanie opału odbywa się automatycznie według algorytmu PID, oscylując wokół zadanej przez użytkownika temperatury. Jeżeli temperatura nieoczekiwanie wzrośnie o ponad 5°C powyżej zadanej, uruchamia się tzw. *tryb nadzoru*.

**Tryb nadzoru** – tryb ten uruchomi się automatycznie, jeżeli w *cyklu pracy* temperatura wzrośnie o ponad 5°C powyżej zadanej. W takim przypadku podajnik przestaje podawać paliwo a na wyświetlaczu pojawia się komunikat: „**PID:NADZÓR**”.

**Wygaszenie** – cykl ten uruchamiany jest przez użytkownika. W tej fazie następuje zaprzestanie podawania paliwa a wentylator spalin załączony jest tylko do momentu zaniku płomienia plus programowany czas wygaszania. Ustawienie fabryczne to 15 minut.

## II.2. Strona główna

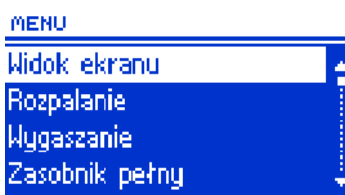
Podczas normalnej pracy regulatora na wyświetlaczu **graficznym** widoczna jest *strona główna*. W zależności od trybu pracy wyświetlany jest jeden z poniższych ekranów:



Naciśnięcie **gałki impulsatora** przenosi użytkownika do menu sterownika. Na wyświetlaczu pokazane są trzy pierwsze opcje menu. Do kolejnych opcji przechodzi się pokręcając gałką. Aby wybrać daną funkcję należy przycisnąć gałkę. Podobnie postępuje się przy zmianie parametrów. Aby zmiany zostały wprowadzone konieczne jest ich zatwierdzenie poprzez naciśnięcie impulsatora przy komunikacie **ZATWIERDŹ**. Jeśli użytkownik nie chce dokonywać żadnych zmian w danej funkcji naciska impulsator przy komunikacie **ANULUJ**. Aby wyjść z menu należy wybrać opcję **WYJŚCIE**.

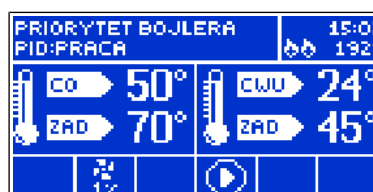
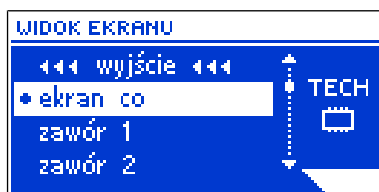
## II.3. Widok ekranu

Jeżeli instalacja wyposażona jest w zawory mieszające, istnieje możliwość zmiany widoku ekranu głównego sterownika na ekran parametrów wybranego zaworu.

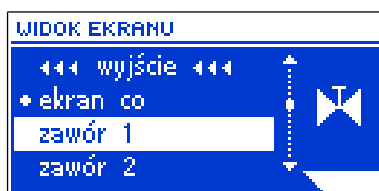




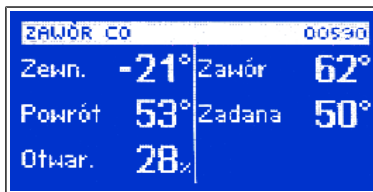
- Ekran CO (wyświetlany jest aktualny tryb pracy kotła),



- Zawór 1 (wyświetla parametry pracy zaworu pierwszego),



- Zawór 2 (wyświetla parametry pracy zaworu drugiego).



#### UWAGA

Aby widoki z parametrami zaworów były aktywne, zawory te muszą być wcześniej odpowiednio zainstalowane i skonfigurowane przez instalatora.

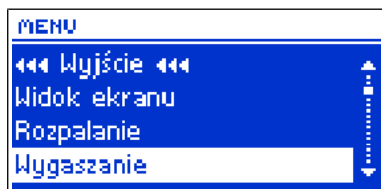
## II.4. Rozpalanie



Po załączeniu tej funkcji następuje załączenie wentylatora spalin i uruchamiany jest cykl czyszczenia. W fazie tego cyklu wentylator spalin już pracuje. Wykonanie tego cyklu zezwala na następny etap programu, czyli pobór paliwa do rozpalenia. W tej fazie podajnik główny pracuje w sposób ciągły. Po nasypaniu paliwa do palnika w ilości która spowoduje zadziałanie czujnika ilości paliwa, następuje faza zapalania. W tej fazie wentylator spalin pracuje z prędkością dla fazy zapalania, praca podajnika głównego jest zablokowana. Zostaje załączona zapalarka z pełną mocą. Stan taki trwa do momentu detekcji płomienia (średnio 1,5-2 min), jeśli w czasie 5 min od załączenia zapalarki nie nastąpi zapłon następuje procedura awaryjna. W momencie detekcji płomienia, następuje przełączenie zapalarki na chłodzenie i następuje faza rozpalania. W tej fazie wentylator spalin pracuje w dalszym ciągu z mocą zapalania, podajnik główny zostaje odblokowany i paliwo zostaje

podawane w ilości wynikającej z modulacji i pracy czujnika paliwa w palniku. Zapalarka pracuje w funkcji chłodzenia przez możliwy do programowania czas (typowy to 3 min.). Po tym czasie kocioł przechodzi do trybu pracy ze sterowaniem zPID gdzie zarówno wentylator spalin jak i podajnik pracują w trybie automatycznym.

## II.5. Wygaszanie

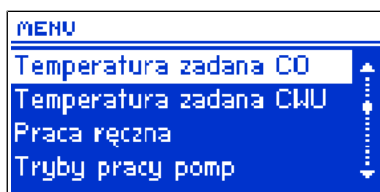


W tej fazie następuje zaprzestanie podawania paliwa, wentylator spalin pracuje z obrotami właściwymi dla PID i stan taki trwa do czasu zaniku płomienia, po tym następuje faza chłodzenia, jest to programowany czas gdzie jeszcze pracuje wentylator spalin i ewentualnie pompy, po tym czasie następuje cykl czyszczenia i wyłączenie wentylatora oraz pomp.

## II.6. Zasobnik pełny

Funkcję tą wykorzystuje się podczas uzupełniania zbiornika paliwa. Jeżeli zasobnik zostanie w całości zasypany paliwem, należy zaznaczyć i potwierdzić >>Zasobnik pełny>>. Od tego momentu wyświetlany na ekranie głównym poziom paliwa zostanie zaktualizowany.

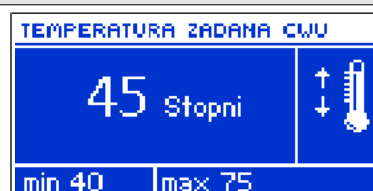
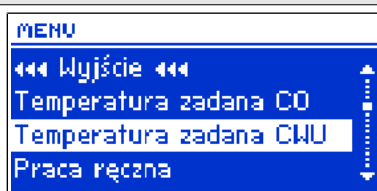
## II.7. Temperatura zadana CO



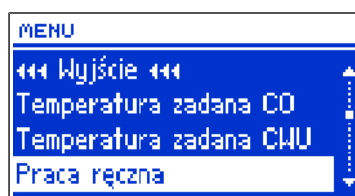
Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury kotła. Użytkownik może zmieniać zakres temperatury na kotle od 50°C do 80°C. Zadana C.O. można również zmienić wprost z głównego ekranu sterownika pokręcając gałką impulsatora.

## II.8. Temperatura zadana CWU

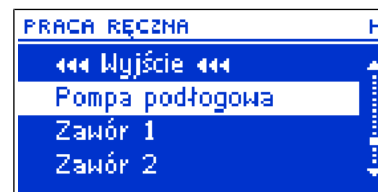
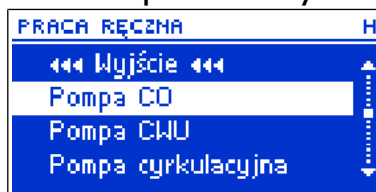
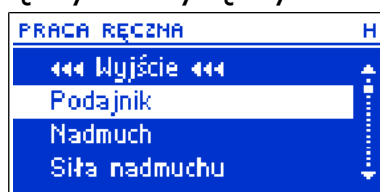
Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej. Użytkownik może zmieniać tą temperaturę w zakresie od 40°C do 75°C.



## II.9. Praca ręczna



Regulator jest zaopatrzony w moduł **Pracy ręcznej** - aktywny tylko w przypadku, gdy kocioł jest wygaszony. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze (podajnik, nadmuch, pompa CO, pompa CWU, grzałka, wentylator grzałki, ruszta, podajnik dodatkowy, zawór1, zawór2) można załączyć i wyłączyć niezależnie od pozostałych.

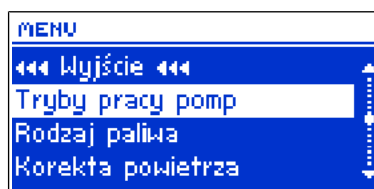


Naciśnięcie **impulsatora** uruchamia silnik wybranego urządzenia. Urządzenie to pozostaje uruchomione do ponownego naciśnięcia **impulsatora**.

Dodatkowo dostępna jest opcja *siła nadmuchu*, gdzie użytkownik ma możliwość ustawienia dowolnej prędkości obrotowej wentylatora w pracy ręcznej.



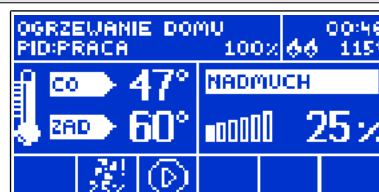
## II.10. Tryby pracy pomp



W funkcji tej użytkownik wybiera jeden z czterech wariantów pracy kotła:

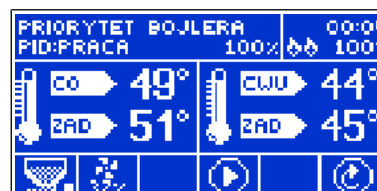
### II.10.a) Ogrzewanie domu

Wybierając tą opcję regulator przechodzi w stan ogrzewania tylko domu. Pompa C.O. zaczyna pracować powyżej progu załączania pomp (fabrycznie ustawiony na 40°C). Poniżej tej temperatury oraz ustawionej



histerezy pompa przestaje pracować.

## II.10.b) Priorytet bojlera

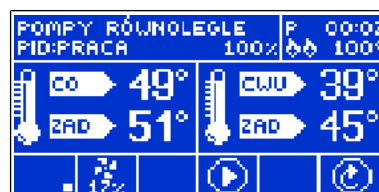


W trybie tym najpierw załączana jest pompa bojlera (CWU), aż do osiągnięcia ustawionej temperatury. Po osiągnięciu temperatury zadanej bojlera pompa CWU wyłącza się, co powoduje załączenie się pompy CO. Praca pompy C.O. trwa cały czas, do momentu, gdy temp. bojlera spadnie poniżej zadanej o ustawioną histerezę CWU. Wtedy wyłącza się pompa C.O. i załącza pompa C.W.U.

W tym trybie praca wentylatora i podajnika jest ograniczona do temperatury 62 stopni na kotle, ponieważ zapobiega to przegrzewaniu się kotła.

**UWAGA:** Kocioł powinien mieć zamontowane zawory zwrotne na obiegach pomp C.O. i C.W.U. Zawór zamontowany na pompie C.W.U. zapobiega wyciąganiu gorącej wody z bojlera.

## II.10.c) Pompy równolegle



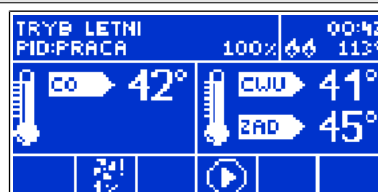
W tym trybie obie pompy pracują równolegle powyżej temperatury progu załączenia pomp (fabrycznie ustawiony na 40°C).

Pompa C.O. pracuje cały czas a pompa C.W.U. wyłącza się po osiągnięciu temp. zadanej na bojlerze. Ponowne załączenie pompy C.W.U. nastąpi po spadku temperatury bojlera poniżej zadanej o ustawioną histerezę (patrz *histereza CWU* w menu instalatora).

**UWAGA:** W tym trybie powinien być zamontowany zawór trójdrożny lub inny zawór mieszający powodujący utrzymywanie innej temperatury na kotle a innej w domu.

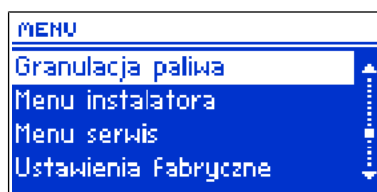
## II.10.d) Tryb letni

Po aktywacji tej funkcji pracuje tylko pompa CWU, której zadaniem jest dogrzewanie bojlera. Pompa ta załącza się powyżej ustawionego progu załączania (patrz funkcja *temperatura załączenia pomp*) i pracuje, aż do



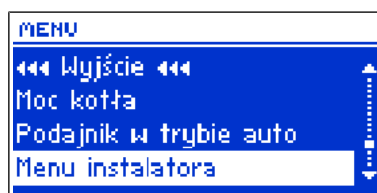
osiągnięcia temperatury zadanej. Pompa załączy się ponownie, gdy temperatura CWU spadnie poniżej zadanej oraz ustawionej histerezy. W trybie letnim ustawia się tylko temperaturę zadaną na kotle który dogrzewa wodę w bojlerze (temperatura zadana kotła jest równocześnie zadaną bojlera).

## II.11. Granulacja paliwa



Opcja ta pozwala wybrać zasadniczą grupę paliwa, którym opalany jest kocioł (pelet gruby lub pelet drobny).

## II.12. Menu instalatora



Funkcje w menu instalatora powinny być ustawiane przez osobę instalującą kocioł bądź serwis producenta.

### II.12.a) Współczynnik wentylatora

Funkcja ta służy do regulacji sterowania mocą wentylatora. Zasada działania tej regulacji oparta jest na przemieszczaniu charakterystyki wentylatora w górę lub w dół. Jeżeli nadmuch w całym zakresie regulacji jest zbyt niski/wysoki, należy odpowiednio podnieść/obniżyć ten współczynnik, aby wentylator pracował z właściwą wydajnością.

Powodem niewłaściwego działania nadmuchu najczęściej są stosunkowo duże różnice w napięciu zasilania dla poszczególnych odbiorców, co znacząco wpływa na pracę wentylatora.

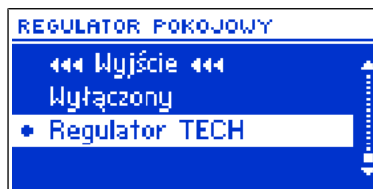
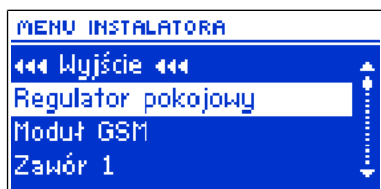
### II.12.b) Współczynnik podawania

Funkcja ta służy do regulacji sterowania wielkością podawania. Zasada działania tej regulacji oparta jest na przemieszczaniu



charakterystyki podawania paliwa w górę lub w dół. Jeżeli ilość podawanego paliwa w całym zakresie regulacji jest zbyt niska/wysoka, należy odpowiednio podnieść/obniżyć ten współczynnik, aby podajnik pracował z właściwą wydajnością.

### II.12.c) Regulator pokojowy



Do sterownika ST-798 istnieje możliwość podłączenia regulatora pokojowego. Do wyboru mamy dwie opcje:

- dwustanowy (regulator standard) – umożliwia wygaszenie lub rozpalenie kotła
- regulator TECH – umożliwia zmianę zadanych zaworu, kotła, oraz wygaszenie lub rozpalenie kotła.

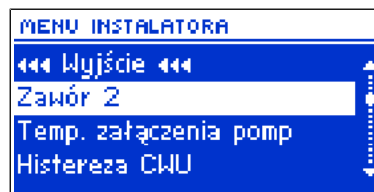
Po załączeniu opcji **Regulator TECH** na głównym ekranie sterownika w górnej części wyświetlacza pojawi się litera „P”. Pulsująca litera „P” świadczy o niedogrzeniu pomieszczenia; gdy w mieszkaniu temperatura zadana zostanie osiągnięta „P” wyświetli się na stałe.

**UWAGA:** Do wyjścia regulatora pokojowego nie wolno podłączać żadnego napięcia zewnętrznego.

### II.12.d) Kalibracja zasobnika

Przy pomocy tej funkcji należy skonfigurować ustawienia potrzebne do wyświetlania na ekranie głównym parametrów aktualnego stanu paliwa. W tym celu należy uzupełnić podajnik paliwa do pełna a następnie uruchomić proces kalibracji zasobnika. W momencie, gdy w zasobniku skończy się paliwo i pojawi się komunikat: „Brak paliwa” kalibracja zasobnika zostanie automatycznie zakończona.

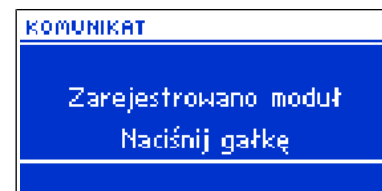
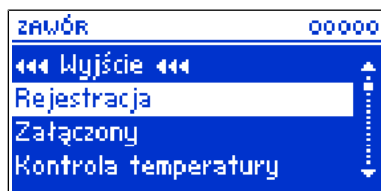
### II.12.e) Zawór 1 i 2



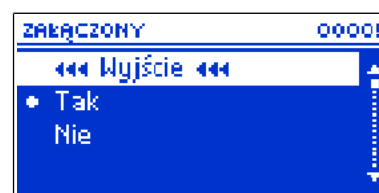
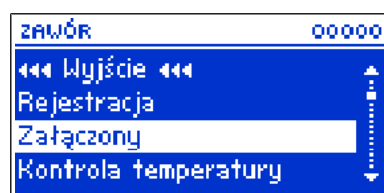
#### UWAGA

Sterowanie zaworem możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego ST-430 lub ST-431, który nie jest załączany w standardzie do sterownika. Aby sterować dwoma zaworami należy podłączyć dwa moduły ST-430 lub ST-431.

Opcja ta służy do ustawienia pracy zaworu mieszającego. Aby zawór pracował poprawnie i zgodnie z oczekiwaniem użytkownika należy najpierw dokonać jego **rejestracji** przez wprowadzenie numeru modułu (jest to numer zaworu zgodnie z dokumentacją), a następnie ustawić kilka parametrów.

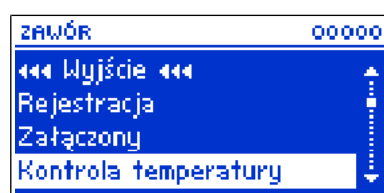


## 1. Stan zaworu



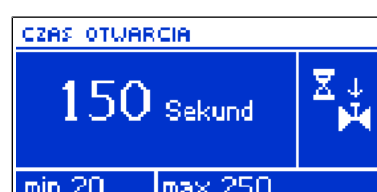
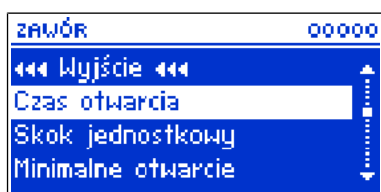
Aby wybrany zawór był aktywny należy wybrać opcję >Załączony>Tak. W razie konieczności czasowego wyłączenia zaworu użytkownik zaznacza: >Załączony>Nie.

## 2. Kontrola temperatury



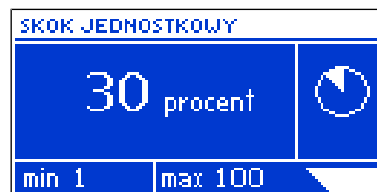
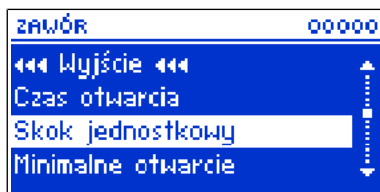
Parametr ten decyduje o częstotliwości próbkowania (kontroli) temperatury wody za zaworem do instalacji C.O. lub C.W.U. Jeśli czujnik wskaże zmianę temperatury (odchyłkę od zadanej), wówczas elektrozawór uchyli się lub przymknie o ustawiony skok aby powrócić do temperatury zadanej.

## 3. Czas otwarcia



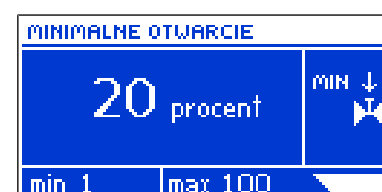
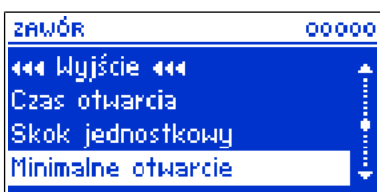
W funkcji tej ustawia się czas pełnego otwarcia zaworu, czyli jak długo otwiera się zawór do wartości 100%. Czas ten należy dobrać zgodnie z posiadanym siłownikiem zaworu (podany na tabliczce znamionowej).

## 4. Skok jednostkowy



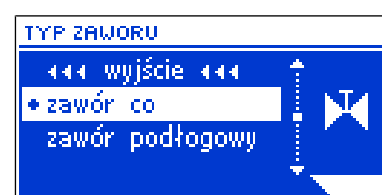
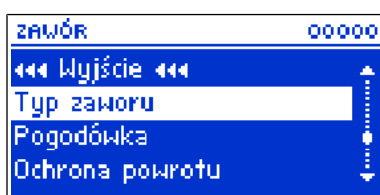
W funkcji tej ustawia się jednostkowy procentowy skok otwarcia zaworu, czyli jaki minimalny procent otwarcia bądź zamknięcia ma wykonać zawór.

## 5. Minimalne otwarcie



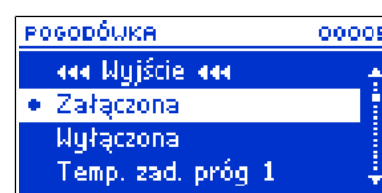
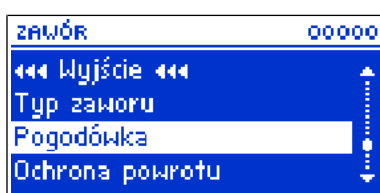
W funkcji tej ustawia się minimalną wartość otwarcia zaworu. Poniżej tej wartości zawór dalej się nie domknie.

## 6. Typ zaworu



Przy pomocy tej opcji użytkownik wybiera rodzaj zaworu: C.O. lub podłogowy.

## 7. Pogodówka



Aby funkcja pogodowa była aktywna należy umieścić czujnik zewnętrzny w nie nasłonecznionym i nie narażonym na wpływy atmosferyczne miejscu. Po zainstalowaniu i podłączeniu czujnika należy załączyć funkcję *Pogodówka* w menu sterownika.

Aby zawór pracował prawidłowo, ustawia się temperaturę zadaną (za zaworem) dla trzech pośrednich temperatur zewnętrznych:

*Temp. zad. próg 1*    -20°C

*Temp. zad. próg 2*    0°C

*Temp. zad. próg 3*    +20°C

Poniżej przykład dla zaworu ustawionego jako *Typ>podłogowy*:

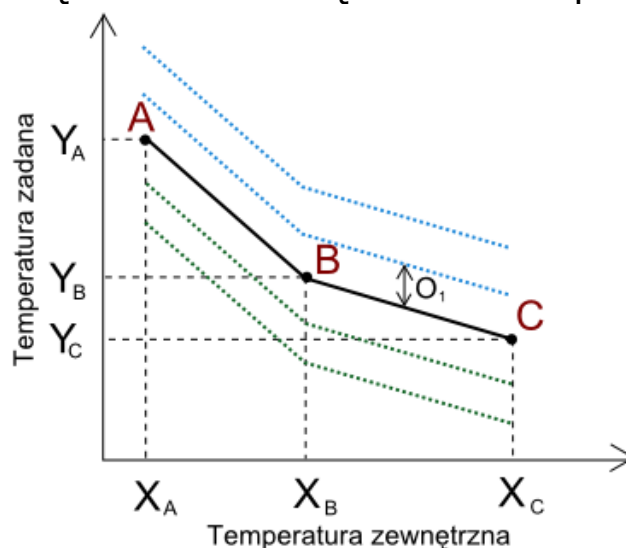
Krzywa grzania – jest to krzywa według której wyznacza się temperaturę

POGODÓWKA 00005	
◀◀ Wyjście ▶▶	
• Zażądana	
Wyłączona	
Temp. zad. próg 1	
POGODÓWKA 00005	
◀◀ Wyjście ▶▶	
Temp. zad. próg 2	
Temp. zad. próg 3	
POGODÓWKA 00005	
◀◀ Wyjście ▶▶	
Temp. zad. próg 2	
Temp. zad. próg 3	

TEMP. ZAD. PRÓG 1	
35 Stopni	TECH
min 1	max 100
TEMP. ZAD. PRÓG 2	
30 Stopni	TECH
min 1	max 100
TEMP. ZAD. PRÓG 3	
25 Stopni	TECH
min 1	max 100

zadaną sterownika na podstawie temperatury zewnętrznej. W naszym sterowniku krzywa ta jest konstruowana na podstawie trzech punktów temperatur zadanych dla odpowiednich temperatur zewnętrznych. Temperatuty zadane muszą zostać wyznaczone dla temperatur zewnętrznych  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  i  $20^{\circ}\text{C}$ .

Im więcej punktów konstruujących krzywą, tym większa jest jej dokładność, co pozwala na elastyczne jej kształtowanie. W naszym przypadku trzy punkty wydają się bardzo dobrym kompromisem pomiędzy dokładnością oraz łatwością ustawiania przebiegu tej krzywej.



Gdzie w naszym sterowniku:

$X_A = -20^{\circ}\text{C}$ ,

$X_B = 0^{\circ}\text{C}$ ,

$X_C = 20^{\circ}\text{C}$ ,

$Y_A, Y_B, Y_C$  – temperatury zadane dla temperatur zewnętrznych  $X_A, X_B, X_C$ ,

$O_1$  – operacja zwiększenia zadanej

Zwiększanie/zmniejszanie zadanej temperatury polega na zwiększeniu/zmniejszeniu aktualnej temperatury zadanej widocznej na ekranie głównym. Taka zmiana powoduje automatyczne przesunięcie

krzywej grzania o zmienianą wartość. Przesunięcie to polega na dodaniu do parametrów  $Y_A$ ,  $Y_B$ ,  $Y_C$  zmiany temperatury  $O_1$ .

Poniżej podane są wzory do obliczania aktualnej temperatury zadanej:

$$\text{jeżeli } X < X_B \Rightarrow Y = Y_A + \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} \cdot (X - X_A)$$

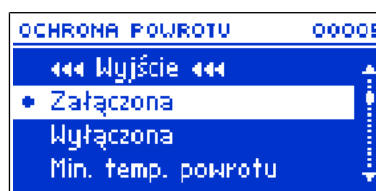
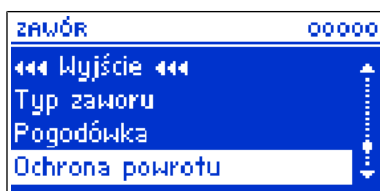
$$\text{jeżeli } X \geq X_B \Rightarrow Y = Y_B + \frac{Y_C - Y_B}{X_C - X_B} \cdot (X - X_B)$$

gdzie:

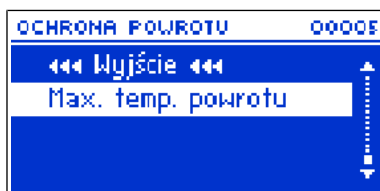
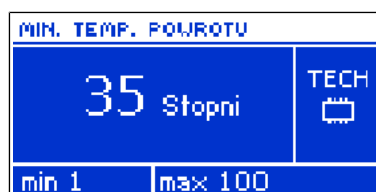
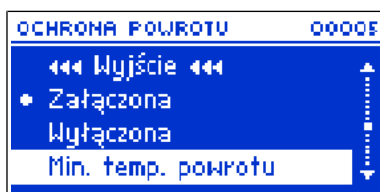
X – aktualna temperatura na zewnątrz,

Y – obliczona temperatura zadana

## 8. Ochrona powrotu



Funkcja ta pozwala na ustawienie ochrony kotła przed zbyt chłodną wodą powracającą z głównego obiegu, która mogłaby być przyczyną korozji niskotemperaturowej kotła. Ochrona powrotu działa w ten sposób, że gdy temperatura jest zbyt niska, to zawór przymyka się do czasu, aż krótki obieg kotła osiągnie odpowiednią temperaturę. Funkcja ta chroni również kocioł przed niebezpiecznie wysoką temperaturą powrotu by nie dopuścić do zagotowania wody.



Po załączeniu tej funkcji użytkownik ustawia minimalną i maksymalną dopuszczalną temperaturę powrotu.

## 9. Czujniki dodatkowe

Gdy użytkowane są dwa zawory mieszające, to po wybraniu tej funkcji użytkownik ma możliwość wyboru czujników, z których będą pobierane dane o temperaturze dla zaworu (dla czujników temperatury zewnętrznej i powrotu). Temperatuty mogą być pobierane z czujników ustawianego



zaworu (*własne*) lub według czujników zaworu 2

## 10. Zmiana zadanej zaworu

Ustawienie to określa o ile stopni temperatura zaworu zwiększy się lub zmaleje przy jednostkowej zmianie temperatury pokojowej (patrz: *Różnica temperatur pomieszczenia*). Funkcja ta aktywna jest tylko z regulatorem pokojowym TECH i jest ściśle związana z parametrem *Różnica temperatur pokoju*.

## 11. Różnica temperatury pomieszczenia

Ustawienie to określa jednostkową zmianę aktualnej temperatury pokojowej (z dokładnością do 0,1°C) przy której nastąpi określona zmiana temperatury zadanej zaworu (funkcja aktywna tylko z regulatorem pokojowym TECH).

Przykład:

ustawienie: *Różnica temperatur pokoju* **0,5°C**

ustawienie: *Zmiana temperatury zadanej zaworu* **1°C**

ustawienie: *Temperatura zadana zaworu* **40°C**

ustawienie: *Temperatura zadana regulatora pokojowego* **23°C**

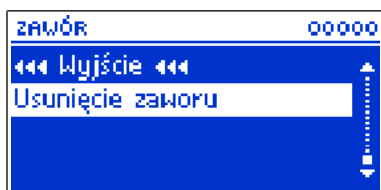
*Przypadek 1.* Jeżeli temperatura pokojowa wzrośnie do 23,5°C (o 0,5°C) to zawór przymknie się do zadanej 39°C (o 1°C).

*Przypadek 2.* Jeżeli temperatura pokojowa spadnie do 22°C (o 1°C) to zawór uchyli się do zadanej 42°C (o 2°C).

## 12. Ustawienia fabryczne

Parametr ten pozwala powrócić do ustawień danego zaworu zapisanych przez producenta. Przywrócenie ustawień fabrycznych nie zmienia ustawionego typu zaworu (CO lub podłogowy).

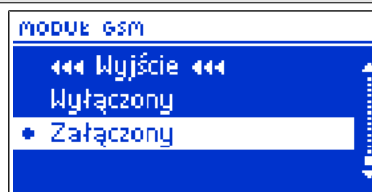
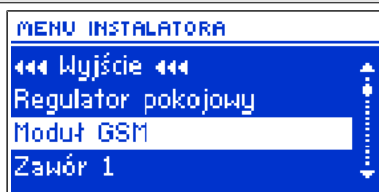
## 13. Usunięcie zaworu



Funkcja ta służy do całkowitego usunięcia zaworu z pamięci sterownika. *Usunięcie zaworu* wykorzystuje się np. przy demontażu zaworu lub wymianie modułu (konieczna ponowna rejestracja nowego modułu).

## II.12.f) Moduł GSM

### UWAGA



Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-65**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

Funkcja ta służy do załączenia aktywności zewnętrznego modułu ST-65 (GSM). Moduł GSM to dodatkowe urządzenie współpracujące ze sterownikiem ST-798 pozwalające zdalnie kontrolować stan pracy kotła przy pomocy telefonu komórkowego. Użytkownik (za pośrednictwem modułu ST-65) jest informowany wiadomością SMS o każdym alarmie sterownika kotła. Dodatkowo, wysyłając odpowiednią wiadomość SMS w dowolnym momencie (z autoryzowanego numeru telefonu), otrzymuje się wiadomość zwrotną z informacją o aktualnej temperaturze wszystkich czujników. Dodatkową zaletą urządzenia jest możliwość zmiany temperatury zadanej dowolnego obiegu za pomocą telefonu komórkowego.

## II.12.g) Moduł internetowy

### UWAGA

Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-500**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy kotła przez internet lub sieć lokalną. Użytkownik kontroluje na ekranie komputera domowego stan wszystkich urządzeń instalacji kotła a praca każdego urządzenia przedstawiona jest w postaci animacji.

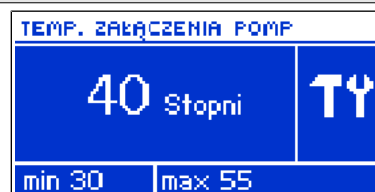
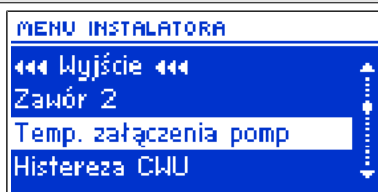
Oprócz możliwości podglądu temperatury każdego czujnika użytkownik ma możliwość wprowadzania zmian temperatur zadanych zarówno dla pomp jak i zaworów mieszających.

Po załączeniu modułu internetowego i wybraniu opcji DHCP sterownik automatycznie pobierze parametry z sieci lokalnej takie jak: Adres IP, Maska IP, Adres bramy i Adres DNS. W razie jakichkolwiek problemów z pobraniem parametrów sieci istnieje możliwość ręcznego ustawienia tych parametrów. Sposób pozyskania parametrów sieci lokalnej został opisany w instrukcji do Modułu internetowego.

Funkcja *Resetuj hasło modułu* użyta może być, gdy użytkownik na stronie logowania zmienił fabryczne hasło użytkownika na swoje. W sytuacji, gdy nowe hasło zostanie zagubione, możliwy jest powrót do hasła fabrycznego po zresetowaniu hasła modułu.

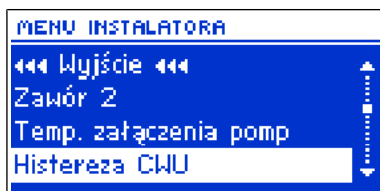
## II.12.h) Temperatura załączenia pomp

Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pomp C.O. i C.W.U. (jest to temperatura mierzona na kotle). Poniżej nastawionej



temperatury obie pompy nie pracują, a powyżej tej temperatury pompy są załączone, ale pracują w zależności od trybu pracy (patrz: tryby pracy pomp).

### II.12.i) Histereza CWU



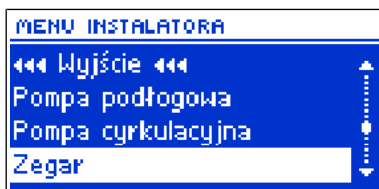
Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury zadanej na bojlerze. Jest to maksymalna różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żadaną na bojlerze – gdy pompa wyłącza się) a temperaturą powrotu do pracy.

*Przykład:* gdy temperatura zadana ma wartość 55°C a histereza wynosi 5°C. Po osiągnięciu temperatury zadanej, czyli 55°C pompa C.W.U. wyłącza się i powoduje załączenie się pompy C.O. Ponowne załączenie pompy C.W.U. nastąpi po obniżeniu się temperatury do 50°C.

### II.12.j) Podajnik w trybie auto

Opcja ta umożliwia wyłączenie lub załączenie automatycznej pracy podajnika. Podajnik można wyłączyć w celu ręcznego podawania paliwa lub aby doprowadzić do wygaszenia kotła.

### II.12.k) Zegar



Za pomocą ustawienia zegara użytkownik definiuje aktualną godzinę.

### II.12.l) Ustaw datę

Za pomocą ustawienia daty użytkownik definiuje aktualną datę.

### II.12.m) Tryb nadzoru

Przy pomocy tej funkcji należy dobrać siłę nadmuchu, gdy temperatura na kotle wzrośnie o ponad 5°C powyżej zadanej a sterownik

przejdzie do tzw. trybu nadzoru. Funkcja ta zostanie wyłączona automatycznie, gdy temperatura na kotle obniży się i będzie o 4°C wyższa od zadanej.

## II.12.n) Czułość impulsatora

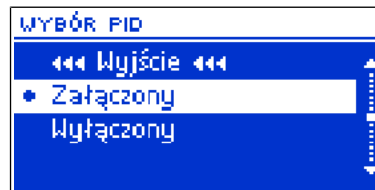


Przy pomocy tego ustawienia można zmienić czułość gałki impulsatora w przedziale od 1 do 3 (gdzie 1 to największa czułość).

## II.12.o) Wybór języka

Za pomocą tej funkcji użytkownik wybiera język w jakim obsługiwany będzie sterownik.

## II.12.p) Wybór PID



Po wyłączeniu funkcji regulacji PID sterownik będzie pracował jak zwykły dwustanowy sterownik a w menu głównym pojawią się następujące dodatkowe funkcje:

### ➤ **czas podawania**

Opcja ta służy do ustawienia czasu pracy podajnika paliwa. Czas pracy należy ustawiać w zależności od stosowanego opału i rodzaju kotła;

### ➤ **przerwa podawania**

Czas przerwy służy do ustawiania przerwy pracy podajnika, przerwę należy dostosować do rodzaju opału spalanego w kotle. Złe dobranie czasu pracy jak i przerwy może spowodować złe funkcjonowanie kotła, tzn. opał może nie być dopalony lub kocioł może nie osiągać temperatury zadanej. Dobranie odpowiednich czasów pozwala na prawidłową pracę kotła;

### ➤ **alarm temperatury**

Za pomocą tej funkcji ustawia się czas, po jakim zadziała alarm temperatury. Jeżeli temperatura kotła nie wzrośnie przez ustawiony czas do *Temperatury zadanej* uaktywni się alarm. Po wciśnięciu **gałki impulsatora** alarm jest wyłączany a regulator powraca do ostatnio ustawionego trybu pracy;

➤ **siła nadmuchu**

Funkcja ta steruje prędkością obrotową wentylatora. Zakres regulacji zawiera się w przedziale od 1 do 100%, (można przyjąć że są to biegi wentylatora). Im wyższy bieg tym szybciej pracuje wentylator, gdzie 1% to minimalna prędkość wentylatora a 100% to maksimum pracy wentylatora;

➤ **praca podtrzymania**

Funkcja ta służy do ustawienia czasu podawania opału podczas pozostawiania w cyklu *podtrzymania* (praca powyżej temp zadanej). Zapobiega to wygaśnięciu kotła w przypadku gdy temperatura utrzymuje się powyżej *temperatury zadanej*.

**UWAGA:** Błędne ustawienie tej opcji może spowodować stałe wzrastanie temperatury!

➤ **przerwa podtrzymania**

Opcja ta służy do ustawiania czasu przerwy w pracy podajnika podczas trwania podtrzymania.

**UWAGA:** Błędne ustawienie tej opcji może spowodować stałe wzrastanie temperatury! **Przerwa w podtrzymaniu** nie powinna być zbyt krótka.

➤ **wentylator w podtrzymaniu**

W funkcji tej użytkownik ustawia czas pracy i czas przerwy wentylatora podczas pracy w cyklu podtrzymania.

➤ **histereza kotła**

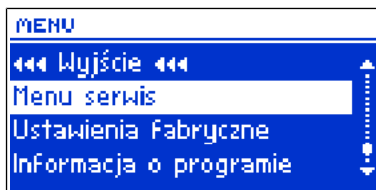
Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej. Jest to różnica pomiędzy temperaturą wejścia w cykl podtrzymania, a temperaturą powrotu do cyklu pracy (na przykład: gdy Temperatura zadana ma wartość 60°C, a histereza wynosi 3°C, przejście w cykl podtrzymania nastąpi po osiągnięciu temperatury 60°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 57°C).

Po wyborze pracy sterownika bez PID jednocześnie z menu głównego i instalatora znikną następujące funkcje (przypisane tylko do pracy PID):

- rozpalanie,
- wygaszanie,
- moc kotła,
- korekta powietrza,
- rodzaj paliwa,
- tryb nadzoru.

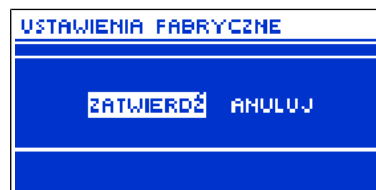
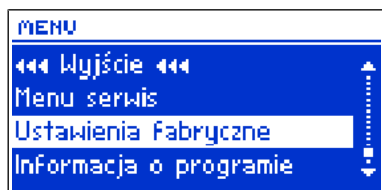


## II.13. Menu serwisowe



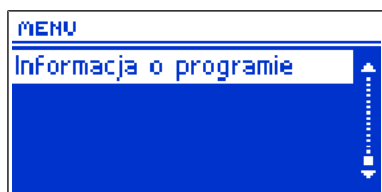
Aby wejść do funkcji serwisowych sterownika należy wprowadzić czterocyfrowy kod. Taki kod posiada producent kotła oraz Firma Tech.

## II.14. Ustawienia fabryczne



Regulator jest wstępnie skonfigurowany do pracy. Należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcje ustawienia fabryczne traci się wszystkie własne nastawienia kotła na rzecz ustawień zapisanych przez producenta kotła (oprócz ustawień serwisowych i parametrów zaworów). Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry kotła.

## II.15. Informacje o programie



Po uruchomieniu tej opcji na wyświetlaczu pojawi się logo producenta kotła wraz z wersją oprogramowania regulatora.

# III. Zabezpieczenia

W celu zapewnienia maksymalnie bezpiecznej i bezawaryjnej pracy regulator posiada szereg zabezpieczeń. W przypadku alarmu załącza się sygnał dźwiękowy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat. Aby sterownik powrócił do pracy należy nacisnąć **impulsator**.

## III.1. Alarm temperatury

Zabezpieczenie to uaktywnia się tylko w trybie **pracy** (to znaczy wtedy, gdy temperatura kotła jest niższa od *Temperatury zadanej*), przy wyłączonej funkcji PID. Jeśli temperatura kotła nie rośnie przez czas określony przez użytkownika, uaktywniany jest alarm, wyłączane są podajnik oraz nadmuch (pompa wody jest załączana niezależnie od temperatury kotła) i załączany jest sygnał dźwiękowy. Na wyświetlaczu

wyświetla się odpowiedni komunikat.

Po naciśnięciu **gałki impulsatora** alarm zostanie wyłączony. Regulator powraca do ostatnio ustawionego trybu pracy.

### III.2. Zabezpieczenie termiczne (termik)

Jest to dodatkowy mini czujnik bimetaliczny (umiejscowiony przy czujniku temperatury kotła), odłączający podajnik w razie przekroczenia temperatury alarmowej: 85°C. Jego zadziałanie zapobiega zagotowaniu się wody w instalacji, w przypadku przegrzania kotła bądź uszkodzenia sterownika. Po zadziałaniu tego zabezpieczenia, gdy temperatura opadnie do bezpiecznej wartości, czujnik odblokuje się samoczynnie i alarm wyłączy się. W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, wentylator oraz podajnik główny zostaje odłączone.

### III.3. Automatyczna kontrola czujnika

W razie uszkodzenia czujnika temperatury C.O., C.W.U. lub ślimaka bądź zasobnika paliwa, uaktywnia się alarm dźwiękowy, sygnalizując dodatkowo na wyświetlaczu odpowiednią usterkę, np: „**Czujnik C.O. uszkodzony**”. Podajnik i nadmuch zostaje wyłączony. Pompa jest załączana niezależnie od aktualnej temperatury.

W przypadku uszkodzenia czujnika C.O. lub podajnika, alarm będzie aktywny do momentu wymiany czujnika na nowy. Jeżeli uszkodzeniu uległ czujnik C.W.U., należy nacisnąć przycisk **MENU**, co wyłączy alarm, a sterownik powróci do trybu pracy na jedną pompę (C.O.). Aby kocioł mógł pracować we wszystkich trybach należy wymienić czujnik na nowy.

### III.4. Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle

Zabezpieczenie to dotyczy tylko trybu pracy **priorytet bojlera** przy wyłączonej funkcji zPID. Mianowicie gdy temperatura bojlera jest zadana np. 55°C a na kotle temperatura rzeczywista wzrośnie do 62°C (jest to tzw. temperatura priorytetu) wówczas sterownik wyłączy podajnik i wentylator. Jeśli temperatura na kotle jeszcze wzrośnie do 80°C, to załączy się pompa C.O. Gdy temperatura nadal będzie wzrastać, to przy temperaturze 85°C włączy się alarm. Najczęściej taki stan może się pojawić gdy bojler jest uszkodzony, źle zamocowany czujnik lub uszkodzona pompa. Jednak gdy temperatura będzie się obniżać to przy progu 60°C sterownik załączy podajnik i nadmuch i będzie pracował w trybie pracy do osiągnięcia temperatury 62°C.

### III.5. Zabezpieczenie temperaturowe

Regulator posiada dodatkowe zabezpieczenie na wypadek uszkodzenia czujnika bimetalicznego. Po przekroczeniu temperatury 85°C

załączany jest alarm, sygnalizując na wyświetlaczu: „**Temperatura za duża**”. Mimo uszkodzenia czujnika bimetalicznego sterownik odbiera informację o aktualnej temperaturze na kotle z czujnika elektronicznego. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej wyłączany jest podajnik główny i jednocześnie zaczynają pracować obie pompy, w celu rozprowadzenia gorącej wody po instalacji domu.

### III.6. Bezpiecznik

Regulator posiada wkładkę topikową rurkową WT 6.3A, zabezpieczającą sieć. Stosowanie bezpiecznika o większej wartości może spowodować uszkodzenie sterownika.

## IV. Konserwacja

W sterowniku **ST-798** należy przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń. Należy również dokonać pomiaru skuteczności uziemienia silników (pompy C.O., pompy C.W.U., nadmuchu, podajnika, pompy podłogowej, pompy cyrkulacyjnej).

### DANE TECHNICZNE:

<b>L.p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn.</b>	
1	Zasilanie	V	230V/50Hz +/-10%
2	Pobór mocy	W	11
3	Temperatura otoczenia	°C	10÷50
4	Obciążenie wyjścia pompy C.O;C.W.U.;Podłogowej; Cyrkulacyjnej	A	0,5
5	Maks. obciążenie wyjścia nadmuchu	A	0,6
6	Maks. obciążenie wyjścia podajnika głównego	A	0,5
7	Maks. obciążenie wyjścia podajnika dodatkowego	A	0,5
8	Maks. obciążenie wyjścia rusztu	A	0,5
9	Zakres pomiaru temperatury	°C	0÷99
10	Dokładność pomiaru temperatury	°C	1
11	Wkładka bezpiecznikowa	A	6,3

## V. Montaż

**UWAGA:** montażu powinna dokonywać osoba z odpowiednimi uprawnieniami! Urządzenie w tym czasie **nie może** być pod napięciem

(należy upewnić się, że wtyczka jest wyłączona z sieci)!

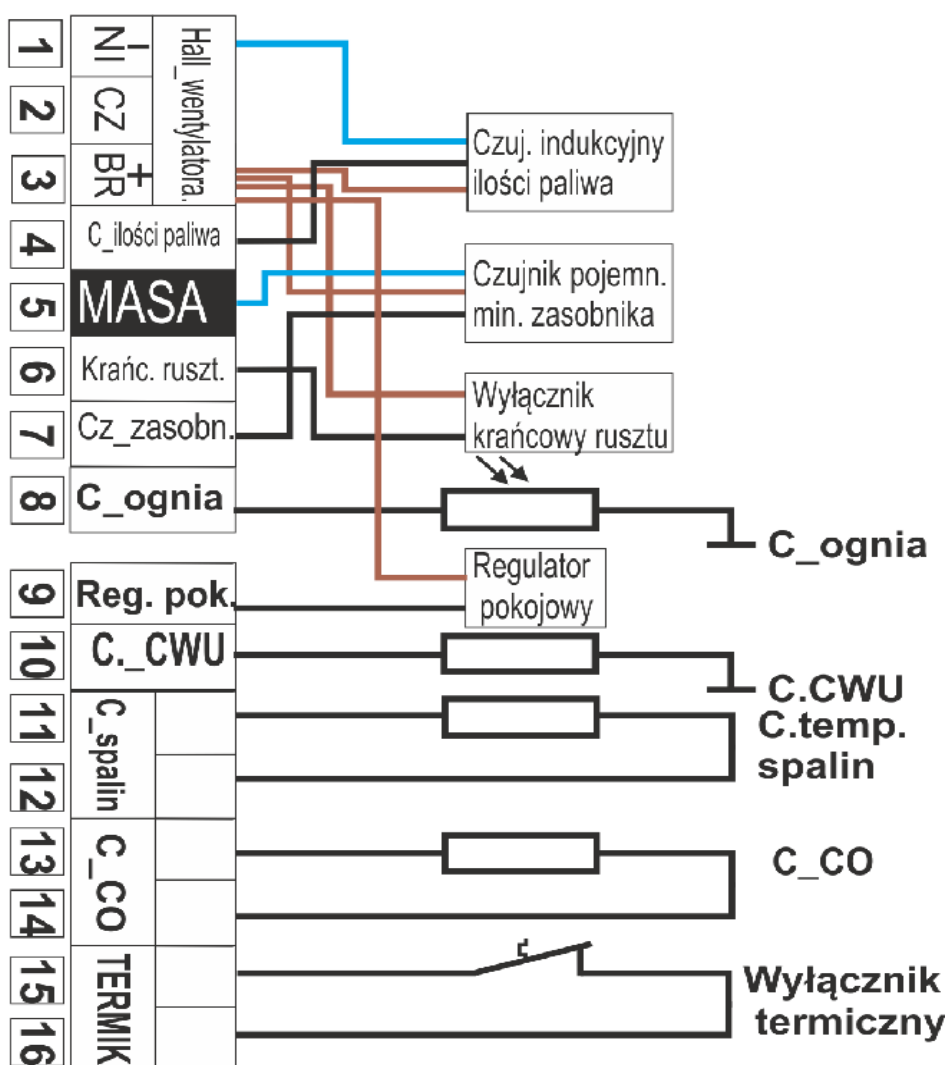
**UWAGA:** błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!

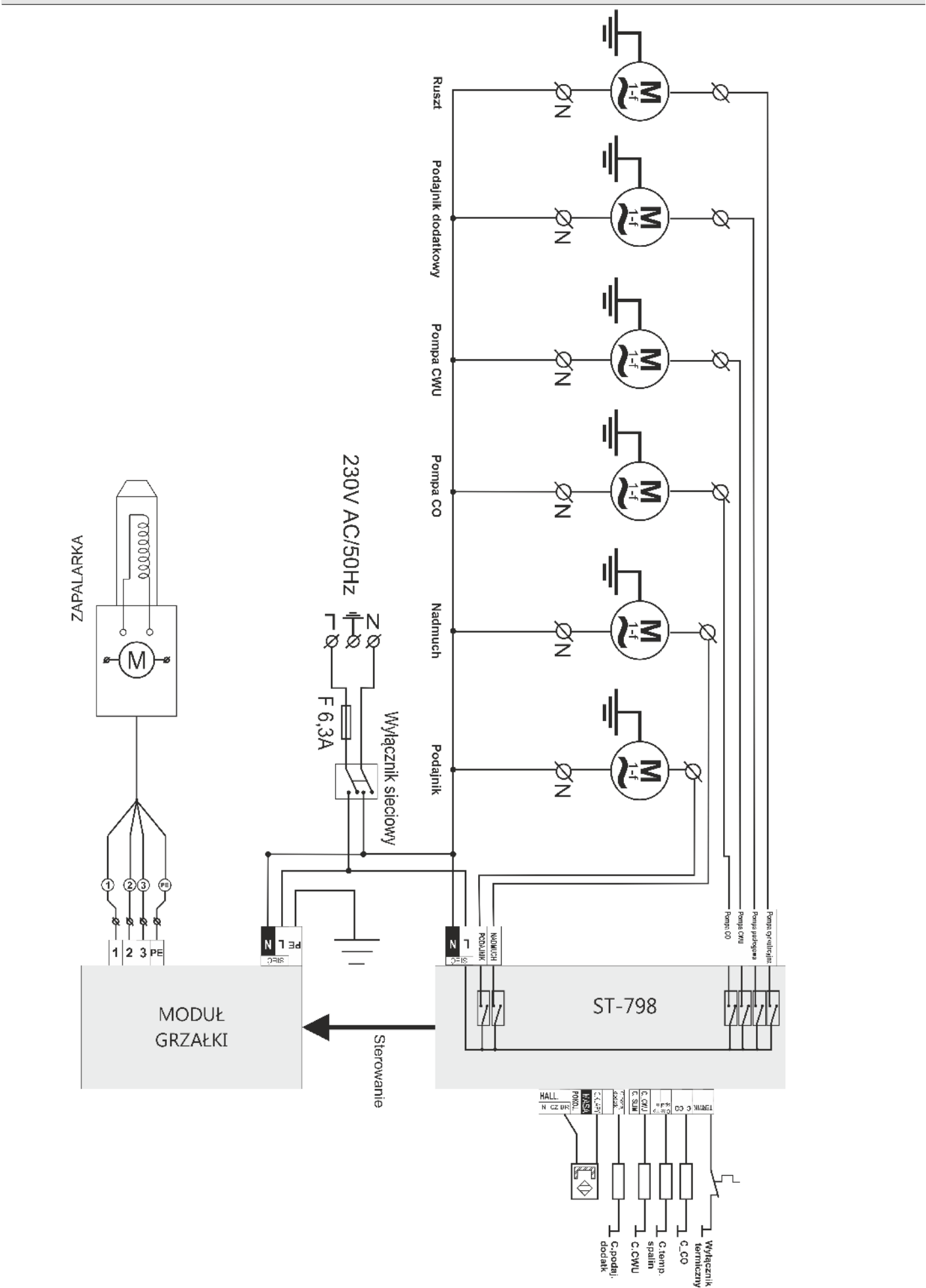
**UWAGA:** sterownik **ST-798** musi być stosowany pod zabudowę kotła tak, aby nie było dostępu do listw montażowych kabli.

Regulator nie może pracować w układzie zamkniętym centralnego ogrzewania. Muszą być montowane zawory bezpieczeństwa, zawory ciśnieniowe, zbiornik wyrównawczy, zabezpieczające kocioł przed zagotowaniem wody w układzie centralnego ogrzewania.

## V.1. Schemat podłączenia okablowania do sterownika

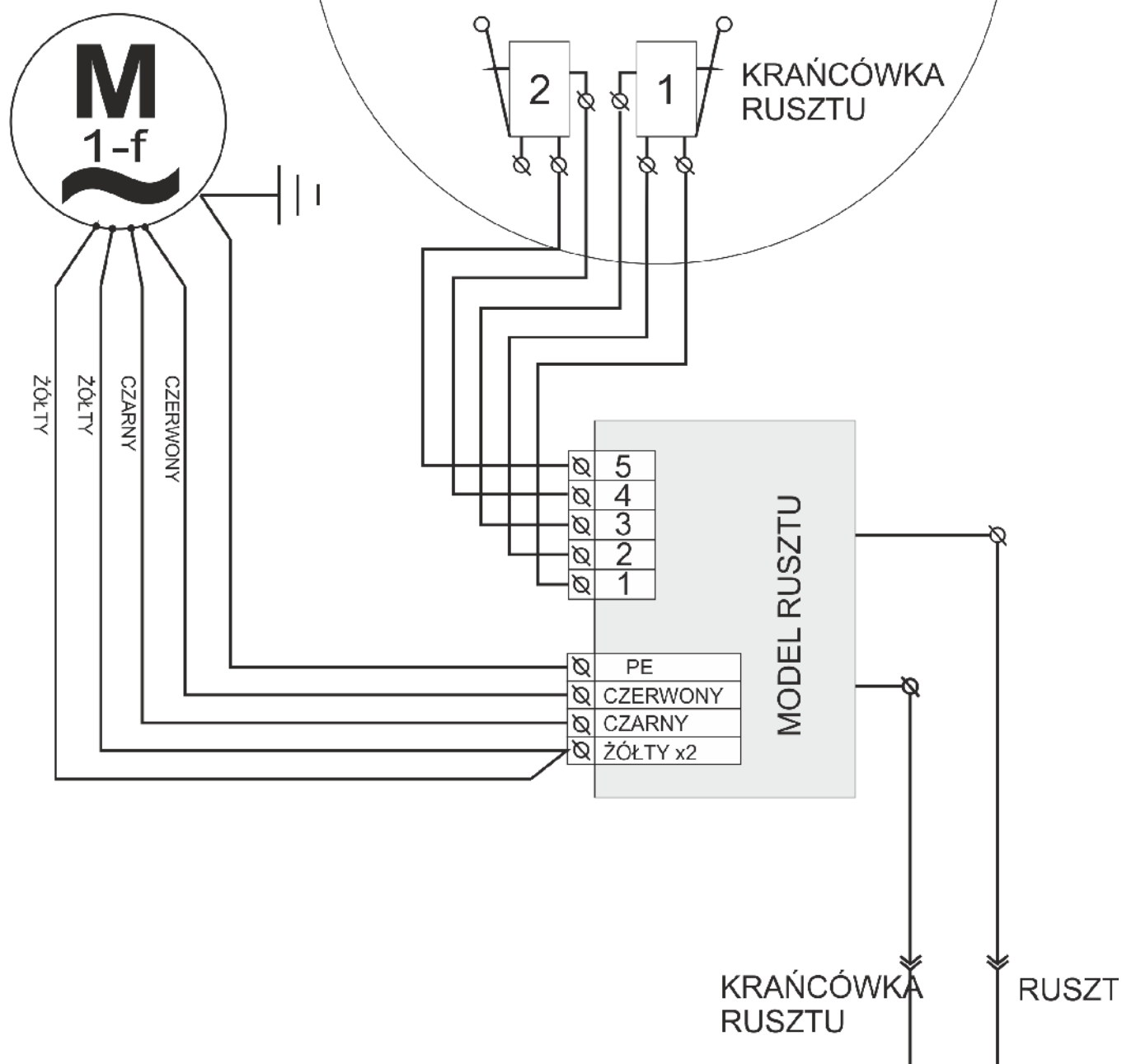
Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę podczas montażu okablowania sterownika na prawidłowe podłączenie przewodów uziemienia.







SILNIK RUSZTU



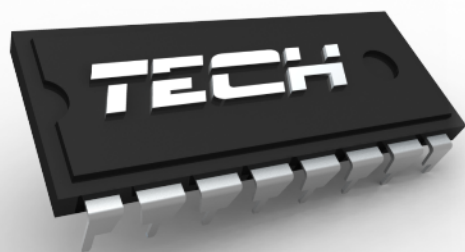
## Spis treści

I. Opis.....	5
II. Funkcje regulatora.....	7
II.1. Pojęcia podstawowe.....	7
II.2. Strona główna.....	8
II.3. Widok ekranu.....	8
II.4. Rozpalanie.....	9
II.5. Wygaszanie.....	10
II.6. Zasobnik pełny.....	10
II.7. Temperatura zadana CO.....	10
II.8. Temperatura zadana CWU.....	10
II.9. Praca ręczna.....	11
II.10. Tryby pracy pomp.....	11
II.10.a) Ogrzewanie domu.....	12
II.10.b) Priorytet bojlera.....	12
II.10.c) Pompy równoległe.....	12
II.10.d) Tryb letni.....	13
II.11. Granulacja paliwa.....	13
II.12. Menu instalatora.....	13
II.12.a) Współczynnik wentylatora.....	13
II.12.b) Współczynnik podawania.....	14
II.12.c) Regulator pokojowy.....	14
II.12.d) Kalibracja zasobnika.....	14
II.12.e) Zawór 1 i 2.....	14
1. Stan zaworu.....	15
2. Kontrola temperatury.....	15
3. Czas otwarcia.....	15
4. Skok jednostkowy.....	16
5. Minimalne otwarcie.....	16
6. Typ zaworu.....	16
7. Pogodówka.....	18
8. Ochrona powrotu.....	18
9. Czujniki dodatkowe .....	18
10. Zmiana zadanej zaworu.....	19
11. Różnica temperatury pomieszczenia.....	19
12. Ustawienia fabryczne .....	19
13. Usunięcie zaworu.....	19
II.12.f) Moduł GSM.....	20
II.12.g) Moduł internetowy.....	20
II.12.h) Temperatura załączenia pomp.....	21
II.12.i) Histereza CWU.....	21
II.12.j) Podajnik w trybie auto .....	21

II.12.k) Zegar.....	21
II.12.m) Ustaw datę.....	22
II.12.n) Tryb nadzoru.....	22
II.12.o) Czułość impulsatora.....	22
II.12.p) Wybór języka.....	22
II.12.r) Wybór PID.....	22
II.13. Menu serwisowe.....	24
II.14. Ustawienia fabryczne.....	24
II.15. Informacje o programie.....	24
III. Zabezpieczenia.....	24
III.1. Alarm temperatury.....	24
III.2. Zabezpieczenie termiczne (termik).....	25
III.3. Automatyczna kontrola czujnika.....	25
III.4. Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle.....	25
III.5. Zabezpieczenie temperaturowe.....	26
III.8. Bezpiecznik.....	26
IV. Konserwacja.....	26
V. Montaż.....	27
V.1. Schemat podłączenia okablowania do sterownika.....	27



Dbłość o środowisko naturalne jest dla nas sprawą nadrzędną. Świadomość, że produkujemy urządzenia elektroniczne zobowiązuje nas do bezpiecznej dla natury utylizacji zużytych elementów i urządzeń elektronicznych. W związku z tym firma otrzymała numer rejestrowy nadany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Symbol przekreślonego kosza na śmieci na produkcie oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Segregując odpady przeznaczone do recyklingu pomagamy chronić środowisko naturalne. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



**TECH Sp.j.**  
**Wieprz 1047A**  
**34-122 Wieprz k.Andrychowa**  
Tel. +48 33 8759380, +48 33 8705105  
+48 33 8751920, +48 33 8704700  
Fax. +48 33 8454547  
[serwis@techsterowniki.pl](mailto:serwis@techsterowniki.pl)

*Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:*

Pn. - Pt.

**7:00 - 16:00**

Sobota

**9:00 - 12:00**