

ELEKTRONIKA
UŻYTKOWA

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ST-550H

PL



SAS[®]

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

SPIS TREŚCI

1	Bezpieczeństwo.....	5
2	Opis urządzenia.....	6
3	Montaż sterownika.....	7
4	Obsługa sterownika.....	7
4.1	Ekran główny.....	7
4.1.1	Panel pracy kotła.....	8
4.1.2	Panele parametrów.....	8
4.2	Zasada działania.....	11
4.3	Czujnik spalin załączony.....	11
4.4	Czujnik spalin wyłączony.....	12
4.5	Funkcje sterownika – menu główne.....	13
4.5.1	Rozpalanie/Wygaszanie.....	13
4.5.2	Widok ekranu.....	14
4.5.3	Zasobnik napełniony.....	14
4.5.4	Nastawy temperatur.....	14
4.5.5	Praca ręczna.....	16
4.5.6	Nastawy pracy.....	16
4.5.7	Tryb pracy.....	17
4.5.8	Sterowanie tygodniowe.....	18
4.5.9	Ustawienia ekranu.....	20
4.5.10	Menu instalatora.....	21
4.5.11	Menu serwis.....	21
4.5.12	Informacje o programie.....	21
4.5.13	Ustawienia fabryczne.....	21
4.6	Funkcje sterownika – menu instalatora.....	22
4.6.1	Rodzaj paliwa.....	22
4.6.2	Parametry bufora.....	23
4.6.3	Ustawienia zaworów.....	24
4.6.4	Pompa dodatkowa 1, 2.....	30
4.6.5	Ustawienia czasu.....	33
4.6.6	Ustawienia daty.....	33
4.6.7	Moduł internetowy.....	34
4.6.8	Kalibracja poziomu paliwa.....	36
4.6.9	Regulator pokojowy.....	36
4.6.10	Wybór języka.....	37
4.6.11	Korekta temperatury zewnętrznej.....	37

4.6.12	Moduł GSM	38
4.6.13	Wentylator powietrza wtórnego.....	38
4.6.14	Czujnik spalin.....	38
4.6.15	Ustawienia fabryczne	38
5	Zabezpieczenia	39
5.1	Automatyczna kontrola czujnika.....	39
5.2	Zabezpieczenie termiczne kotła (STB).....	39
5.3	Moduł zaniku fazy	39
5.4	Bezpiecznik.....	39
6	Alarmy	40
7	Dane techniczne.....	41

1 BEZPIECZEŃSTWO



Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie instrukcji może być przyczyną uszkodzeń urządzenia.

Aby uniknąć niepotrzebnych błędów i wypadków, należy upewnić się, że wszystkie osoby korzystające z urządzenia dokładnie zapoznały się z jego działaniem i funkcjami bezpieczeństwa. Proszę zachować instrukcję i upewnić się, że pozostanie z urządzeniem w przypadku jego przeniesienia lub sprzedaży tak, aby każdy korzystający z niego przez jego okres użytkowania mógł mieć odpowiednie informacje o użytkowaniu urządzenia i bezpieczeństwie. Dla bezpieczeństwa życia i mienia zachować środki ostrożności zgodne z wymienionymi w instrukcji użytkownika, gdyż producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zaniedbanie.



OSTRZEŻENIE

- Urządzenie elektryczne pod napięciem. Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia itd.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci.
- Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia silników elektrycznych, oraz pomiaru rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.
- Regulator nie jest przeznaczony do obsługi przez dzieci.



UWAGA

- Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić sterownik, dlatego w czasie burzy należy wyłączyć go z sieci poprzez wyjęcie wtyczki sieciowej z gniazda.
- Sterownik nie może być wykorzystywany niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Po zakończeniu redakcji instrukcji w dniu 31 stycznia 2018 roku mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w niej produktach. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach.



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.

2 OPIS URZĄDZENIA



Sterownik **ST-550H** jest urządzeniem przeznaczonym do obsługi kotła C.O., wyposażonego w zasobnik paliwa i podajnik tłokowy. Dzięki rozbudowanemu oprogramowaniu sterownik może realizować szereg funkcji:

- Sterowanie wentylatorami powietrza pierwotnego i wtórnego
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania - C.O.
- Sterowanie pompą ciepłej wody użytkowej - C.W.U.
- Sterowanie pompami dodatkowymi (maksymalnie dwiema) z możliwością wyboru rodzaju urządzenia
- Sterownie dwoma siłownikami zaworów mieszających
- Współpraca z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS
- Wbudowany moduł zaniku fazy – zabezpieczający sterownik przed niekontrolowanym zanikiem zasilania
- Wbudowany moduł wentylatora powietrza wtórnego – odpowiedzialnego za dostarczanie powietrza do procesu dopalania gazów powstałych w początkowej fazie spalania paliwa stałego
- Wbudowany moduł wentylatora nadmuchowego – dostarcza powietrze do komory spalania w kotle
- Wbudowany moduł Ethernet – umożliwia sterowanie funkcjami, podgląd parametrów za pomocą Internetu
- Możliwość podłączenia modułu ST-65 GSM – umożliwia sterowanie niektórymi funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego
- Możliwość podłączenia modułu ST-66B – umożliwia obsługę bufora ciepła
- Możliwość podłączenia modułu ST-67 – umożliwia sterowanie zewnętrznym podajnikiem paliwa
- Możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami (np.: i-1, ST-431N lub ST-430RS)
- Sterowanie pogodowe zaworu
- Sterowanie tygodniowe
- Aktualizacja oprogramowania przez USB

Wyposażenie sterownika:

- czujnik temperatury C.O.
- czujnik temperatury C.W.U.
- czujnik temperatury podłogowej
- czujnik temperatury spalin
- czujnik pogodowy
- czujnik temperatury podajnika (zabezpieczenie)
- zabezpieczenie temperaturowe - STB
- kabel zasilający
- kable zasilające pompy
- krańcówka klapy podajnika
- moduł kontroli faz

3 MONTAŻ STEROWNIKA



Sterownik powinien być montowany przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym na przyłączach pod napięciem. Przed pracami przy regulatorze należy odłączyć dopływ prądu i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.



OSTRZEŻENIE

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!

4 OBSŁUGA STEROWNIKA



Urządzenie obsługuje się za pomocą impulsatora i dwóch dotykowych przycisków.

⇒ IMPULSATOR

- z poziomu ekranu głównego, pokręcenie gałką impulsatora powoduje zmianę widoku ekranu w prawym obszarze wyświetlacza
- pokręcanie gałką impulsatora w *Menu* sterownika umożliwia przemieszczanie po jego funkcjach, natomiast naciśnięcie impulsatora powoduje wybór aktualnie podświetlonego parametru
- nastaw wartości poszczególnych parametrów sterownika dokonuje się również poprzez pokręcanie gałką impulsatora, a w celu ich zatwierdzenia, należy impulsator przycisnąć

⇒ Przycisk MENU

- z poziomu ekranu głównego, dotknięcie przycisku powoduje wejście do *Menu głównego* sterownika
- naciśnięcie przycisku z dowolnego poziomu *Menu* sterownika powoduje powrót do widoku ekranu głównego

⇒ Przycisk EXIT

- naciśnięcie przycisku powoduje powrót o jeden poziom *Menu*

4.1 EKRAN GŁÓWNY

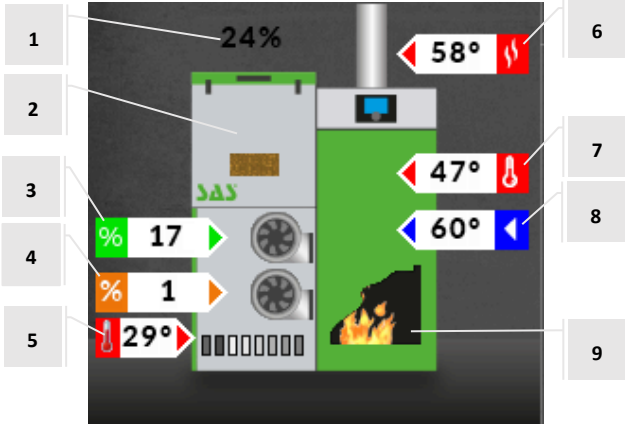
Podczas normalnej pracy regulatora na wyświetlaczu widoczny jest ekran główny.

Lewa strona to panel aktualnego stanu kotła, natomiast widok prawej strony użytkownik może dostosować w zależności od potrzeb.

4.1.1 Panel pracy kotła

Na tym panelu wyświetlane są aktualne parametry czujników, wentylatora, stan kotła oraz zasobnika.

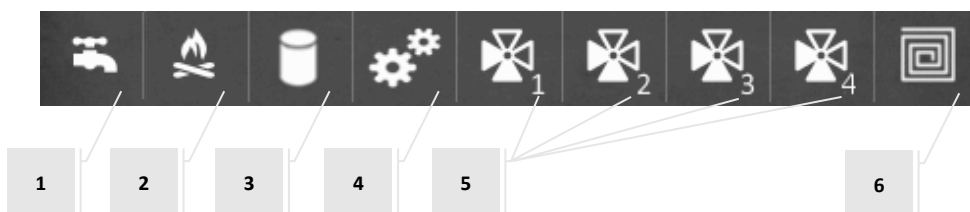
PANEL PRACY KOTŁA




1. Stan kalibracji zasobnika
 - **NK** – zasobnik nieskalibrowany
 - **K** – kalibracja zasobnika
 - **___%** – procent napełnienia zasobnika
2. Podgląd stanu zasobnika (widoczny tylko po poprawnym skalibrowaniu zasobnika)
3. Bieg wentylatora powietrza pierwotnego
4. Bieg wentylatora powietrza wtórnego
5. Temperatura podajnika
6. Temperatura spalin
7. Zadana temperatura C.O.
8. Aktualna temperatura C.O.
9. Aktualny stan kotła (po wykryciu przez czujnik spalin wzrostu temperatury - pojawia się animacja)

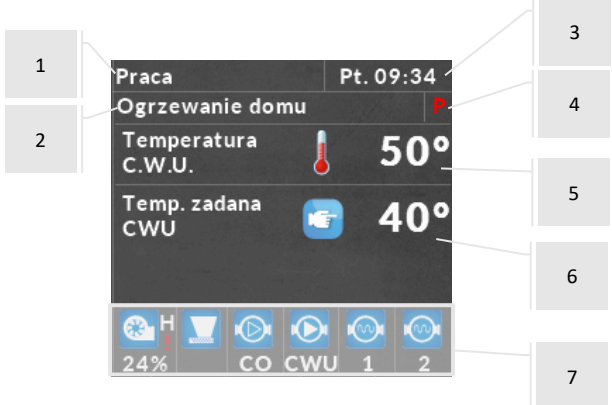
4.1.2 Panele parametrów

Na samym dole ekranu głównego wyświetlane są ikony paneli parametrów. Pokręcając impulsatorem z poziomu ekranu głównego mamy możliwość wyboru jednego spośród dostępnych widoków. Ikona podświetlona na zielono oznacza aktualnie wyświetlany panel. Ilość ikon uzależniona jest od tego jakie urządzenia obsługuje sterownik; czy podłączony jest bufor, załączone są zawory wbudowane i dodatkowe.





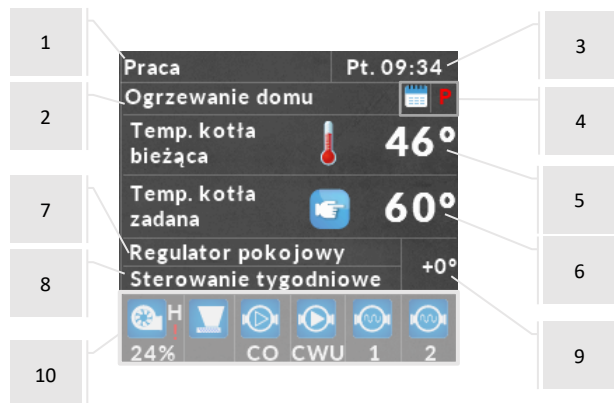
1. PANEL CWU



1. Faza pracy kotła
2. Tryb pracy kotła
3. Aktualna godzina
4. Obszar w którym może pojawić się symbol: **P** - informuje on o załączonym sterowaniu z regulatora pokojowego, jeśli symbol miga jest to sygnał z regulatora pokojowego o niedogrzanym pomieszczeniu
5. Aktualna temperatura wody użytkowej
6. Zadana temperatura wody użytkowej
7. Pasek ikon – wyświetlane są ikony aktualnie pracujących urządzeń
– opis poszczególny ikon zawiera tabela
→ 4.1.2.1 Opis ikon, strona: 10



2. PANEL CO



1. Faza pracy kotła
2. Tryb pracy kotła
3. Aktualna godzina
4. Obszar w którym może pojawić się symbol:
 - P** - informuje on o załączonym sterowaniu z regulatora pokojowego, jeśli symbol miga jest to sygnał z regulatora pokojowego o niedogrzanym pomieszczeniu
 - aktywny plan pracy kotła
5. Aktualna temperatura kotła
6. Zadana temperatura kotła
7. Informacja o załączonym regulatorze pokojowym
8. Informacja o aktywnym sterowaniu tygodniowym
9. Zmiana temperatury zadanej
10. Pasek ikon – wyświetlane są ikony aktualnie pracujących urządzeń
 - opis poszczególny ikon zawiera tabela → 4.1.2.1 Opis ikon, strona: 10



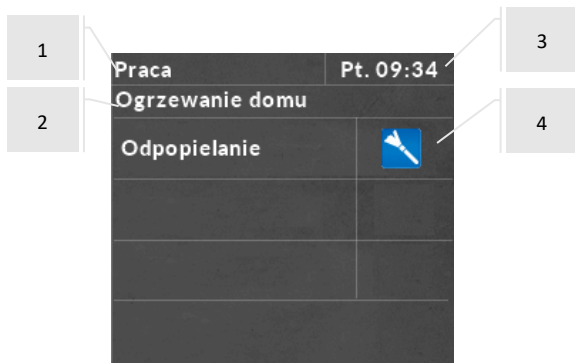
3. PANEL BUFORA



1. Faza pracy kotła
2. Tryb pracy kotła
3. Aktualna godzina
4. Temperatura bufora odczytana z czujnika umieszczonego w górnej części zbiornika
5. Zadana temperatura górnej części bufora
6. Aktualna temperatura odczytana z czujnika umieszczonego w dolnej części zbiornika
7. Zadana temperatura dolnej części bufora



4. PANEL MODUŁU DODATKOWEGO



1. Faza pracy kotła
2. Tryb pracy kotła
3. Aktualna godzina
4. Wyświetlona w tym miejscu ikona informuje o aktywnym odpopielaniu



5. PANEL ZAWORU WBUDOWANEGO / DODATKOWEGO



1. Faza pracy kotła
2. Tryb pracy kotła
3. Aktualna godzina
4. Obszar w którym może pojawić się symbol: **P** - informuje on o załączonym sterowaniu z regulatora pokojowego, jeśli symbol miga jest to sygnał z regulatora pokojowego o niedogrzanym pomieszczeniu
5. Aktualna temperatura zaworu
6. Zadana temperatura zaworu
7. Typ zaworu oraz zmiana temperatury zadanej
8. Stan zaworu
9. Temperatura zewnętrzna
10. Temperatura powrotu



6. PANEL ZAWORU PODŁOGOWEGO



1. Faza pracy kotła
2. Tryb pracy kotła
3. Aktualna godzina
4. Aktualna temperatura podłogi
5. Maksymalna temperatura jaką może uzyskać podłoga

4.1.2.1 Opis ikon

IKONA	NAZWA	OPIS
	NADMUCH	ikona wyświetla się gdy pracuje nadmuch, pod spodem wyświetlana jest procentowa moc wentylatora pierwotnego
	ODPOPIELANIE	ikona wyświetla się gdy pracuje odpopielacz
	PODAJNIK	ikona wyświetla się gdy pracuje podajnik
	POMPA BUFORA	ikona wyświetla się gdy pracuje pompa bufora
	POMPA CO	ikona wyświetla się gdy pracuje pompa CO
	POMPA CWU	ikona wyświetla się gdy pracuje pompa CWU
	POMPA PODŁOGOWA	ikona wyświetla się gdy pracuje pompa podłogowa

IKONA	NAZWA	OPIS
	NADMUCH WYŁĄCZONY	ikona wyświetla się gdy nadmuch powietrza pierwotnego jest wyłączony
	PODAJNIK WYŁĄCZONY	ikona wyświetla się gdy podajnik jest wyłączony – załączona opcja <i>Palenie bez podajnika</i>
	SPALINY	ikona wyświetla się gdy załączony jest czujnik spalin jeśli równocześnie z tą ikoną wyświetla się wykrzyknik, oznacza to, że czujnik spalin jest uszkodzony
	HALLOTRON	ikona wyświetlana gdy załączony jest hallotron nadmuchu jeśli równocześnie z tą ikoną wyświetla się wykrzyknik, oznacza to, że hallotron jest uszkodzony

4.2 ZASADA DZIAŁANIA

Regulator steruje pracą wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego oraz podajnika paliwa doprowadzając do osiągnięcia temperatur zadanych na bojlerze oraz na kotle. Dodatkowo obsługuje również pompy C.O. oraz C.W.U. załączając je po osiągnięciu określonej temperatury na kotle, dwie pompy dodatkowe i dwa zawory dodatkowe.

4.3 CZUJNIK SPALIN ZAŁĄCZONY

Po rozpaleniu w kotle sterownik przechodzi w pracę, a po osiągnięciu temperatury zadanej w tryb podtrzymania:

1. Rozpalanie

Po wstępnym ręcznym zainicjowaniu procesu rozpalania (przygotowanie paleniska, podłożenie ognia) użytkownik wybiera i zaznacza w menu sterownika *Rozpalanie*. Regulator przeprowadza proces rozpalania, automatycznie utrzymując nadmuch oraz podając stopniowo paliwo, pracując z 30% mocą. W momencie gdy temperatura odczytywana z czujnika spalin wzrośnie o 5°C, kocioł przechodzi w pracę z 100% mocą. W przypadku gdy temperatura ta nie wzrośnie o 5°C po upływie 30 minut, wyświetlony zostanie alarm „Wygaśnięcie paleniska”.

2. Praca

Po zakończeniu rozpalania sterownik przechodzi w cykl pracy. Jest to podstawowy stan funkcjonowania regulatora, w którym nadmuch pracuje przez cały czas, natomiast czas przerwy podajnika paliwa jest ustawiany przez użytkownika (ustawia się czas przerwy). Sterownik posiada wstępne nastawy skonfigurowane dla danej mocy i rodzaju paliwa. Istnieje możliwość edycji nastaw fabrycznych w zależności od jakości spalnego paliwa. Jeżeli w trybie pracy, temperatura spalin spadnie poniżej progu wygaszania (*wartość ustawiana w Menu serwis*) i nie podniesie się powyżej tej wartości przez 30 minut, pojawi się alarm o wygaszeniu kotła; jeżeli temperatura spalin utrzyma się powyżej temperatury progu wygaszania, sterownik będzie pracował bez zmian.

3. Tryb podtrzymania

Tryb ten uruchomi się automatycznie, jeżeli temperatura będzie równa, bądź wyższa od temperatury zadanej. W takim przypadku, aby płynnie obniżyć temperaturę wody obiegowej regulator będzie wolniej podawał opał. Aby temperatura obniżała się prawidłowo, należy skonfigurować czas przerwy w podtrzymaniu.

Z trybu podtrzymania sterownik przechodzi w tryb pracy z 30% mocą i jeżeli w ciągu 30 minut temperatura spalin wzrośnie o 5°C rozpocznie on pracę zgodnie z ustawieniami trybów i nastaw. W przypadku gdy temperatura ta nie wzrośnie o 5°C po upływie 30 minut, wyświetlony zostanie alarm „Wygaśnięcie paleniska”.

4. Tryb awaryjny

W przypadku zaniku zasilania uruchamia się tryb awaryjny, następuje domknięcie tłoka do hallotronu, zostają wyłączone wentylatory, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat „Blokada”. W trybie tym pompy pracują normalnie.

Po powrocie zasilania sterownik zaczyna pracę z 30% mocą oraz sprawdza temperaturę spalin. Jeżeli temperatura spalin wzrośnie o 5°C pracuje dalej z określoną mocą i czeka na kolejny wzrost temperatury o 5°C. Kiedy temperatura podniesie się łącznie o 10°C od powrotu napięcia to kocioł przechodzi w pracę ze 100% mocą. W przypadku gdy po 30 minutach nie nastąpi wzrost temperatury, na ekranie sterownika wyświetli się alarm.

4.4 CZUJNIK SPALIN WYŁĄCZONY

Po rozpaleniu w kotle sterownik przechodzi w pracę, a następnie w tryb podtrzymania:

1. Praca

Po wstępnym ręcznym zainicjowaniu procesu rozpalania (przygotowanie paleniska, podłożenie ognia) użytkownik wybiera i zaznacza w menu sterownika *Praca*. Regulator przeprowadza proces rozpalania, automatycznie utrzymując nadmuch oraz podając stopniowo paliwo. Sterownik przechodzi w cykl pracy. Jest to podstawowy stan funkcjonowania regulatora, w którym nadmuch pracuje przez cały czas, natomiast czas przerwy podajnika paliwa jest ustawiany przez użytkownika (czas pracy podajnika ma stałą wartość, nastawioną fabrycznie przez producenta kotła). Sterownik posiada wstępne nastawy skonfigurowane dla danej mocy i rodzaju paliwa. Istnieje możliwość edycji nastaw fabrycznych w zależności od jakości spalanego paliwa.

2. Tryb podtrzymania

Tryb ten uruchomi się automatycznie, jeżeli temperatura będzie równa, bądź wyższa od Temperatury zadanej. W takim przypadku, aby płynnie obniżyć temperaturę wody obiegowej regulator będzie wolniej podawał opał. Aby temperatura obniżała się prawidłowo, należy skonfigurować czas przerwy jak w podtrzymaniu.

3. Tryb awaryjny

W przypadku zaniku zasilania uruchamia się tryb awaryjny, następuje domknięcie tłoka do hallotronu, zostają wyłączone wentylatory, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat „Blokada”. W trybie tym pompy pracują normalnie.

Po powrocie zasilania sterownik zaczyna pracę w normalnym trybie.

4.5 FUNKCJE STEROWNIKA – MENU GŁÓWNE

W menu głównym użytkownik ustawia podstawowe opcje sterownika.



		Strona
MENU GŁÓWNE	 Rozpalanie/Wygaszanie	13
	 Widok ekranu	14
	 Zasobnik napełniony	14
	 Nastawy temperatur	14
	 Praca ręczna	16
	 Nastawy pracy*	16
	 Tryb pracy	17
	 Sterowanie tygodniowe	18
	 Ustawienia ekranu	20
	 Menu instalatora	21
	 Menu serwis	21
	 Informacje o programie	21
	 Ustawienia fabryczne	21

4.5.1 Rozpalanie/Wygaszanie

Po wstępnym ręcznym zainicjowaniu procesu rozpalania (przygotowanie paleniska, podłożenie ognia) użytkownik wybiera i zaznacza w menu sterownika *Rozpalanie*. Regulator przeprowadza proces rozpalania, automatycznie utrzymując nadmuch oraz podając stopniowo paliwo. Dzięki dobraniu optymalnych parametrów kocioł przejdzie w płynny sposób do trybu pracy.

Po aktywacji procesu rozpalania i przejścia kotła w tryb pracy w menu sterownika opcja *Rozpalanie* zmienia się na *Wygaszanie*, co umożliwia zainicjowanie procesu wygaszania w kotle.

4.5.2 Widok ekranu

Użytkownik może zmienić widok ekranu głównego. Do dyspozycji ma ekran standardowy z bieżącymi parametrami pracy sterownika lub ekran testowy (przeznaczony tylko dla upoważnionych osób, chroniony kodem), na którym wyświetlane są bardziej szczegółowe informacje.

4.5.3 Zasobnik napełniony

Funkcji tej używa się po pełnym uzupełnieniu paliwa w zasobniku, w celu zaktualizowania ilości paliwa do 100%.

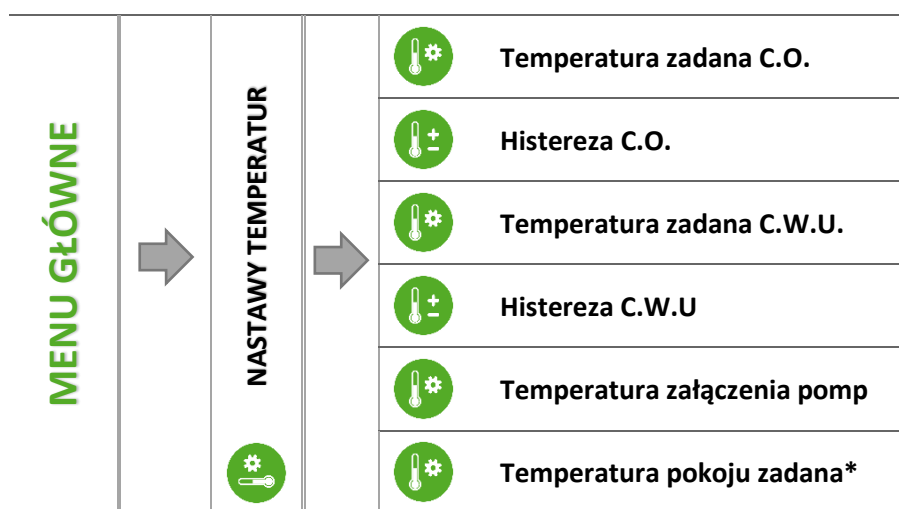


UWAGA

Przed pierwszym użyciem tej funkcji należy skalibrować działanie podajnika paliwa:

→ 4.6.8 Kalibracja poziomu paliwa, strona: 36

4.5.4 Nastawy temperatur



*Przy podłączonym regulatorze pokojowym, w komunikacji RS.

⇒ Po naciśnięciu ikony z wybraną opcją pojawia się ekran na którym możemy zmienić wartość nastawy przy użyciu impulsatora.

4.5.4.1 Temperatura zadana C.O.

Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury kotła. Zakres temperatury na kotle: 45°C-80°C. Temperatura kotła może być korygowana za pomocą funkcji sterowania tygodniowego.

4.5.4.2 Histereza kotła

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej, czyli różnicy pomiędzy temperaturą wejścia w cykl podtrzymania, a temperaturą powrotu do cyklu pracy.

Przykład:

Temperatura zadana C.O.	60°C
Histereza	5°C
Przejście w cykl podtrzymania	60°C
Powrót do cyklu pracy	55°C

Gdy Temperatura zadana ma wartość 60°C, a histereza wynosi 5°C, przejście w tryb podtrzymania nastąpi po osiągnięciu temperatury 60°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 55°C.

4.5.4.3 *Temperatura zadana C.W.U.*

Za pomocą tej funkcji ustawia się zadaną temperaturę wody użytkowej. Po dogrzaniu wody w bojlerze do tej temperatury regulator wyłącza pompę C.W.U. Ponowne załączenie pompy nastąpi po obniżeniu się temperatury poniżej zadanej o wartość parametru *Histereza C.W.U.* (odczyt z czujnika C.W.U.). Zakres temperatury wody użytkowej: 30°C-70°C.

4.5.4.4 *Histereza C.W.U.*

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury zadanej bojlera. Jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żadaną na bojlerze) a temperaturą powrotu do pracy.

Przykład:

<i>Temperatura zadana C.W.U.</i>	55°C
<i>Histereza</i>	5°C
<i>Wyłączenie pompy</i>	55°C
<i>Ponowne załączenie pompy</i>	50°C

Gdy Temperatura zadana ma wartość 55°C, a histereza wynosi 5°C, wyłączenie urządzenia nastąpi po osiągnięciu temperatury 55°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 50°C.

4.5.4.5 *Temperatura załączenia pomp*

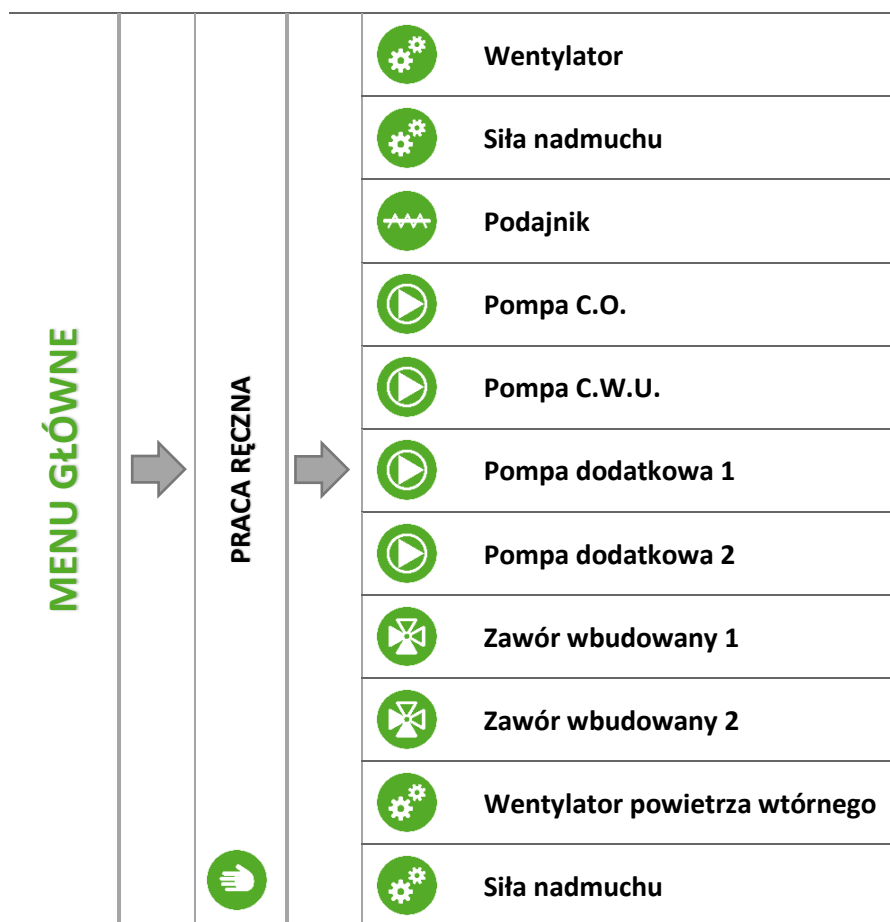
Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pomp C.O. i C.W.U. (jest to temperatura mierzona na kotle). Poniżej nastawionej temperatury obie pompy nie pracują, a powyżej tej temperatury pompy są załączone, ale pracują w zależności od trybu pracy:

➔ 4.5.7 Tryb pracy, strona: 17

4.5.4.6 *Temperatura pokoju zadana*

Opcja ta służy do ustawiania temperatury zadanej pomieszczenia obsługiwane przez regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS – podłączony i aktywowany w menu instalatora.

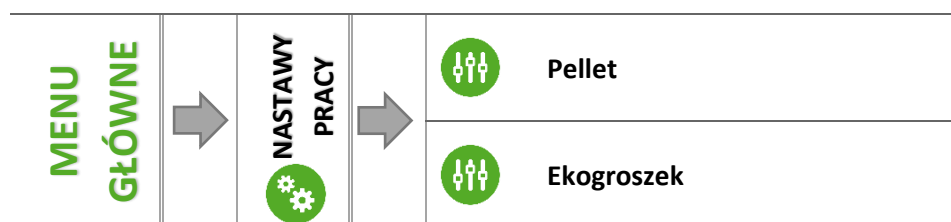
4.5.5 Praca ręczna



Dla wygody użytkownika, regulator został zaopatrzony w moduł *Pracy ręcznej*. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze jest załączane i wyłączane niezależnie od pozostałych.

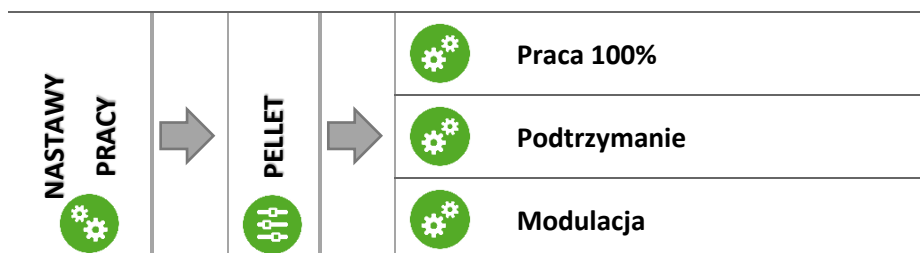
Opcja taka pozwala na szybkie sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń: nadmuch (wentylator), podajnik, pompa C.O., pompa C.W.U., pompy dodatkowe, zawory wbudowane oraz ewentualne zawory dodatkowe (praca ręczna pozwala uruchomić otwieranie oraz zamykanie tych zaworów). Za pomocą funkcji siła nadmuchu można sterować prędkością obrotową wentylatora.

4.5.6 Nastawy pracy



Parametr służący do dostosowania parametrów pracy w zależności od rodzaju używanego opału.

4.5.6.1 Pellet



4.5.6.1.1 Praca 100%

- **Czas przerwy** – parametr w którym należy ustawić czas przez jaki tłok nie będzie pracował (czas pomiędzy cyklami)
- **Wentylator** – opcja służąca do ustawienia siły nadmuchu głównego wentylatora
- **Wentylator powietrza wtórnego** – opcja służąca do ustawienia siły nadmuchu wentylatora powietrza wtórnego (pracuje równoległe z wentylatorem głównym).

4.5.6.1.2 Podtrzymanie

- **Przerwa podtrzymania** – funkcja przerwa podtrzymania służy do ustawienia czasu przerwy podawania opału w cyklu podtrzymania. Złe dobranie czasu przerwy może spowodować dalszy wzrost temperatury, niecelowe wygaszenie kotła bądź warunki w których może dojść do zapalenia się paliwa w zasobniku opału.
- **Wentylator** – opcja ta pozwala dobrać odpowiedni czas pracy i przerwy w pracy oraz bieg wentylatora w *podtrzymaniu* (tzw. przedmuchy).
- **Wentylator powietrza wtórnego** – opcja służąca do ustawienia czasu pracy, przerwy oraz siły nadmuchu wentylatora powietrza wtórnego (pracuje równoległe z wentylatorem głównym).

4.5.6.1.3 Modulacja

Po załączeniu tej opcji sterownik będzie pracował według algorytmu pracy modulacja. Użytkownik ustawia wartość histerezy, czyli różnicy pomiędzy temperaturą zadaną kotła, a temperaturą od której sterownik ma przejść w niższą moc modulacji.

Przykład:

Temperatura zadana kotła	60°C
Histereza	2°C

Do osiągnięcia przez kocioł temperatury 58°C ($60^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 58^{\circ}\text{C}$) pracuje on ze 100% mocą. W momencie osiągnięcia temperatury 58°C kocioł przejdzie w 30% etap modulacji i z takimi ustawieniami będzie pracował aż do momentu osiągnięcia temperatury zadanej kotła. W momencie osiągnięcia temperatury zadanej kocioł przejdzie w tryb podtrzymania.

4.5.7 Tryb pracy



W funkcji tej w zależności od potrzeb użytkownik załącza jeden z dostępnych trybów pracy instalacji.

4.5.7.1 Ogrzewanie domu

Wybierając tą opcję regulator przechodzi w stan ogrzewania tylko domu. Pompa C.O. zaczyna pracować powyżej temperatury załączania pomp. Poniżej tej temperatury (minus wartość histerezy) pompa przestaje pracować.

4.5.7.2 Priorytet bojlera

W trybie tym pompa C.W.U. pracuje do momentu dogrzania bojlera (zawory przysmykają się maksymalnie a pompy zaworów zostają wyłączone). W momencie uzyskania temperatury zadanej na bojlerze, wyłączy się dotychczas pracująca pompa, natomiast załącza się pompa C.O. oraz załączą się zawory mieszające. W momencie gdy temperatura bojlera spadnie poniżej temperatury zadanej o wartość histerezy, ponownie załączy się pompa C.W.U., a zawory przestaną pracować.



UWAGA

Jeżeli temperatura zadana na bojlerze będzie miała zadaną wyższą wartość niż temperatura zadana kotła, pompa nie załączy się, aby nie wychładzać wody.

4.5.7.3 Pompy równoległe

Tryb w którym pompa C.O. pracuje powyżej progu załączenia pomp. Pompa C.W.U. załącza się równoległe i dogrzewa bojler, natomiast po dogrzaniu C.W.U. pompa wyłącza się. Ponowne uruchomienie się pompy następuje po spadku temperatury o wartość histerezy C.W.U..



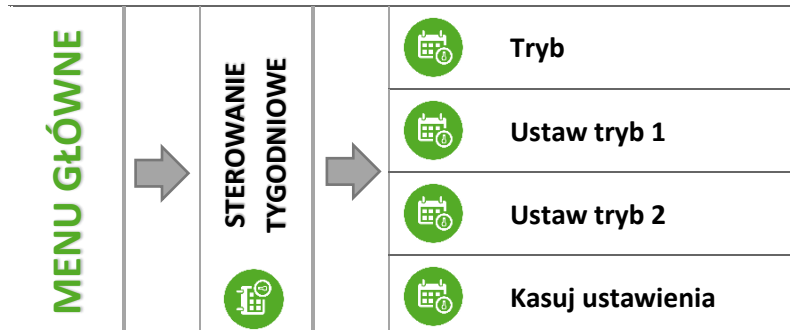
UWAGA

Jeżeli temperatura aktualna kotła jest niższa niż aktualna temperatura na bojlerze, pompa C.W.U. nie załączy się, celem ochrony przed wychłodzeniem wody w bojlerze.

4.5.7.4 Tryb letni

W tym trybie pracuje tylko pompa C.W.U. (od progu załączania pompy), zamykają się **zawory C.O.** aby nie ogrzewać niepotrzebnie domu. W przypadku osiągnięcia zbyt wysokiej temperatury kotła (przy załączonej ochronie powrotu) zawór zostanie awaryjnie otwarty.

4.5.8 Sterowanie tygodniowe



UWAGA

Dla prawidłowego działania tej funkcji konieczne jest ustawienie aktualnej daty oraz godziny.

Funkcja tygodniówka umożliwia zaprogramowanie odchyłek temperatury zadanej kotła w poszczególnych dniach tygodnia w konkretnych godzinach. Zadawane odchyłki temperatury zawierają się w zakresie +/-10°C.

Aby załączyć sterowanie tygodniowe należy w parametrze *Tryb* wybrać i zaznaczyć *Tryb 1* lub *Tryb 2*. Szczegółowe nastawy tych trybów znajdują się w podmenu: *Ustaw tryb 1* oraz *Ustaw tryb 2*.

• **NASTAWA STEROWANIA TYGODNIOWEGO – TYGODNIÓWKA**

Sterowanie tygodniowe można zaprogramować w dwóch różnych trybach:

TRYB 1 – w tym trybie istnieje możliwość szczegółowego zaprogramowania odchyłek temperatury zadanej dla każdego dnia tygodnia z osobna.

Programowanie trybu 1:

- ⇒ Należy wybrać opcję: Ustaw tryb 1.
- ⇒ Następnie wybieramy dzień tygodnia dla którego chcemy zmienić nastawy temperatur.
- ⇒ Na wyświetlaczu pojawia się ekran edycji:



- ⇒ Najpierw należy, przy użyciu pokrętki, wybrać godzinę dla której chcemy zmienić temperaturę.
- ⇒ Po wybraniu godziny, przyciskamy pokrętkę i wybieramy: **Zmień**.
- ⇒ Pokręcając zmniejszamy lub zwiększamy temperaturę o wybraną wartość.
- ⇒ Zmiany temperatury zadanej możemy dokonywać w zakresie od -10°C do 10°C.
- ⇒ Jeśli chcemy tą samą zmianę zastosować również na sąsiednie godziny, przyciskamy pokrętkę i wybieramy: **Kopiuj**.
- ⇒ Pokręcając kopiujemy nastawę na sąsiednie godziny.
- ⇒ Po ustawieniu wszystkich odchyłek na dany dzień tygodnia, przyciskamy pokrętkę i wybieramy: **Zatwierdź**.

Przykład:



	Godzina	Temperatura - nastawa sterowania tygodniowego (+/-)
Poniedziałek		
ZADANE	4 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	+5°C
	7 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	-10°C
	17 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	+7°C

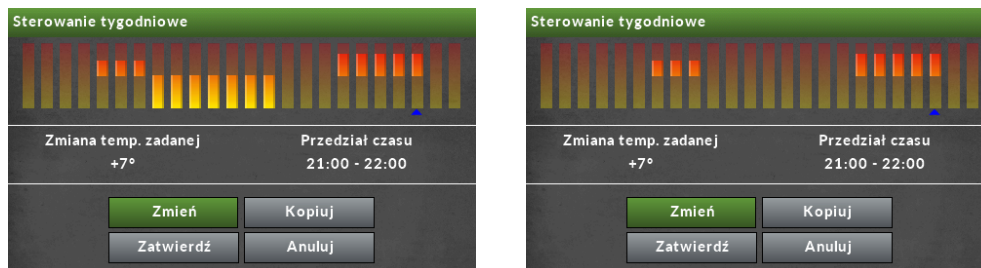
W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 50°C to w poniedziałki, od godziny 4⁰⁰ do godziny 7⁰⁰ temperatura zadana na kotle wzrośnie o 5°C czyli będzie wynosić 55°C; w godzinach od 7⁰⁰ do 14⁰⁰ spadnie o 10°C, więc wyniesie 40°C, natomiast między 17⁰⁰ a 22⁰⁰ wzrośnie do 57°C.

TRYB 2 – w tym trybie istnieje możliwość szczegółowego zaprogramowania odchyłek temperatury zadanej dla dni roboczych (Poniedziałek – Piątek) oraz dla weekendu (Sobota – Niedziela).

Programowanie trybu 2:

- ⇒ Należy wybrać opcję: Ustaw tryb 2.
- ⇒ Następnie wybieramy przedział tygodnia dla którego chcemy zmienić nastawy temperatur.
- ⇒ Procedura edycji jest taka sama jak dla Trybu 1.

Przykład:



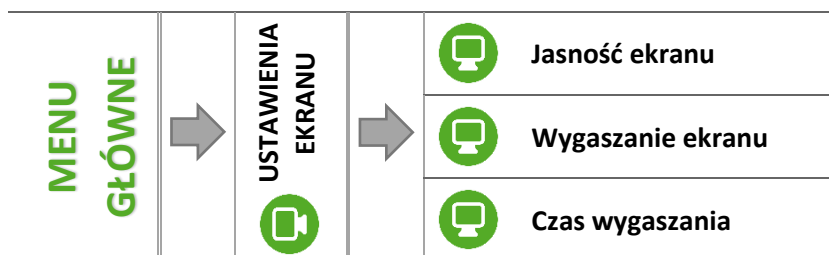
	Godzina	Temperatura - nastawa sterowania tygodniowego (+/-)
Poniedziałek - Piątek		
ZADANE	4 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	+5°C
	7 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	-10°C
	17 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	+7°C
Sobota - Niedziela		
ZADANE	6 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰	+5°C
	17 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	+7°C

W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 50°C to od poniedziałku do piątku, od 4⁰⁰ do godziny 7⁰⁰ temperatura na kotle wzrośnie o 5°C, czyli będzie wynosić 55°C; w godzinach od 7⁰⁰ do 14⁰⁰ spadnie o 10°C, więc wyniesie 40°C, natomiast między 17⁰⁰ a 22⁰⁰ wzrośnie do 57°C.

W weekend, w godzinach od 6⁰⁰ do 9⁰⁰ temperatura na kotle wzrośnie o 5°C czyli będzie wynosić 55°C, a między 17⁰⁰ a 22⁰⁰ wzrośnie do 57°C.

- ⇒ Wszystkie nastawy można wyzerować, wybierając opcję *Kasuj ustawienia* i zatwierdzając kasowanie ustawień.

4.5.9 Ustawienia ekranu



4.5.9.1 Jasność ekranu

Funkcja ta pozwala na ustawienie jasności ekranu w trakcie użytkowania sterownika w zakresie 10 do 100%.

4.5.9.2 Wygaszanie ekranu

Dzięki tej funkcji można określić jasność ekranu po wygaszeniu sterownika w zakresie 0 do 50%.

4.5.9.3 Czas wygaszania

Funkcja pozwala ustawić czas wygaszania ekranu sterownika.

4.5.10 Menu instalatora

Menu instalatora jest przeznaczone do obsługi przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i służy głównie do ustawień dodatkowych funkcji sterownika takich jak parametry kotła, dodatkowe zawory, dodatkowe pompy oraz do szczegółowych ustawień podstawowych funkcji.

→ 4.6 *Funkcje sterownika – menu instalatora, strona: 22*

4.5.11 Menu serwis

Funkcje znajdujące się w menu serwisowym przeznaczone są jedynie dla serwisantów z odpowiednimi kwalifikacjami. Wejście do tego menu zabezpieczone jest kodem. Taki kod posiada Firma **TECH**.

4.5.12 Informacje o programie

Opcja umożliwia podgląd numeru wersji oprogramowania w sterowniku – informacja taka jest konieczna przy ewentualnym kontakcie z serwisantem. Po przekręceniu impulsatora na ekranie wyświetlona zostanie informacja o wersji programowej modułów dodatkowych.

















4.5.13 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 (zapisane w menu użytkownika) i zostają przywrócone ustawienia producenta. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry kotła.

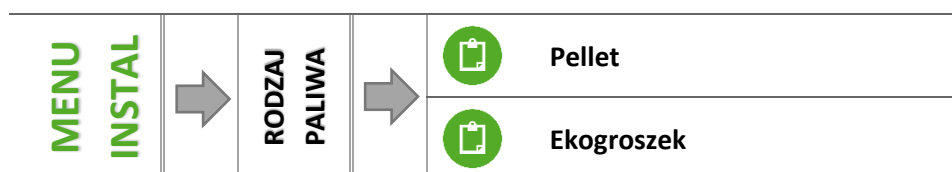
4.6 FUNKCJE STEROWNIKA – MENU INSTALATORA



Menu instalatora jest przeznaczone do obsługi przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i służy głównie do ustawień dodatkowych funkcji sterownika takich jak parametry kotła, dodatkowe zawory, dodatkowe pompy itd. oraz do szczegółowych ustawień podstawowych funkcji (np.: parametry zaworów wbudowanych).

		Strona			
MENU GŁÓWNE	➔	MENU INSTALATORA	➔	 Rodzaj paliwa	22
				 Parametry bufora	22
				 Ustawienia zaworów	24
				 Pompa dodatkowa 1	30
				 Pompa dodatkowa 2	30
				 Ustawienia czasu	33
				 Ustawienia daty	33
				 Moduł internetowy	34
				 Kalibracja poziomu paliwa	36
				 Regulator pokojowy	36
				 Wybór języka	37
				 Korekta temperatury zewnętrznej	37
				 Moduł GSM	38
				 Wentylator powietrza wtórnego	38
				 Czujnik spalin	38
 Ustawienia fabryczne	38				

4.6.1 Rodzaj paliwa



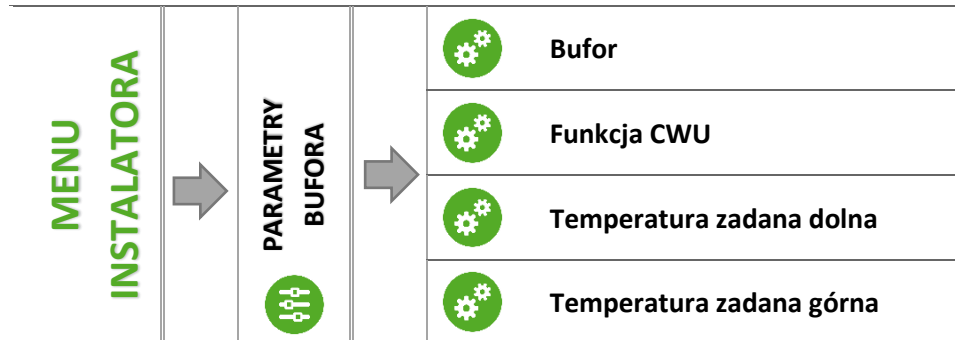
Funkcja ta umożliwia wybór stosowanego opału – pellet lub ekogroszek. W zależności od wyboru zmieniają się niektóre nastawy fabryczne.

4.6.2 Parametry bufora



UWAGA

Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego ST-66B, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.



Parametry tego podmenu pozwalają dostosować ustawienia pracy sterownika w przypadku zastosowania w instalacji bufora.

4.6.2.1 Bufor

Po załączeniu funkcji bufor (zaznaczenie opcji *Załączony*) pompa C.O. będzie pełnił rolę pompy bufora, w którym zamontowane są dwa czujniki – górny (C1) oraz dolny (C2). Pompa będzie pracować aż do osiągnięcia parametrów zadanych. Po spadku temperatury poniżej wartości zadanej bufora góra urządzenie załączy się ponownie, a kocioł przejdzie ze stanu podtrzymania w pracę.

Zaznaczenie opcji *Załączony* spowoduje automatyczne przestawienie wyboru czujnika C.O. dla zaworu – funkcję tego czujnika będzie pełnił czujnik dodatkowy 1.

4.6.2.2 Funkcja C.W.U.

Przy zastosowaniu bufora konieczne jest określenie, w jaki sposób podłączony jest bojler:

- z bufora – opcję zaznaczamy w sytuacji, gdy bojler C.W.U. jest wbudowany w bufor lub podpięty bezpośrednio do bufora. Po zaznaczeniu tej opcji pompa C.W.U. będzie brała pod uwagę wartość z czujnika bufora.
- z kotła – opcję zaznaczamy w przypadku podłączenia bojlera C.W.U. bezpośrednio do kotła (oddzielny obieg w stosunku do bufora). Po zaznaczeniu tej opcji pompa C.W.U. będzie brała pod uwagę wartość z czujnika kotła.

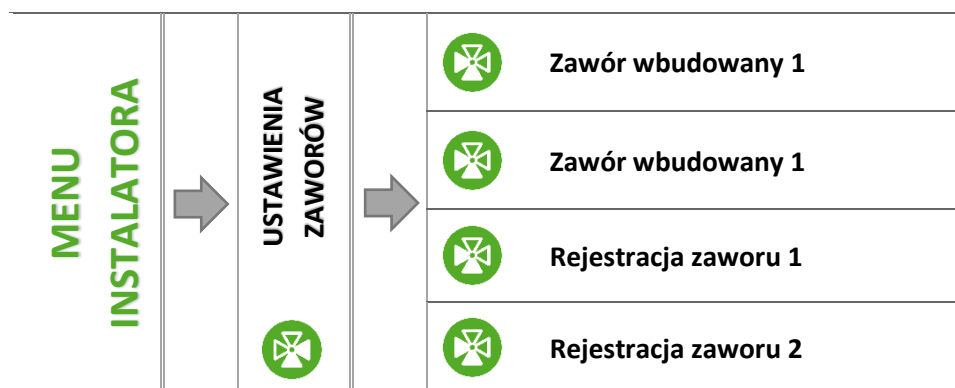
4.6.2.3 Temperatura zadana dolna

Opcja umożliwia ustawienie temperatury zadanej bufora dół (czujnik powinien być umieszczony w dolnej części zbiornika).

4.6.2.4 Temperatura zadana górna

Funkcja umożliwia ustawienie temperatury zadanej bufora góra (czujnik C1 powinien być umieszczony w górnej części zbiornika). Temperatura ta określa, czy bufor jest dogrzany czy nie.

4.6.3 Ustawienia zaworów



Sterownik **ST-550H** posiada dwa wbudowane moduły sterujące zaworem mieszającym. Można także podłączyć do niego dwa dodatkowe moduły sterujące zaworami (np.: i-1, i-1M, ST-431N, ST-430 RS). Do obsługi zaworów służy szereg parametrów, co pozwala dostosować ich działanie do indywidualnych potrzeb. Po załączeniu wybranego zaworu na ekranie wyświetlacza sterownika ukazuje się dodatkowe menu z parametrami zaworów.



















4.6.3.1 Rejestracja

W przypadku stosowania zaworów dodatkowych ustawienie poszczególnych parametrów możliwe jest jedynie po dokonaniu rejestracji zaworu przez wprowadzenie numeru modułu.

Jeżeli zawór jest w postaci i-1 RS należy go rejestrować. Kod do rejestracji znajduje się na tyle obudowy lub w informacjach o oprogramowaniu (Zawór i-1: *MENU -> Informacje o programie*).

Pozostałe ustawienia zaworu dodatkowego, znajdują się w *Menu serwis*. Sterownik i-1 należy wybrać jako podrzędny i wybrać czujniki w zależności od użytkownika.

Zawór wbudowany, Zawór dodatkowy 1,2

USTAWIENIA ZAWORÓW	 ZAWÓR WBUDOWANY 1,2 ZAZWÓR 1,2 	 Stan zaworu
		 Temperatura zadana zaworu
		 Kontrola temperatury
		 Kalibracja**
		 Czas otwarcia
		 Skok jednostkowy
		 Minimalne otwarcie
		 Typ zaworu
		 Pogodówka
		 Wybór czujników*
		 Regulator pokojowy
		 Ochrona kotła
		 Ochrona powrotu**
		 Korekta czujnika zewnętrznego*
		 Pompa zaworu
		 Ustawienia fabryczne

*Parametr dotyczy tylko zaworów dodatkowych.

**Parametr dotyczy tylko zaworów wbudowanych.

4.6.3.2 Stan zaworu

Funkcja umożliwia czasowe wyłączenie obsługi zaworu.

4.6.3.3 Temperatura zaworu zadana

Za pomocą tej opcji ustawia się żadaną temperaturę, którą zawór ma za zadanie utrzymywać. Podczas prawidłowej pracy temperatura wody za zaworem będzie dążyła do zadanej zaworu.

4.6.3.4 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.

4.6.3.5 Kalibracja

Za pomocą tej funkcji można w dowolnym momencie dokonać kalibracji zaworu wbudowanego. Podczas kalibracji zawór jest ustawiany do pozycji bezpiecznej, czyli dla zaworu C.O. do pozycji pełnego otwarcia, natomiast dla zaworu podłogowego do pozycji zamkniętej.

4.6.3.6 Czas otwarcia

Parametr określający czas, jaki jest potrzebny siłownikowi zaworu, aby otworzyć zawór od pozycji 0% do 100%. Czas ten należy dobrać zgodnie z posiadanym siłownikiem zaworu (podany na tabliczce znamionowej).

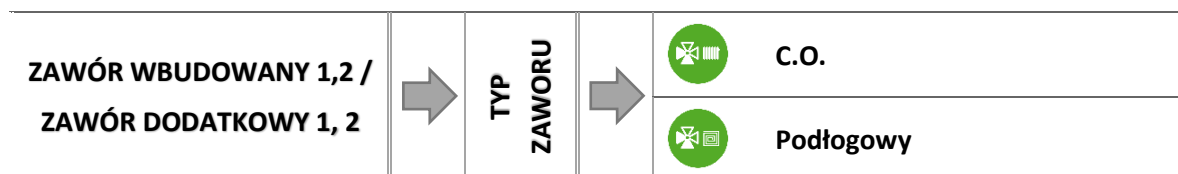
4.6.3.7 Skok jednostkowy

Jest to maksymalny skok jednorazowy (otwarcia lub przymknięcia), jaki zawór może wykonać podczas jednego próbkowania temperatury. Jeśli temperatura zbliżona jest do zadanej, to skok ten jest obliczany na podstawie parametru *współczynnik proporcjonalności*. Im skok jednostkowy jest mniejszy, tym precyzyjniej można osiągnąć zadaną temperaturę, lecz zadana ustala się przez dłuższy czas.

4.6.3.8 Minimalne otwarcie

Parametr w którym określa się, jakie zawór może mieć najmniejszy procent otwarcia. Dzięki temu parametrowi możemy zostawić zawór minimalnie uchylony, żeby zachować najmniejszy przepływ.

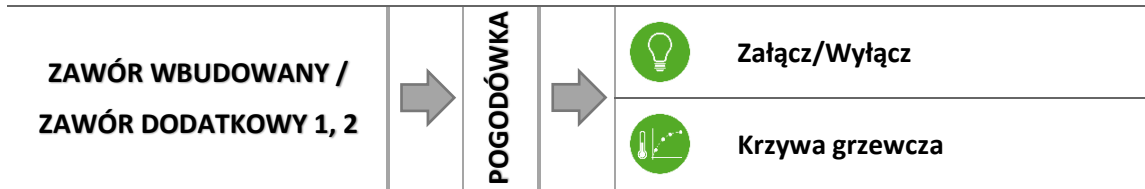
4.6.3.9 Typ zaworu



Za pomocą tego ustawienia użytkownik dokonuje wyboru rodzaju sterowanego zaworu pomiędzy:

- **C.O.** - ustawiamy, gdy chcemy regulować temperaturę na obiegu C.O. za pomocą czujnika zaworu. Czujnik zaworu umieścić należy za zaworem mieszającym na rurze zasilającej.
- **PODŁOGOWY** - ustawiamy, gdy chcemy regulować temperaturę na obiegu ogrzewania podłogowego. Typ podłogowy zabezpiecza instalację podłogową przed niebezpiecznymi temperaturami. Jeśli rodzaj zaworu jest ustawiony, jako C.O. a zostanie on podłączony do instalacji podłogowej, to może grozić to zniszczeniem delikatnej instalacji podłogowej.

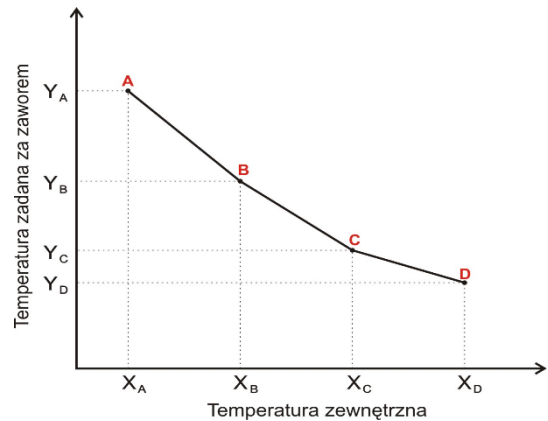
4.6.3.10 Pogodówka



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

4.6.3.10.1 Krzywa grzania

Krzywa grzania – jest to krzywa, według której wyznacza się temperaturę zadaną sterownika na podstawie temperatury zewnętrznej. Aby zawór pracował prawidłowo, ustawia się temperaturę zadaną (za zaworem) dla czterech pośrednich temperatur zewnętrznych: -20°C, -10°C, 0°C oraz 10°C.



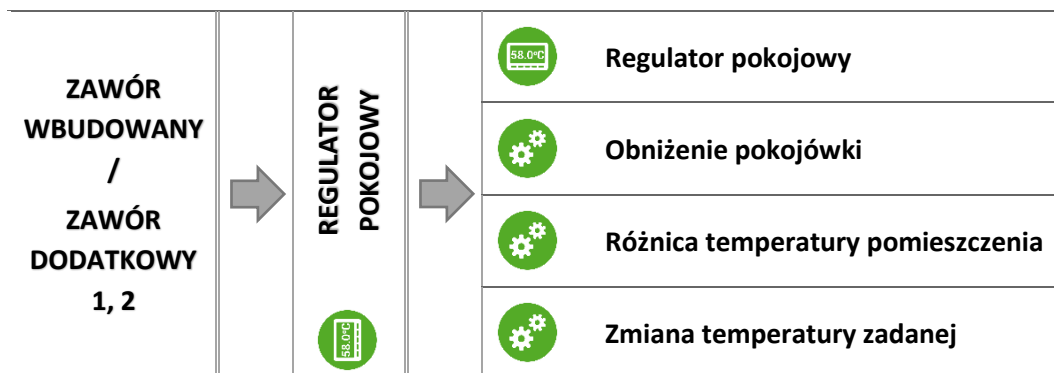
Programowanie krzywej grzewczej pogodówki:

- ⇒ Należy załączyć opcję *Krzywa grzewcza*.
- ⇒ Kolejno dla każdej temperatury (-20°C, -10°C, 0°C oraz 10°C) ustawić temperaturę zadaną, która chcemy utrzymywać za zaworem.

4.6.3.11 Wybór czujników

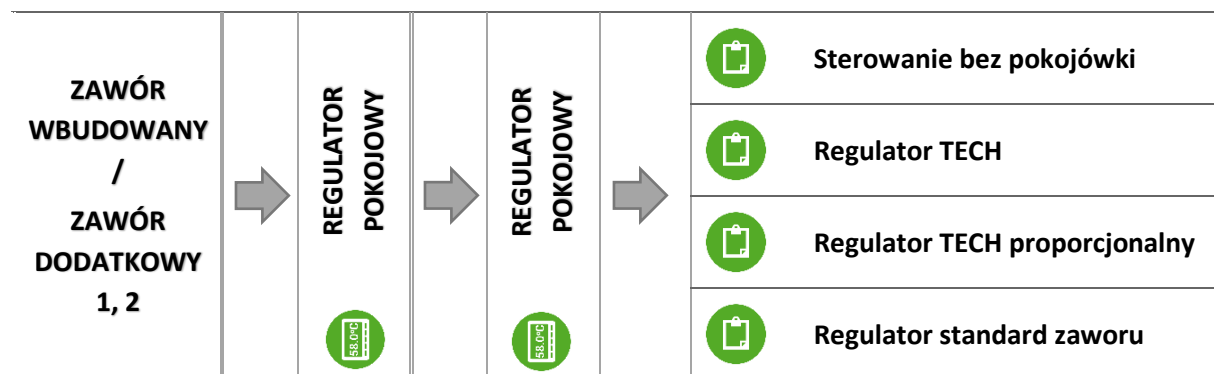
Funkcja umożliwi wybór czujnika z którego odczytywana będzie temperatura – może to być czujnik C.O. lub czujnik dodatkowy.

4.6.3.12 Regulator pokojowy



W tej funkcji użytkownik ma możliwość wyboru oraz skonfigurowania pracy regulatora pokojowego, który ma sterować pracą zaworu.

4.6.3.12.1 Regulator pokojowy



4.6.3.12.1.1 Sterowanie bez pokojówki

Opcję tą należy zaznaczyć, gdy nie chcemy aby regulator pokojowy miał wpływ na pracę zaworu.

4.6.3.12.1.2 Regulator TECH

Opcję tą zaznaczamy jeśli zaworem ma sterować regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS. Po zaznaczeniu tej funkcji regulator będzie pracował zgodnie z parametrem *Obniżenie pokojówki*.

4.6.3.12.1.3 Regulator TECH proporcjonalny

Załączenie tego regulatora pokojowego umożliwi podgląd aktualnych temperatur kotła, bojlera oraz zaworów. Regulator ten należy podłączyć do gniazda RS sterownika.

Po wybraniu tego typu „pokojówki” zawór będzie pracował według parametrów *Zmiana zadanej zaworu* oraz *Różnica temperatur pomieszczenia* (parametry, które pojawią się w podmenu po zaznaczeniu tej opcji).

4.6.3.12.1.4 Regulator standard zaworu

Opcję tę zaznaczamy jeśli zaworem ma sterować regulator pokojowy dwustanowy (niewyposażony w komunikację RS).

Po zaznaczeniu tej funkcji w tym podmenu pojawi się opcja *Obniżenie pokojówki*.

4.6.3.12.2 Obniżenie pokojówki



UWAGA

Parametr dotyczy funkcji Regulator TECH i Regulator standard zaworu.

W tym ustawieniu należy ustawić wartość, o którą zawór obniży swoją zadaną temperaturę, w momencie kiedy zostanie osiągnięta temperatura zadana na regulatorze pokojowym (dogrzanie pomieszczenia).

4.6.3.12.3 Różnica temperatury pomieszczenia



UWAGA

Parametr dotyczy funkcji Regulator TECH proporcjonalny.

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

4.6.3.12.4 Zmiana temperatury zadanej



UWAGA

Parametr dotyczy funkcji Regulator TECH proporcjonalny.

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 pomieszczenia*.

Przykład:

<u>USTAWIENIA:</u>	
Różnica temperatur pokoju	0,5°C
Zmiana temperatury zadanej zaworu	1°C
Temperatura zadana zaworu	40°C
Temperatura zadana regulatora pokojowego	23°C

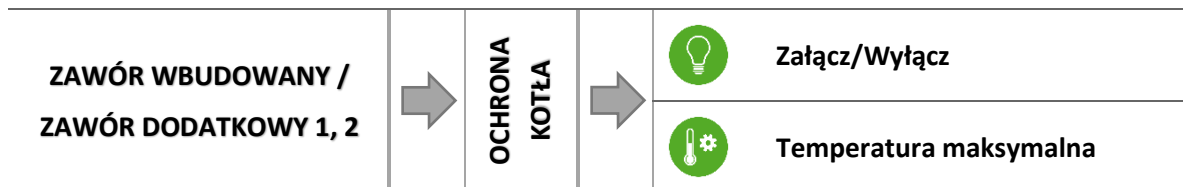
Przypadek 1:

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

Przypadek 2:

Jeżeli temperatura pokojowa spadnie do 22°C (o 1°C poniżej temperatury zadanej pokoju) to zawór uchyli się do zadanej 42°C (o 2°C – ponieważ na każde 0,5°C różnicy temperatury pokoju, temperatura zadana zaworu zmienia się o 1°C).

4.6.3.13 Ochrona kotła



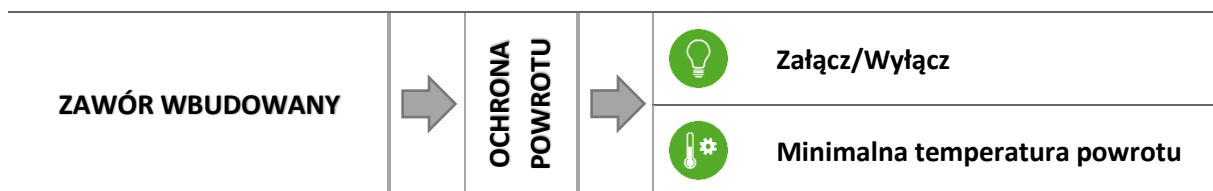
Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą C.O. ma na celu niedopuszczenie do niebezpiecznego wzrostu temperatury kotła. Użytkownik ustawia maksymalną dopuszczalną temperaturę kotła.

W przypadku niebezpiecznego wzrostu temperatury zawór zaczyna się otwierać na instalację domu w celu schłodzenia kotła. Funkcja ta załączona jest na stałe.

4.6.3.13.1 Temperatura maksymalna

Użytkownik nastawia maksymalną dopuszczalną temperaturę C.O., po osiągnięciu której zawór się otworzy.

4.6.3.14 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.

4.6.3.14.1 Minimalna temperatura powrotu

Użytkownik nastawia minimalną dopuszczalną temperaturę powrotu, po osiągnięciu której zawór się przymknie.

4.6.3.15 Pompa zaworu



Opcja ta pozwala dokonać wyboru trybu pracy pompy oraz temperatury po osiągnięciu której pompa zacznie pracować.

- Zawsze załączona pompa pracuje przez cały czas niezależnie od temperatur.
- Zawsze wyłączona pompa jest wyłączona na stałe a regulator steruje tylko pracą zaworu.
- Załączona powyżej progu pompa załącza się powyżej ustawionej temperatury załączenia. Jeżeli pompa ma się załączać powyżej progu, to należy również ustawić progową temperaturę załączenia pompy. Brana jest pod uwagę wartość z czujnika C.O.

4.6.3.16 Ustawienia fabryczne

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

4.6.3.17 Usunięcie zaworu



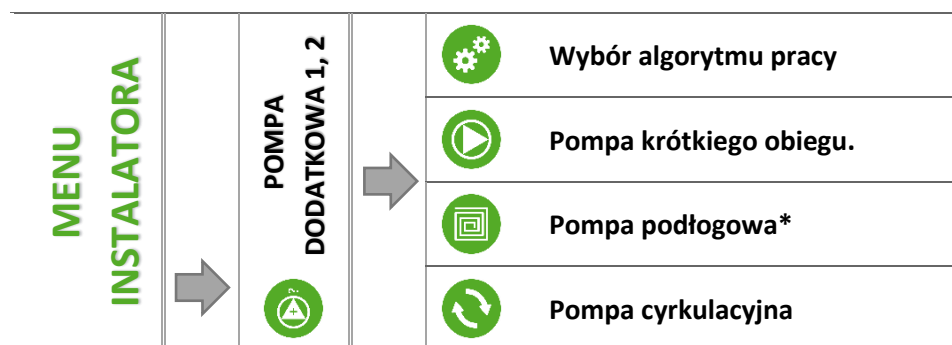
UWAGA

Opcja dostępna tylko w przypadku stosowania zaworu dodatkowego (zastosowanie modułu zewnętrznego).

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

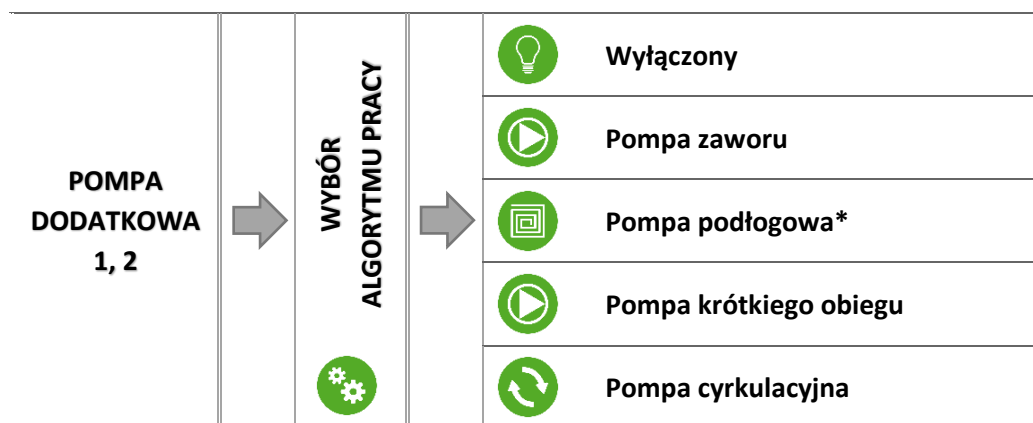
4.6.4 Pompa dodatkowa 1, 2

Parametry tego podmenu służą do ustawienia pracy urządzenia podpiętego do wejścia styku dodatkowego. Po wyborze rodzaju urządzenia na ekranie wyświetlacza pojawi się dodatkowe menu ukazujące szereg parametrów podłączanej pompy dodatkowej.



* Rodzaj pompy tylko dla wyjścia 1

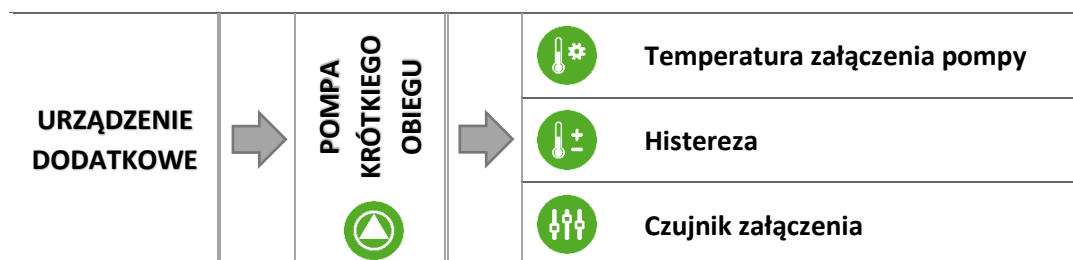
4.6.4.1 Wybór algorytmu pracy



* Algorytm pracy dostępny tylko dla wyjścia 1

Opcja służy do wyboru rodzaju urządzenia które ma pracować jako pompa dodatkowa.

4.6.4.2 Pompa krótkiego obiegu



Po zaznaczeniu tej opcji pompa dodatkowa będzie pełnić funkcję pompy krótkiego obiegu. Pompa ta będzie załączać się po przekroczeniu temperatury progowej na wybranym czujniku załączenia. Pompa będzie pracować do momentu spadku temperatury poniżej wartości progowej obniżonej o wartość histerezy.

Dla prawidłowego funkcjonowania pompy należy skonfigurować poniższe parametry:

4.6.4.2.1 Temperatura załączenia pompy

Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pompy krótkiego obiegu (temperatura mierzona na czujniku odczytującym wartość ze źródła ciepła - kotła). Poniżej nastawionej temperatury urządzenie pozostaje wyłączone, a powyżej tej temperatury urządzenie pracuje aż do osiągnięcia temperatury zadanej.

4.6.4.2.2 Histereza

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej. Po osiągnięciu temperatury zadanej urządzenie wyłącza się. Ponowne jego załączenie nastąpi po spadku temperatury na czujniku do wartości temperatury zadanej obniżonej o wartość histerezy.

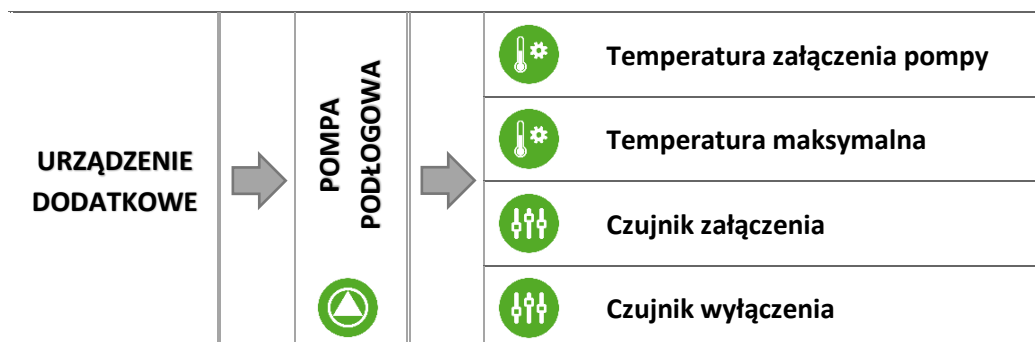
Przykład:

Gdy Temperatura zadana ma wartość 60°C, a histereza wynosi 3°C, wyłączenie urządzenia nastąpi po osiągnięciu temperatury 60°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 57°C.

4.6.4.2.3 Czujnik załączenia

Opcja pozwala określić, z którego czujnika temperatury ma być odczytywana wartość do pracy urządzenia podpiętego do styku dodatkowego - źródło ciepła (próg załączenia). Może być to: czujnik C.O., czujnik C.W.U., czujnik dodatkowy 1 lub bufor.

4.6.4.3 Pompa podłogowa



Po zaznaczeniu tej opcji urządzenie dodatkowe będzie pełnił funkcję pompy podłogowej - służącej do sterowania pompą obsługującą instalacje podłogową.

Do skonfigurowania pracy służą poniższe parametry:

4.6.4.3.1 Temperatura załączenia pompy

Parametr ten służy do ustawiania temperatury załączenia pompy podłogowej. Temperatura mierzona jest na kotle.

4.6.4.3.2 Temperatura maksymalna

Parametr ten służy do określenia temperatury po której osiągnięciu pompa się wyłączy.

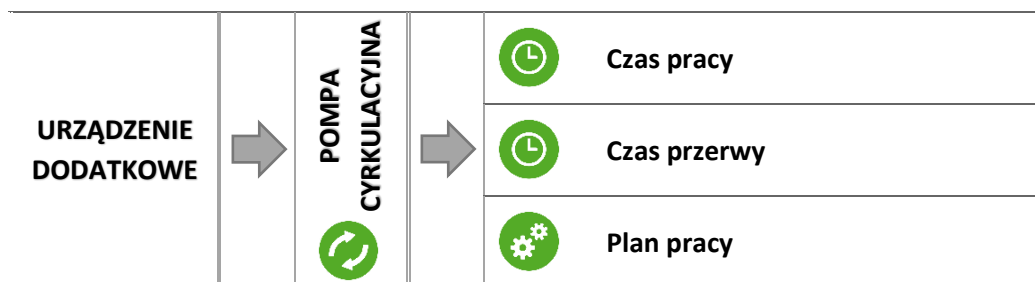
4.6.4.3.1 Czujnik załączenia

Opcja pozwala określić, z którego czujnika temperatury ma być odczytywana wartość do pracy urządzenia podpiętego do styku dodatkowego - źródło ciepła (próg załączenia).

4.6.4.3.2 Czujnik wyłączenia

Opcja pozwala określić, z którego czujnika temperatury ma być odczytywana wartość powodująca wyłączenie urządzenia podpiętego do styku dodatkowego (temperatura zadana).

4.6.4.4 Pompa cyrkulacyjna



Po zaznaczeniu tej opcji urządzenie dodatkowe będzie pełnił funkcję pompy cyrkulacyjnej - służącej do sterowania pompą mieszającą ciepłą wodę pomiędzy bojlerem a odbiornikami ciepłej wody użytkowej. Do skonfigurowania pracy służą poniższe parametry:

4.6.4.4.1 Czas pracy

Parametr ten służy do ustawiania czasu pracy pompy w okresie jej aktywności.

4.6.4.4.2 Czas przerwy

Parametr ten służy do określenia czasu pomiędzy kolejnymi uruchomieniami się pompy cyrkulacyjnej, przez który pompa nie będzie pracować.

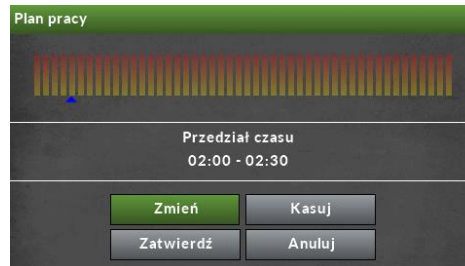
4.6.4.4.3 Plan pracy



Użytkownik dzięki tej funkcji ustawia dobowy cykl aktywacji lub postoju pompy z dokładnością 30 minut. W wyznaczonych okresach aktywności pompa będzie załączać się z częstotliwością ustawioną w parametrze *Czas przerwy* na czas ustawiony w parametrze *Czas pracy*.

⇒ **NASTAWA STEROWANIA TYGODNIOWEGO – PLAN PRACY POMPY**

Programowanie planu pracy pompy:

- ⇒ Należy załączyć opcję *Plan pracy*.
- ⇒ Na wyświetlaczu pojawia się ekran edycji:



- ⇒ Najpierw należy przy użyciu pokrętki, wybrać przedział czasu dla którego chcemy aktywować lub dezaktywować pracę pompy.
- ⇒ Po wybraniu godziny, przyciskamy pokrętkę aby załączyć/wyłączyć kocioł w danym przedziale czasu.
- ⇒ Jeśli chcemy tą samą zmianę zastosować również na sąsiednie przedziały czasu, pokręcamy gałką.
- ⇒ Jeżeli nie chcemy kopiować nastaw, należy ponownie nacisnąć pokrętkę.
- ⇒ Po ustawieniu planu pracy wybieramy: .
- ⇒ Wszystkie nastawy można wyzerować, wybierając opcję .

4.6.5 Ustawienia czasu

Parametr ten służy do ustawienia aktualnej godziny.

- ⇒ Pokręcając impulsatorem ustawiamy godzinę, zatwierdzamy poprzez naciśnięcie impulsatora, następnie w taki sam sposób ustawiamy minuty i zatwierdzamy całą nastawę.

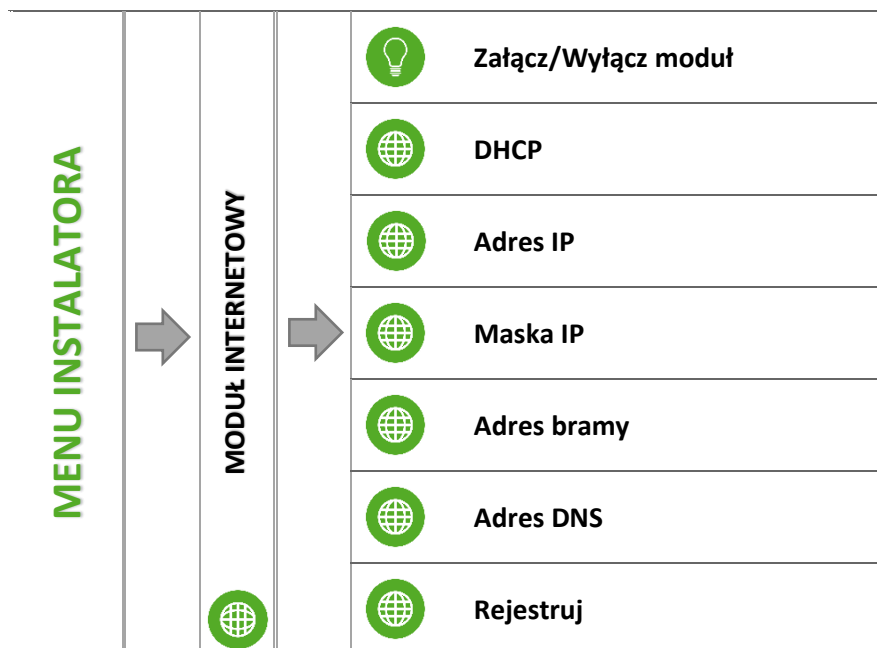


4.6.6 Ustawienia daty

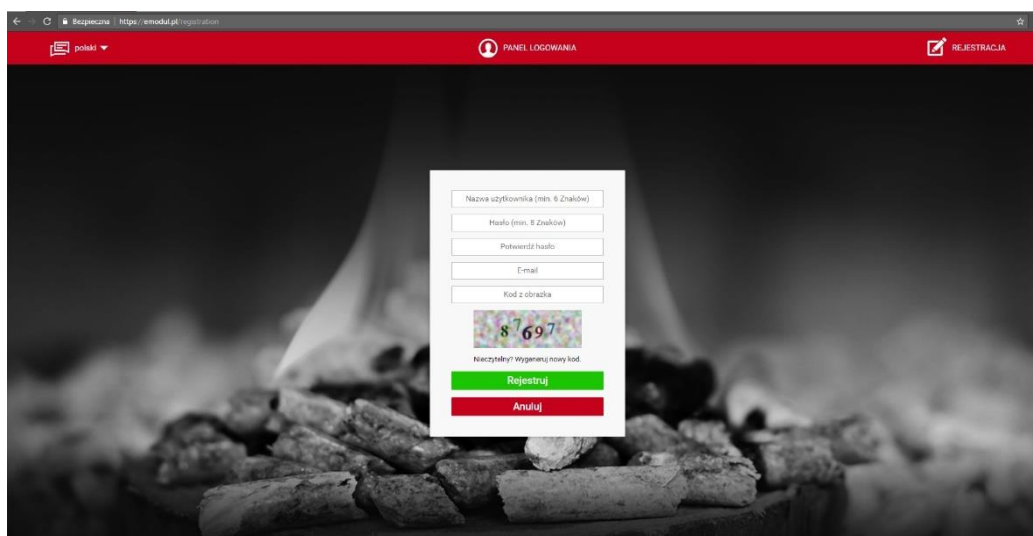
Parametr ten służy do ustawienia aktualnej daty.

- ⇒ Pokręcając impulsatorem ustawiamy dzień, zatwierdzamy poprzez naciśnięcie impulsatora, następnie w taki sam sposób ustawiamy miesiąc oraz rok i zatwierdzamy całą nastawę.



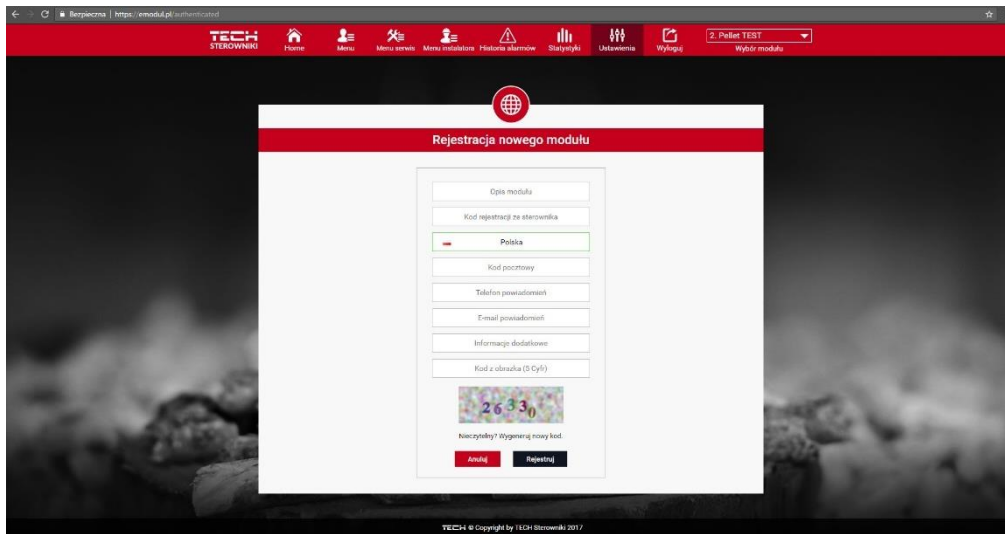


- ⇒ W pierwszej kolejności przystępując do rejestracji modułu, konieczne jest założenie konta na stronie emodul.pl (o ile takiego jeszcze nie mamy).



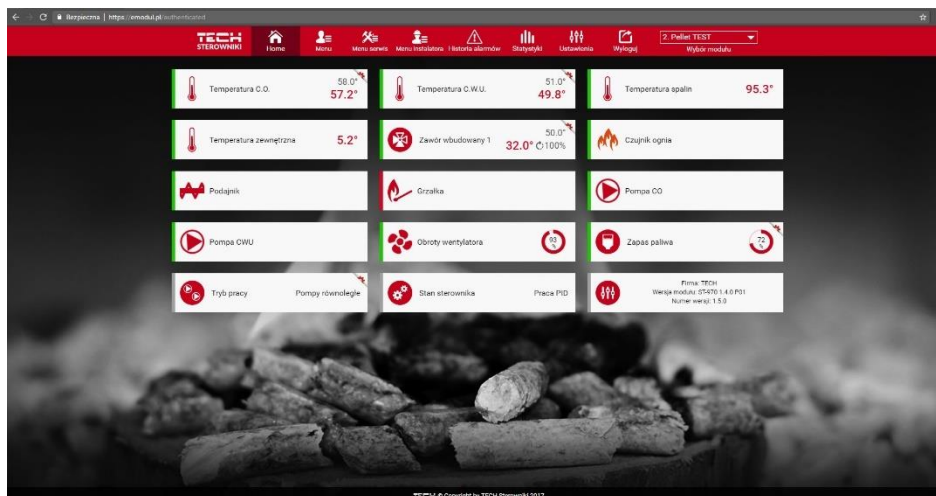
- ⇒ Po prawidłowym podłączeniu modułu internetowego należy wybrać opcję: *Załącz moduł*.
- ⇒ Następnie wybieramy: *Rejestracja*. Wygenerowany zostanie kod rejestracji.
- ⇒ Po zalogowaniu się na stronie emodul.pl, w zakładce *Ustawienia*, wprowadzamy kod który wyświetlił się na sterowniku.
- ⇒ Do modułu możemy przypisać dowolną nazwę, opis. Można podać również numer telefonu i adres e-mail na które będą wysyłane powiadomienia.

- ⇒ Na wpisanie kodu mamy godzinę od jego wyświetlenia, ponieważ po tym czasie traci on swoją ważność. Jeżeli nie przeprowadzimy rejestracji w 60 minut, musimy wygenerować nowy kod.

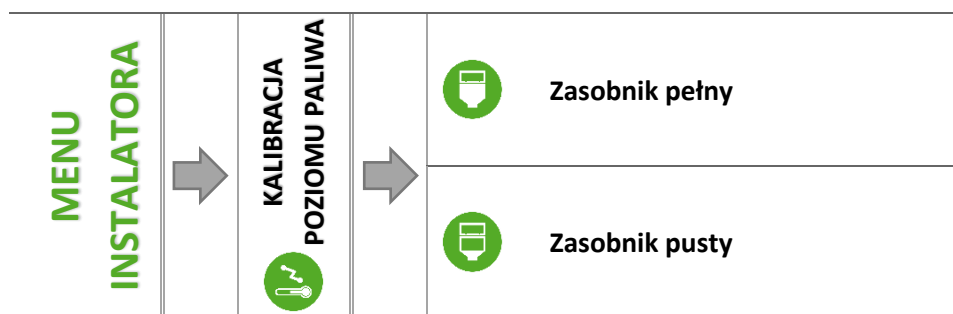


- ⇒ Parametry modułu internetowego takie jak Adres IP, Maska IP, adres bramy – można ustawić ręcznie lub włączyć opcję DHCP.

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy kotła przez Internet. Na stronie emodul.pl użytkownik kontroluje na ekranie komputera, tabletu czy smartfonu, stan wszystkich urządzeń instalacji kotła oraz temperatury czujników. Klikając na nie może zmienić ich nastawy pracy, temperatury zadane dla pomp i zaworów itd..



4.6.8 Kalibracja poziomu paliwa



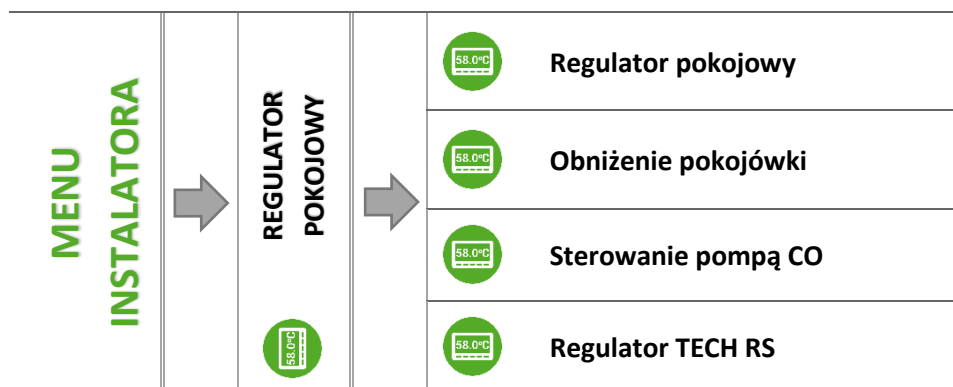
Prawidłowe przeprowadzenie procesu kalibracji paliwa pozwoli na bieżący podgląd aktualnego poziomu paliwa na wyświetlaczu sterownika.

- ⇒ Pierwszym krokiem prawidłowo przeprowadzonej kalibracji paliwa jest napełnienie zbiornika paliwa.
- ⇒ Następnie należy zaznaczyć opcję: *Zasobnik pełny*, sterownik zapamięta wtedy poziom paliwa jako pełny (100%).
- ⇒ Gdy paliwo w zasobniku się skończy (po określonym czasie pracy kotła, zależnym od pojemności zbiornika), należy zaznaczyć opcję: *Zasobnik pusty*.

W taki sposób sterownik zostaje skalibrowany, będzie od tej pory automatycznie informował użytkownika o aktualnym poziomie paliwa. Kalibracji takiej dokonuje się zwykle jednorazowo. Przy następnym uzupełnianiu opału wystarczy wybrać i zaznaczyć opcję *Zasobnik napełniony* w menu głównym, po czym sterownik na nowo zapisze poziom 100% paliwa w zasobniku.

Po wybraniu na ekranie głównym panelu z odczytem poziomu paliwa, użytkownik uzyskuje informację o szacowanej procentowej ilości paliwa.

4.6.9 Regulator pokojowy



Funkcja ta służy ustawieniu parametrów pracy regulatora pokojowego podłączonego do sterownika kotła

4.6.9.1 Regulator pokojowy

Po podłączeniu regulatora pokojowego, należy aktywować jego pracę, zaznaczając odpowiedni rodzaj regulatora. Do sterownika można podłączyć maksymalnie dwa regulatory pokojowe.

- **Regulator TECH RS** - zaznaczamy, gdy podłączony został regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS. Taki regulator umożliwia podgląd aktualnych wartości parametrów kotła oraz zmianę niektórych ustawień, np.: temperatura zadana kotła, temperatura zadana C.W.U..
- **Regulator standard** – zaznaczamy, jeśli do sterownika podłączony został regulator pokojowy dwustanowy zaznaczamy. Taki rodzaj regulatora pokojowego umożliwia przesłanie do głównego sterownika informacji o dogrzaniu lub niedogrzaniu pomieszczenia.

4.6.9.2 Obniżenie pokojówki



UWAGA

Parametr dotyczy funkcji Regulator standard i Regulator TECH z komunikacją RS.

W tym ustawieniu należy ustawić wartość o którą kocioł obniży swoją zadaną temperaturę, w momencie kiedy zostanie osiągnięta temperatura zadana na regulatorze pokojowym (dogrzanie pomieszczeń).

Obniżenie temperatury nie będzie jednak niższe od minimalnej temperatury zadanej C.O..

Przykład:

Temperatura zadana kotła	55°C
Obniżenie pokojówki	15°C
Minimalna temperatura zadana kotła	45°C
Temperatura zadana na kotle po dogrzaniu pomieszczeń	45°C

Po osiągnięciu temperatury zadanej w mieszkaniu (sygnał z regulatora pokojowego o dogrzaniu pomieszczeń), temperatura zadana na kotle obniży się do poziomu 45°C, czyli tylko o 10°C pomimo, że wartość obniżenia pokojówki wynosi 15°C.

4.6.9.3 Sterowanie pompą C.O.

Jeśli zaznaczymy tę opcję sygnał z regulatora pokojowego o dogrzaniu pomieszczenia spowoduje wyłączenie pompy C.O..

4.6.9.4 Regulator TECH RS

Opcja służąca do załączenia lub wyłączenia komunikacji bezprzewodowej RS.

4.6.10 Wybór języka

Użytkownik dokonuje wyboru wersji językowej sterownika.

4.6.11 Korekta temperatury zewnętrznej

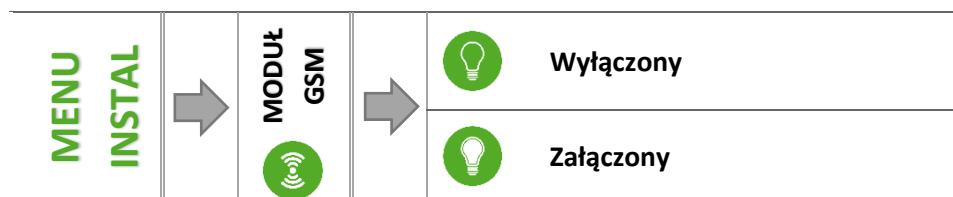
Funkcja ta służy do korekty czujnika zewnętrznego, dokonuje się jej przy montażu lub po dłuższym użytkowaniu regulatora, jeżeli wyświetlana temperatura zewnętrzna odbiega od rzeczywistej. Użytkownik określa jaka ma być *Wartość korekty* (zakres regulacji: -10 do +10°C z dokładnością do 1°C) oraz *Czas uśredniania*, czyli czas przez jaki temperatura jest próbkowana i po którym zostanie ponownie odczytana jej wartość.

4.6.12 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.



⇒ Jeżeli sterownik jest wyposażony w dodatkowy moduł GSM, to w celu aktywacji tego urządzenia, należy zaznaczyć opcję: *Załączony*.

Moduł GSM jest opcjonalnym urządzeniem współpracującym ze sterownikiem kotła, pozwalającym na zdalną kontrolę pracy kotła przy pomocy telefonu komórkowego. Użytkownik jest informowany wiadomością SMS o każdym alarmie sterownika kotła, a wysyłając odpowiednią wiadomość SMS w dowolnym momencie, otrzymuje wiadomość zwrotną z informacją o aktualnej temperaturze wszystkich czujników. Po wprowadzeniu kodu autoryzacji możliwa jest również zdalna zmiana temperatur zadanych.

Moduł GSM może działać również niezależnie od sterownika kotła. Posiada dwa wejścia z czujnikami temperatury, jedno stykowe do wykorzystania w dowolnej konfiguracji (wykrywające zwarcie/rozwarcie styków) oraz jedno sterowane wyjście (np. możliwość podłączenia dodatkowego stycznika do sterowania dowolnym obwodem elektrycznym).

Gdy dowolny czujnik temperaturowy osiągnie ustawioną temperaturę maksymalną lub minimalną, moduł automatycznie prześle SMS z taką informacją. Podobnie ma to miejsce w przypadku zwarcia lub rozwarcia wejścia stykowego, co można wykorzystać np. do prostego zabezpieczenia mienia.

4.6.13 Wentylator powietrza wtórnego

Funkcja służąca do załączenia lub wyłączenia wentylatora powietrza wtórnego. Jego zadanie polega na dostarczaniu powietrza do procesu dopalania gazów powstałych w początkowej fazie spalania paliwa stałego.

4.6.14 Czujnik spalin

Opcja służąca do załączenia lub wyłączenia czujnika spalin używanego do rozpalania i kontroli stanu paleniska.

4.6.15 Ustawienia fabryczne

Parametr ten pozwala przywrócić ustawienia producenta w menu instalatora.

5 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 komunikat.

5.1 AUTOMATYCZNA KONTROLA CZUJNIKA

W razie uszkodzenia czujnika temperatury C.O., C.W.U., uaktywnia się alarm dźwiękowy, sygnalizując dodatkowo na wyświetlaczu odpowiednią usterkę, np: **„Czujnik C.O. uszkodzony”**. Nadmuchi zostaje wyłączony. Pompa jest załączana niezależnie od aktualnej temperatury.

W przypadku uszkodzenia czujnika C.O., alarm będzie aktywny do momentu wymiany czujnika na nowy, a kocioł w ogóle nie będzie pracował.

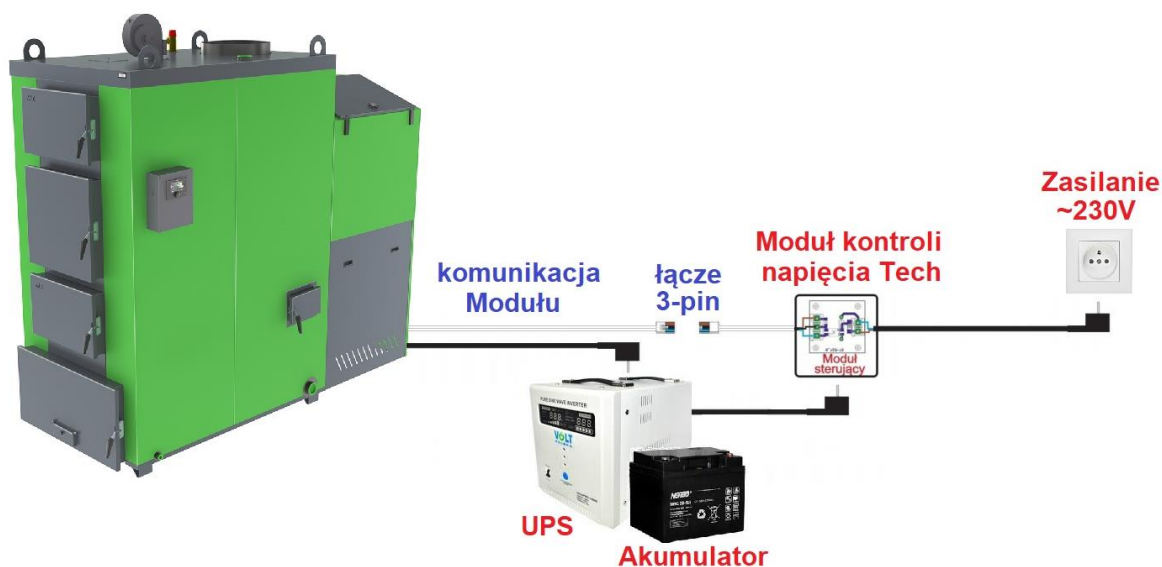
Jeżeli uszkodzeniu uległ czujnik C.W.U., należy nacisnąć impulsator, co wyłączy alarm, a sterownik powróci do pracy, z pominięciem trybów związanych z bojlerem. Aby kocioł mógł pracować we wszystkich trybach należy wymienić czujnik na nowy.

5.2 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE KOTŁA (STB)

Opcjonalnie przy zamkniętej instalacji C.O., sterownik posiada termostat bezpieczeństwa STB, zabezpieczający kocioł przed nadmiernym przyrostem temperatury. Wzrost temperatury powyżej nastawionej temperatury wyłączenia (fabrycznie 95°C) powoduje rozwarcie styków w obwodzie zasilania wentylatora. Ponowne załączenie jest możliwe tylko mechanicznie przez naciśnięcie przycisku "reset" w korpusie ogranicznika po ochłodzeniu czujnika.

5.3 MODUŁ ZANIKU FAZY

Moduł współpracujący z zasilaczem awaryjnym. Ma na celu zabezpieczenie sterownika/kotła przed uszkodzeniem w przypadku nagłego, niekontrolowanego zaniku zasilania, poprzez automatyczne przełączenia na zasilanie awaryjne UPS – układ zabezpieczający przed cofnięciem żaru do zasobnika paliwa (w przypadku braku zasilania).



5.4 BEZPIECZNIK

Regulator posiada wkładkę topikową rurkową WT 6.3A, zabezpieczającą sieć.



UWAGA

Stosowanie bezpiecznika o większej wartości może spowodować uszkodzenie sterownika.



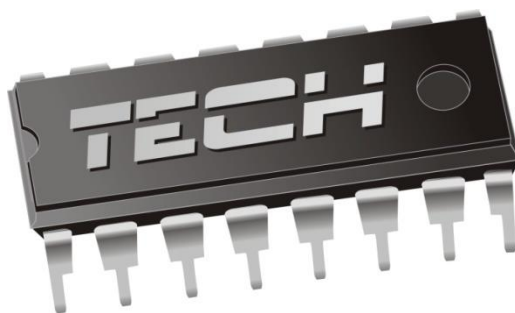
ALARM	Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
CZUJNIK CO USZKODZONY CZUJNIK CWU USZKODZONY CZUJNIK C1 USZKODZONY (BUFOR) CZUJNIK C2 USZKODZONY (BUFOR) CZUJNIK PODAJNIKA USZKODZONY CZUJNIK ZAWORU USZKODZONY CZUJNIK POWROTU USZKODZONY CZUJNIK ZEWNĘTRZNY USZKODZONY	<ul style="list-style-type: none"> · niewłaściwa konfiguracja urządzenia z przypisanym czujnikiem · czujnik niepodpięty · mechaniczne uszkodzenie · nieprawidłowe przedłużenie czujnika · brak styku lub zwarcie czujnika 	<ul style="list-style-type: none"> · sprawdzić połączenia na kostkach · upewnić się, że połączenie przewodu czujnika w żadnym miejscu nie jest przerwane, czy nie występuje zwarcie · skontrolować stan izolacji · sprawdzić czy czujnik jest sprawny (podłączyć chwilowo w miejscu czujnika inny czujnik i sprawdzić poprawność wskazań) · przywrócić ustawienia fabryczne · wymiana czujnika · jeśli alarm dalej występuje zaleca się skontaktować z serwisantem

**uszkodzenie czujnika, który nie jest używany (aktywny) nie wywoła alarmu*

TEMPERATURA CO ZA DUŻA	<ul style="list-style-type: none"> · źle zainstalowany czujnik C.O. 	<ul style="list-style-type: none"> · sprawdzenie poprawności zainstalowania i umiejscowienia czujnika C.O.
TEMPERATURA MOSFET ZA DUŻA	<ul style="list-style-type: none"> · może zwiastować uszkodzenie MOSFETA · błędnie dobrany kondensator wentylatora 	<ul style="list-style-type: none"> · kontakt z serwisantem
NIEUDANE ROZPALANIE	<ul style="list-style-type: none"> · zbyt mało paliwa w zasobniku · nieodpowiednie ustawienia podsypu i nadmuchu 	<ul style="list-style-type: none"> · sprawdzić czy w zasobniku jest paliwo · sprawdzić czy zachowany jest dobry podsyp i nadmuch · sprawdzić moc nadmuchu w rozpalaniu

7 DANE TECHNICZNE

L.p	Wyszczególnienie	Jednostka	
1	Zasilanie	V	230 +/-10% /50Hz
2	Pobór mocy	W	9
3	Temperatura otoczenia	°C	5÷50
4	Obciążenie wyjścia pompy obiegowej	A	0,5
5	Obciążenie wyjścia nadmuchu	A	0,6
6	Zakres pomiaru temperatury	°C	0÷85
7	Dokładność pomiaru	°C	1
8	Zakres nastaw temperatur	°C	45÷80
9	Wytrzymałość temperaturowa czujnika	°C	-25÷99
10	Wytrzymałość temperaturowa czujnika spalin	°C	-30÷480
11	Wkładka bezpiecznikowa	A	6,3



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

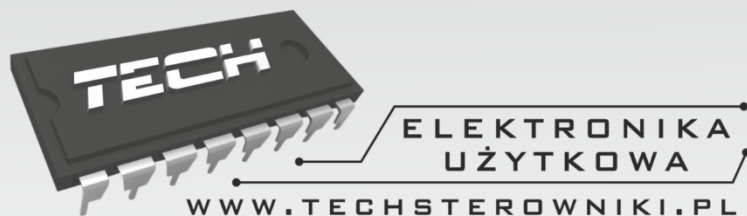
Firma **TECH**, z siedzibą w Wieprzu (34-122), przy ulicy Biała Droga 31, deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że produkowany przez nas **ST-550H**, spełnia wymagania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/35/UE** z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia** (Dz.Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 357) i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/30/UE** z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **kompatybilności elektromagnetycznej** (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 79), dyrektywy **2009/125/WE** w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 maja 2013 roku „W sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym” wdrażającego postanowienia dyrektywy **ROHS 2011/65/WE**.

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane **PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2016-10**.


PAWEŁ JURA

JANUSZ MASTER
WŁAŚCICIELE TECH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SP. K.

Wieprz, 31. 01. 2018



TECH STEROWNIKI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

*Biała Droga 31
34-122 Wieprz*

SERWIS

**32-652 Bulowice,
ul. Skotnica 120**

**Tel. +48 33 8759380, +48 33 3300018
+48 33 8751920, +48 33 8704700
Fax. +48 33 8454547**

serwis@techsterowniki.pl

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:

Pn. - Pt.

7:00 - 16:00

Sobota

9:00 - 12:00