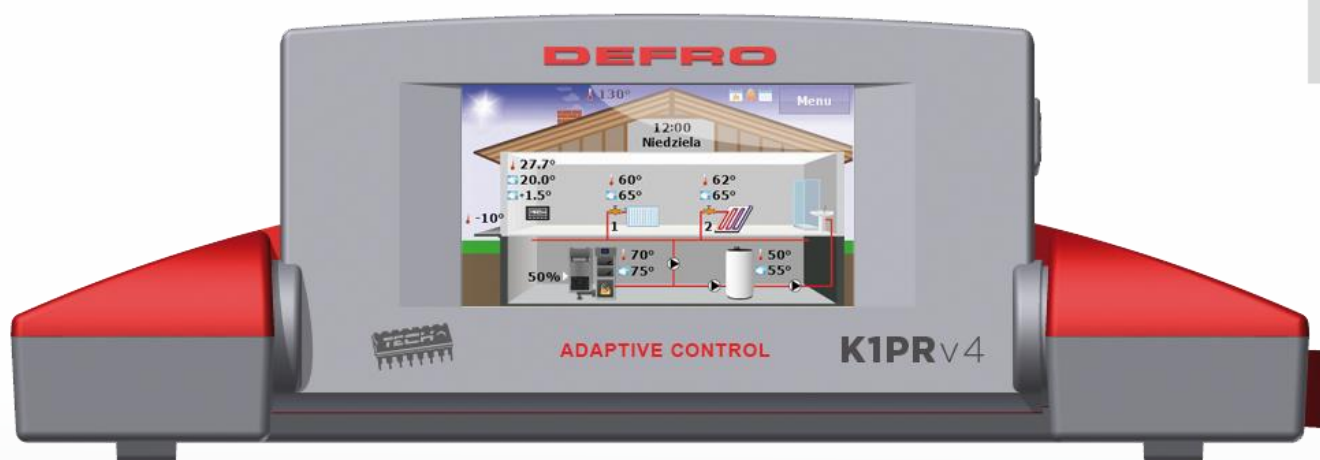


# DEFRO<sup>®</sup>

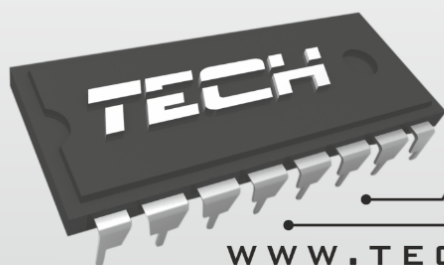
heating technology

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

DEFRO: K1Pv4, K1PRv4, K1Pv4 PZ, K1PRv4 PZ  
ADAPTIVE CONTROL



**UWAGA:** Przy pierwszym uruchomieniu kotła należy odczytać z tabliczki znamionowej jego moc oraz typ palnika. Wprowadzenie powyższych parametrów przy pierwszym uruchomieniu sterownika jest konieczne dla prawidłowego działania kotła.



ELEKTRONIKA  
UŻYTKOWA

[WWW.TECHSTEROWNIKI.PL](http://WWW.TECHSTEROWNIKI.PL)

## Spis treści

I.	Bezpieczeństwo	4
II.	Opis	5
III.	Obsługa regulatora	7
III.a)	Pojęcia podstawowe	7
III.b)	Strona główna	8
IV.	Funkcje regulatora – menu główne	10
IV.a)	Rozpalanie/Start	11
IV.b)	Zasobnik napełniony	11
IV.c)	Nastawy temperatur	11
IV.d)	Widok ekranu	11
IV.e)	Praca ręczna	12
IV.f)	Sterowanie tygodniowe	12
IV.g)	Tryby pracy pomp	13
IV.h)	Tryb palenia	14
IV.i)	Dezynfekcja	14
IV.j)	Historia alarmów	15
IV.k)	Menu ustawień	15
IV.l)	Menu serwis	15
IV.m)	Wybór języka	15
IV.n)	Wygazzenie ekranu	15
IV.o)	Informacje o programie	15
IV.p)	Ustawienia fabryczne	15
IV.q)	Gra	15
V.	Funkcje regulatora - menu ustawień	15
V.a)	Korekta powietrza	17
V.b)	Moc kotła	17
V.c)	Ustawienia zaworów	17

## DEFRO K1Pv4 / K1PRv4 / K1Pv4 PZ / K1PRv4

---

V.d)	Pompa dodatkowa 1	19
V.e)	Pompa dodatkowa 2	19
V.f)	Regulator pokojowy	20
V.g)	Ustawienia czasu	20
V.h)	Kalibracja poziomu paliwa	20
V.i)	Moduł GSM	21
V.j)	Moduł Ethernet	21
V.k)	Moduł wentylatora wyciągowego	21
V.l)	Wybór PID	22
V.m)	Tryb nadzoru	22
V.n)	Antystop pomp	22
V.o)	Eksport historii na pendrive	23
V.p)	Testy nadmuchu	23
VI.	Zabezpieczenia	23
VI.a)	Alarm temperatury	23
VI.b)	Zabezpieczenie <i>termiczne kotła</i>	23
VI.c)	Automatyczna kontrola czujnika	23
VI.d)	Zabezpieczenie <i>zagotowania</i> wody w kotle.	23
VI.e)	Zabezpieczenie temperaturowe	24
VI.f)	Zabezpieczenie termiczne kotła (STB)	24
VI.g)	Zabezpieczenie pojemnika paliwa	24
VI.h)	Zabezpieczenie przed pozostawieniem otwartej klapy	24
VI.i)	Bezpiecznik	24
VII.	Dane techniczne	25
VIII.	Wyposażenie i montaż	25
VIII.a)	Schemat podłączenia okablowania do sterownika	25

**\*Opcje dostępne przy wyłączonym algorytmie zPID**

**\*\*Opcje dostępne w przypadku palnika z obsługą grzałki**

**\*\*\*Opcje dostępne w kotłach z motoreduktorem ABM obsługującym obroty rewersyjne**

## I. Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną obrażeń i uszkodzeń urządzenia. Niniejszą instrukcję należy starannie przechowywać.

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



### OSTRZEŻENIE

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



### UWAGA

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

---

Po zakończeniu redakcji instrukcji w dniu 25 kwietnia 2016 roku mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w niej produktach. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach.

---



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

### II. Opis

Regulatory temperatury z serii **DEFRO K1Pv4** przeznaczony jest do kotłów C.O. Steruje pompą centralnego ogrzewania (C.O.), pompą ciepłej wody użytkowej (C.W.U.), dwoma pompami dodatkowymi (pompa ogrzewania podłogowego, pompa bufora, pompa cyrkulacyjna, dodatkowa pompa C.O. lub dodatkowa pompa CWU), nadmuchem (wentylatorem), podajnikiem paliwa, zaworem wbudowanym oraz opcjonalnie dwoma zaworami trój- lub czterodrożnymi. Sterownik może współpracować z modułem GSM, modułem internetowym oraz z regulatorem pokojowym (dwustanowym lub wyposażonym w komunikację RS).

Regulator przystosowany jest do sterowania podajnikiem ze zmianą obrotów oraz zapalarką. Sterownik wyposażony jest w obsługę wentylatora z przepływomierzem co dodatkowo wspomaga regulację pracy.

Zaletą tego sterownika jest jego prostota w obsłudze. Użytkownik dokonuje wszelkich zmian parametrów za pomocą przejrzystego kolorowego wyświetlacza dotykowego.

Każdy sterownik należy ustawić indywidualnie dla własnych potrzeb, w zależności od rodzaju opału stosowanego do palenia, jak również typu kotła.

Celem rozwoju i udoskonalania produktu wszelkie uwagi dotyczące błędów programowych lub anormalnych stanów pracy sterownika prosimy kierować bezpośrednio na adres: [sterowniki@defro.pl](mailto:sterowniki@defro.pl) lub do serwisu TECH: [serwis@techsterowniki.pl](mailto:serwis@techsterowniki.pl) – tel. (33) 8759380.

#### **Adaptive Control:**

Dodatkową zaletą i możliwością jest funkcja badania przepływu. Co oznacza, że w zależności od ciągu komin sterownik samodzielnie doregulowuje siłę nadmuchu by osiągał zadane obroty, które nie są mierzone jak to poprzednio było na głównym wentylatorze, a na turbinie przepływomierza przymocowanej do wentylatora. Jednocześnie sam wprowadza korekty do czasu pracy i przerwy podajnika zależnie od nieosiągniętych bądź przekraczanych aktualnych obrotów względem zadanych. Ma to na celu doregulowanie dawki paliwa do rzeczywistych warunków w jakich pracuje kocioł.



#### **UWAGA:**

Przy pierwszym uruchomieniu kotła należy odczytać z tabliczki znamionowej jego moc oraz typ palnika. Wprowadzenie powyższych parametrów przy pierwszym uruchomieniu sterownika jest konieczne dla prawidłowego działania kotła.

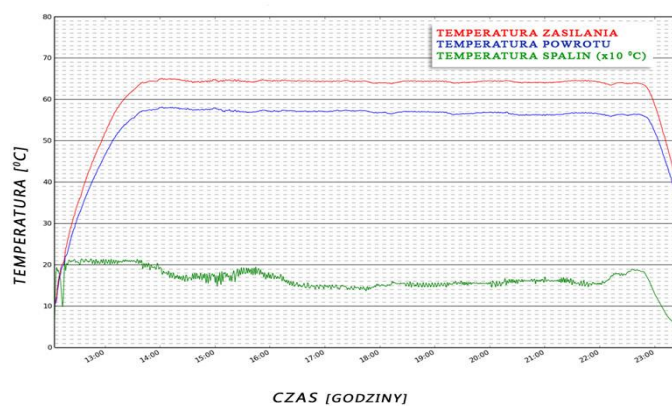
## Regulacja zPID

Sterownik DEFRO K1Pv4 jest regulatorem z sygnałem wyjściowym ciągłym wykorzystującym **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.

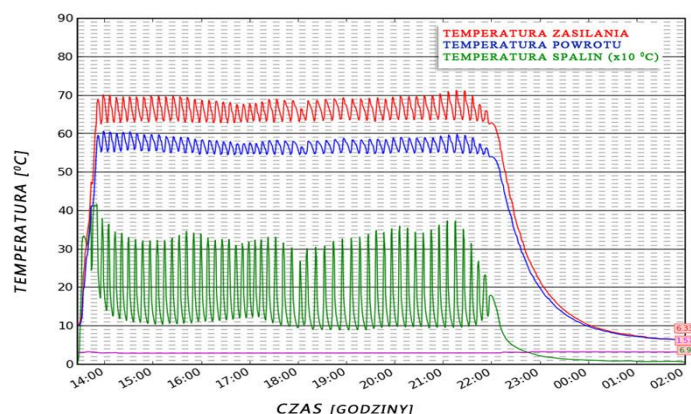
Sterowanie zPID jest dodatkowo wspomagane przez odczyty z czujnika przepływu powietrza montowanego na wentylatorze. Regulator wykorzystuje dane z czujnika przepływu do dodatkowej korekcji pracy sterownika.

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**:



### III. Obsługa regulatora

Rozdział ten opisuje, sposób zmiany ustawień, i poruszania się po menu.

#### III.a) Pojęcia podstawowe

**Rozpalanie automatyczne\*\*** - po naciśnięciu przycisku "Rozpalanie" rozpoczyna się proces automatycznego rozpalania. Dzieli się on na kilka faz:

1. Test ognia - sterownik testuje palenisko, czy jest możliwość rozniecenia ognia bez użycia zapalarki (w przypadku, gdyby znajdował się tam żar).
2. Rozpalanie - sterownik reguluje pracą podajnika, wentylatora oraz zapalarki w celu rozpalenia ognia.
3. Rozżarzanie - opcjonalnie, jeśli ogień nie rozпали się w dostatecznym stopniu, podejmowana jest próba rozżarzenia do większego płomienia.
4. Opóźnienie rozpalania - sterownik wchodzi w tą fazę, gdy uzna, że wielkość płomienia jest wystarczająca. Faza ta pozwala na osiągnięcie stabilnego ognia w palenisku, dzięki czemu możliwe jest przejście do normalnej pracy kotła.

Jeżeli sterownik wykryje podczas procesu automatycznego rozpalania zanik impulsów obrotów wentylatora, to proces rozpalania zostanie zatrzymany, w celu zabezpieczenia grzałki. I nie będzie możliwy do czasu usunięcia przyczyny awarii

#### UWAGA:



**Ze względu na specyfikę procesów zachodzących podczas spalania paliwa, jak również samej granulacji węgla, czy jego wilgotności zapalarka nie daje 100% pewności zapłonu paliwa, nawet po 3 kolejnych automatycznych próbach rozpalania. Reklamacje z tego tytułu nie będą uznawane. Podstawą uznania reklamacji jest brak pracy samej grzałki (brak czerwonej poświaty podczas 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) a na wyświetlaczu pojawia się komunikat: „**PID:NADZOR**”.

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**”.



#### UWAGA

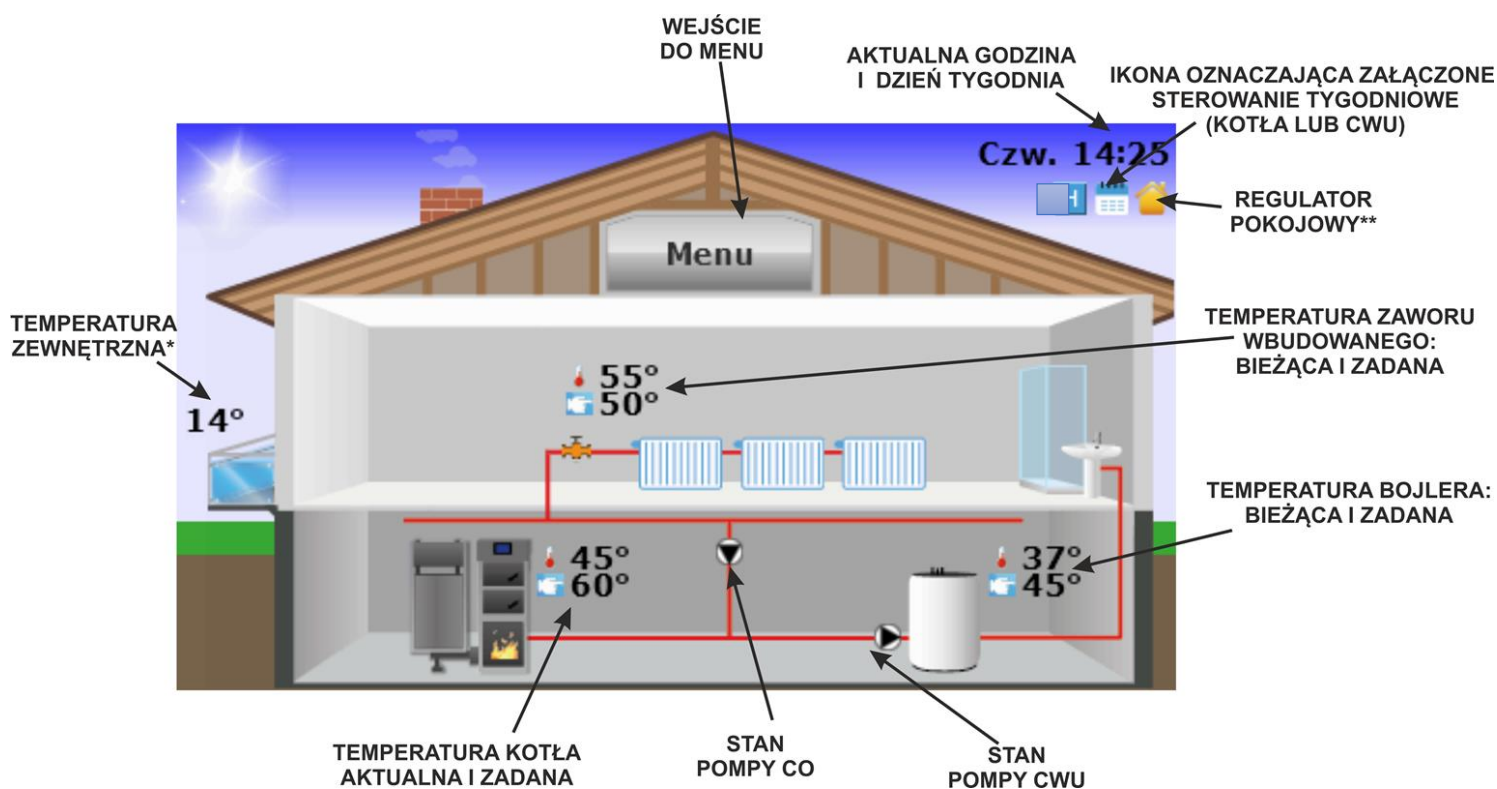
W sytuacji, gdy wybrany jest tryb palenie bez udziału zapalarki w menu głównym sterownika funkcja *Rozpalanie* zamienia się na *Start*:

**Start** – cykl ten rozpoczyna się w momencie załączenia w menu sterownika funkcji *start* i zatwierdzenia wyboru (na wyświetlaczu pojawi się komunikat: „**PID:ROZPALANIE**”) i 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*).

### III.b) Strona główna

Podczas normalnej pracy regulatora na dotykowym wyświetlaczu **LCD** widoczna jest *strona główna*. W zależności od ustawień użytkownika może ona mieć formę *Widoku paneli* (ustawienie fabryczne) bądź *Widoku domu*.

Naciśnięcie przycisku **MENU** przenosi użytkownika do kolejnych funkcji *menu*. Po *menu* można przemieszczać się przy użyciu **strzałek**. Naciśnięcie dowolnej funkcji w **MENU** uruchamia wybraną opcję. Naciskając **WYJŚCIE** jeden raz wychodzi się z danej funkcji, naciskając kolejny raz przechodzi się do *menu* wyższego poziomu, aż do widoku strony głównej sterownika.



\*Aby parametr był wyświetlany należy zamontować czujnik zewnętrzny.

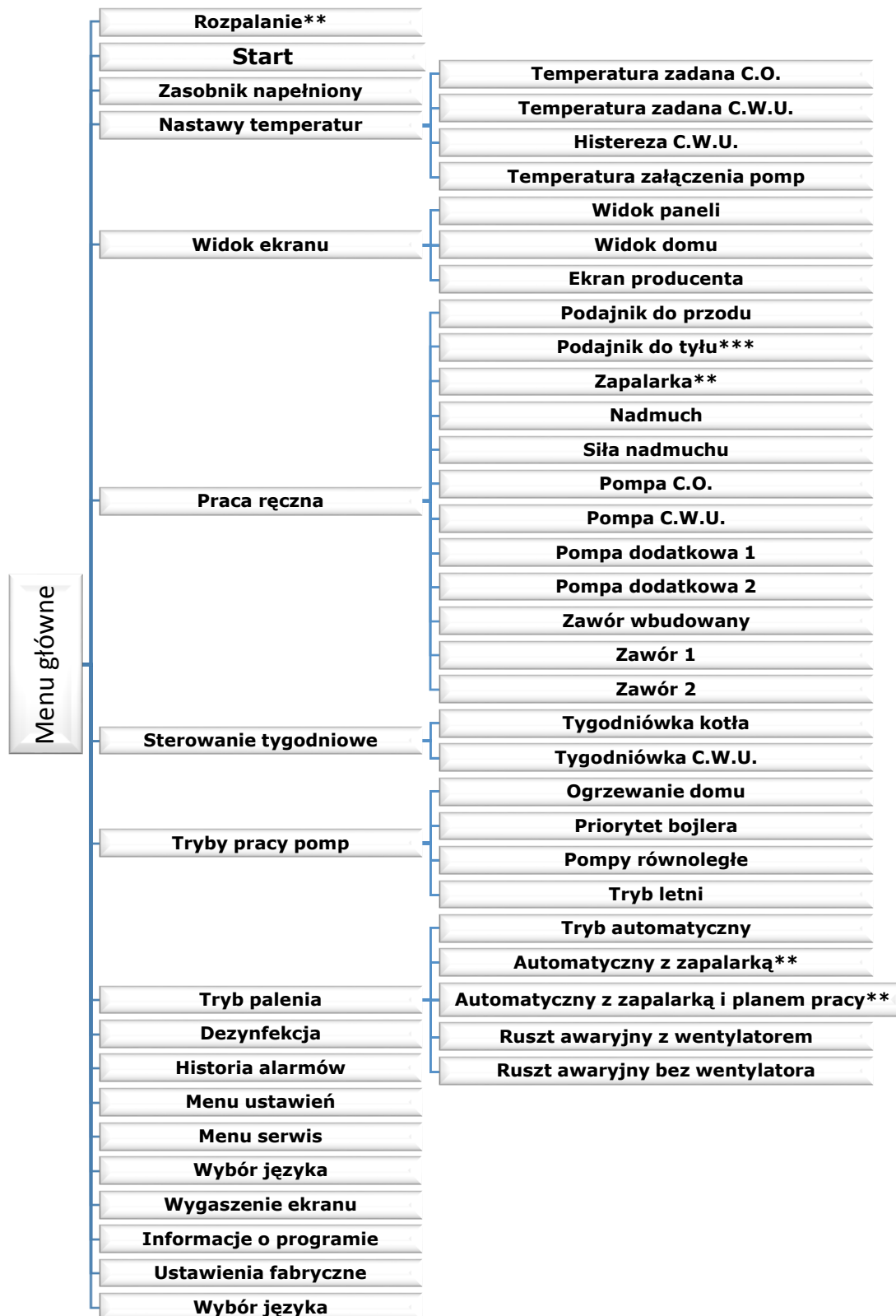
\*\*Ikona regulatora pokojowego pulsuje, dopóki temperatura zadana w pomieszczeniu nie zostanie osiągnięta. W momencie, gdy regulator pokojowy zgłosi dogrzanie ikona przestanie pulsować.





## IV. Funkcje regulatora – menu główne

Ze względu na wielozadaniowość sterownika menu podzielone zostało na menu główne oraz menu ustawień. W menu głównym sterownika ustawia się podstawowe parametry pracy sterownika: temperatury zadane, tryby pracy pomp, sterowanie tygodniowe itd. Obrazuje to poniższy schemat blokowy menu głównego:



#### **IV.a) Rozpalanie/Start**

Rozpalanie z udziałem zapalarki odbywa się automatycznie zgodnie z opisem w rozdziale III.a.

W przypadku, gdy zaznaczony jest tryb palenia bez udziału zapalarki funkcja Rozpalanie w menu głównym zamieni się na Start. Po wstępnym ręcznym zainicjowaniu procesu rozpalania (przygotowanie paleniska, podłożenie ognia) użytkownik wybiera i zaznacza w menu sterownika Start. Regulator przeprowadza proces rozpalania zgodnie z algorytmem opisanym w rozdziale III.a a następnie przechodzi do fazy Praca – w menu sterownika funkcja Start zamienia się w funkcję Wygaszanie.

Jeżeli sterownik wykryje podczas procesu automatycznego rozpalania zanik impulsów obrotów wentylatora, to proces rozpalania zostanie zatrzymany, w celu zabezpieczenia grzałki. I nie będzie możliwy do czasu usunięcia przyczyny awarii.

Jeżeli proces rozpalania przeprowadzany jest bez użycia zapalarki, warunkiem do poprawnego wykonania tego procesu jest wzrost i utrzymanie się temperatury spalin na poziomie 50°C przez czas 30 sekund. Gdy przez 30 minut ta temperatura nie zostanie osiągnięta otrzymamy komunikat „Rozpalanie nieudane”

#### **IV.b) Zasobnik napełniony**

Funkcji tej używa się po uzupełnieniu paliwa w zasobniku, w celu odświeżenia ilości procentowego zużycia paliwa do 100% (wartość widoczna na ekranie głównym w widoku paneli).



##### **UWAGA**

Przed pierwszym użyciem tej funkcji należy skalibrować działanie podajnika paliwa w menu ustawień.

#### **IV.c) Nastawy temperatur**

- **Temperatura zadana C.O.**

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej C.O.; temperaturę tą można również zmienić bezpośrednio z ekranu głównego sterownika.

- **Temperatura zadana C.W.U.**

Za pomocą tej funkcji ustawia się zadaną temperaturę wody użytkowej (funkcja nieaktywna, gdy aktywny jest tryb pracy ogrzewanie domu); temperaturę tą można również zmienić bezpośrednio z ekranu głównego sterownika. Po dogrzaniu wody w bojlerze do tej temperatury regulator wyłącza pompę C.W.U. Ponowne załączenie pompy nastąpi po obniżeniu się temperatury poniżej zadanej o określoną wartość.

- **Histeresa C.W.U.**

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury zadanej na bojlerze. Jest to maksymalna różnica pomiędzy temperaturą zadaną (gdy pompa C.W.U. zostaje wyłączona) a temperaturą, przy której ponownie załączy się pompa C.W.U. (na przykład: gdy temperatura zadana ma wartość 55°C a histeresa 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).

- **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).

#### **IV.d) Widok ekranu**

Użytkownik ma możliwość zmiany widoku ekranu głównego: Widok paneli lub Widok domu. Opis ekranów w poszczególnych widokach znajduje się w rozdziale III.b..

Ekran producenta przeznaczony jest dla instalatorów – jego włączenie jest możliwe tylko po wpisaniu kodu zabezpieczającego.

## IV.e) Praca ręczna

Dla wygody użytkownika, regulator został zaopatrzony w moduł Pracy ręcznej. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze (podajnik do przodu oraz do tyłu, nadmuchi, pompa C.O., pompa C.W.U., pompa dodatkowa 1, pompa dodatkowa 2, zawór wbudowany, zawór 1, zawór 2) jest załączane i wyłączane niezależnie od pozostałych. Za pomocą funkcji siła nadmuchu można sterować prędkością obrotową wentylatora. Funkcja *Podajnik do przodu* oraz *Podajnik do tyłu* umożliwia sprawdzenie poprawności działania silnika podajnika.

## IV.f) Sterowanie tygodniowe

Funkcja ta umożliwia zaprogramowanie sterowania tygodniowego pracy kotła, odchyłek temperatur zadanych kotła oraz C.W.U. Dla prawidłowego działania tej funkcji konieczne jest ustawienie aktualnej daty oraz godziny. W sterowniku można ustawić dwa rodzaje sterowania tygodniowego:

### • Tygodniówka kotła

Funkcja tygodniówka umożliwia zaprogramowanie odchyłek temperatury zadanej kotła w poszczególnych dniach tygodnia w konkretnych godzinach.

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

Po uaktywnieniu jednego z trybów, na stronie głównej sterownika, poniżej zadanej temperatury C.O. (zamiennie z napisem Zadana) pokaże się cyfra z wartością aktualnie ustawionej odchyłki.

#### Zmiana nastaw sterowania tygodniowego:

W regulatorze DEFRO K1Pv4 PZ można zaprogramować sterowanie tygodniowe w dwóch różnych trybach: TRYB 1 – w tym trybie istnieje możliwość szczegółowego zaprogramowania odchyłek temperatury zadanej dla każdego dnia tygodnia z osobna.

TRYB 2 – w tym trybie użytkownik programuje odchyłki temperaturowe dla dni powszednich (poniedziałek – piątek) oraz dla weekendu (Sobota – Niedziela).

#### Programowanie trybu 1:

Aby zaprogramować tryb 1 użytkownik uruchamia parametr Ustaw tryb 1 – na wyświetlaczu pojawia się ekran z poszczególnymi dniami tygodnia.

Po wybraniu dnia tygodnia, którego nastawy chcemy zmienić ukazuje się ekran edycji: w górnej linii wyświetlona jest aktualna nastawa odchyłki. Za pomocą ikon ◀ oraz ▶ zmieniamy edytowany przedział czas. Aby zmienić nastawę korzystamy z ikon ▼ oraz ▲ ustawiamy żadaną odchyłkę. Aby nastawy przekopiować na sąsiednie godziny korzystamy z ikony ●.

Po ustawieniu odchyłek na dany dzień tygodnia klikamy ikonę Zatwierdź – na wyświetlaczu pojawi się ekran umożliwiający skopiowanie nastaw na inne dni tygodnia.

#### **Przykład**

Poniedziałek

zadane: 3 00 , temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 4 00 , temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 5 00 , temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

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

#### Programowanie trybu 2:

Aby zaprogramować tryb 2 użytkownik uruchamia parametr Ustaw tryb 2 – na wyświetlaczu pojawia się ekran z dwoma przedziałami dni tygodnia: Poniedziałek – Piątek oraz Sobota Niedziela. Po wybraniu przedziału, którego nastawy chcemy zmienić przechodzimy do ich edycji – procedura taka jak w programowaniu trybu 1.

### **Przykład**

Poniedziałek-Piątek

zadane: 3:00 , temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 4 00 , temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 5 00 , temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

Sobota-Niedziela

zadane: 16 00 , temp 5°C (nastawa sterowania tygodniowego: +5°C)

zadane: 17 00 , temp 5°C (nastawa sterowania tygodniowego: +5°C)

zadane: 18 00 , temp 5°C (nastawa sterowania tygodniowego: +5°C)

W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 60°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°C czyli będzie wynosić 50°C. Natomiast podczas weekendu (sobota, niedziela) w godzinach od 16:00 do 19:00 temperatura zadana na kotle wzrośnie o 5°C czyli będzie wynosić 65°C.

### **UWAGA**



Aby sterowanie tygodniowe działało prawidłowo należy ustawić aktualną godzinę oraz dzień tygodnia w parametrze Ustawienia czasu w Menu instalatora.

### **Kasuj**

Parametr ten umożliwia wyzerowanie wszystkich dotychczasowych nastaw sterowania tygodniowego.

### • **Tygodniówka C.W.U.**

Funkcja ta służy do programowania dziennych zmian temperatury zadanej C.W.U. Zadawane odchyłki temperatury zawierają się w zakresie +/-10°C. Kolejne kroki ustawiania sterowania tygodniowego przedstawione są w punkcie Tygodniówka kotła.

## **IV.g) Tryby pracy pomp**

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

### • **Ogrzewanie domu**

Wybierając tą opcję regulator przechodzi w stan ogrzewania tylko domu. Pompa C.O. zaczyna pracować powyżej temperatury załączania się pomp. Poniżej tej temperatury (minus 2°C – histereza) pompa przestaje pracować

### • **Priorytet bojlera**

W trybie tym załączona jest pompa bojlera (C.W.U.), aż do osiągnięcia ustawianej temperatury, po jej osiągnięciu pompa zostaje wyłączona i aktywuje się pompa obiegowa C.O. (pompy działają na przemian). Praca pompy C.O. trwa cały czas do momentu gdy temp. na bojlerze spadnie poniżej zadanej o wartość histerezy. 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 wyciągnięciu gorącej wody z bojlera.

### • **Pompy równoległe**

W tym trybie pompy pracują równoległe powyżej ustawionej temperatury załączenia (patrz funkcja temperatura załączenia pomp). Pompa C.O. pracuje cały czas a pompa C.W.U. wyłącza się po osiągnięciu temperatury zadanej na bojlerze. Ponowne załączenie pompy CWU nastąpi po spadku temperatury zadanej o wartość histerezy C.W.U.

## • Tryb letni

Po aktywacji tej funkcji pracuje tylko pompa C.W.U., 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 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).

## IV.h) Tryb palenia

Użytkownik ma do wyboru trzy tryby palenia:

- **Tryb automatyczny** – sterownik pracuje w normalnym trybie sterując wszystkimi urządzeniami wykonawczymi zgodnie z ustawieniami.
- **Automatyczny z zapalarką\*\*** - sterownik pracuje w normalnym trybie sterując wszystkimi urządzeniami wykonawczymi zgodnie z ustawieniami, z wykorzystaniem zapalarki. Dodatkowo w trybie letnim po dogrzaniu C.W.U. kocioł wygasza się a po spadku temperatury o wartość histerezy poniżej zadanej kocioł rozpala się z podsypem.
- **Automatyczny z zapalarką planem pracy\*\*** - sterownik pracuje w normalnym trybie sterując wszystkimi urządzeniami wykonawczymi zgodnie z ustawieniami, z wykorzystaniem zapalarki. Dodatkowo w trybie letnim po dogrzaniu C.W.U. kocioł wygasza się a po spadku temperatury o wartość histerezy poniżej zadanej kocioł rozpala się z podsypem. W trybie letnim jeśli w planie pracy zaprogramowano wygaszenie kotła zostanie on wygaszony nawet jeśli bojler C.W.U. nie został jeszcze dogrzany.

W tym trybie można ustawić kilka okresów grzewczych w czasie doby.

W momencie aktywacji tego trybu na wyświetlaczu pojawi się ekran do edycji dobowych ustawień cykliów załączeń i wyłączeń kotła.



### UWAGA:

Nie zaleca się ustawiania zbyt dużej ilości wyłączeń i załączeń kotła w czasie doby – do 2-3 okresów grzewczych.

- **Ruszt awaryjny z wentylatorem** – regulator pracuje bez udziału podajnika.
- **Ruszt awaryjny bez wentylatora** – regulator pracuje w trybie awaryjnym sterując jedynie pompami.

## IV.i) Dezynfekcja

Dezynfekcja termiczna polega na podwyższeniu temperatury do wymaganej temperatury dezynfekcyjnej min. 60°C w całym obiegu C.W.U.

Nowe przepisy nakładają obowiązek dostosowania instalacji C.W.U. do okresowej dezynfekcji termicznej przeprowadzanej w temperaturze wody nie niższej niż 60°C (zalecana temp. 70°). Przewody, armatura i układ technologiczny przygotowania ciepłej wody muszą spełniać ten warunek.

Dezynfekcja CWU ma na celu zlikwidowanie bakterii Legionella pneumophila, które powodują obniżenie odporności komórkowej organizmu. Bakteria często namnaża się w zbiornikach stojącej ciepłej wody (temp. optymalna 35°C), co ma często miejsce np. w bojlerach.

Po załączeniu tej funkcji (możliwe tylko w trybie Priorytet bojlera) bojler nagrzewa się do temperatury 70°C (ustawienie fabryczne) i utrzymuje taką temperaturę przez 10 minut (ustawienie fabryczne), a następnie powraca do normalnego trybu pracy.

Od momentu załączenia dezynfekcji, temperatura 70°C musi zostać osiągnięta przez czas nie dłuższy niż 60 minut (ustawienie fabryczne), w przeciwnym wypadku funkcja ta dezaktywuje się samoczynnie.

Wszelkie zmiany ustawień dla tej funkcji możliwe są wyłącznie w trybie serwisowym.

#### **IV.j) Historia alarmów**

Funkcja umożliwia podgląd listy alarmów, które wystąpiły w sterowniku. Zawiera ona informację o dacie i godzinie wystąpienia danego alarmu i zapamiętuje ostatnie 20 rekordów.

#### **IV.k) Menu ustawień**

Funkcje zawarte w menu ustawień zostaną szczegółowo opisane w kolejnych rozdziałach niniejszej instrukcji.

#### **IV.l) Menu serwis**

Funkcje znajdujące się w menu serwisowym przeznaczone są jedynie dla serwisantów z odpowiednimi kwalifikacjami, dlatego wejście do tego menu zabezpieczone jest kodem. Taki kod posiada Firma Tech.

#### **IV.m) Wybór języka**

Za pomocą tej funkcji użytkownik wybiera język w jakim obsługiwany będzie sterownik. Jeśli w menu sterownika brakuje języka, który chcemy ustawić jako bieżący należy skorzystać z ikony Dodaj język – po wpisaniu 8-cyfrowego kodu język zostanie odblokowany. Wszystkie kody posiada dystrybutor kotła.

#### **IV.n) Wygaszenie ekranu**

Parametr ten umożliwia ustawienia jasności ekranu po określonym czasie bezczynności.

#### **IV.o) Informacje o programie**

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

#### **IV.p) 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 sterownika. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry kotła.

#### **IV.q) Gra**

Po załączeniu gry widoczne są cztery karty. Po chwili w pewnej kolejności karty zaczną się podświetlać w losowej kolejności. Po zapamiętaniu sekwencji podświetlania kart, należy w takiej samej kolejności naciskać właściwe karty. Po każdej udanej partii ilość kart do zapamiętania wzrasta.

### **v. Funkcje regulatora - menu ustawień**

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

Poniżej przedstawiony jest uproszczony schemat blokowy menu ustawień:

Menu ustawień	Korekta powietrza	Zawór wbudowany
	Moc kotła	Zawór 1
	Ustawienia zaworów	Zawór 2
		Wyłączona
		Pompa podłogowa
	Pompa dodatkowa 1	Pompa bufora
		Parametry podłogówki
		Parametry bufora
		Wyłączona
		Pompa cyrkulacyjna
	Pompa dodatkowa 2	Pompa C.O.
		Pompa C.W.U.
		Parametry pompy cyrkulacyjnej
		Wyłączony
	Regulator pokojowy	Regulator standard
		Regulator TECH
		Regulator pokojowy tryb
		Ustawienia zegara
	Ustawienia czasu	Ustawienia daty
		Zasobnik pełny
	Kalibracja poziomu paliwa	Zasobnik pusty
		Wyłączony
	Moduł GSM	Załączony
		Wyłączony
		Załączony
		Rejestracja
		DHCP
	Moduł Ethernet	Adres IP
	Maska IP	
	Adres bramy	
	Adres DNS	
	Wersja modułu	
Moduł wentylatora wyciągowego	Wyłączony	
	Załączony	
	Wyłączony	
Wybór PID	Załączony	
	Czas podawania	
	Przerwa podawania	
Tryb nadzoru	Czas pracy wentylatora	
	Czas przerwy wentylatora	
	Siła nadmuchu	
	Wyłączony	
	Załączony	
Antystop pomp	Godzina załączenia	
	Dzień załączenia	
	Czas pracy	
Testy nadmuchu	Test drożności nadmuchu	
Eksport historii na pendrive	Test łożysk wentylatora	



### V.a) Korekta powietrza

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.

Dodatkowo po kliknięciu w ikonę Zaawansowane na ekranie wyświetla się podmenu z funkcjami: Korekta powietrza dolna oraz Korekta powietrza górna. Użytkownik ma możliwość korekty obrotów wentylatora zarówno dla minimalnej jak i maksymalnej mocy kotła (wynikającej z obliczeń zPID).

### V.b) Moc kotła

Funkcja moc kotła służy do jednoczesnego regulowania pracą podajnika oraz siłą nadmuchu. Domyślnie ustawiona jest na 100% jednak mamy możliwość jej regulacji w zakresie 25-110%. Przy każdej wprowadzonej zmianie jest przesuwany górny zakres parametrów zPID, zarówno czas pracy/przerwy podajnika jak i siła nadmuchu. Dolny zakres parametrów pozostaje bez zmian.

### V.c) Ustawienia zaworów

#### • Zawór wbudowany

*Sterownik DEFRO K1Pv4 PZ posiada wbudowany moduł sterujący do zaworu mieszającego. Poniższe opcje służą do ustawienia pracy zaworu mieszającego.*

#### 1. Typ zaworu

Funkcja ta pozwala na wybranie funkcji jaką pełnić ma zawór wbudowany: zawór C.O. lub podłogowy, lub czasowo wyłączyć jego aktywność.

#### 2. 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 kotła by nie dopuścić do zagotowania wody. W tym przypadku jeżeli temperatura na kotle przekroczy wartość graniczną to zawór otwiera się do maksymalnej pozycji (dotyczy tylko zaworu CO) Po załączeniu tej funkcji użytkownik ustawia minimalną doduszaną temperaturę powrotu, oraz maksymalną dopuszczalną temperaturę kotła..

#### 3. Kontrola temperatury

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

#### 4. Czas otwarcia

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

#### 5. 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).

#### 6. Minimalne otwarcie

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

## 7. Pogodówka

Za pomocą tego parametru możliwe jest ustawianie temperatury zadanej zaworu, dla odpowiednich wartości temperatur zewnętrznych. Na podstawie ustalonych punktów obliczane są wartości dla punktów pośrednich.

TEMP. DLA -20

TEMP. DLA -10

TEMP. DLA 0

TEMP. DLA 10

**Krzywa grzania** – według tej krzywej wyznacza się temperaturę zadaną sterownika na podstawie temperatury zewnętrznej. W naszym sterowniku krzywa ta jest konstruowana na podstawie czterech punktów temperatur zadanych dla odpowiednich wartości temperatur zewnętrznych. Temperatry zadane muszą zostać wyznaczone dla temperatur zewnętrznych  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  i  $10^{\circ}\text{C}$ . 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 dla dużej dokładności oraz dla łatwości ustawiania przebiegu tej krzywej. Gdzie w naszym sterowniku:

$X_A = -20^{\circ}\text{C}$ ,  $X_C = 0^{\circ}\text{C}$ ,  $X_B = -10^{\circ}\text{C}$ ,  $X_D = 10^{\circ}\text{C}$ ,

$Y_A, Y_B, Y_C, Y_D$  – **temperatry zadane zaworu dla odpowiednich temperatur zewnętrznych:  $X_A, X_B, X_C, X_D$**

## 8. Regulator pokojowy

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

↘ **Sterowanie bez pokojówki** – stan regulatora pokojowego nie ma wpływu na ustawienia zaworu

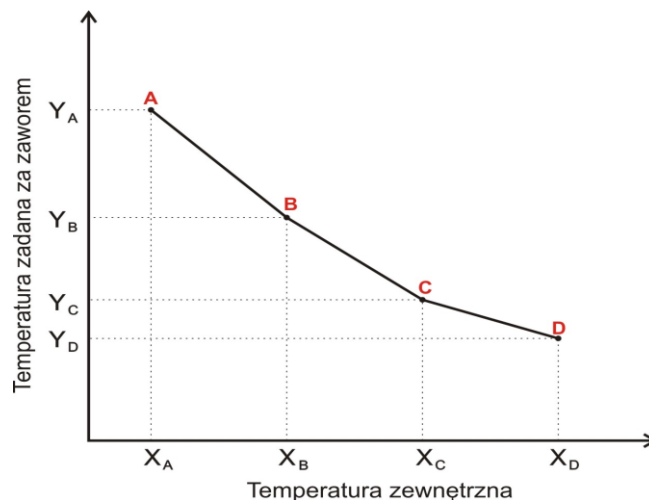
↘ **Regulator standard** – dwustanowy regulator. W przypadku zaworów zewnętrznych (zawór1 i 2) ustawienie to dotyczy regulatora podłączonego bezpośrednio do modułu sterującego zaworem (ST-61). Natomiast w przypadku zaworu wewnętrznego ustawienie dotyczy regulatora podłączonego bezpośrednio do sterownika DEFRO K1Pv4 PZ

↘ **Regulator TECH** – regulator wyposażony w komunikację RS

- **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*)

- **Różnica temperatur pomieszczenia** - Ustawienie to określa jednostkową zmianę aktualnej temperatury pokojowej (z dokładnością do  $0,1^{\circ}\text{C}$ ) przy której nastąpi określona zmiana temperatury zadanej zaworu (funkcja aktywna tylko z regulatorem pokojowym TECH).

- **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*.



### • Zawór 1/ Zawór 2

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

#### 1. Stan zaworu

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

**2. Kontrola temperatury** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

**3. Czas otwarcia** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

**4. Skok jednostkowy** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

**5. Minimalne otwarcie** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

### **6. Typ zaworu**

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

**7. Pogodówka (sterowanie pogodowe)** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

**8. Regulator pokojowy** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

**9. Ochrona powrotu** – parametr opisany w rozdziale *Zawór wbudowany*.

### **10. Czujniki dodatkowe**

W przypadku zastosowania dwóch zaworów mieszających, należy dokonać wyboru, czy pomiar dla **czujnika powrotu i zewnętrznego** ma być odczytywany z drugiego modułu zaworu, czy z wyjścia ustawianego modułu – czujniki *własne*).

### **11. Ustawienia fabryczne**

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

### **12. Usunięcie zaworu**

Za pomocą tej funkcji można w prosty sposób usunąć komunikację z nieużywanym zaworem.

## **V.d) Pompa dodatkowa 1**

Funkcja ta służy do sterowania dodatkową pompą: podłogową lub buforu. Użytkownik po wybraniu właściwej pompy powinien ustawić odpowiednie parametry pracy:

- parametry podłogówki. Po aktywacji (załączeniu) pompy podłogowej należy ustawić temperaturę minimalną (progową) załączenia pompy (mierzoną na kotle) oraz temperaturę maksymalną (zadaną) ogrzewania podłogowego (mierzoną na czujniku podłogowym w zakresie 30°C – 55°C). 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.
- parametry bufora. Po aktywacji (załączeniu) pompy buforu należy ustawić jej Histerezę. Pompa buforu pracuje od progu załączenia pomp, do chwili, gdy temperatura zbiornika buforu będzie taka sama jak C.O. Ponowne załączenie pompy buforu nastąpi, gdy temperatura C.O. będzie wyższa od buforu o wartość ustawionej histerezy.

Po wyłączeniu się pompy buforu, (gdy warunek jej załączenia nie jest spełniony ale jest powyżej progu załączenia), pompa ta będzie się załączać cyklicznie co 5 minut na 10 sekund, aż do temperatury progu załączenia pomp. Poniżej tego progu pompa nie pracuje w ogóle.

## **V.e) Pompa dodatkowa 2**

Funkcja ta służy do sterowania dodatkową pompą: cyrkulacyjną, dodatkową pompą CO lub dodatkową pompą CWU. W przypadku wyboru dodatkowej pompy jako CO/CWU, jej uruchomienie i czas pracy będzie jednakowy z podstawową pompą CO/CWU (praca równoległa). Pompa cyrkulacyjna służy do sterowania pompą mieszającą ciepłą wodą pomiędzy kotłem a odbiornikami ciepłej wody użytkowej.

Użytkownik po wybraniu pompy cyrkulacyjnej powinien ustawić odpowiednie parametry pracy:

- plan pracy – za pomocą tej funkcji ustawia się dobowy cykl aktywacji lub postoju pompy z dokładnością 30 minut (istnieje również możliwość kopiowania nastaw),
- **czas pracy** – należy ustawić żądany czas pracy pompy, podczas gdy jest aktywna,
- **czas przerwy** – należy ustawić żądany czas postoju pompy, podczas gdy jest aktywna;
- **kasuj ustawienia** – przy pomocy tej opcji można w łatwy sposób wykasować ustawione wcześniej parametry planu pracy.

## V.f) Regulator pokojowy

Funkcja ta umożliwia oznaczenie rodzaju regulatora podłączonego do sterownika DEFRO K1Pv4 PZ, oraz zaprogramowanie działania regulatora pokojowego:

- **Wyłączone**

Brak podłączonego regulatora pokojowego.

- **Regulator standard**

Dwustanowy regulator pokojowy. Podłączenia takiego regulatora dokonuje się za pomocą przewodu dwużyłowego w miejsce opisane Regulator pokojowy.

- **Regulator TECH**

Regulator z komunikacją RS. Jeżeli załączony jest regulator pokojowy tego typu, użytkownik oprócz sterowania pokojowego ma możliwość zmiany: temperatur zadanych C.O., C.W.U. i zaworów wprost z regulatora pokojowego, bez konieczności schodzenia do kotłowni. Dodatkowymi zaletami urządzenia jest dostęp do historii temperatur C.O. i pokojowej w postaci przejrzystych wykresów, sygnalizacja wszystkich alarmów sterownika kotła, podgląd temperatury zewnętrznej, możliwość ustawienia programu tygodniowego itd. Podłączenia takiego regulatora dokonuje się za pomocą przewodu czterożyłowego (z wtykami typu RJ12) poprzez gniazdo RS.

- **Regulator pokojowy tryb**

Dzięki tej funkcji użytkownik może zdecydować w jaki sposób regulator pokojowy ma współpracować ze sterownikiem DEFRO K1Pv4 PZ:

**Sterowanie pompą C.O.** – regulator pokojowy zgłaszając dogrzanie wyłączy pompę C.O. (możliwe będzie wówczas załączenie funkcji Cykl pompy C.O. opisanej w pkt. III.e).

**Sterowanie kotłem** – regulator pokojowy zgłaszając dogrzanie przełączy sterownik DEFRO K1Pv4 w cykl potrzymania.

Istnieje możliwość załączenia obu tych funkcji.

## V.g) Ustawienia czasu

- **Ustawienia zegara**

Za pomocą ustawienia zegara użytkownik definiuje aktualną godzinę. Właściwe ustawienie zegara jest niezbędne dla prawidłowego działania sterowania tygodniowego.

- **Ustawienia daty**

Za pomocą ustawienia zegara użytkownik definiuje aktualnej. Właściwe ustawienie zegara jest niezbędne dla prawidłowego działania sterowania tygodniowego.

## V.h) Kalibracja poziomu paliwa

Parametry te służą do kalibracji zasobnika paliwa. Prawidłowo przeprowadzona pozwala na podgląd przybliżonej ilości opału w zasobniku na ekranie głównym sterownika. Kalibracji takiej dokonuje się zwykle jednorazowo.

Po zasypaniu do pełna zbiornika paliwa należy załączyć opcję Zasobnik pełny (naciskając impulsator). W tym momencie sterownik zapamiętuje poziom paliwa jako pełny.

Gdy paliwo w zasobniku się skończy należy załączyć opcję Zasobnik pusty (naciskając impulsator). W taki sposób sterownik zostaje skalibrowany.

Po każdorazowym napełnieniu zasobnika należy w menu głównym zaznaczyć opcję Zasobnik napełniony. Od tej pory sterownik będzie automatycznie informował użytkownika o aktualnym przybliżonym poziomie paliwa.

### V.i) Moduł GSM

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 drugie - 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 DEFRO K1Pv4 PZ wyposażony jest w dodatkowy moduł GSM, to w celu aktywacji tego urządzenia należy uruchomić opcję załącz (MENU>Moduł GSM>Załącz).

### V.j) Moduł Ethernet

#### UWAGA



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

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy kotła przez Internet – na stronie emodul.pl 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 itd.

Proces instalacji i obsługi jest intuicyjny. Po prawidłowym podłączeniu modułu, w menu instalatora sterownika głównego należy załączyć moduł internetowy (*Menu >> Menu ustawień >> Moduł internetowy >> Załącz*) – po załączeniu opcji *Rejestracja* zostanie wygenerowany kod rejestracji, który należy wprowadzić na stronie.

#### UWAGA



Wygenerowany kod jest ważny jedynie przez 60 minut. Jeśli po tym czasie nie nastąpi rejestracja na stronie należy wygenerować nowy kod.

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

### V.k) Moduł wentylatora wyciągowego

#### UWAGA



*Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego DEFRO SWW-180 lub SWW-210, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.*

Zastosowanie modułu wentylatora wyciągowego DEFRO SWW umożliwia sterowanie wentylatorem wyciągowym. Moduł taki podłączamy do sterownika głównego do gniazda RS, a następnie zaznaczamy opcję Załączony.

## V.l) Wybór PID

Funkcja ta pozwala na wyłączenie regulacji zPID; w takim przypadku regulator będzie pracował jak zwykły dwustanowy sterownik a w menu głównym pojawią się następujące dodatkowe funkcje: przerwa podawania

- **Czas przerwy\*** służy do ustawiania przerwy pracy podajnika, przerwę należy dostosować do rodzaju opału spalanego w kotle. Złe dobranie czasu 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 wraz z odpowiednim komunikatem. Po naciśnięciu OK na ekranie dotykowy 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;
- **przerwa podtrzymania\*** - Funkcja ta służy do ustawienia czasu przerwy podawania opału, podczas pozostawania w cyklu podtrzymania (praca powyżej temp zadanej).
- 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 (menu instalatora)\*** - 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,
- współczynnik wentylatora,
- współczynnik mocy kotła,

## V.m) Tryb nadzoru

Przy pomocy tej funkcji należy dobrać parametry spalania w przypadku, gdy temperatura na kotle wzrośnie o ponad 5°C powyżej zadanej.

W trybie tym ustawia się czas podawania paliwa, przerwę podawania oraz czas pracy oraz przerwy wentylatora podczas podawania (bieg przedmuchu). Funkcja ta zostanie wyłączona automatycznie po obniżeniu się temperatury na kotle do temperatury zadanej.

W przypadku gdy funkcja PID zostanie wyłączona, tryb nadzoru będzie uruchamiał się w momencie przekroczenia temperatury zadanej.

## V.n) Antystop pomp

Sterownik wyposażony jest w system zapobiegający zastaniu silników pomp tzw. „antystop”. Poza sezonem grzewczym, raz w tygodniu pompy są załączane. Po wybraniu tej funkcji użytkownik ma możliwość załączenia bądź wyłączenia „antystop”, określenia godziny i dnia uruchomienia (poniedziałek-niedziela) oraz określenia czasu działania (fabrycznie to 1min).

Dodatkowo czas zapamiętywany jest co godzinę w nieulotnej pamięci EEPROM, dzięki czemu po ewentualnej przerwie w zasilaniu, mierzenie czasu jest kontynuowane.

## V.o) Eksport historii na pendrive

Funkcja umożliwia eksport zapisanej w sterowniku historii parametrów pracy oraz alarmów. Wystarczy włożyć pendrive do gniazda USB oraz aktywować funkcję. Sterownik zapisze na pendrive folder ControllerData zawierający dwa pliki z historią alarmów oraz historią parametrów.

## V.p) Testy nadmuchu

### • Test drożności nadmuchu / Test łożysk wentylatora

Sterownik automatycznie przeprowadza zarówno test drożności nadmuchu jak również test łożysk wentylatora, ale użytkownik ma również możliwość załączenia tego procesu w dowolnym momencie pracy kotła.

Funkcje te służą do sprawdzania poprawności działania wentylatora oraz kanału nadmuchowego. Po załączeniu testu sterownik uruchamia proces testowania pracy wentylatora. W przypadku nieprawidłowości pojawia się odpowiedni komunikat na wyświetlaczu.

## VI. 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 przycisk **MENU**. W przypadku alarmu **Temperatura C.O. za wysoka** trzeba chwilę odczekać, aby ta temperatura obniżyła się poniżej alarmowej.

### VI.a) 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**”.

### VI.b) Zabezpieczenie termiczne kotła

Jest to dodatkowy czujnik bimetaliczny (umiejscowiony obok czujnika temperatury kotła), odłączający wentylator w razie przekroczenia temperatury 90°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 sterownik powróci do normalnej pracy. W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, wentylator również zostanie odłączony.

**W przypadku zabezpieczenia kotła w systemie zamkniętym zamiast zabezpieczenia termicznego w postaci termika zastosowany jest ogranicznik temperatury bezpieczeństwa typu STB.**

### VI.c) Automatyczna kontrola czujnika

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

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

### VI.d) Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle.

Zabezpieczenie to dotyczy tylko trybu pracy priorytet bojlera, w przypadku gdy zbiornik jest niedograny. 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, uszkodzona pompa. Jednak gdy temperatura będzie się obniżała to przy progu 60°C sterownik załączy podajnik i nadmuchi i będzie pracował w trybie pracy do osiągnięcia temperatury 62°C.

### **VI.e) Zabezpieczenie temperaturowe**

Regulator posiada dodatkowe programowe zabezpieczenie przed niebezpiecznym wzrostem temperatury. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej (83°C) rozłączany jest wentylator i jednocześnie zaczynają pracować aktywne pompy, w celu rozprowadzenia gorącej wody po instalacji domu. Po przekroczeniu temperatury 85°C załączany jest alarm, i pojawia się na wyświetlaczu komunikat sygnalizujący: „**Temperatura za duża**”.

### **VI.f) Zabezpieczenie termiczne kotła (STB)**

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

### **VI.g) Zabezpieczenie pojemnika paliwa**

Na podajniku paliwa znajduje się dodatkowy czujnik mierzący temperaturę. W razie jej znacznego wzrostu (powyżej 70°C) załączany jest alarm: silnik podajnika załącza się na 10 minut co powoduje przesunięcie paliwa do komory spalania. Czujnik podajnika zabezpiecza przed zapaleniem paliwa w zasobniku. W przypadku gdy temperatura podajnika wzrośnie do co najmniej 60°C to podajnik będzie wykonywał tylko jeden pełny cykl praca – przerwa (w odróżnieniu od pracy opisanej w rozdziale II.g).

### **VI.h) Zabezpieczenie przed pozostawieniem otwartej klapy**

Opcjonalnie w sterowniku załączone jest zabezpieczenie przed pozostawieniem otwartej klapy zasobnika. Czujnik wmontowany w klapę zasobnika przesyła sygnał do sterownika w momencie otwarcia klapy. Pojawia się sygnał dźwiękowy oraz komunikat na wyświetlaczu: „Zasobnik otwarty”. Podajnik pracuje przez czas otwarcia natomiast nadmuchi zostaje odłączony.

### **VI.i) Bezpiecznik**

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



## VII. Dane techniczne

L.p	Wyszczególnienie	Jedn.	
1	Zasilanie	V	230V/50Hz +/-10%
2	Pobór mocy	W	10
3	Temperatura otoczenia	°C	10÷50
4	Obciążenie wyjścia podajnika	A	2
5	Obciążenie wyjścia pomp	A	0,5
6	Obciążenie wyjścia nadmuchu	A	0,6
7	Zakres pomiaru temperatury	°C	0÷85
8	Dokładność pomiaru	°C	1
9	Zakres nastaw temperatur	°C	45÷80
10	Wytrzymałość temp. czujnika	°C	-25÷90
11	Wkładka bezpiecznikowa	A	2x6,3

## VIII. Wyposażenie i montaż

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)!

W skład standardowego okablowania sterownika wchodzi przewody

- czujnik C.W.U., zaworu, spalin, hallotron wentylatora (czujnik obrotów wentylatora), kłapy oraz ochrony powrotu

☞ zasilanie pompy C.O.

☞ zasilanie pompy C.W.U.

Pozostałe przewody i czujniki dostępne są na zamówienie u producenta kotła.

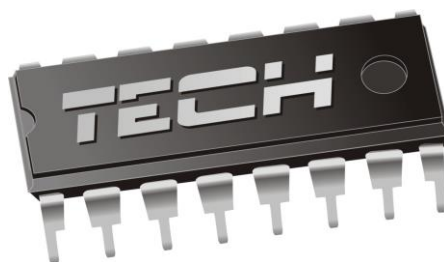
**UWAGA:** błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!

### VIII.a) Schemat podłączenia okablowania do sterownika

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

#### **UWAGA:**

Szczegółowy sposób podłączenia sterownika do instalacji kotła znajduje się na załączonym schemacie.



## Deklaracja zgodności nr 97/2013/v4

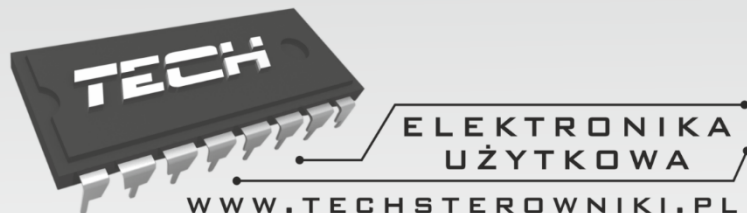
Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu (34-122), przy ulicy Biała Droga 31, deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że produkowany przez nas regulator pokojowy **DEFRO K1Pv4**, spełnia wymagania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/35/UE** z dnia 26 lutego 2014r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia** (Dz.Urz. UE L 96 z 29.03.2014, str. 357) i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/30/UE** z dnia 26 lutego 2014r. W sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **kompatybilności elektromagnetycznej** (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, str. 79), dyrektywy **2009/125/WE** w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 maja 2013r. „w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym” wdrażającego postanowienia dyrektywy **ROHS 2011/65/WE**.

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane  
**PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2012**

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

Wieprz, 25. 04. 2016





**TECH STEROWNIKI**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

*Biała Droga 31  
34-122 Wieprz*

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

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

**serwis@techsterowniki.pl**

*Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:*

***Pn. - Pt.***

***7:00 - 16:00***

***Sobota***

***9:00 - 12:00***