Instrukcja ST-480 z PID

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

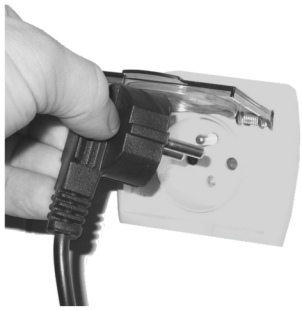
Deklaracja zgodności nr 60/2010

Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu 1047A, 34-122 Wieprz, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkowany przez nas termoregulator **ST-480 zPID** 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-480 z PID przeszedł pozytywnie badania kompatybilności EMC przy podłączeniu optymalnych obciążeń.**

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane **PN-EN 60730-2-9:2006.**

Współwłaściciele:

Paweł Jura, Janusz Master



Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić
Urządzenia elektroniczne, dlatego w czasie burzy
Oraz gdy kocioł jest wygaszony,
Należy wyłączyć sterownik z sieci
Poprzez wyciągnięcie z gniazda wtyczki sieciowej!

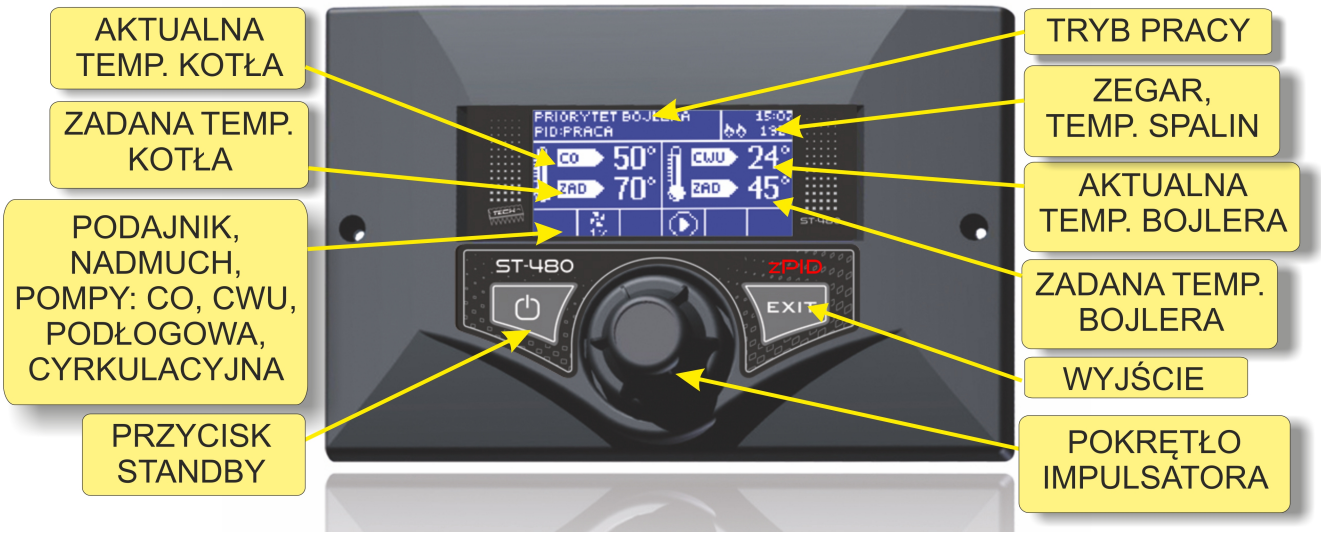
UWAGA!
Urządzenie elektryczne pod napięciem!
Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia, itp...) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci!
Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne
Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru skuteczności zerowania silników elektrycznych, oraz pomiaru izolacji przewodów elektrycznych.

I. Opis

Regulator temperatury **ST–480 zPID** 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. Regulator posiada wbudowany moduł sterujący do zaworu. Urządzenie to może również współpracować z dwoma zaworami mieszającymi (za pośrednictwem dodatkowych modułów ST-61), regulatorem pokojowym tradycyjnym (dwustanowym) lub z komunikacją RS, modułem GSM oraz modułem Ethernet.

Zaletą tego sterownika jest jego prostota w obsłudze. Użytkownik dokonuje wszelkich zmian parametrów za pomocą ***gałki impulsatora***. Kolejną zaletą jest duży i przejrzysty wyświetlacz graficzny na którym użytkownik dokładnie widzi aktualny stan pracy kotła.

Przykładowy widok ekranu głównego:

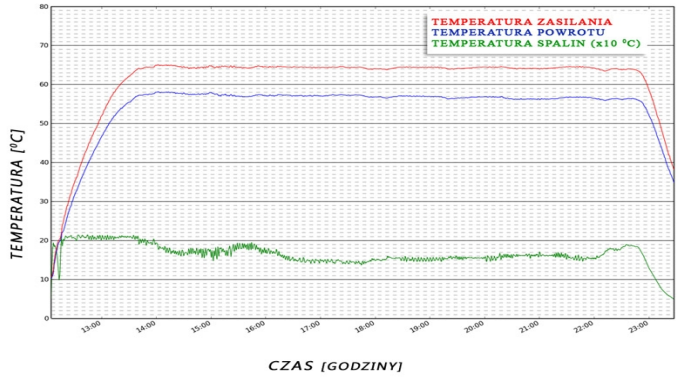


Sterownik ST-480zPID jest regulatorem z sygnałem wyjściowym ciągłym wykorzystującym zmodyfikowany ***algorytm regulacji PID***.

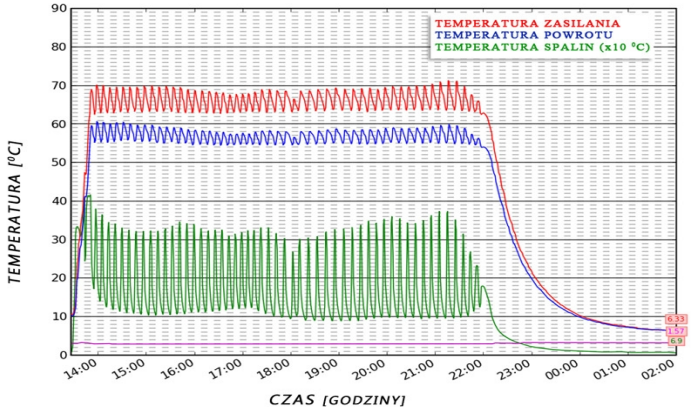
W tego typu sterowniku moc nadmuchu obliczana jest na podstawie pomiaru temperatury kotła i temperatury spalin mierzonej na wylocie kotła. Praca wentylatora odbywa się w sposób ciągły w czasie, a moc nadmuchu zależy bezpośrednio od mierzonej temperatury kotła, temperatury spalin i różnicy tych parametrów 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 kotła powoduje niską emisję pyłów i gazów szkodliwych dla środowiska. Energia cieplna ze spalin nie jest marnowana i wypuszczana do komina, lecz 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.

I.1. Pojęcia podstawowe

Rozpalanie – cykl ten trwa do czasu, gdy temperatura spalin osiągnie określoną wartość, 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.

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 dobiera użytkownik według własnych potrzeb.

II.1. Strona główna

Podczas normalnej pracy regulatora na wyświetlaczu **graficznym** widoczna jest *strona główna*. W zależności od trybu pracy wyświetlany jest odpowiedni ekran

główny.

Naciśnięcie **gałki impulsatora** przenosi użytkownika do menu pierwszego poziomu. Na wyświetlaczu pokazane są trzy pierwsze opcje menu. Do kolejnych opcji przechodzimy 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** w menu lub użyć klawisza **WYJŚCIE**.

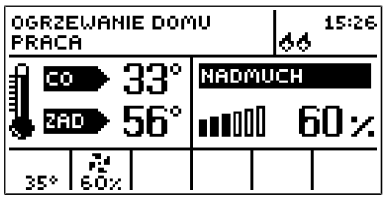
Przycisk **tryb czuwania** (standby), umieszczony na obudowie regulatora, pozwala, w razie konieczności w szybkim czasie wyłączyć wszystkie urządzenia wykonawcze. Jest to dodatkowe zabezpieczenie awaryjnego odłączenia zasilania wszystkich urządzeń wykonawczych sterownika (podajnik, wentylator, pompy).

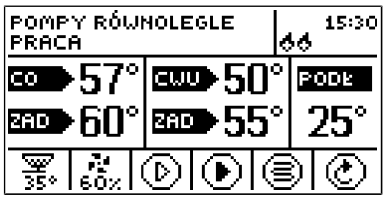
UWAGA: Tryb czuwania nie odłącza zasilania sterownika.

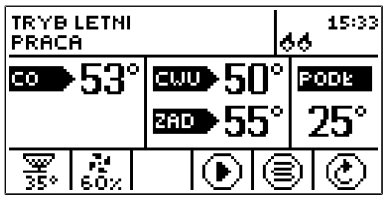
II.2. Widok ekranu

W funkcji tej użytkownik może wybrać jeden z trzech ekranów głównych pracy termoregulatora. Są nimi:

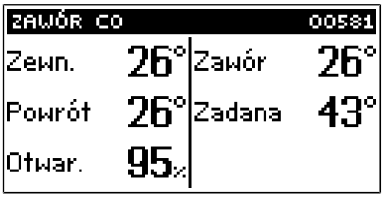
- ➔ ekran CO (wyświetlany jest aktualny tryb pracy kotła)
- ➔ zawór (wyświetla parametry pracy zaworu)

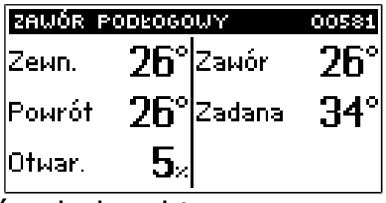






- ➔ zawór 1 (wyświetla parametry pracy zaworu pierwszego).
- ➔ zawór 2 (wyświetla parametry pracy zaworu drugiego).



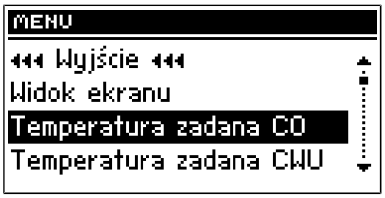


UWAGA Aby widoki z parametrami zaworów były aktywne, zawory te muszą być wcześniej odpowiednio zainstalowane i skonfigurowane przez instalatora.

II.3. Rozpalanie

Przy pomocy tej funkcji można w łatwy sposób rozpalić w kotle. Użytkownik po wstępnym zainicjowaniu ogniska zapalnego załącza automatyczny cykl rozpalania. Dzięki dobraniu optymalnych parametrów kocioł za pomocą funkcji PID przejdzie w płynny sposób do trybu pracy.

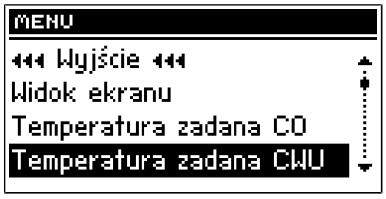
II.4. Temperatura zadana CO



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

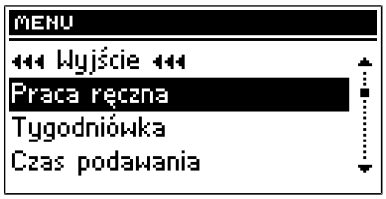
Temperatura zadana CO może też być regulowana za pomocą funkcji *obniżenia pokojówki* (patrz pkt II.15) oraz sterowania tygodniowego (patrz pkt II.6). Temperatura zadana jest sumą tych wszystkich wartości, ale tylko w granicach zakresu 45^{O}C- 80^{O}C.

II.5. Temperatura zadana CWU

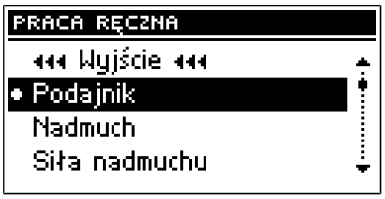


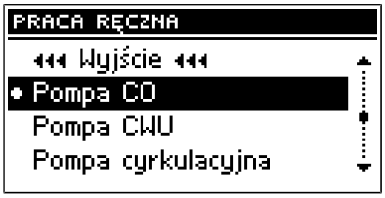
Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej. Użytkownik może zmieniać tą temperaturę w zakresie od 40^{O}C do 75^{O}C.

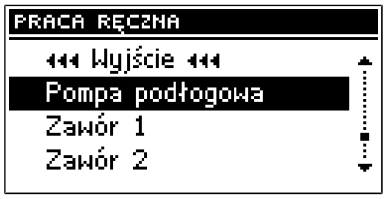
II.6. Praca ręczna



Dla wygody użytkownika, regulator został zaopatrzony w moduł ***Pracy ręcznej***. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze (podajnik, nadmuch, pompa CO, pompa CWU, pompa cyrkulacyjna, pompa podłogowa oraz zawory) jest załączane i wyłączane niezależnie od pozostałych.

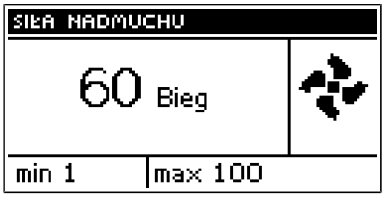






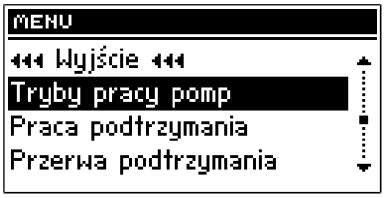
Naciśnięcie **impulsatora** uruchamia silnik wybranego urządzenia. Urządzenie to pozostaje uruchomione do ponownego naciśnięcia **impulsatora**.

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

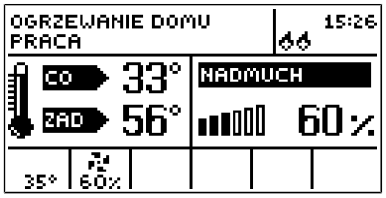


II.7. Tryby pracy pomp

W funkcji tej w zależności od potrzeb użytkownik załącza jeden z czterech trybów pracy kotła.

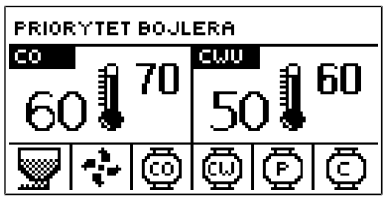


- **Ogrzewanie domu**



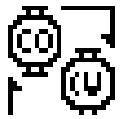
Wybierając tą opcję regulator przechodzi w stan ogrzewania tylko domu. Pompa CO zaczyna pracować powyżej temperatury załączania się pomp (fabrycznie ustawiony). Poniżej tej temperatury (minus 2^{O}C - histereza CO) pompa przestaje pracować.

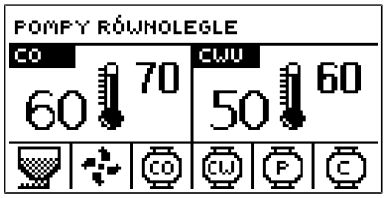
- **Priorytet bojlera**



W trybie tym załączona jest pompa bojlera (CWU), aż do osiągnięcia ustawionej temperatury, po jej osiągnięciu pompa zostaje wyłączona i aktywuje się pompa obiegowa CO.
Praca pompy CO trwa cały czas do momentu gdy temp. na bojlerze spadnie poniżej zadanej o wartość histerezy CWU. Wtedy wyłącza się pompa CO i załącza pompa CWU.
W tym trybie praca wentylatora i podajnika jest ograniczona do temperatury 65^{O}C na kotle, ponieważ zapobiega to przegrzewaniu się kotła.
UWAGA: Kocioł powinien mieć zamontowane zawory zwrotne na obiegach pomp CO i CWU. Zawór zamontowany na pompie CWU zapobiega wyciąganiu gorącej wody z bojlera.

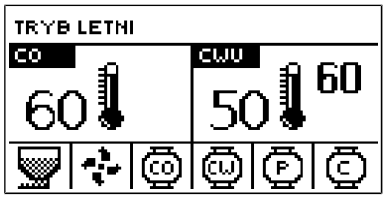
- **Pompy równoległe**





W tym trybie praca pomp zaczyna się równolegle powyżej progu załączenia pomp (fabrycznie 40^{O}C). Pompa CO pracuje cały czas a pompa CWU wyłącza się po osiągnięciu temp. zadanej na bojlerze.

- **Tryb letni**

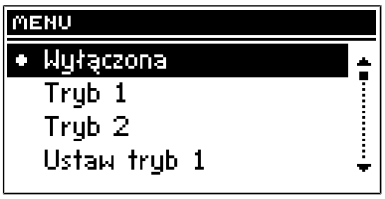


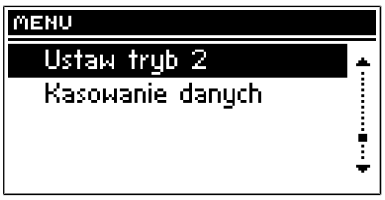
Po aktywacji tej opcji pompa C.O. zostaje wyłączona a pompa C.W.U. załącza się powyżej progu załączenia pomp (fabrycznie ustawiony na 40^{O}C). W tym trybie pompa C.W.U. pracuje cały czas powyżej progu załączenia pomp (fabrycznie ustawiony na 40^{O}C).

W trybie letnim ustawia się tylko temperaturę zadaną na kotle który dogrzewa wodę w bojlerze (temperatura zadana kotła jest równocześnie zadaną bojlera). Po załączeniu funkcji letniej na wyświetlaczu pojawi się temp rzeczywista C.O. oraz dwie temp C.W.U. (rzeczywista i zadana).

II.8. Tygodniówka (sterowanie tygodniowe)

Funkcja ta służy do programowania dziennych zmian temperatury kotła. Zadawane odchyłki temperatury zawierają się w zakresie +/-10^{0}C.





Krok pierwszy:

Użytkownik najpierw musi ustawić aktualną godzinę i datę (*Menu instalatora>Zegar*).

Krok drugi:

Użytkownik ustawia temperatury dla poszczególnych dni tygodnia (*Ustaw tryb 1*):

Poniedziałek – Niedziela

W trybie tym należy zaznaczyć konkretne godziny i żądane odchyłki od temperatury zadanej (o ile stopni na daną godzinę temperatura ma się podnieść lub obniżyć) na każdy dzień tygodnia. Dodatkowo dla ułatwienia obsługi istnieje możliwość kopiowania nastaw.

Przykład

Poniedziałek
zadane: 3 ^{00}, temp -10^{0}C (zmiana temperatury – 10^{0}C)
zadane: 4 ^{00}, temp -10^{0}C (zmiana temperatury – 10^{0}C)
zadane: 5 ^{00}, temp -10^{0}C (zmiana temperatury – 10^{0}C)

W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 60^{0}C to od godziny 3^{00} w poniedziałek do godziny 6^{00} temperatura zadana na kotle spadnie o 10^{0}C czyli będzie wynosić 50^{0}C.

Zamiast ustawiania temperatur na poszczególne dni, można w *trybie drugim* ustawić zbiorczo temperatury dla dni roboczych (od poniedziałku do piątku) oraz na weekend (sobota i niedziela) – *Ustaw tryb 2*.

Poniedziałek – Piątek ; Sobota – Niedziela

W trybie tym, podobnie jak w poprzednim, należy zaznaczyć konkretne godziny i żądane odchyłki od temperatury zadanej dla dni roboczych (Poniedziałek-Piątek) oraz w weekend (Sobota, Niedziela).

Przykład

Poniedziałek-Piątek
zadane: 3 ^{00}, temp -10^{0}C (zmiana temperatury – 10^{0}C)
zadane: 4 ^{00}, temp -10^{0}C (zmiana temperatury – 10^{0}C)
zadane: 5 ^{00}, temp -10^{0}C (zmiana temperatury – 10^{0}C)
Sobota-Niedziela
zadane: 16 ^{00}, temp 5^{0}C (zmiana temperatury +5^{0}C)
zadane: 17 ^{00}, temp 5^{0}C (zmiana temperatury +5^{0}C)
zadane: 18 ^{00}, temp 5^{0}C (zmiana temperatury +5^{0}C)

W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 60^{0}C to od godziny 3^{00} do godziny 6^{00} w każdy dzień tygodnia od poniedziałku do piątku temperatura zadana na kotle spadnie o 10^{0}C czyli będzie wynosić 50^{0}C. Natomiast podczas

weekendu (sobota, niedziela) w godzinach od 16^{00} do 19^{00} temperatura zadana na kotle wzrośnie o 5^0C czyli będzie wynosić 65^0C.

Krok trzeci (Tryb):

Użytkownik aktywuje jeden z dwóch wcześniej ustawionych trybów (*Tryb1, Tryb2*), bądź wyłącza całkowicie opcję sterowanie tygodniowe.

Po uaktywnieniu jednego z trybów, na stronie głównej sterownika, obok zadanej temperatury CO pokaże się cyfra z wartością aktualnie ustawionej odchyłki (informująca jednocześnie o aktywności sterowania tygodniowego).

Funkcja kasowanie danych pozwala w prosty sposób usunąć wcześniej zapisane ustawienia programu tygodniowego, by móc wprowadzić nowe nastawy.

II.9. Granulacja paliwa

Opcja ta służy do wyboru jednego z dwóch gabarytów granulacji paliwa: *gruba,* lub *drobna*. Dla każdej granulacji dobrana jest odpowiednia moc nadmuchu i częstotliwość podawania opału.

II.10. Obniżenie pokojówki

Gdy regulator pokojowy osiągnie zadaną temperaturę w mieszkaniu (zgłosi dogrzanie), temperatura zadana na kotle (ustawienie w menu instalatora patrz punkt III.16), spadnie o podaną w tym miejscu wartość. Obniżenie temperatury nie będzie jednak niższe od minimalnej temperatury zadanej C.O.

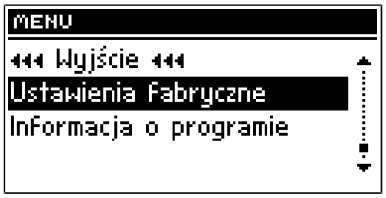
Przykład:Temperatura zadana na kotle: 55ºC

Obniżenie pokojówki: 15ºC

Minimalna temperatura zadana na kotle: 45ºC (ustawienie fabryczne)

Po osiągnięciu temperatury dogrzanej w mieszkaniu (sygnał z regulatora pokojowego) Temperatura zadana na kotle obniży się do poziomu 45ºC, czyli tylko o 10ºC mimo, że wartość obniżenia pokojówki wynosi 15ºC. Jednocześnie na głównym wyświetlaczu obok temperatury zadanej kotła pojawi się komunikat: „!-10º”.

II.11. Ustawienia fabryczne

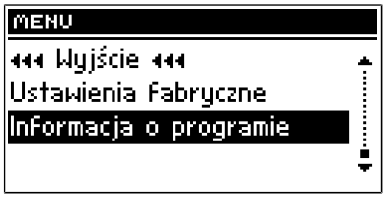


Regulator jest wstępnie skonfigurowany do pracy. Należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcje ustawienia fabryczne traci się wszystkie własne nastawienia kotła (zapisane w menu użytkownika) na rzecz ustawień zapisanych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

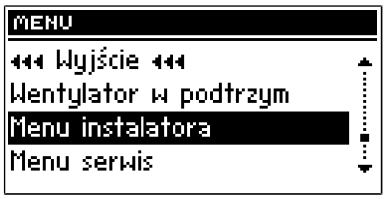
UWAGA: Powrót do ustawień fabrycznych nie usuwa zmian w nastawach serwisowych.

II.12. Informacja o programie

W funkcji tej użytkownik może sprawdzić jaką wersję programu posiada sterownik.



III. Menu instalatora



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

III.1. Współczynnik wentylatora

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

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

III.2. Współczynnik podawania

Współczynnik podawania paliwa ma za zadanie zoptymalizować pracę podajnika tak, aby dostarczał właściwą ilość paliwa do paleniska. Za pomocą tej funkcji można procentowo zwiększyć lub obniżyć ilość podawanego opału.

Po ustawieniu właściwej granulacji w *menu głównym*, można za pomocą współczynnika podawania bardzo precyzyjnie dobrać optymalną ilość opału, który będzie dostarczany za pomocą podajnika do paleniska.

III.3 Regulator TECH

Do regulatora **ST-480 z PID** można dołączyć regulator pokojowy. Funkcja ta umożliwia konfigurację regulatora poprzez zaznaczenie opcji *Załączony.* Użytkownik może także w tym miejscu sprawdzić jaką wersję programu posiada regulator pokojowy.

W przypadku podłączenia regulatora TECH, użytkownik ma możliwość kontroli i zmiany temperatury zadanej CO i CWU oraz zaworu mieszającego; wyświetlane są również wszelkie alarmy sterownika kotła. Przy współpracy z zaworem mieszającym, użytkownik ma możliwość podglądu aktualnej zewnętrznej podczas widoku ekranu głównego z parametrami zaworu.

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

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

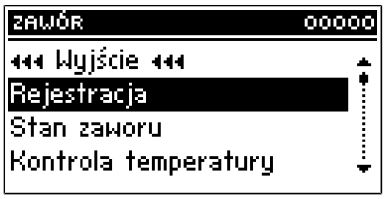
III.4. Zawór, Zawór 1 i 2

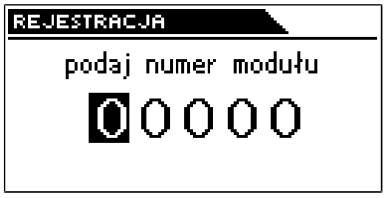
UWAGA *Sterowanie zaworem 1 i 2 możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego ST-61, który nie jest załączany w standardzie do sterownika. Aby sterować dwoma zaworami należy podłączyć dwa moduły ST-61.*

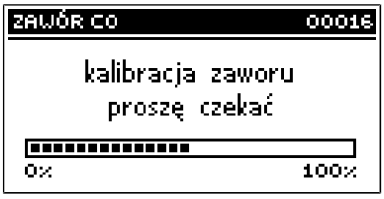
Opcja ta służy do ustawienia pracy zaworu mieszającego. Zawór sterowny jest za pomocą wbudowanego modułu sterującego.

W przypadku zaworów 1 i 2 należy najpierw dokonać jego ***rejestracji,*** aby zawór pracował poprawnie i zgodnie z oczekiwaniem użytkownika. Rejestracji dokonuje się przez wprowadzenie numeru modułu (jest to numer modułu podany na obudowie), a następnie ustawić kilka parametrów.

1. Rejestracja – (opcja dostępna jedynie w przypadku zaworu 1 i 2)







W funkcji tej instalator wpisuje numer seryjny modułu sterującego siłownikiem zaworu trój drogowego (**ST-61**, jest to pięciocyfrowy numer, który znajduje się na obudowie tego modułu). Bez tego numeru funkcja ta nie będzie aktywna.

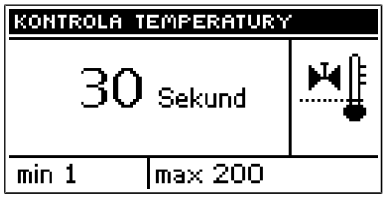
2. Stan zaworu

Funkcja ta pozwala na czasowe wyłączenie aktywności zaworu bez konieczności całkowitego usuwania go. Po ponownym załączeniu nie jest wymagana rejestracja.

3. Temperatura zadana zaworu

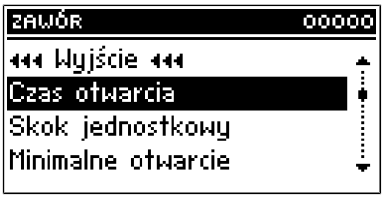
Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury zaworu. Użytkownik może zmieniać zakres temperatury na zaworze od 10^{O}C do 80^{O}C. Zadaną zaworu można również zmienić wprost z głównego ekranu sterownika pokręcając gałką impulsatora.

4. Kontrola temperatury



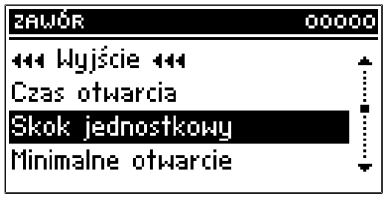
Parametr ten decyduje o częstotliwości próbkowania (kontroli) temperatury wody za zaworem do instalacji C.O. lub C.W.U. Jeśli czujnik wskaże zmianę temperatury (odchyłkę od zadanej), wówczas elektrozawór uchyli się lub przymknie o ustawiony skok aby powrócić do temperatury zadanej.

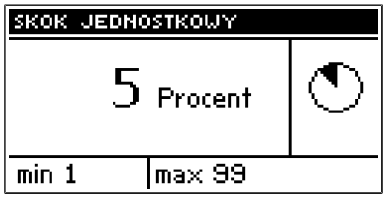
5. Czas otwarcia



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).

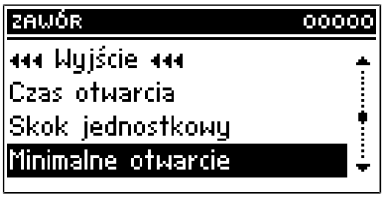
6. Skok jednostkowy

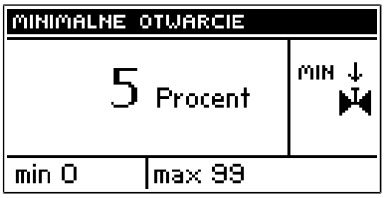




W funkcji tej ustawia się procentowy skok jednostkowy otwarcia zaworu, czyli jaki maksymalny procent otwarcia bądź zamknięcia może jednorazowo wykonać zawór (maksymalny ruch zaworu w jednym cyklu pomiarowym).

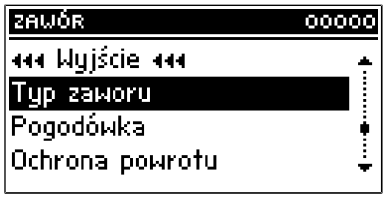
7. Minimalne otwarcie





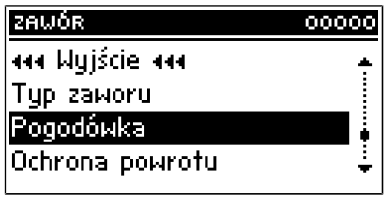
W funkcji tej ustawia się minimalną wartość otwarcia zaworu. Poniżej tej wartości zawór dalej się nie domknie.

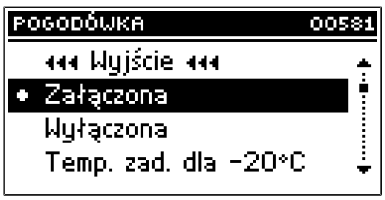
8. Typ zaworu

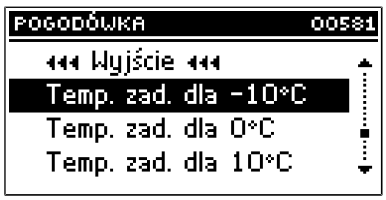


Przy pomocy tej opcji użytkownik wybiera rodzaj zaworu: C.O. lub podłogowy.

9. Pogodówka (sterowanie pogodowe)







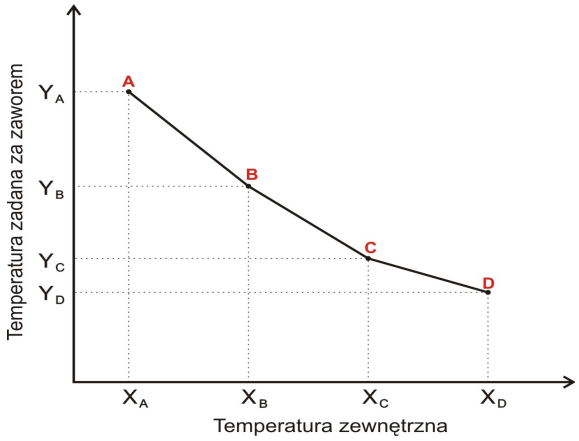
Aby funkcja pogodowa była aktywna należy umieścić czujnik zewnętrzny w nie nasłonecznionym i nie narażonym na wpływy atmosferyczne miejscu. Po zainstalowaniu i podłączeniu czujnika należy załączyć funkcję *Pogodówka* w menu sterownika.

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

TEMP. DLA -10
TEMP. DLA 0
TEMP. DLA 10

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 czterech punktów temperatur zadanych dla odpowiednich temperatur zewnętrznych. Temperatury zadane muszą zostać wyznaczone dla temperatur zewnętrznych -20ºC,-10ºC, 0ºC i 10ºC.

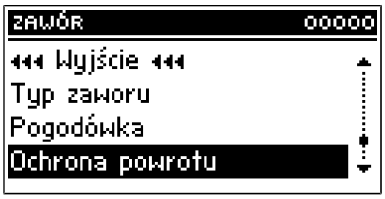
Im więcej punktów konstruujących krzywą, tym większa jest jej dokładność, co pozwala na elastyczne jej kształtowanie. W naszym przypadku cztery punkty wydają się bardzo dobrym kompromisem pomiędzy dokładnością oraz łatwością ustawiania przebiegu tej krzywej.



Gdzie w naszym sterowniku:
X_A = -20ºC, X_C = 0ºC, X_B = -10ºC, X_D = 10ºC,
Y_A, Y_B, Y_C, Y_D – temperatury zadane zaworu dla odpowiednich temperatur zewnętrznych: X_A, X_B, X_C, X_D

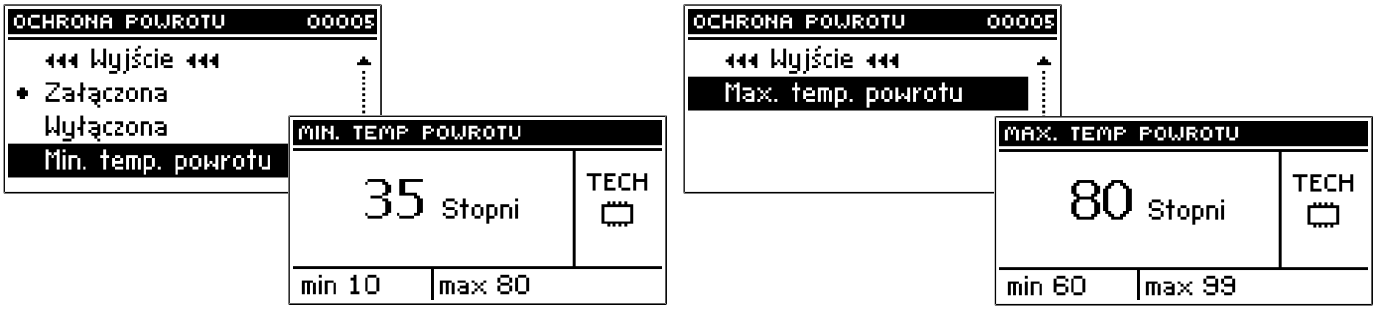
Po załączeniu *sterowania pogodowego* niedostępny jest parametr *zadana zaworu.*

10. Ochrona powrotu

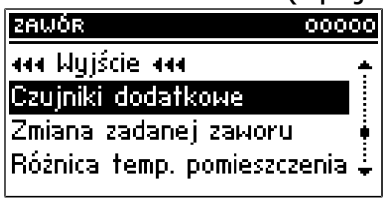


Funkcja ta pozwala na ustawienie ochrony kotła przed zbyt chłodną wodą powracającą z głównego obiegu, która mogłaby być przyczyną korozji niskotemperaturowej kotła. Ochrona powrotu działa w ten sposób, że gdy temperatura jest zbyt niska, to zawór przymyka się do czasu, aż krótki obieg kotła osiągnie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

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



11. Czujniki dodatkowe - (opcja dostępna jedynie w przypadku zaworu 1 i 2)



Gdy użytkowane są dwa zawory mieszające, to po wybraniu tej funkcji użytkownik ma możliwość wyboru czujników, z których będą pobierane dane o temperaturze dla zaworu (dla czujników temperatury zewnętrznej i powrotu). Temperatury mogą być pobierane z czujników ustawianego zaworu (*własne*) lub według czujników zaworu2 (*z modułu 2*).

12. Urządzenie regulatora pokojowego

Funkcja ta umożliwia zaprogramowanie oddziaływania ustawień regulatora pokojowego na konkretny zawór.

- **Regulator pokojowy –** opcja ta służy do określenia rodzaju regulatora pokojowego, współpracującej z zaworem. Dostępne są następujące opcje:

◦ *Wyłączony* – stan regulatora pokojowego nie ma wpływu na ustawienia zaworu

◦ *Regulator standard* – dwustanowy regulator. W przypadku zaworów zewnętrznych (zawór1 i 2) ustawienie to dotyczy regulatora podłączonego bezpośrednio do modułu sterującego zaworem (ST-61). Natomiast w przypadku zaworu wewnętrznego ustawienie dotyczy regulatora podłączonego bezpośrednio do sterownika ST-480 z PID.

◦ *Regulator TECH* – regulator wyposażony w komunikację RS

◦ *Regulacja proporcjonalna* – opcja dostępna tylko przy użyciu regulatorów TECH wyposażonych w komunikację RS. Działa prawidłowo po skonfigurowaniu opcji zmiany zadanej zaworu oraz różnicy temperatury pomieszczenia.

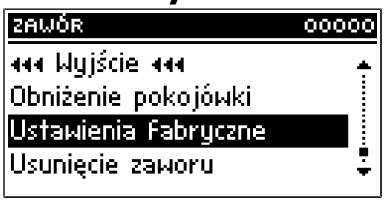
- **Obniżenie pokojówki -** Gdy regulator pokojowy osiągnie zadaną temperaturę w mieszkaniu (zgłosi dogrzanie), temperatura zadana na zaworze, spadnie o podaną w tym miejscu wartość. (Opcja niedostępna gdy zaznaczymy *Regulacja proporcjonalna*)
- **Zmiana zadanej zaworu –** Ustawienie to określa o ile stopni temperatura zaworu zwiększy się lub zmaleje przy jednostkowej zmianie temperatury pokojowej (patrz: *Różnica temperatur pomieszczenia*). Funkcja ta aktywna jest tylko z regulatorem pokojowym TECH i jest ściśle związana z parametrem *Różnica temperatur pomieszczenia.*
- **Różnica temperatur pomieszczenia -** Ustawienie to określa jednostkową zmianę aktualnej temperatury pokojowej (z dokładnością do 0,1°C) przy której nastąpi

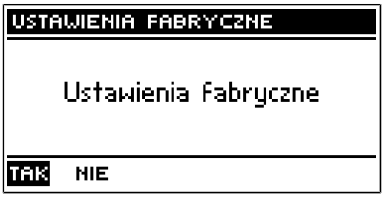
określona zmiana temperatury zadanej zaworu (funkcja aktywna tylko z regulatorem pokojowym TECH).

13 Korekta czujnika zewnętrznego

Funkcja ta umożliwia kalibrację temperatury czujnika zewnętrznego.

14. Ustawienia fabryczne





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

15. Usunięcie zaworu (opcja dostępna tylko w przypadku zaworu 1 i 2)

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).

16. Informacje o programie (opcja dostępna jedynie w przypadku zaworu 1 i 2)

W funkcji tej użytkownik może sprawdzić jaką wersję programu posiada moduł sterujący zaworu.

III.5. 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.*

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.

Jeżeli sterownik ST-480 z PID wyposażony jest w dodatkowy moduł GSM, to w celu aktywacji tego urządzenia należy uruchomić opcję *załączony* (*MENU>Menu Instalatora>Moduł GSM>Załączony*).

III.6 Moduł internetowy

UWAGA *Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu*

*do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-500**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.*

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

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

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

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

III.7.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).

III.8. Histereza CWU

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury zadanej na bojlerze. Jest to maksymalna różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żądaną 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.

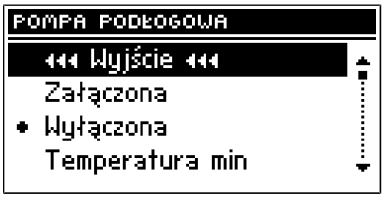
III.9. Podajnik w trybie auto

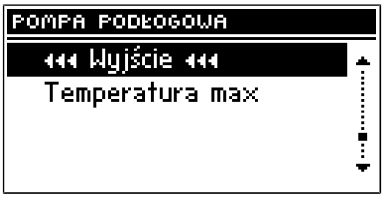
Opcja ta umożliwia wyłączenie lub załączenie automatycznej pracy podajnika. Podajnik można wyłączyć w celu ręcznego podawania paliwa lub aby doprowadzić do wygaszenia kotła.

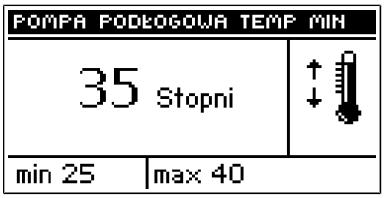
III.10. Nadmuch w trybie auto

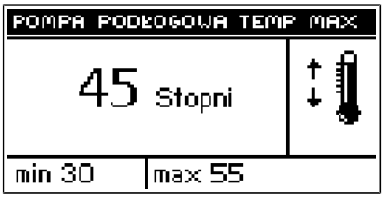
Za pomocą tej funkcji można wyłączyć lub załączyć automatyczne działanie wentylatora. Nadmuch można wyłączyć w celu ręcznego regulowania naturalnym ciągiem kominowym.

III.11. Pompa podłogowa









Funkcja ta służy do sterowania ogrzewaniem podłogowym. Użytkownik zadaje 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.

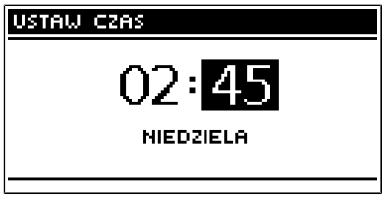
Po osiągnięciu temperatury zadanej, pompa wyłącza się. Ponowne załączenie pompy podłogowej nastąpi po obniżeniu się temperatury o 2°C poniżej zadanej.

III.12. 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.

III.13. Zegar



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

III.14. Ustaw datę

W funkcji tej użytkownik ustawia aktualną datę (dzień i miesiąc).

III.15 Czułość impulsatora

Przy pomocy tego ustawienia można zmienić czułość gałki impulsatora w przedziale od 1 do 6 (gdzie 1 to najwyższa czułość).

III.16. Wybór języka

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

III.17 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 pozostawania 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 60ºC, a histereza wynosi 3ºC, przejście w cykl podtrzymania nastąpi po osiągnięciu temperatury 60ºC, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 57ºC).

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.

III.18. Urządzenie regulatora pokojowego

Funkcja ta umożliwia zaprogramowanie działania regulatora pokojowego:

• ***Wyłączone*** – stan regulatora pokojowego nie ma wpływu na inne ustawienia

• ***Kocioł*** – po zgłoszeniu przez regulator pokojowy stanu dogrzania nastąpi obniżenie temperatury zadanej na kotle (szczegółowe ustawienie patrz pkt II.15)

• ***Pompa C.O.*** - po zgłoszeniu przez regulator pokojowy stanu dogrzania nastąpi wyłączenie pompy C.O. (szczegółowe ustawienie patrz pkt II.15)

• ***Regulator pokojowy*** – funkcja ta umożliwia oznaczenie rodzaju regulatora podłączonego do sterownika ST-480 z PID, który będzie miał wpływ na zaznaczone wyżej urządzenie. Do wyboru mamy dwie opcje:

- dwustanowy (regulator standard)
- regulator TECH

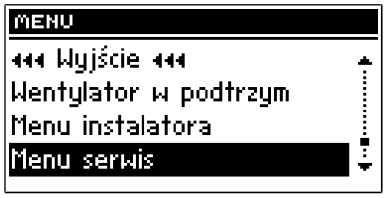
Po załączeniu opcji **Regulator TECH** na głównym ekranie sterownika w górnej części wyświetlacza pojawi się litera „**P**". Pulsująca litera „P" świadczy o niedogrzaniu pomieszczenia; gdy w mieszkaniu temperatura zadana zostanie osiągnięta „P" wyświetli się na stałe.

W przypadku, gdy zaznaczymy oba regulatory *obniżenie pokojówki* będzie działać dopiero, gdy oba regulatory wyślą sygnał o osiągnięciu temperatury zadanej (zgłoszą dogrzanie pomieszczenia).

III.19. Kontrast wyświetlacza

Funkcja ta umożliwia zmianę ustawień kontrastu wyświetlacza.

IV. Menu serwisowe



Aby wejść do funkcji serwisowych sterownika **ST-480 z PID** należy wprowadzić czterocyfrowy kod. Taki kod posiada Firma Tech.

V. 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 wcisnąć **impulsator**. W przypadku alarmu ***Temperatura CO za wysoka*** trzeba chwilę odczekać, aby ta temperatura obniżyła się poniżej alarmowej.

V.1. Alarm temperatury

Zabezpieczenie to uaktywnia się tylko w trybie ***pracy*** (jeżeli temperatura kotła jest niższa od *Temperatury zadanej*). Jeśli temperatura kotła nie rośnie w czasie określonym przez użytkownika, uaktywniany jest alarm, wyłącza się podajnik i nadmuch oraz załącza się sygnał dźwiękowy. Na wyświetlaczu wyświetlany jest następujący komunikat: „***Temperatura nie rośnie"***.

Po naciśnięciu **impulsatora**, alarm jest wyłączany. Regulator powraca do ostatnio ustawionego trybu pracy.

V.2. Zabezpieczenie termiczne

Jest to dodatkowy mini czujnik bimetaliczny (umiejscowiony przy czujniku temperatury kotła – względnie na rurze zasilania jak najbliżej kotła), odłączający wentylator i podajnik w razie przekroczenia temperatury alarmowej – około 85÷90^{O}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. W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, wentylator oraz podajnik zostaną odłączone.

UWAGA: W przypadku uszkodzenia termika nie działa wentylator i podajnik zarówno w pracy ręcznej jak i w pracy automatycznej.

V.3. Automatyczna kontrola czujnika

W razie uszkodzenia czujnika temperatury C.O., C.W.U. lub ślimaka bądź zasobnika paliwa, uaktywnia się alarm dźwiękowy, sygnalizując dodatkowo na wyświetlaczu odpowiednią usterkę, np: „***Czujnik C.O. uszkodzony***". Podajnik i nadmuch zostaje wyłączony. Pompa pracuje 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 ***gałkę impulsatora***, 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.

V.4. Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle.

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

V.5. Zabezpieczenie temperaturowe

Regulator posiada dodatkowe programowe zabezpieczenie przed niebezpiecznym wzrostem temperatury. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej (80^{O}C) rozłączany jest wentylator i jednocześnie zaczynają pracować aktywne pompy, w celu rozprowadzenia gorącej wody po instalacji domu. Po przekroczeniu temperatury 85^{O}C załączany jest alarm, i pojawia się na wyświetlaczu komunikat sygnalizując: „***Temperatura za duża***". Gdy temperatura spadnie do bezpiecznej wartości, po naciśnięciu **impulsatora**, alarm zostanie wyłączony a regulator powróci do ostatnio ustawionego trybu pracy.

V.6. Zabezpieczenie podajnika paliwa

Na ślimaku podajnika paliwa znajduje się dodatkowy czujnik mierzący temperaturę. W razie jej znacznego wzrostu (powyżej 85^{O}C) załączany jest alarm: podajnik załącza się na 20 minut, co powoduje przesunięcie paliwa do komory spalania. Czujnik ślimaka zabezpiecza przed zapaleniem paliwa w zasobniku.

V.7. Bezpiecznik

Regulator posiada dwie wkładki topikowe rurkowe WT 6.3A, zabezpieczające sieć.

UWAGA: nie należy stosować bezpiecznika o wyższej wartości. Założenie większego bezpiecznika może spowodować uszkodzenie sterownika.

VI. Konserwacja

W Sterowniku **ST-480 z PID** 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).

L.p.	*Wyszczególnienie*	*Jedn.*	
1	Zasilanie	V	230V/50Hz +/-10%
2	Maksymalny pobór mocy	W	11
3	Temperatura otoczenia	^{O}C	5÷50
4	Obciążenie wyjścia pompy C.O; C.W.U.; Podłogowej; Cyrkulacyjnej; zaworu	A	0,5
5	Obciążenie wyjścia nadmuchu	A	0,6
6	Obciążenie wyjścia podajnika paliwa	A	2
7	Zakres pomiaru temperatury	^{O}C	0÷90
8	Dokładność pomiaru	^{O}C	1
9	Zakres nastaw temperatur	^{O}C	45÷80
10	Wytrzymałość temp. czujnika	^{O}C	-25÷90
11	Wkładka bezpiecznikowa	A	6,3

VII. 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)!

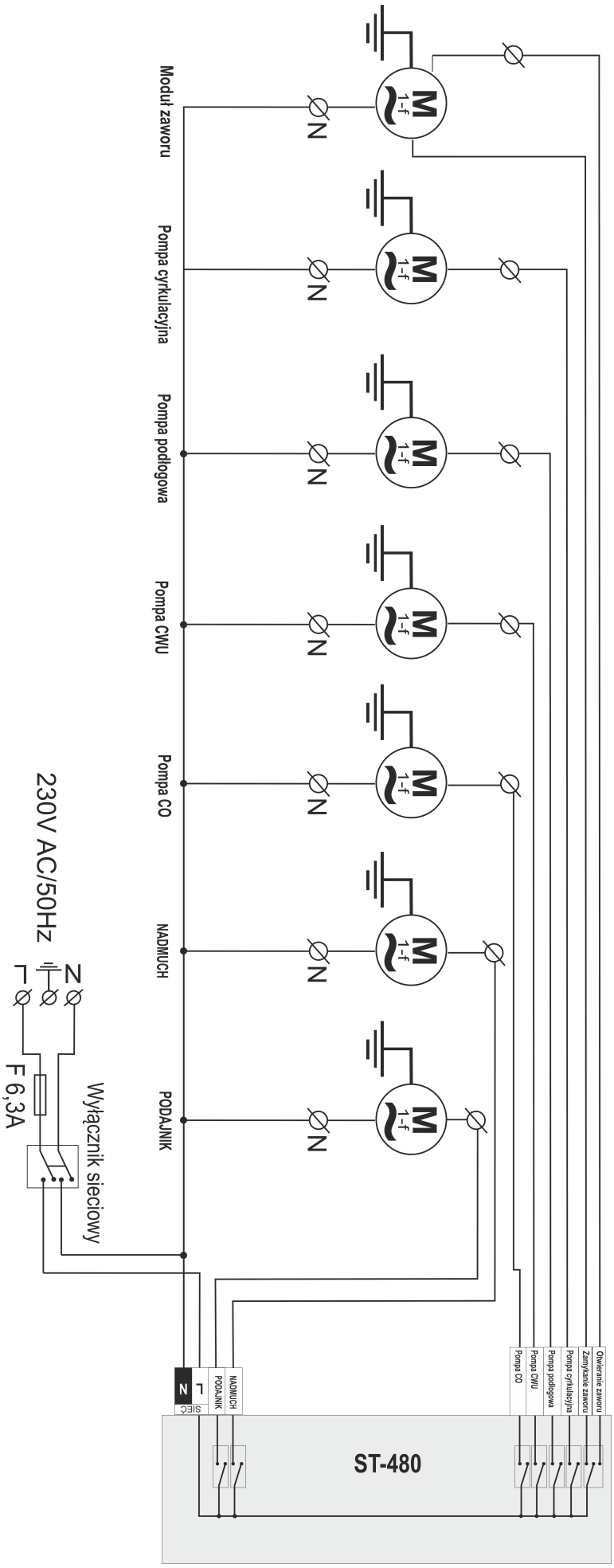
UWAGA: błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!

UWAGA: sterownik **ST-480 z PID** musi być stosowany pod zabudowę kotła, tak aby nie było dostępu do listw montażowych kabli.

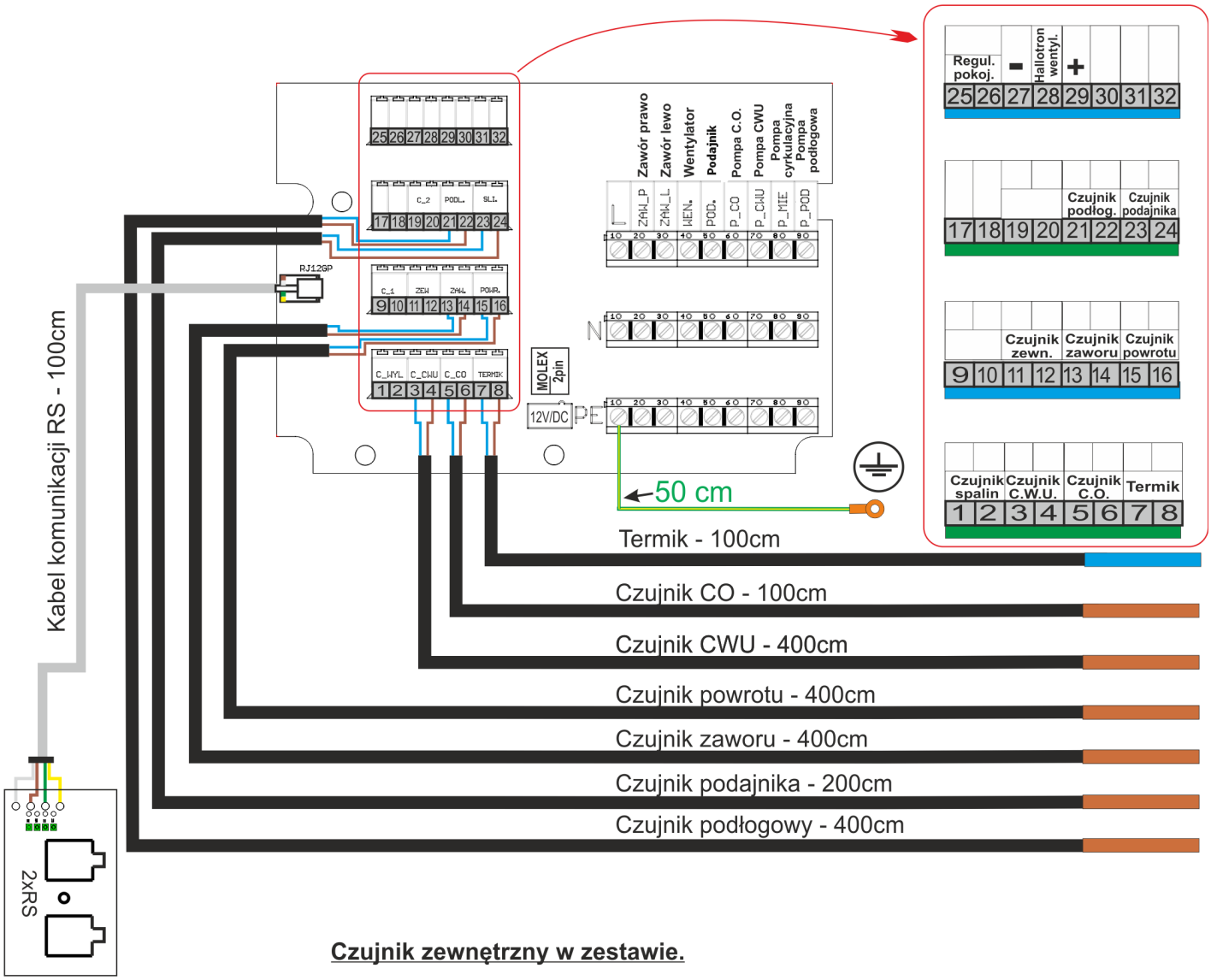
Muszą być montowane zawory bezpieczeństwa, zawory ciśnieniowe, zbiornik wyrównawczy, zabezpieczające kocioł przed zagotowaniem wody w układzie centralnego ogrzewania.

VII.1. Schemat podłączenia okablowania do sterownika

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


Moduł zaworu
Pompa cyrkulacyjna
Pompa podłogowa
Pompa CWU
Pompa CO
NADMUCH
PODAJNIK
N
M
1-f
230V AC/50Hz
L
N
F 6,3A
Wyłącznik sieciowy
SIEĆ
L
N
NADMUCH
PODAJNIK
Pompa CO
Pompa CWU
Pompa podłogowa
Pompa cyrkulacyjna
Zamykanie zaworu
Otwieranie zaworu
ST-480

ST – 480 z PID



Czujnik zewnętrzny w zestawie.

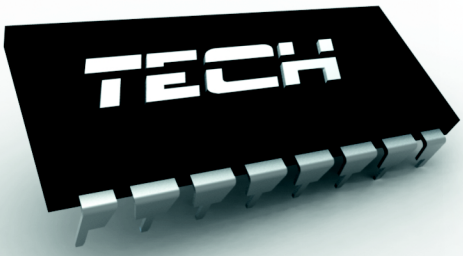
Spis treści

I. Opis....4
I.1. Pojęcia podstawowe....5
II. Funkcje regulatora....5
II.1. Strona główna....5
II.2. Widok ekranu....6
II.3. Rozpalanie....6
II.4. Temperatura zadana CO....6
II.5. Temperatura zadana CWU....7
II.6. Praca ręczna....7
II.7. Tryby pracy pomp....7
Ogrzewanie domu....8
Pompy równoległe....8
II.8. Tygodniówka (sterowanie tygodniowe)....9
II.9. Granulacja paliwa....10
II.10. Obniżenie pokojówki....10
II.11. Ustawienia fabryczne....10
II.12. Informacja o programie....10
III. Menu instalatora....11
III.1. Współczynnik wentylatora....11
III.2. Współczynnik podawania....11
III.3 Regulator TECH....11
III.4. Zawór, Zawór 1 i 2....12
1. Rejestracja....12
2. Stan zaworu....12
4. Kontrola temperatury....12
5. Czas otwarcia....13
6. Skok jednostkowy....13
7. Minimalne otwarcie....13
8. Typ zaworu....13
9. Pogodówka (sterowanie pogodowe)....13
10. Ochrona powrotu....14
11. Czujniki dodatkowe....15
12. Urządzenie regulatora pokojowego....15
14. Ustawienia fabryczne....16
15. Usunięcie zaworu 16
III.5. Moduł GSM....16
III.6 Moduł internetowy....16
III.7.Temperatura załączenia pomp....17
III.8. Histereza CWU....17
III.9. Podajnik w trybie auto....17
III.10. Nadmuch w trybie auto....18

III.11. Pompa podłogowa.....18
III.12. Pompa cyrkulacyjna.....18
III.13. Zegar.....19
III.14. Ustaw datę.....19
III.15 Czułość impulsatora.....19
III.16. Wybór języka.....19
III.17 Wybór PID.....19
III.18. Urządzenie regulatora pokojowego.....20
III.19. Kontrast wyświetlacza.....21
IV. Menu serwisowe.....21
V. Zabezpieczenia.....21
V.1. Alarm temperatury.....21
V.2. Zabezpieczenie termiczne.....21
V.3. Automatyczna kontrola czujnika.....22
V.4. Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle.....22
V.5. Zabezpieczenie temperaturowe.....22
V.6. Zabezpieczenie podajnika paliwa.....22
V.7. Bezpiecznik.....23
VI. Konserwacja.....23
VII. Montaż.....23
VII.1. Schemat podłączenia okablowania do sterownika.....23

Dbałość 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.

INSTRUKCJA OBSŁUGI



WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

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

TECH