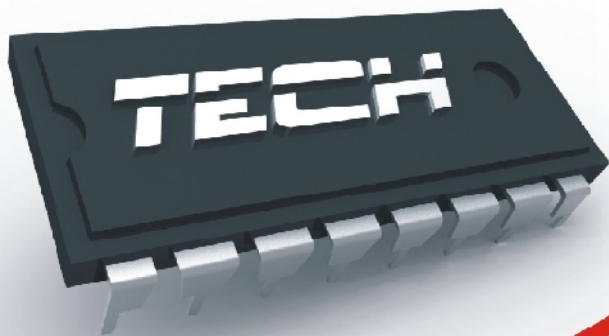


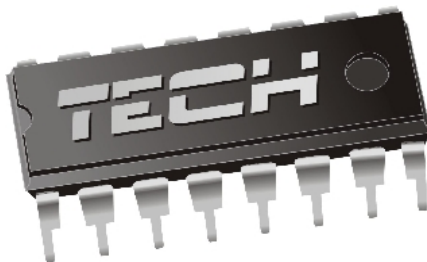


Instrukcja obsługi
ST-707
ROTATIONS CONTROL



WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

TECH



Deklaracja zgodności nr 32/2010

Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu 1047A, 34-122 Wieprz, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkowany przez nas termoregulator **ST-707** 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-707 przeszedł pozytywnie badania kompatybilności EMC przy podłączeniu optymalnych obciążeń.

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane

PN-EN 60730-2-9:2006.


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.

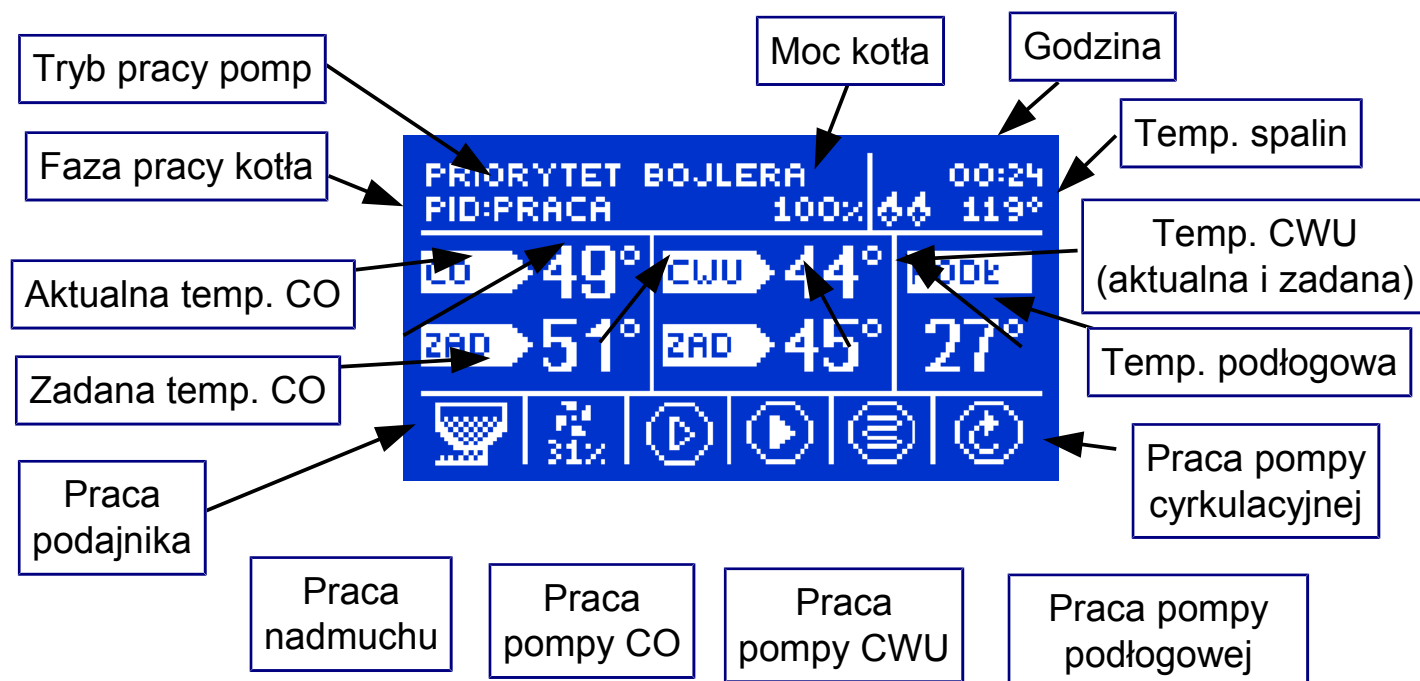
I. Opis

Regulator temperatury *ST-707* przeznaczony jest do kotłów CO wyposażonych w podajnik ślimakowy. Steruje pompą obiegu wody, pompą ciepłej wody użytkowej (C.W.U.), pompą ogrzewania podłogowego, pompą cyrkulacyjną, nadmuchem (wentylatorem) oraz podajnikiem paliwa. Urządzenie to może również współpracować z dwoma zaworami trójdrożnymi lub czterodrożnymi, regulatorem pokojowym, 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.

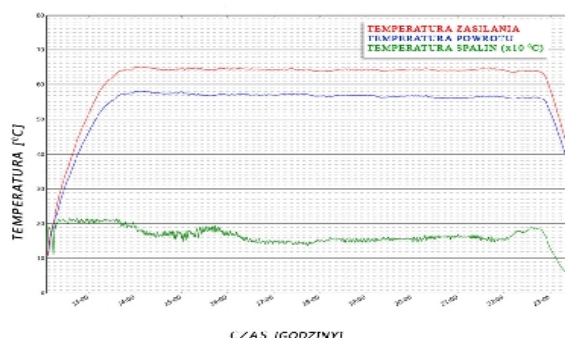


Sterownik ST-707 Rotations Control jest regulatorem z sygnałem wyjściowym ciągłym wykorzystujący **algorytm regulacji PID**. W tego typu sterowniku moc nadmuchu obliczana jest na podstawie pomiaru temperatury kotła i temperatury spalin mierzonej na wylocie kotła. Praca wentylatora odbywa się w sposób ciągły w czasie, a moc nadmuchu zależy 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.

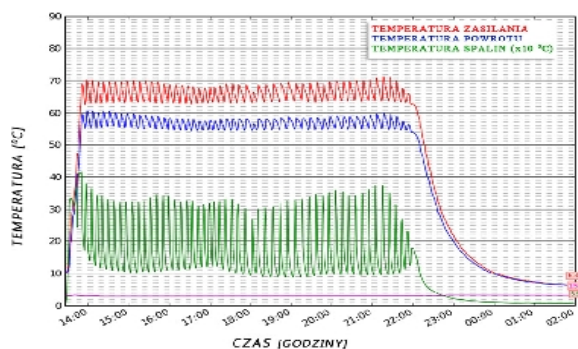
Stosując ten typ sterownika z czujnikiem wylotu spalin oszczędności w spalaniu paliwa mogą sięgać od kilku do kilkunastu procent; temperatura wody wyjściowej jest bardzo stabilna, co wpływa na dłuższą żywotność wymiennika (kotła). Kontrola

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. Po kilku sekundach pojawia się komunikat z wyborem języka. W funkcji tej użytkownik może zmienić wersję językową.

II.1. Pojęcia podstawowe

Rozpalanie – cykl ten trwa do czasu, gdy temperatura spalin osiągnie wartość co najmniej 60°C (fabrycznie ustawiony *próg rozpalania*), pod warunkiem, że temperatura ta nie spadnie poniżej tej wartości przez 30 sekund (fabrycznie ustawiony *czas rozpalania*).

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 nadmuch 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*.

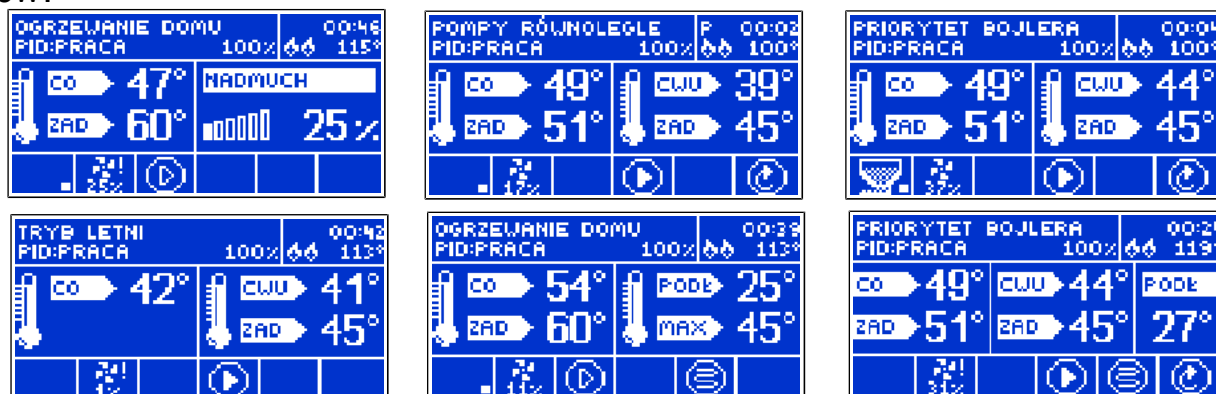
Tryb nadzoru – tryb ten uruchomi się automatycznie, jeżeli w *cyklu pracy* temperatura wzrośnie o ponad 5°C powyżej zadanej. W takim przypadku, aby obniżyć temperaturę wody obiegowej, sterownik zmienia regulację PID na ustawienia manualne (wg. parametrów w *menu instalatora* >> *Tryb nadzoru*) a na wyświetlaczu pojawia się komunikat: **„PID:NADZÓR”**.

Wygaszenie – jeżeli temperatura spalin spadnie poniżej 37°C (fabrycznie ustawiony próg wygaszania) i nie wzrośnie powyżej tej wartości przez 300 sekund (fabrycznie ustawiony czas wygaszania), regulator przechodzi w stan *wygaszenia*. W tym stanie nadmuch i podajnik przestają pracować a na wyświetlaczu pojawia się komunikat: **„PID:WYGASZONY”**.

Istnieje również możliwość ręcznego załączenia procesu wygaszania w menu głównym sterownika. Po załączeniu i zatwierdzeniu funkcji *wygaszanie* wentylator i nadmuch zostanie wyłączony.

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:

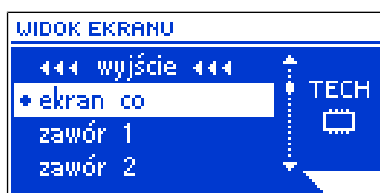


Naciśnięcie **gałki impulsatora** przenosi użytkownika do menu sterownika. Na wyświetlaczu pokazane są trzy pierwsze opcje menu. Do kolejnych opcji przechodzi się pokręcając gałką. Aby wybrać daną funkcję należy przycisnąć gałkę. Podobnie postępuje się przy zmianie parametrów. Aby zmiany zostały wprowadzone 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**.

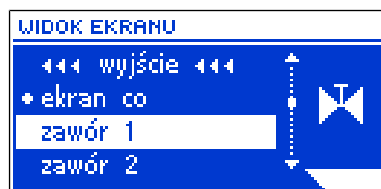
II.3. Widok ekranu

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

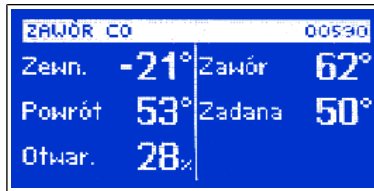
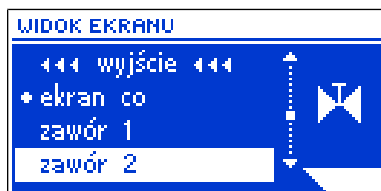
- Ekran CO (wyświetlany jest aktualny tryb pracy kotła),



- Zawór 1 (wyświetla parametry pracy zaworu pierwszego),



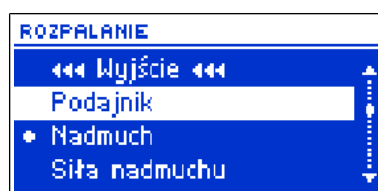
- Zawór 2 (wyświetla parametry pracy zaworu drugiego).



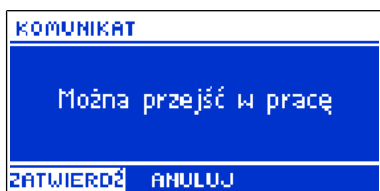
- Ekran serwisowy – widok parametrów kotła dostępny wyłącznie po wprowadzeniu kodu serwisowego.

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

II.4. Rozpalanie



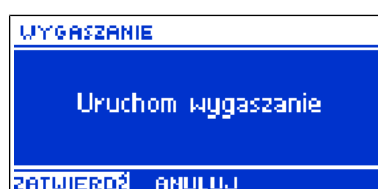
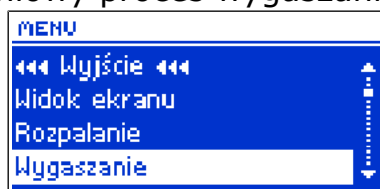
Przy pomocy tej funkcji można w łatwy sposób rozpaścić w kotle. Użytkownik po wstępnym zainicjowaniu ogniska zapalnego ręcznie załącza nadmuch i podajnik (cyklicznie), co powoduje pożądany wzrost temperatury w palenisku. Kiedy parametry niezbędne do przejścia w tryb pracy zostaną osiągnięte, na ekranie pojawi się komunikat:



Po zatwierdzeniu kocioł przechodzi do trybu pracy ze sterowaniem zPID gdzie zarówno nadmuch jak i podajnik pracują w trybie automatycznym.

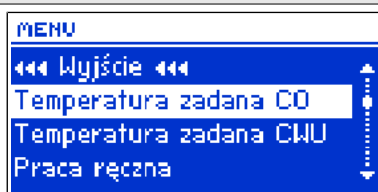
II.5. Wygaszanie

Po załączeniu tej funkcji wentylator i podajnik zostaje wyłączony, dzięki czemu nastąpi stopniowy proces wygaszania kotła.



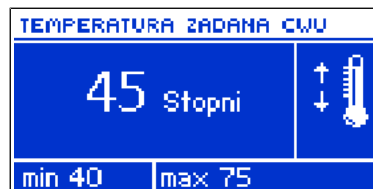
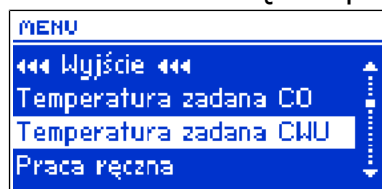
II.6. Temperatura zadana CO

Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury kotła. Użytkownik może zmieniać zakres temperatury na kotle od 45°C do 80°C. Zadana C.O. można również zmienić wprost z głównego ekranu sterownika pokręcając gałką impulsatora.

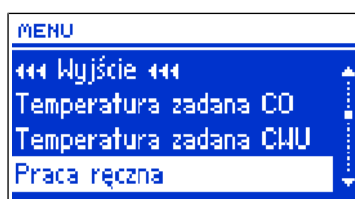


II.7. Temperatura zadana CWU

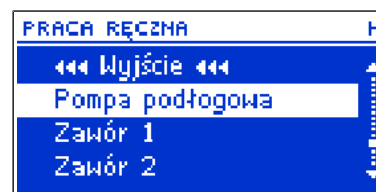
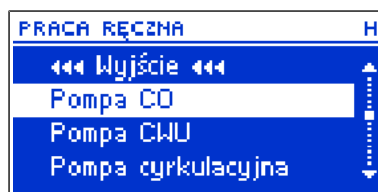
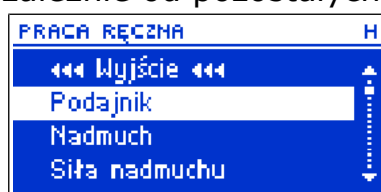
Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej. Użytkownik może zmieniać tą temperaturę w zakresie od 40°C do 75°C.



II.8. Praca ręczna

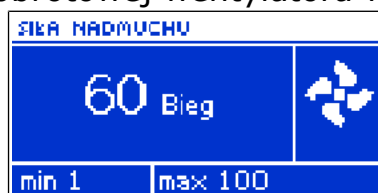


Regulator jest zaopatrzony w moduł **Pracy ręcznej**. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze (podajnik, nadmuchi, pompa CO, pompa CWU, pompa cyrkulacyjna, pompa podłogowa, zawór1, zawór2) można załączyć i wyłączyć niezależnie od pozostałych.

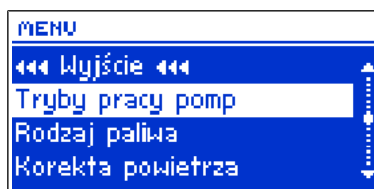


Naciśnięcie **impulsatora** uruchamia silnik wybranego urządzenia. Urządzenie to pozostaje uruchomione do ponownego naciśnięcia **impulsatora**.

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



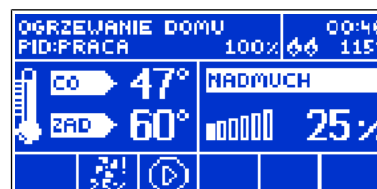
II.9. Tryby pracy pomp



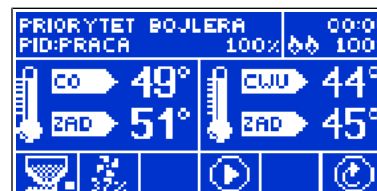
W funkcji tej użytkownik wybiera jeden z czterech wariantów pracy kotła.

II.9.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.9.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.

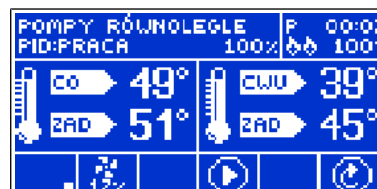
W tym trybie praca wentylatora i podajnika jest ograniczona do temperatury 62 stopni na kotle, ponieważ zapobiega to przegrzewaniu się kotła.

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.9.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.

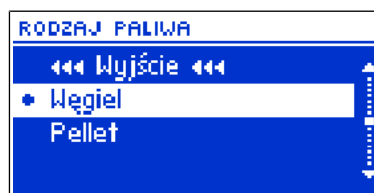
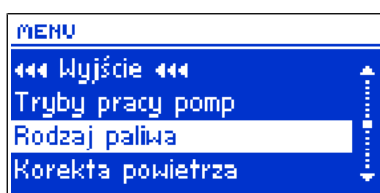
II.9.d) Tryb letni



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

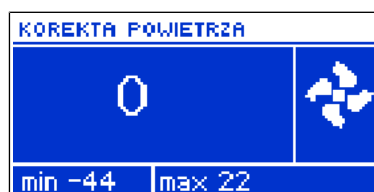
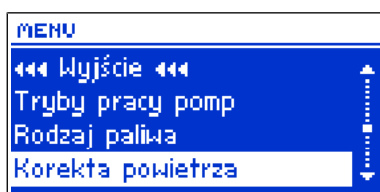
zadaną bojlera).

II.10. Rodzaj paliwa



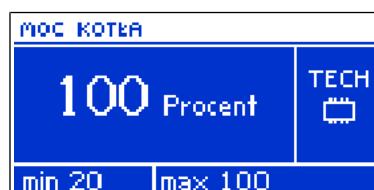
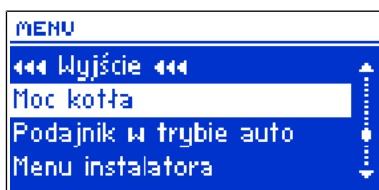
Opcja ta pozwala wybrać zasadniczą grupę paliwa, którym opalany jest kocioł (węgiel lub pellet).

II.11. Korekta powietrza



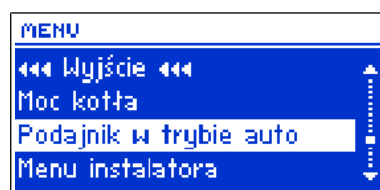
Funkcja ta służy do skorygowania optymalnego dopływu powietrza do komory spalania. Zasada działania tej regulacji oparta jest na przemieszczaniu charakterystyki wentylatora w górę lub w dół. Jeżeli nadmuch w całym zakresie regulacji jest zbyt niski/wysoki, należy odpowiednio podnieść/obniżyć ten współczynnik,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

II.12. Moc kotła



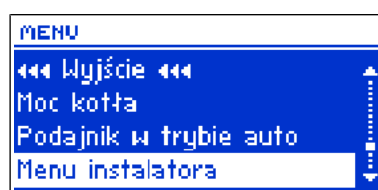
Za pomocą tego ustawienia dokonuje się procentowego wyboru mocy kotła w przedziale od 20 do 100%, gdzie 100% jest znamionową mocą kotła.

II.13. 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.

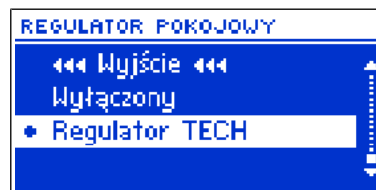
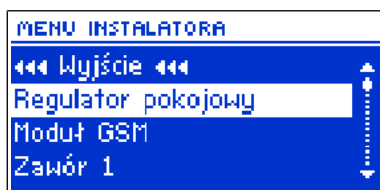
II.14. Menu instalatora



Funkcje w menu instalatora powinny być ustawiane przez osobę instalującą

kocioł bądź serwis producenta.

II.14.a) Regulator pokojowy

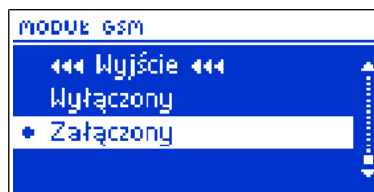


Do sterownika ST-707 Rotations Control istnieje możliwość podłączenia regulatora pokojowego (opcja dodatkowa). Regulator ten jest rozbudowanym urządzeniem pozwalającym kontrolować kilka parametrów jednocześnie. Użytkownik ma możliwość zmiany temperatury zadanej kotła, bojlera oraz zaworów mieszających. Dodatkowym atutem urządzenia jest tygodniowy program ogrzewania oraz blokada rodzicielska zabezpieczająca przed niepożądanymi zmianami nastaw.

Po załączeniu opcji **Regulator TECH** na głównym ekranie sterownika w górnej części wyświetlacza pojawi się litera „P”. Pulsująca litera „P” świadczy o niedogrzanu 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.14.b) 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-707 Rotations Control 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.

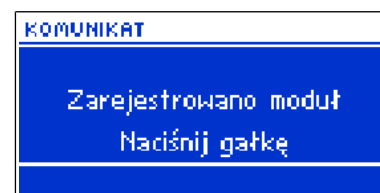
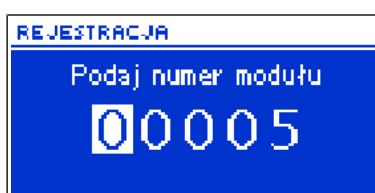
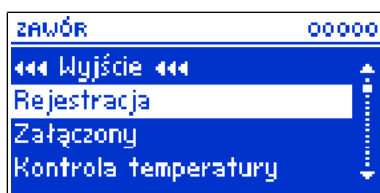
II.14.c) Zawór 1 i 2



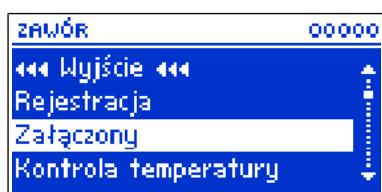
UWAGA Sterowanie zaworem możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-61**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika. Aby sterować dwoma zaworami należy podłączyć dwa

moduły ST-61.

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. Załączony



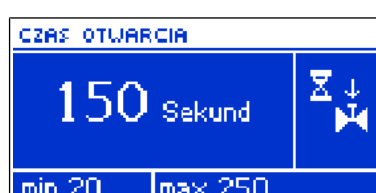
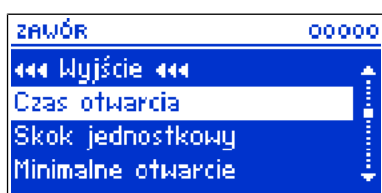
Aby wybrany zawór był aktywny należy wybrać opcję >Załączony>Tak. W razie konieczności czasowego wyłączenia zaworu użytkownik zaznacza: >Załączony>Nie.

2. Kontrola temperatury



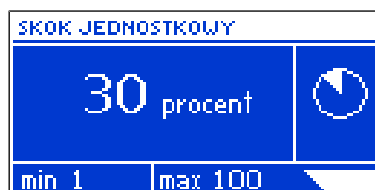
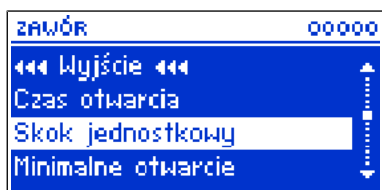
Parametr ten decyduje o częstotliwości próbkowania (kontroli) temperatury wody za zaworem do instalacji C.O. lub C.W.U. Jeśli czujnik wskaże zmianę temperatury (odchyłkę od zadanej), wówczas elektrozwór uchyli się lub przymknie o ustawiony skok aby powrócić do temperatury zadanej.

3. Czas otwarcia



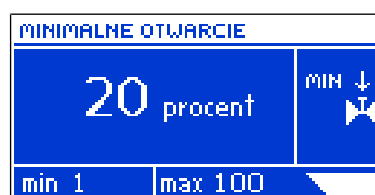
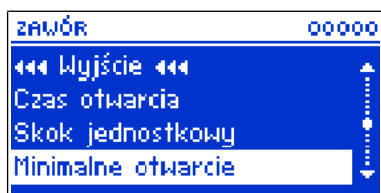
W funkcji tej ustawia się czas pełnego otwarcia zaworu, czyli jak długo otwiera się zawór do wartości 100%. Czas ten należy dobrać zgodnie z posiadanym siłownikiem zaworu (podany na tabliczce znamionowej).

4. Skok jednostkowy



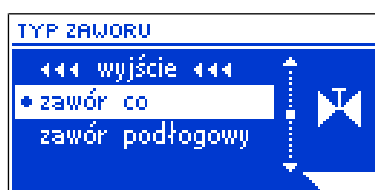
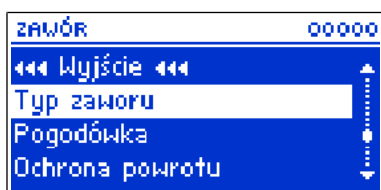
W funkcji tej ustawia się jednostkowy procentowy skok otwarcia zaworu, czyli jaki minimalny procent otwarcia bądź zamknięcia ma wykonać zawór.

5. Minimalne otwarcie



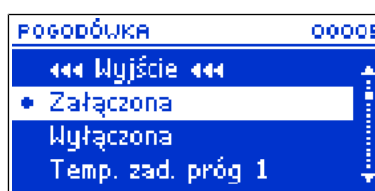
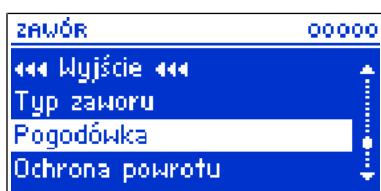
W funkcji tej ustawia się minimalną wartość otwarcia zaworu. Poniżej tej wartości zawór dalej się nie domknie.

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.

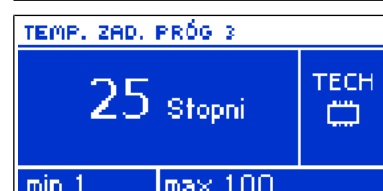
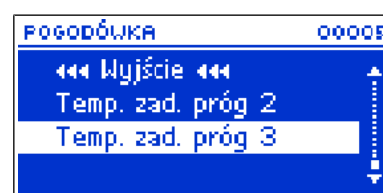
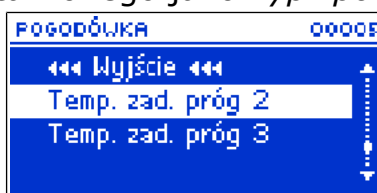
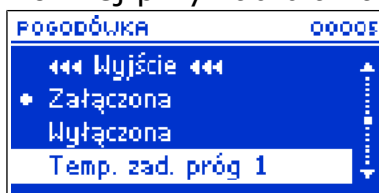
Aby zawór pracował prawidłowo, ustawia się temperaturę zadaną (za zaworem) dla trzech pośrednich temperatur zewnętrznych:

Temp. zad. próg 1 -20°C

Temp. zad. próg 2 0°C

Temp. zad. próg 3 +20°C

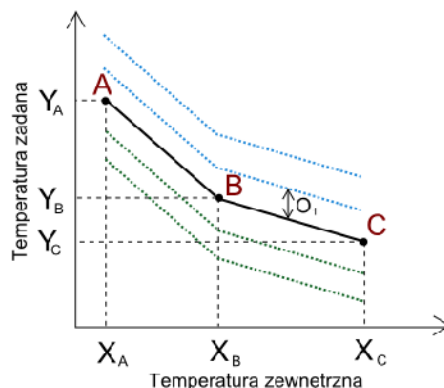
Poniżej przykład dla zaworu ustawionego jako *Typ>podłogowy*:



Krzywa grzania – jest to krzywa według której wyznacza się temperaturę 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°C, 0°C i 20°C.

Im więcej punktów konstruujących krzywą, tym większa jest jej dokładność, co

pozwała 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:

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

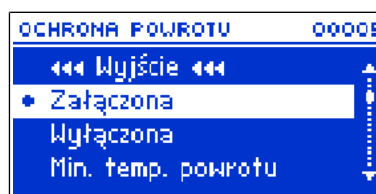
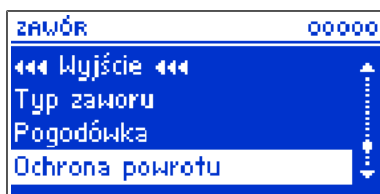
$$\text{jeżeli } X \geq X_B \Rightarrow Y = Y_B + \frac{Y_C - Y_B}{X_C - X_B} \cdot (X - X_B)$$

gdzie:

X – aktualna temperatura na zewnątrz,

Y – obliczona temperatura zadana

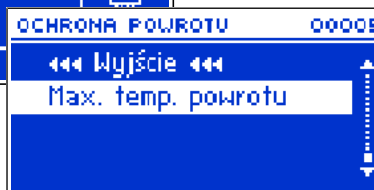
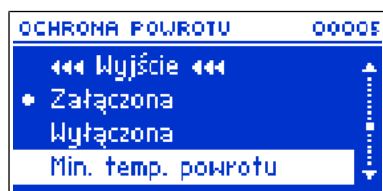
8. Ochrona powrotu



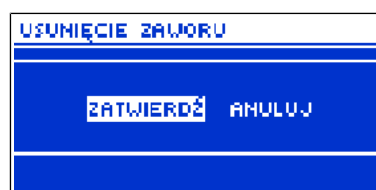
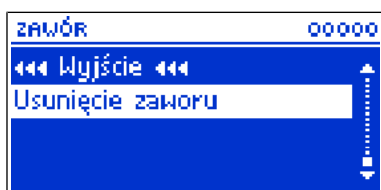
Funkcja ta pozwala na ustawienie ochrony kotła przed zbyt chłodną wodą powracającą z głównego obiegu, która mogłaby być przyczyną korozji niskotemperaturowej kotła. Ochrona powrotu działa w ten sposób, że gdy temperatura jest zbyt niska, to zawór przemyka się do czasu, aż krótki obieg kotła osiągnie 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:

ST-707 Rotations Control

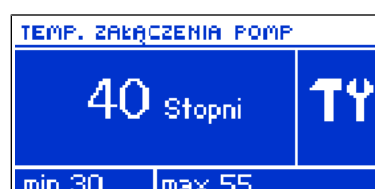
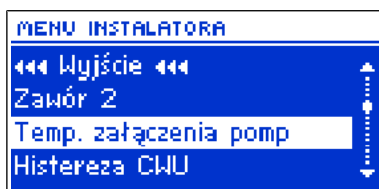


9. Usunięcie zaworu



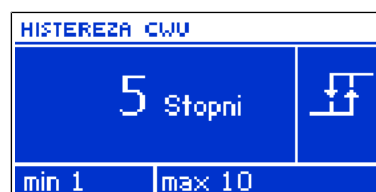
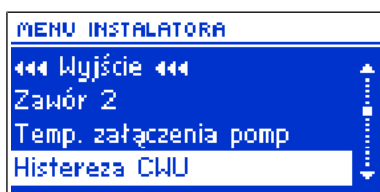
Funkcja ta służy do całkowitego usunięcia zaworu z pamięci sterownika. *Usunięcie zaworu* wykorzystuje się np. przy demontażu zaworu lub wymianie modułu (konieczna ponowna rejestracja nowego modułu).

II.14.d) 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).

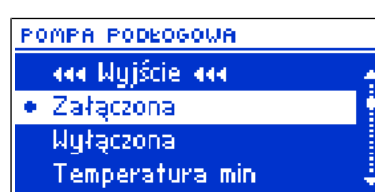
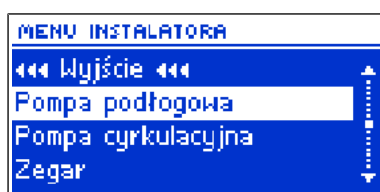
II.14.e) Histereza CWU



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.14.f) Pompa podłogowa

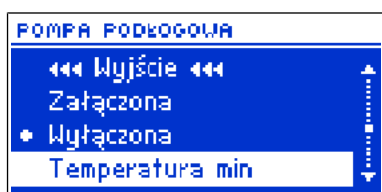


Funkcja ta służy do sterowania ogrzewaniem podłogowym. Użytkownik zadaje

ST-707 Rotations Control

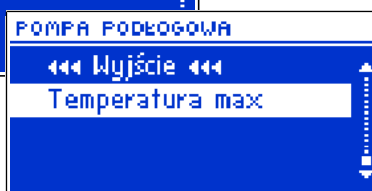
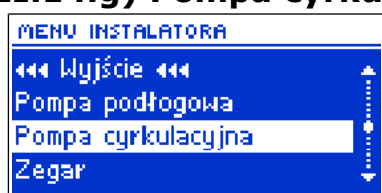
temperaturę ogrzewania podłogowego w zakresie 30°C – 55°C. Po aktywacji (załączeniu) pompy podłogowej należy ustawić temperaturę minimalną (progową) załączenia pompy (mierzoną na kotle) oraz temperaturę maksymalną (zadaną) ogrzewania podłogowego (mierzoną na czujniku pompy).

Poniżej temperatury minimalnej pompa podłogowa nie pracuje. Powyżej tej temperatury pompa załącza się, aż do osiągnięcia ustawionej temperatury maksymalnej.

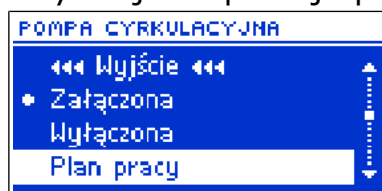


Po osiągnięciu temperatury zadanej, pompa wyłącza się. Ponowne załączenie pompy podłogowej nastąpi po obniżeniu się temperatury o 2°C poniżej zadanej.

II.14.g) Pompa cyrkulacyjna

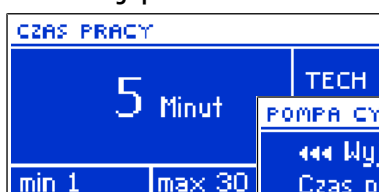
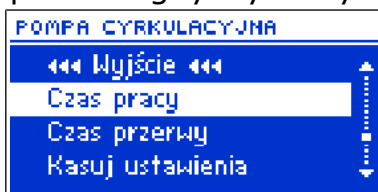


Funkcja ta służy do sterowania pompą mieszającą ciepłą wodę pomiędzy kotłem a odbiornikami ciepłej wody użytkowej. Użytkownik po załączeniu tej funkcji ustawia dobowy cykl aktywacji lub postoju pompy z dokładnością 30 minut.



Aby ułatwić ustawianie dobowego cyklu pracy i postoju pompy istnieje możliwość kopiowania wybranego przedziału czasowego do kolejnych.

Po ustawieniu planu pracy należy ustawić czas pracy i czas postoju pompy, podczas gdy wybrany wcześniej przedział czasowy jest aktywny.

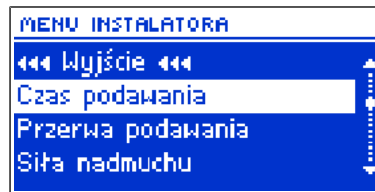


W razie potrzeby można również w szybki sposób usunąć wcześniejsze ustawienia, by ułatwić nastawę nowych przedziałów.

II.14.h) Zegar

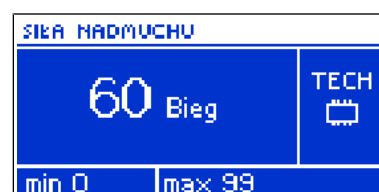
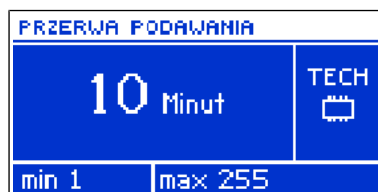
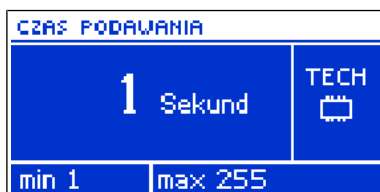
Za pomocą ustawienia zegara użytkownik definiuje aktualną godzinę i dzień tygodnia.

II.14.i) Tryb nadzoru



Przy pomocy tej funkcji należy dobrać parametry spalania w przypadku, gdy temperatura na kotle wzrośnie o ponad 5°C powyżej zadanej a sterownik przejdzie do tzw. *trybu nadzoru*. W trybie tym wentylator pracuje tylko podczas pracy podajnika.

Przy pomocy funkcji *tryb nadzoru* ustawia się czas podawania paliwa, przerwę podawania oraz bieg wentylatora podczas podawania (bieg przedmuchu). Funkcja ta zostanie wyłączona automatycznie gdy temperatura na kotle obniży się i będzie o 4°C wyższa od zadanej.



W przypadku gdy funkcja PID zostanie wyłączona, *tryb nadzoru* zostanie zastąpiony standardowym trybem **podtrzymania** i będzie uruchamiał się w momencie osiągnięcia temperatury zadanej.

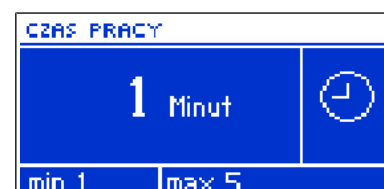
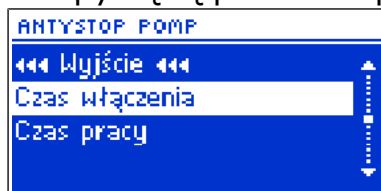
II.14.j) Antystop pomp



Funkcja *antystop* zapobiega zastaniu wody w instalacji poza sezonem grzewczym.

Po załączeniu tej opcji wszystkie aktywne pompy będą się załączać raz w tygodniu wg. ustawionego *czasu włączenia*:

Pompy będą pracować przez *czas pracy* określony przez użytkownika.

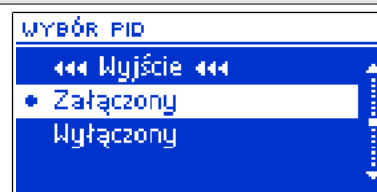
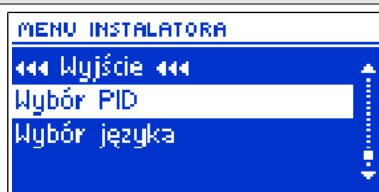


II.14.k) Czulość impulsatora

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

II.14.l) 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):

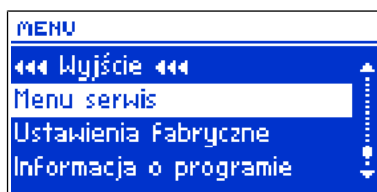
- rozpalanie,
- wygaszanie,
- moc kotła,

- korekta powietrza,
- rodzaj paliwa,
- tryb nadzoru.

II.14.m) Wybór języka

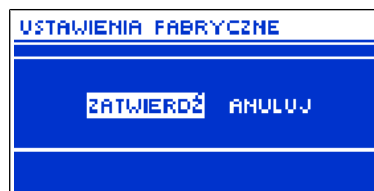
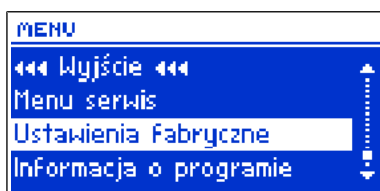
Za pomocą tej funkcji użytkownik wybiera język w jakim obsługiwany będzie sterownik.

II.15. Menu serwisowe



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

II.16. 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.17. 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 nadmuchi (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 wentylator i 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 zostaną 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 nadmuchiarka 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 nadmuchiarkę 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 wentylator i jednocześnie zaczynają pracować obie pompy, w celu rozprzodzenia gorącej wody po instalacji domu.

III.6. Zabezpieczenie pojemnika paliwa

Na ślimaku podajnika paliwa znajduje się dodatkowy czujnik mierzący temperaturę. W razie jej znacznego wzrostu (powyżej 70°C) załączany jest alarm; podajnik załącza się na 10 minut co powoduje przesunięcie paliwa do komory spalania. Czujnik ślimaka zabezpiecza w ten sposób przed zapaleniem paliwa w zasobniku.

III.7. Zabezpieczenie podajnika

Sterownik wyposażony jest w czujnik obrotów podajnika (tzw. *hallotron podajnika*), który zabezpiecza podajnik przed uszkodzeniem w przypadku jego awarii.

III.8. 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-707 Rotations Control** 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

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	
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	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 temp. czujnika	°C	-25÷90
10	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-707 Rotations Control** 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.

Wyposażenie standardowe sterownika ST-707 Rotations Control:

- przewód zasilający pompę CO zakończony wtyką L=2,5m – 1szt.
- przewód zasilający pompę CWU zakończony wtyką L=2,5m – 1szt.
- przewód zasilający pompę mieszającą zakończony wtyką L=2,5m – 1szt.
- przewód zasilający pompę podłogową zakończony wtyką L=2,5m – 1szt.
- czujnik pompy CWU zakończony wtyką typu TECH L=2,5m – 1szt.
- czujnik pompy podłogowej zakończony wtyką typu TECH L=2,5m – 1szt.

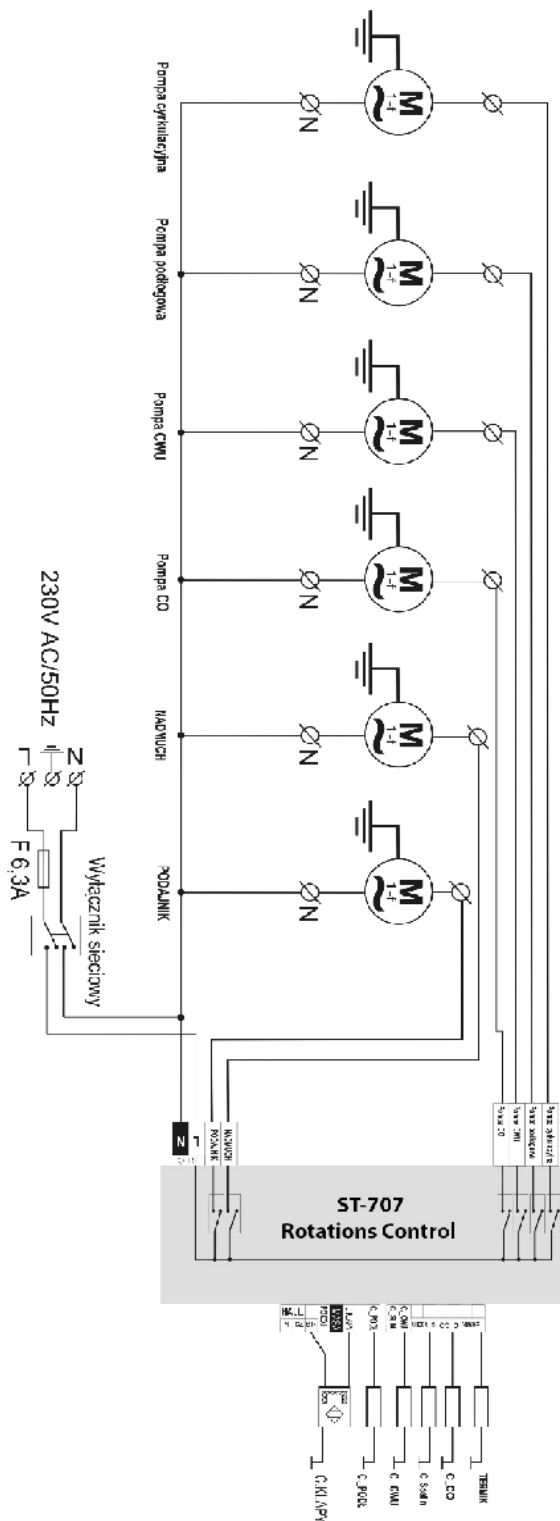
Wyposażenie opcjonalne (możliwość dodatkowej rozbudowy sterownika):

- regulator pokojowy
- dwa moduły zaworu mieszającego ST-61v4 (ze sterowaniem pogodowym),
- moduł GSM (ST-65),
- moduł Ethernet ST-501 (sterowanie kotłem przez sieć lokalną lub internet).
- niestandardowe długości przewodów i czujników

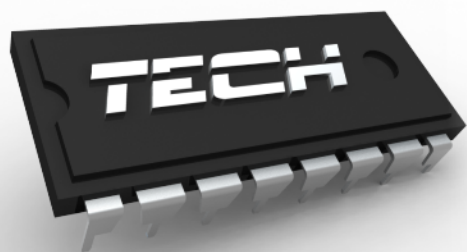
V.1. Schemat podłączenia okablowania do sterownika

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

st-707Rotations



I. Opis.....	5
II. Funkcje regulatora.....	6
II.1. Pojęcia podstawowe.....	7
II.2. Strona główna.....	7
II.3. Widok ekranu.....	8
II.4. Rozpalanie.....	8
II.5. Wygaszanie.....	9
II.6. Temperatura zadana CO.....	9
II.7. Temperatura zadana CWU.....	9
II.8. Praca ręczna.....	9
II.9. Tryby pracy pomp.....	10
II.9.a) Ogrzewanie domu.....	10
II.9.b) Priorytet bojlera.....	10
II.9.c) Pompy równoległe.....	10
II.9.d) Tryb letni.....	11
II.10. Rodzaj paliwa.....	11
II.11. Korekta powietrza.....	11
II.12. Moc kotła.....	11
II.13. Podajnik w trybie auto.....	12
II.14. Menu instalatora.....	12
II.14.a) Regulator pokojowy.....	12
II.14.b) Moduł GSM.....	12
II.14.c) Zawór 1 i 2.....	13
1. Załączony.....	13
2. Kontrola temperatury.....	13
3. Czas otwarcia.....	14
4. Skok jednostkowy.....	14
5. Minimalne otwarcie.....	14
6. Typ zaworu.....	14
7. Pogodówka.....	14
8. Ochrona powrotu.....	16
9. Usunięcie zaworu.....	16
II.14.d) Temperatura załączenia pomp.....	17
II.14.e) Histereza CWU.....	17
II.14.f) Pompa podłogowa.....	17
II.14.g) Pompa cyrkulacyjna.....	18
II.14.h) Zegar.....	18
II.14.i) Tryb nadzoru.....	19
II.14.j) Antystop pomp.....	19
II.14.k) Czułość impulsatora.....	20
II.14.l) Wybór PID.....	20
II.14.m) Wybór języka.....	21
II.15. Menu serwisowe.....	21
II.16. Ustawienia fabryczne.....	21
II.17. O programie.....	21
III. Zabezpieczenia.....	22
III.1. Alarm temperatury.....	22
III.2. Zabezpieczenie termiczne (termik).....	22
III.3. Automatyczna kontrola czujnika.....	22
III.4. Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle.....	22
III.5. Zabezpieczenie temperaturowe.....	23
III.6. Zabezpieczenie pojemnika paliwa.....	23
III.7. Zabezpieczenie podajnika.....	23
III.8. Bezpiecznik.....	23
IV. Konserwacja.....	23
V. Montaż.....	24
V.1. Schemat podłączenia okablowania do sterownika.....	24



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

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:

Pn. - Pt.

7:00 - 16:00

Sobota

9:00 - 12:00