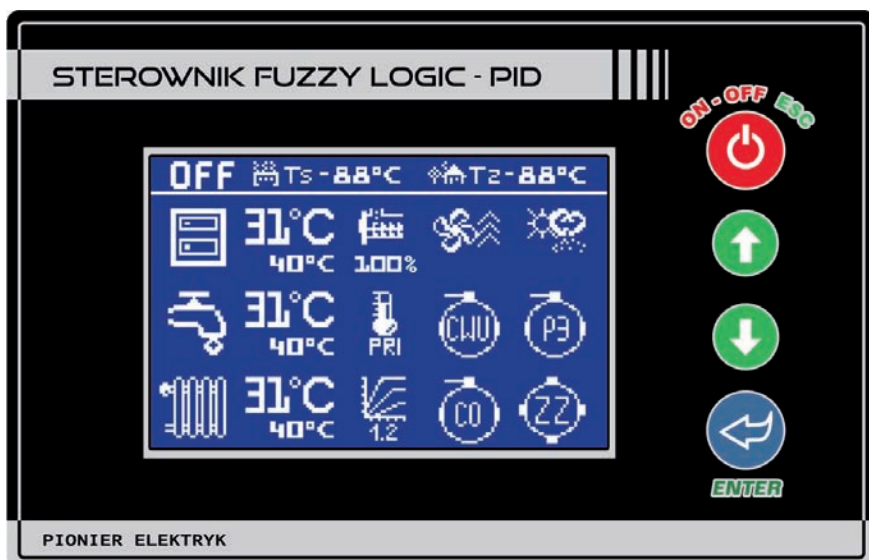




Instrukcja obsługi

Regulator kotła FL500



**REGULATOR PRACY KOTŁA NA PALIWO STAŁE
DOTYCZY STEROWNIKÓW:**

FL 500 (1xPODAJNIK)

FL 500 (2xPODAJNIK + FOTO)

W imieniu firmy Pionier Elektryk dziękuję za wybór sterownika naszej produkcji. Otrzymujesz, drogi Użytkowniku, regulator w produkcję i rozwój którego zaangażowany jest zespół w pełni oddanych inżynierów. Dołożyli oni wszelkich starań, by był przyjazny, łatwy i bezpieczny w obsłudze. Osobiście, jako użytkownik jednego z nich, szczerze Ci go polecam i zachęcam do lektury poniższej instrukcji oraz odwiedzenia strony internetowej www.pionier-elektryk.pl, gdzie odnajdziesz profesjonalną pomoc i wartościowe wskazówki względem jego użytkowania.

*Andrzej Kowalewski,
Założyciel Pionier Elektryk*



PIONIER ELEKTRYK

Andrzej Kowalewski
ul. Zastawie I 17
tel./fax: 85 71 93 909
16-070 Choroszcz

www.pionier-elektryk.pl

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	1
2. Parametry techniczne sterownika	1
3. Instalacja grzewcza	2
4. Bezpieczeństwo	4
5. Instalacja elektryczna	5
5.1. Wejścia regulatora	6
5.2. Wyjścia sterownika	6
6. Menu sterownika	7
6.1. Ekran startowy	7
6.2. Główny ekran menu	8
6.3. Menu kocioł	8
6.4. Menu obwodu CO1 (ogrzewanie 1)	8
6.5. Menu obwodu CO2 (ogrzewanie 2)	9
6.6. Menu woda użytkowa (CWU)	9
6.7. Menu palnik	10
6.8. Menu powietrze	11
6.9. Menu zegar	11
6.10. Menu pomiary	12
6.11. Menu opcje	13
6.12. Menu test	13
6.13. Menu gsm	13
7. Opis działania sterownika	14
7.1. Wykonywanie pomiarów	14
7.2. Tryb edycji/testu	14
7.3. Rozpalanie	14
7.4. Tryb pracy normalnej	15
7.5. Temperatura powrotu	15
7.6. Antyblokada (dotyczy paliwa Pellet)	15
7.7. Podtrzymanie żaru (dotyczy paliwa ekoGroszek)	15
7.8. Pompa dodatkowa (P3)	16
7.9. Pompa cyrkulacyjna	17
7.10. Kocioł zapasowy	17
7.11. Dopalenie	17
7.12. Sterowanie czasowe palnika	18
7.13. Zawór mieszający	18
7.14. Sonda lambda	18
8. Panel sterowania	18
8.1. Kocioł	19
8.1.1. Tryby pracy kotła	19
8.1.2. Temperatura docelowa	19
8.1.3. Histereza	19
8.1.3. Hasło systemowe	20
8.2. Obwód grzewczy CO (Ogrzewanie 1 i Ogrzewanie 2)	20

8.2.1.	Aktywacja	20
8.2.2.	Temperatura docelowa co	20
8.2.3.	Obniżenie – regulator pokojowy.....	20
8.2.4.	Krzywa grzewcza.....	20
8.2.5.	Korekcja krzywej.....	21
8.3.	CWU – woda użytkowa	22
8.3.1.	Temperatura docelowa	22
8.3.2.	Priorytet.....	22
8.3.3.	Temperatura priorytetu.....	23
8.3.4.	Odkazanie	23
8.4.	Palnik.....	23
8.4.1.	Paliwo.....	23
8.4.2.	Paliwo zapasowe	23
8.4.3.	Tryb pracy (Fuzzylogic lub Fuzzylogic..Pid-ii)	23
8.4.4.	Podtrzymanie (dotyczy tylko paliwa ekoGroszek)	24
8.4.5.	Antyblokada (dotyczy tylko paliwa Pellet).....	24
8.4.6.	Moc trybu testowego.....	24
8.4.7.	Cykl podajnika	24
8.4.8.	Podawanie w cyklu.....	25
8.4.9.	Wstępne podanie.....	25
8.4.10.	Zapalanie	25
8.4.11.	Dmuchała + zapalarka	25
8.4.12.	Próba ognia	25
8.4.13.	Moc startowa	25
8.4.14.	Dopalenie	26
8.5.	Powietrze.....	26
8.6.	Zegar	26
8.7.	Opcje.....	27
8.7.1.	Pompa dodatkowa (P3)	27
8.7.2.	Kocioł zapasowy	28
8.7.3.	Sonda lambda	28
8.7.4.	Kontrast wyświetlacza LCD.....	28
8.7.5.	Przywracanie ustawień fabrycznych.....	28
8.7.6.	Język menu	28
8.8.	Pomiary.....	28
8.9.	Test urządzeń wykonawczych	29
9.	Sytuacje awaryjne	29
10.	Schematy	30

1. WSTĘP

Prezentowane urządzenie jest zaawansowanym mikroprocesorowym układem, przeznaczonym do regulacji parametrów pracy kotła zasilanego paliwem stałym (tj. Pellet, zboże, groszek węglowy, drewno). Odpowiedni dla istniejących warunków, automatycznie wyliczony czas podawania paliwa oraz ilość dozowanego powietrza, niezbędnego dla właściwego przebiegu spalania, znacznie podwyższa ekologiczność procesu i jego wydajność, a przez to ekonomiczność pracy kotła. Dzięki funkcji zegara mamy możliwość ustawienia harmonogramu tygodniowego pracy pomp cyrkulacyjnej i dodatkowej oraz palnika. Dodatkowe regulatory pokojowe pozwalają utrzymać odpowiednią temperaturę w pomieszczeniach. Pomiar temperatury spalin oraz poziomu tlenu w nich zawartego przez sondę lambda umożliwia uzyskanie wysokiej sprawności energetycznej kotła. Sonda lambda jest najważniejszym elementem odpowiedzialnym za proces spalania, znacznie zwiększa efektywność działania sterownika. Prowadzi to bezpośrednio do ograniczenia kosztów eksploatacji kotła oraz negatywnego wpływu na środowisko.

Sterownik został wyposażony w graficzny wyświetlacz LCD umożliwiający zmianę wartości edytowalnych parametrów oraz kontrolę pozostałych odpowiedzialnych za pracę kotła.

2. PARAMETRY TECHNICZNE STEROWNIKA

Tab. 2.1. Parametry techniczne

Zasilanie	~230V/50Hz
Pobór mocy	< 5VA
Maksymalna moc przyłączeniowa	800W
MAKSYMALNE OBCIĄŻENIE WYJŚĆ:	
Pompa CO	100W
Pompa CWU	80W
Pompa cyrkulacyjna	80W
Pompa dodatkowa (P3)	100W
Dmuchawa nawiewowa	100W
Podajnik	100W

Zapalarka	80W
Czyszczenie wymiennika	100W
Mieszacze CO	50W
Wyjście dodatkowe	100W
DODATKOWE PARAMETRY:	
Temperatura kotła	55–80°C
Temperatura CWU	5–70°C
Tolerancja pomiaru temperatury	+/-3°C
Temperatura otoczenia kotła	5T40
Temperatura alarmowa podajnika	80°C
Temperatura alarmowa kotła	90°C
Wilgotność względna (bez kondensacji)	10–90%
Klasa izolacji elektrycznej	I
Klasa oprogramowania	A

3. INSTALACJA GRZEWCZA

Instalacja grzewcza powinna być typu otwartego. Minimalna konfiguracja sterownika to: podajnik (w wersji z 2 podajnikami dodatkowo podajnik zbiornika), dmuchawa oraz pompy obiegowe CO i CWU. Wysoką sprawność systemu regulacji można osiągnąć wyłącznie w pełnej konfiguracji, zawierającej oprócz wymienionych elementów także sondę Lambda, zapalarkę, siłowniki zaworów mieszających dla obiegu CO oraz pompę cyrkulacyjną. Optymalna konfiguracja przedstawiona jest na schematach na końcu instrukcji.

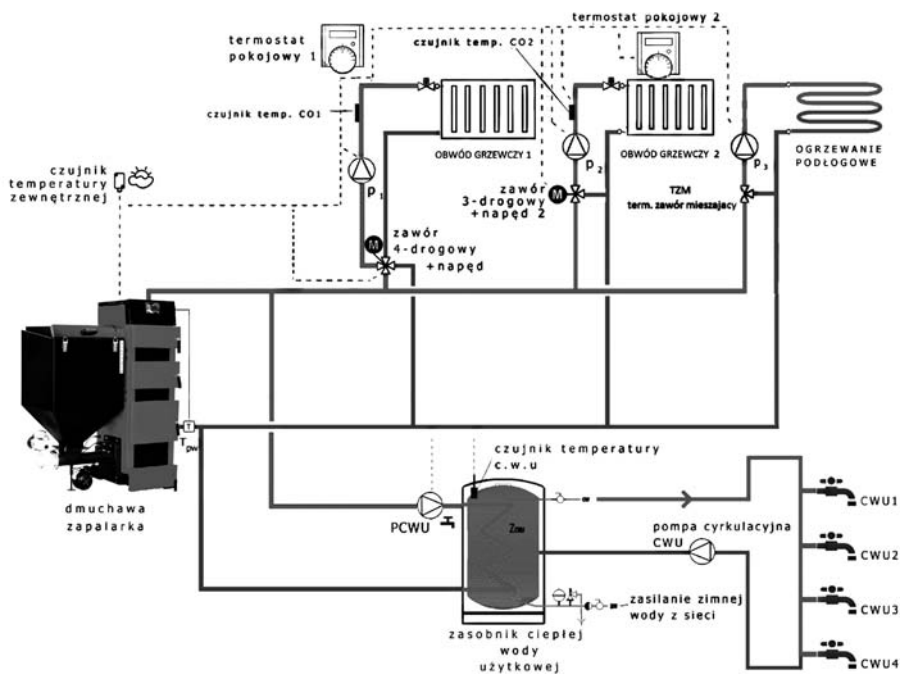
Do poprawnego działania sterownika niezbędne jest podłączenie czujników mierzących temperaturę:

- wody w podgrzewaczu CWU (CNT-125);
- zewnętrzną (dla trybu pracy „pogodowy”);
- spalin (CRT-500);
- wymiennika kotła (CNT-125);
- mechanizmu podajnika (CNT-125);
- czujnika płomienia (dla wersji FOTO).

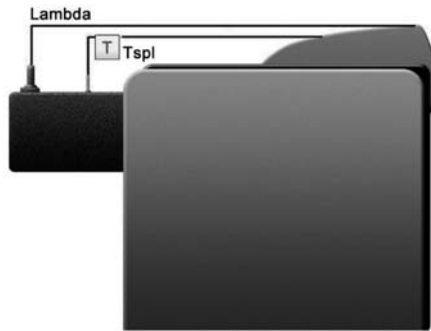
Schemat instalacji wodnej przedstawiono poglądowo na rys. 3.1. Dla przejrzystości rysunku nie pokazano niektórych elementów, takich jak: zbiornik wyrównawczy, zaworów bezpieczeństwa itp.

Oznaczenia czujników na rys. 3.1 i 3.2:

- Tco temperatury centralnego ogrzewania
- Tcwu temperatury ciepłej wody użytkowej
- Tk temperatury kotła
- Tz temperatury na zewnątrz budynku
- Ts temperatury spalin wylotowych
- Tpow temperatury powrotu
- Tpod temperatury podajnika
- L Sonda lambda



Rys. 3.1 Schemat przykładowej instalacji (nie pokazano zbiornika wyrównawczego i in. elementów)



Rys.3.2 Miejsce umieszczenia sondy L i czujnika temperatury spalin

4. BEZPIECZEŃSTWO



- STEROWNIK MOŻE STEROWAĆ PRACĄ KOTŁÓW CO **WYŁĄCZNIE** W INSTALACJI OTWARTEJ, POSIADAJĄCEJ DODATKOWO SYSTEM ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA
- URZĄDZENIE PRZEZNACZONE JEST DO INSTALACJI WYŁĄCZNIE W ŚRODOWISKU DOMOWYM LUB LEKKO UPRZEMYSŁOWIONYM.
- PRAWIDŁOWO WYKONANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA MA KLUCZOWE ZNACZENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKA.
- NALEŻY ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA STARANNE PRZYMOCOWANIE WSZYSTKICH PRZEWODÓW OCHRONNYCH DO LISTWY PE.
- PRZED MONTAŻEM STEROWNIKA I PRZY DOŁĄCZANIU DODATKOWYCH URZĄDZEŃ NALEŻY WYJĄĆ WTYCZKĘ Z GNIAZDA SIECIOWEGO!
- PRZY PODŁĄCZANIU STEROWNIKA NALEŻY ZAWSZE POSTĘPOWAĆ ZGODNIE Z ZASADAMI BHP.
- REGULATOR POWINIEN BYĆ ZAINSTALOWANY PRZEZ OSOBĘ WYKWALIFIKOWANĄ, POSIADAJĄCĄ ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA.
- GNIAZDO DO ZASILANIA STEROWNIKA MUSI BYĆ W BEZPOŚREDNIEJ BLIŹSKOŚCI KOTŁA, MIEĆ UZIEMIONY BOLEC I POSIADAĆ DEDYKOWANE ZABEZPIECZENIE (patrz rozdz. 5).
- POD ŻADNYM POZOREM NIE ŁĄCZYĆ PRZEWODU OCHRONNEGO (PE) Z ZEROWYM (N).
- NALEŻY UŻYWAĆ PODKŁADEK, KTÓRE W TRAKCIE DOKRĘCANIA ZDZIERAJĄ LAKIER – ZWIĘKSZY TO PEWNOŚĆ UZIEMIENIA DOSTĘPNYCH CZĘŚCI METALOWYCH KOTŁA.
- NIE WOLNO DOKONYWAĆ ŻADNYCH ZMIAN W UKŁADZIE, MOŻE TO GROZIĆ POŻAREM. PRODUCENT NIE PONOSI WÓWCZAS ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY WYNIKŁE Z MODYFIKACJI URZĄDZENIA.

- STEROWNIK POWINIEN BYĆ ZAINSTALOWANY W TAKI SPOSÓB, ABY NIE BYŁO MOŻLIWE ZALANIE GO WODĄ.

UWAGA!

Niezdadne do użytku urządzenie powinno być utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Za szkody wynikające z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji producent nie ponosi odpowiedzialności.

5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Sterownik musi być podłączony trójżyłowym kablem do sieci z oddzielnym zabezpieczeniem nadprądowym 6A i charakterystyce B (np. S191B6) oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym, zgodnie z dołączonym schematem. W gnieździe zasilającym przewód fazowy MUSI być z lewej strony bolca zasilającego, jeśli na gniazdo patrzymy od przodu w taki sposób, aby bolec był u góry. Przewody połączeniowe mają mieć przekrój nie mniejszy niż $0,75\text{mm}^2$ oraz być typu nie gorszego niż H03VV-F (zalecany H05VV2-F). Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej kotła oraz pomiaru rezystancji izolacji i połączeń wyrównawczych.

- Przewody od czujników muszą być prowadzone w oddzielnej wiązce jak najdalej od przewodów pod napięciem!!
- Przewody od silników muszą być prowadzone w oddzielnej wiązce jak najdalej od pozostałych przewodów.
- Przewód sieciowy musi być prowadzony jak najdalej od pozostałych przewodów (w tym do silników!). Spełnienie tych wymagań jest niezbędne dla ograniczenia emisji zaburzeń.

5.1. WEJŚCIA REGULATORA

Tab. 5.1.1. Opis wejść sterownika

Symbol	Opis
Tk	Czujnik temperatury kotła należy umieścić w płaszczu kotła lub punkcie, w którym występuje najwyższa temp. wody kotłowej.
Tcwu	Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej należy umieścić w otworze pomiarowym wymiennika CWU.
Tpod	Czujnik temperatury podajnika musi być przymocowany opaską na podajniku ślimakowym w taki sposób, aby dobrze przylegał do powierzchni.
FOTO	Czujnik płomienia (w niektórych wersjach) ma być instalowany w specjalnej tulei w ścianie komory spalania.
Tspal	Czujnik temperatury spalin należy umieścić zgodnie z rys. 3.2.
Tco1 i Tco2	Czujniki temperatury centralnego ogrzewania należy przytwierdzić do rur wyjściowych na grzejniki ZA pompami i zaworami, opaską zaciskową w taki sposób, aby dobrze przylegały. Czujniki powinny być dobrze osłonięte pianką termoodporną.
L	Sondę lambda należy umieścić w czopuchu od góry, zgodnie z rys. 3.2.
Tzew	Obudowę czujnika temperatury zewnętrznej należy przytwierdzić do zew. ściany budynku od strony północnej z dala od źródeł ciepła (okno, drzwi) i tak, by nie był narażony na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych. Ewentualny występ na ścianie może być min. 1 m nad czujnikiem.
Reg.pok.1 Reg.pok.2	Regulatory pokojowe należy umieścić z dala od źródeł ciepła w pomieszczeniu, w którym ma być utrzymywana zadana temperatura. Wyj. COM regulatorów połączyć z GND sterownika, a wyj. NC regulatorów z wej. Reg.Pok. sterownika. W przypadku braku regulatorów pokojowych należy zewrzeć odpowiednie wejścia sterownika (Reg.pok oraz GND), lub ustawić wartość parametru obniżenie równe zero.
Tpow	Czujnik temperatury wody powracającej do kotła. Musi być przymocowany do rury powrotnej, jak najbliżej kotła i osłonięty pianką termoodporną.

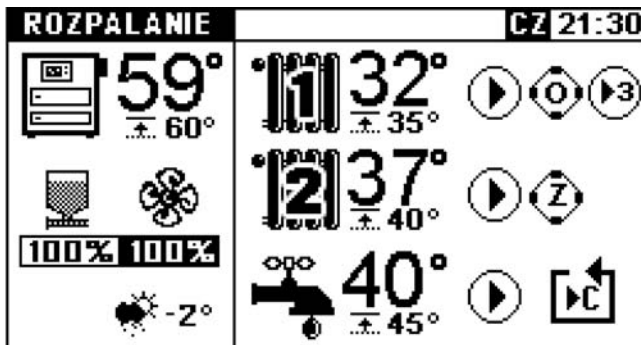
5.2. WYJŚCIA STEROWNIKA

Ilość i przeznaczenie aktywnych wyjść sterownika zależy od wersji wykonania. Patrz schematy na końcu instrukcji. Obciążalność poszczególnych wyjść podano w rozdziale 2.

6. MENU STEROWNIKA

6.1. EKRAAN STARTOWY

Przy pierwszym włączeniu sterownika najczęściej pojawia się ekran widoczny poniżej.



Rys. 6.1. Ekran startowy sterownika

Poszczególne symbole w pierwszej linii oznaczają: stan sterownika (rozpalanie), dzień tygodnia i godzina. Znaczenie pozostałych symboli podano w poniższej tabeli.

	Aktualna temperatura kotła (59°C) i temp. docelowa (60°C).
	Podawanie podajnika (100% wartości max.) oraz moc dmuchawy (100%).
	Temperatura zewnętrzna.
	Temperatura aktualna obiegu CO1 (32°C) i temperatura docelowa (35°C).
	Temperatura aktualna obiegu CWU (40°C) i temperatura docelowa (45°C).
	Włączona pompa odpowiednia danemu obwodowi, pompa cyrkulacyjna i pompa P3.
	Zawór odpowiedniego obwodu zamykany i otwierany.

Aby uzyskać dostęp do MENU, należy po włączeniu sterownika nacisnąć klawisz ENTER. Pojawi się ekran z dostępnymi pozycjami w menu, patrz rys. poniżej.

6.2. GŁÓWNY EKRAŃ MENU



Rys. 6.1. Ekran główny Menu

- Pierwszy rząd od góry kolejno od lewej oznacza: menu Kocioł, Obwód CO1, Obwód CO2, CWU.
- Drugi rząd od góry: menu Palnik, Powietrze, Zegar, Opcje.
- Trzeci rząd od góry: menu Test, Pomiary, GSM.

Aby przejść do danej pozycji menu należy ją wybrać za pomocą strzałek i nacisnąć enter.

6.3. MENU KOCIOŁ

tryb pracy	Do wyboru: pogodowy, ręczny, lato.
histereza	Gdy temperatura kotła spadnie o wartość tego parametru poniżej temp. docelowej, nastąpi uruchomienie palnika.
temp. docelowa	Po osiągnięciu tej temperatury przez kocioł palnik się zatrzyma, rozpocznie dopalanie lub podtrzymanie żaru.
hasło systemowe	Blokuje dostęp do edycji zaawansowanych parametrów.

6.4. MENU OBWODU CO1 (OGRZEWANIE 1)

Dostęp do tego menu jest możliwy po wybraniu trybu pracy ręczny lub pogodowy.

aktywny	Aktywacja pierwszego obwodu grzewczego.
temp. docelowa	Po osiągnięciu tej temp. pompa zostanie wyłączona przy braku siłownika zaworu lub jeśli jest siłownik w danym obwodzie, rozpocznie się jego zamykanie.
krzywa grzewcza	Tym parametrem wybieramy podstawę do wyliczenia intensywności ogrzewania względem temp. zewnętrznej.

korekcja krzywej	Podnoszenie lub opuszczanie krzywej grzewczej bez zmiany jej nachylenia, przez co większa się lub zmniejsza temperaturę w pomieszczeniu. Zakres ustawiania: +15 do -15 .
obniżenie regulatora pok.	Temp. docelowa CO zostanie obniżona automatycznie o zadaną wartość, przez zgłoszenie regulatora pokojowego o nagrzaniu pomieszczenia. (Od 0 do -20).
silownik mieszacza	Po wybraniu TAK sterownik automatycznie steruje pracą mieszacza.
postój pompy CO	Zakres ustawiania: 1–90 min. Ustawienie jednocześnie dla obu obwodów grzewczych. Przy włączonym priorytecie i trwającym nagrzewaniu CWU, czas do włączenia pompy CO (zabezpieczenie przed nadmiernym wyziębieniem pomieszczenia).
praca pompy CO	Zakres ustawiania: 1–15 min. Ustawienie jednocześnie dla obu obwodów grzewczych. Przy włączonym priorytecie i trwającym nagrzewaniu CWU, czas włączenia pompy CO (po ww. czasie postoju).

6.5. MENU OBWODU CO2 (OGRZEWANIE 2)

Ustawiane parametry dla obwodu grzewczego 2 są takie same jak dla obwodu 1. Brak tylko **postój pompy CO** i **praca pompy CO**, ponieważ te parametry są ustawiane jednocześnie dla obu obwodów.

6.6. MENU WODA UŻYTKOWA (CWU)

temp. docelowa	Temperatura CWU, po osiągnięciu której pompa CWU zostanie wyłączona.
histereza	Gdy temperatura CWU spadnie o wartość tego parametru poniżej temp. docelowej nastąpi uruchomienie pompy CWU.
priorytet	Funkcja dbająca o nagrzanie CWU w pierwszej kolejności (przed CO). Nie pozwala na włączenie innych pomp poza CWU przed jej nagrzaniem. TAK – NIE
temp. podczas priorytetu	Gdy uruchomiony jest priorytet CWU, do momentu nagrzania wody w zasobniku CWU, wartość tego parametru będzie oznaczała tymczasową temp. docelową kotła.
odkazanie	Procedura odkazania zasobnika CWU (nagrzanie do ponad 70°C).
.. dzien	Dzień tygodnia, w którym rozpocznie się odkazanie.
.. godzina	Godzina rozpoczęcia odkazania.

6.7. MENU PALNIK

paliwo	Wybór paliwa zasilającego. Pellet, ekoGroszek, ruszt.
paliwo zapasowe	Wybór paliwa zasilającego palnik gdy praca rusztu zakończy się alarmem „Nieudane rozpalanie” lub „Brak paliwa”. ON – OFF
tryb pracy	FuzzyLogic, FuzzyLogic...PID-II
podtrzymanie postoj	Czas postoj, po osiągnięciu przez kocioł jego temp. docelowej aż do włączenia podajnika w trybie podtrzymania żaru Tylko przy paliwie ekoGroszek.
podtrzymanie praca	Czas pracy podajnika, po osiągnięciu przez kocioł jego temp. docelowej, w trybie podtrzymania żaru. Tylko przy paliwie ekoGroszek.
wybieg dmuchawy	Podczas podtrzymania żaru (paliwo – ekoGroszek), po podaniu dawki paliwa wartość tego parametru określa czas wydłużenia pracy dmuchawy.
antyblokada podajnika	Gdy kocioł osiągnie swoją temp. docelową, co 20 min. zostanie włączony podajnik. Wartość tego parametru jest czasem jego pracy.
moc trybu testowego	Gdy włączony jest tryb testowy, w celu ustalenia pewnych parametrów, palnik utrzymuje stałą moc równą wartości tego parametru.
cykl podajnika	Sumaryczny czas pracy i postoj podajnika liczony jako jeden cykl.
podawanie w cyklu	Udział czasu podania jednej dawki paliwa przy pełnej mocy palnika w cyklu. Dla pozostałych mocy palnika, czas pracy podajnika wyliczany jest przez człon FuzzyLogic.
wstępne podanie	Gdy palnik się uruchomi, rozpocznie pracę od podania rozruchowej dawki paliwa (praca podajnika przez czas równy temu parametrowi).
zapalanie	Po wstępnym podaniu paliwa, następuje okres włączenia zapalarki w celu jej rozgrzania i zapaleniu paliwa w palniku. Jest to czas (w min.) określony tym parametrem. W przypadku zamontowaniu zapalarki o dużej mocy, należy temu parametrowi nadać wartość 0 (ciężar funkcji zapalanie przeniesiony zostanie na dmuchawa+zapala).
dmuchawa +zapalarka	Okres w trybie rozpalania , gdy włączone są tylko dmuchawa i zapalarka. Następuje wtedy właściwy zapłon paliwa nagromadzonego wcześniej w palniku bez niebezpieczeństwa przegrzania zapalarki. Zakres ustawiania: 1–10 min.
proba ognia	Przez ten okres rozpalania palnik pracuje tak, jak w trybie normalnym, próbując rozniecić ogień z żaru w palniku. Zakres ustawiania: 0–20 min.

moc startowa	Minimalna moc palnika [w %], z jaką startuje palnik oraz do jakiej może zmniejszyć ją człon FuzzyLogic.
dopalenie	Po nagraniu kotła jest czas dopalania pozostałości paliwa w palniku. Jest to również czas wygaszania po wyłączeniu pracy systemu (przejście z ON na OFF). Zakres ustawiania: 1–30 min.

6.8. MENU POWIETRZE

O2 [100%] O2 [80%] O2 [60%] O2 [40%] O2 [20%]	Wartości tlenu dla głównych mocy palnika. Wartość dla pozostałych wyliczana przez człon FuzzyLogic.
dmuchawa [100%] dmuchawa [80%] dmuchawa [60%] dmuchawa [40%] dmuchawa [20%]	Moc dmuchawy dla głównych mocy palnika. Moc dla pozostałych wartości wyliczana przez człon FuzzyLogic.
moc rozpalania	Moc nawiewu w okresie rozpalania, gdy dmuchawa nawiewowa pracuje z zapalarką.
moc podtrzymania	W okresie podtrzymania żaru, gdy nastąpi okres podania paliwa i powietrza, parametr określa moc nawiewu.
dopalenie	Określa moc dmuchawy w trakcie dopalania (dotyczy paliwa Pellet).

6.9. MENU ZEGAR

USTAWIENIA		
ZEGAR	dzień tygodnia	Ustawienie aktualnego dnia tygodnia, godziny i minuty.
	godzina	
	minuta	
	pompa cyrkulacyjna	ON = włączenie pracy wg harmonogramu OFF = harmonogram włączania i wyłączania nie jest uwzględniany
	pompa dodatk.	
	palnik	

CYRKULACJA- HARMONOGRAM	Edycja harmonogramów włączania i wyłączenia poszczególnych elementów.
P3-HARMONOGRAM	
PALNIK-HARMONOGRAM	

6.10. MENU POMIARY

temp.kotła temp.CWU temp.CO1 temp.CO2 temp.spalin podajnik temp. zewnetrzna temp.powrotna O2	Aktualne pomiary z czujników i sondy lambda.	
temp.alarm. podajnika	Maksymalna temperatura pracy podajnika. Po jej osiągnięciu sterownik zapobiega jego przegrzaniu.	DOSTEP DO TYCH PARAMETRÓW JEST MOŻLIWY PO PODA- NIU HASŁA.
temp.alarm. kotła	Maksymalna temperatura pracy kotła. Gdy zostanie osiągnięta, nastąpi Alarm oraz przeciwdziałanie przez m.in. włączenie pomp lub wyłączenie podajnika.	
temp.min. kotła	Minimalna temperatura docelowa kotła. Dodatkowo określa temperaturę kotła, po osiągnięciu której włączane są pompy obiegowe.	
t.max. mieszacza	Po wykryciu tej temperatury przez czujnik CO siłownik zaworu mieszającego będzie zamykany. Jeśli brak siłownika, pompa CO zostanie wyłączona.	
temp.min. pomp	Gdy temperatura kotła spadnie do tej wartości, pompy obiegowe zostaną wyłączone.	
t.min. powrotu	Minimalna temp. wody powracającej do kotła. Ochrona przed korozją/degradacją.	

6.11. MENU OPCJE

pompa dodatkowa	Jeśli podłączono pompę dodatkową należy temu parametrowi nadać wartość TAK.
kocioł zapasowy	Jeśli pod zaciski pompy cyrkulacyjnej podłączono kocioł zapasowy należy temu parametrowi nadać wartość TAK. W przeciwnym wypadku będzie aktywowana pompa cyrkulacyjna wg jej harmonogramu.
tryb testowy	W celu tymczasowego wyłączenia (45 min.) członu FuzzyLogic, aby ustawić parametry tlenu przy stałej mocy palnika, należy temu parametrowi nadać wartość TAK.
sonda lambda	Jeśli jest podłączona sonda lambda należy temu parametrowi nadać wartość TAK. Sterownik będzie uwzględniał wyniki pomiarów sondy.
kontrast LCD	Ustawienia kontrastu wyświetlacza.
ustawienia fabryczne	Przywracanie ustawień fabrycznych.
language	Wybór jednego z języków systemu.

6.12. MENU TEST

Menu TEST jest dostępne wyłącznie w trybie pracy sterownika OFF.

podajnik dmuchawa pompa dodatkowa pompa CO-1 pompa CO-2 pompa CWU pompa cyrkulacyjna kocioł zapasowy zapalarka zawor 1 zamknij zawor 1 otworz zawor 2 zamknij zawor 2 otworz dodatkowe	Sprawdzanie działania urządzeń dołączonych do sterownika.
---	---

6.13. MENU GSM

Sterownik posiada 2 złącza umożliwiające docelowo komunikację z zewnętrznymi urządzeniami wg standardu RS485. Opis obsługi sterownika w tym trybie jest w instrukcji urządzenia GSM.

7. OPIS DZIAŁANIA STEROWNIKA

7.1. WYKONYWANIE POMIARÓW

Pomiary ze wszystkich podłączonych do sterownika czujników oraz sondy lambda wykonywane są bez względu na stan systemu (ON/OFF). Podczas wystąpienia błędu lub awarii, mimo zatrzymania pracy palnika pomiary są nadal wykonywane.

7.2. TRYB EDYCJI/TESTU

Tryb ten służy osobie upoważnionej/wykwalifikowanej do dostosowania najważniejszych parametrów działania sterownika. W trybie tym zniesiona zostaje blokada edycji wartości dmuchawy nawiewowej oraz tlenu. Człon FuzzyLogic jest wyłączany na czas 45 minut testu (o ile użytkownik nie wyłączy wcześniej ręcznie trybu testowego), by możliwe było odpowiednie ustawienie ww. parametrów. Palnik w tym trybie działa ze stałą mocą określoną parametrem **moc trybu testowego** w menu **PALNIK**.

7.3. ROZPALANIE

Po każdym uruchomieniu palnika, czy to po przejściu ze stanu OFF systemu w ON, czy po czasie postoju po nagraniu kotła, system rozpoczyna pracę od próby rozpalania (jeśli nie wykryje wystarczających warunków do utrzymania stabilnego ognia w palniku). Proces rozpalania w razie nieudanej próby zostanie powtórzony max. 3 razy. Jeśli w tym czasie nie uda się rozpać paliwa, sterownik wyświetli komunikat o nieudanym rozpalaniu i zatrzyma system. Jeśli natomiast rozpalanie zakończy się sukcesem, palnik przejdzie w normalny tryb pracy. Jeśli sterownik wyposażony jest w czujnik płomienia (wersja FOTO), to on reguluje proces rozpalania i jednocześnie kontroluje pracę palnika. Oto kolejne etapy procesu rozpalania:

Etap 1. Wstępne podanie

Po okresie postoju, gdy palnik rozpoczyna pracę, by nagrzać kocioł ponownie, okres rozpalania rozpoczyna się od podania startowej dawki paliwa, po czym przechodzi do kolejnego etapu rozpalania.

Etap 2. Rozgrzewanie

Rozgrzewanie jest okresem rozgrzewania zapalarki do odpowiedniej temperatury.

UWAGA!!!

Należy zwrócić szczególną uwagę na moc i typ zamontowanej zapalarki, gdyż może ona ulec zniszczeniu przez przegrzanie. Jeśli moc przekracza ok. 600W, należy parametr określający

czas zapalania ustawić na 0. Spowoduje to ominięcie tego etapu i przejście do kolejnego, czyli jednoczesne włączenie dmuchawy i zapalarki.

Etap 3. Włączenie dmuchawy i zapalarki

W tym etapie powietrze nagrzane do wysokiej temperatury powoduje zapalenie się paliwa.

Etap 4. Próba ognia

Próba ognia nazywamy czas w trakcie rozpalania, kiedy to palnik pracuje podobnie jak w trybie normalnym (przyjmując moc startową). W równych odstępach czasu podawane są kolejne dawki paliwa a dmuchawa dostarcza powietrza dla procesu spalania. Przez ten czas, palnik próbuje wzniecić płomień w dostarczonym świeżo paliwie, na podstawie żaru pozostałego z poprzedniego okresu pracy. Jeśli się to nie uda, przechodzi do pierwszego etapu.

7.4. TRYB PRACY NORMALNEJ

Po poprawnym zakończeniu trybu rozpalania system przechodzi w tryb pracy normalnej i pozostaje w nim aż do wyłączenia go przez użytkownika lub rozpoczęcia dopalania po nagraniu się kotła. Sterownik określa wartość wielu parametrów (np. ilość potrzebnego tlenu), dynamicznie je od siebie uzależniając.

7.5. TEMPERATURA POWROTU

Temperatura wody powracającej do kotła ustawiana jest w menu **POMIARY**, parametrem **t.min.powrotu**. Nie powinna być niższa niż 41°C, aby nie dopuścić do skraplania się wody wewnątrz kotła (szybsza korozja).

7.6. ANTYBLOKADA (DOTYCZY PALIWA PELLET)

Jeśli temperatura kotła jest wyższa od docelowej, w trybie RĘCZNY lub POGODOWY, co 20 minut będzie włączany podajnik na czas określony parametrem **antyblokada**. Zapobiegnie to całkowitej utracie żaru w palniku, potrzebnego do ponownego, szybkiego rozpalenia.

7.7. PODTRZYMANIE ŻARU (DOTYCZY PALIWA EKOGROSZEK)

Po upływie czasu, określonego przez parametr **podtrzymanie postoj** w podmenu **PALNIK**, włączona zostanie dmuchawa na 1 minutę, po czym zostanie uruchomiony podajnik na czas określony przez parametr **podtrzymanie praca**. Gdy i ten czas minie, zatrzymany zostanie podajnik, a dmuchawa będzie działać przez czas określony wartością parametru **wybieg dmuchawy**. Następnie zostanie zatrzymana i pro-

ces rozpocznie się od nowa (od odczekania czasu określonego przez parametr **podtrzymanie postoj**).

7.8. POMPA DODATKOWA (P3)

Może ona być wykorzystywana do ogrzewania podłogowego, współpracując z zaworem **TZM**. Sterowanie tą pompą może odbywać się w dwojaki sposób.

Sposób 1. Sterowanie czasowe

Jeśli chcemy, by pompa dodatkowa uruchamiana była o odpowiednich godzinach w ciągu dnia, to należy w pierwszej kolejności przejść do menu **ZEGAR**, następnie do pod-menu **P3-HARMONOGRAM**. Tutaj, za pomocą funkcji **EDYCJA** ustalamy, w jakich godzinach każdego dnia pompa P3 będzie uruchamiana (**ON**). Gdy harmonogram pracy pompy został już ustalony, wracamy do menu **ZEGAR**, a następnie **USTAWIENIA** i parametr **pompa dodatkowa** ustawiamy na **ON**. Oznacza to, że chcemy, aby to zegar sterował pracą pompy według wcześniej ustalonego harmonogramu (jeśli tego nie zrobimy, sterownik wykorzysta sposób 2. jako metodę sterowania). W ten sposób wybraliśmy metodę sterowania i ustaliliśmy, kiedy pompa trzecia ma być włączana. Pozostaje jedynie przejść w menu głównym do **OPCJE** i zadeklarować gotowe podłączenie elementu do sterownika (parametr **pompa dodatkowa** ustawiona na **TAK**).

Sposób 2. Sterowanie temperaturowe

Jeśli nie interesuje nas sterowanie czasowe pompą dodatkową (P3), tylko jej ciągła praca, należy w pierwszej kolejności przejść do menu **ZEGAR**, a następnie **USTAWIENIA** i parametr **pompa dodatkowa** ustawiamy na **OFF**. Zignorowane zostaną w tym przypadku ustawienia harmonogramu pracy P3. Po tym zabiegu wracamy do menu głównego, a następnie menu **OPCJE**, po czym ustawiamy parametr **pompa dodatkowa** na **TAK**. Od tej pory pompa dodatkowa uruchamiana będzie według temperatur kotła i ewentualnie CWU. Jeśli ustawiony jest priorytet CWU, a woda w zbiorniku jest nienagrzana, pompa P3 będzie uruchamiana tylko w odstępach czasu (wg parametrów z menu **OGRZEWANIE 1**, co **postoj pompy CO** minut na **praca pompy CO** minut) do momentu, gdy CWU osiągnie swoją temperaturą docelową. Jeśli nie został włączony priorytet CWU lub ciepła woda użytkowa jest nagrzana, to po osiągnięciu przez kocioł **temp.min.kotla** pompa P3 zostanie włączona, a wyłączona po spadku tej temperatury do **temp.min.pomp**. Oba parametry ustawiane w menu **POMIARY**.

7.9. POMPA CYRKULACYJNA

Zadaniem pompy cyrkulacyjnej jest wymuszenie ruchu wody użytkowej w obiegu tak, aby w punktach jej poboru (np. krany) była zawsze woda nagrzana wprost z zasobnika wody użytkowej. Dzięki temu unika się marnowania wody. Sterowana jest czasowo, według ustalonego harmonogramu w menu **ZEGAR**, pod-menu **CYRKULACJA-HARMONOGRAM**. Gdy plan pracy jest już ustalony, w menu **ZEGAR**, pod-menu **USTAWIENIA** należy parametrowi **cyrkulacja** nadać wartość **ON**. Od tej pory pompa będzie pracowała w ustalonych godzinach i dniach. Pompa cyrkulacyjna nie będzie włączana, jeśli w menu **OPCJE** wybrano **kocioł zapasowy**.

7.10. KOCIOŁ ZAPASOWY

Jeśli istnieje potrzeba automatycznego uruchomienia kotła zapasowego, gdy główny się wygasi, to możemy skorzystać z funkcji **kocioł zapasowy** w menu **OPCJE**. Po trzykrotnym powtórzeniu pętli rozpalania bez sukcesu, na wyświetlaczu panelu operatorskiego pojawi się komunikat ROZPALANIE NIEUDANE. Wraz z tą informacją, jeśli parametr **kocioł zapasowy** ma ustawioną wartość **TAK**, uruchomione zostanie wyjście sterownika przyporządkowane pompie cyrkulacyjnej, lecz w tym wypadku odnoszące się do kotła rezerwowego. Jeśli wybrane zostało paliwo zapasowe w menu **PALNIK**, kocioł zapasowy otrzyma sygnał do pracy dopiero w momencie nieudanego rozpalania w palniku paliwa zapasowego.

UWAGA!!!

Jeśli parametr **kocioł zapasowy** w menu **OPCJE**, ma ustawioną wartość na **TAK**, pompa cyrkulacyjna nie będzie włączana.

7.11. DOPALANIE

Zaraz po zakończeniu normalnego trybu pracy czyli osiągnięciu przez kocioł temp. docelowej, jeśli wybrano pracę sterownika według algorytmu FuzzyLogic (w menu **PALNIK**), rozpoczyna się dopalanie paliwa pozostałego w palniku (jeśli tym paliwem jest Pellet). Na czas (1 do 30 min.) określony parametrem **dopalenie** w menu **PALNIK** zostanie uruchomiona dmuchawa nawiewowa z mocą równą parametrowi **dopalenie** w menu **POWIETRZE**. Dopalenie ma również miejsce w momencie wyłączenia sterownika (przejście w stan OFF). Gdy w menu **PALNIK** wybrano pracę sterownika według algorytmu FuzzyLogic PID-II, regulator postara się utrzymać temperaturę docelową jak najdłużej, wchodząc w etap dopalania dopiero w momencie przekroczenia temperatury docelowej kotła o 5 stopni.

7.12. STEROWANIE CZASOWE PALNIKA

Sterownik umożliwi zaprogramowanie pracy palnika tak, by rozpałał się i wygaszał o odpowiednich godzinach, według harmonogramu (musi być wyposażony w zapalarkę). Należy w tym celu przejść do menu **ZEGAR**, a następnie do pod-menu **PALNIK**. Tu można ustawić godziny, gdy pozostaje on włączony. Następnie w pod-menu **USTAWIENIA** nadajemy parametrowi **palnik** wartość **ON**. Jeśli palnik ma działać nieprzerwanie od uruchomienia do nagrzania wody w kotle, to temu parametrowi przypisujemy wartość **OFF**. Odpowiednie ustalenie planu pracy może przynieść znaczne oszczędności (palnik pracuje jedynie w zadanym czasie) oraz zdejmuje obowiązek ręcznego włączania/wyłączania go przez użytkownika.

7.13. ZAWÓR MIESZAJĄCY

Jeśli instalacja posiada mieszacz z siłownikiem, w menu **OGRZEWANIE 1** można parametr **siłownik mieszacza** ustawić na **TAK**. Od tej pory sterownik będzie domykał i otwierał siłownik automatycznie, utrzymując stałą temperaturę zasilania obiegu ogrzewania.

7.14. SONDĄ LAMBDA

Sonda Lambda należy do wyposażenia dodatkowego i jest wysoce zalecana, ponieważ mierząc zawartość tlenu w spalinach umożliwia zwiększenie wydajności procesu spalania nawet do **96%**. Pomiary z sondy Lambda dostępne są po upływie ok. 90 sekund od chwili włączenia systemu. Sonda jest umieszczona w czopuchu (Rys. 3.2.) i **BEZWZGLĘDNIEM MUSI BYĆ ZASILANA** w czasie, gdy w czopuchu jest dym, w przeciwnym przypadku może ulec uszkodzeniu.

8. PANEL STEROWANIA

Sterowanie w panelu odbywa się za pomocą 4 przycisków panelu czołowego przy wyświetlaczu. Ich przeznaczeniem jest:

1. **ON-OFF-ESCAPE** – przytrzymanie przez min. 3 sekundy zmienia stan pracy systemu z ON (włączony) na OFF (wyłączony) i odwrotnie. Dodatkowo przyciśnięcie spowoduje powrót z dowolnego pod-menu do menu poprzedniego oraz w trakcie zmiany wartości parametru przywrócenie jego poprzedniej wartości łącznie z anulowaniem edycji.
2. **STRZAŁKA DO GÓRY** oraz **STRZAŁKA DO DOŁU** – przemieszczanie się po MENU GŁÓWNYM oraz pod-menu. Zmiana wartości parametrów w podmenu (po wcześniejszym przyciśnięciu ENTER).

3. **ENTER** – wejście do MENU GŁÓWNEGO oraz do pod-menu. Rozpoczęcie edycji wartości parametru oraz zatwierdzenie zmian. W menu TEST włączenie elementu.

Ważne!!!

Czasem, w zależności od wybranych ustawień, edycja niektórych parametrów jest zablokowana, np. gdy nadano w menu **OPCJE** parametrowi **kocioł zapasowy** wartość **TAK**, edycja harmonogramu pompy cyrkulacyjnej jest zablokowana.

8.1. KOCIOŁ

8.1.1. Tryby pracy kotła

W pod-menu **KOCIOŁ** możemy wybrać jeden z trzech trybów pracy kotła:

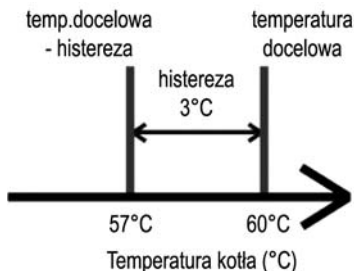
- **RĘCZNY** – w tym trybie mamy możliwość ustawienia bezpośrednio różnych parametrów wedle swoich upodobań. Mogą to być temp. docelowa kotła czy CO.
- **LATO** - w tym trybie nie pracuje żadna pompa CO, z wyjątkiem sytuacji awaryjnych (np. przegrzanie kotła).
- **POGODOWY** – parametry docelowe kotła i CO są wyliczane na podstawie temperatury zewnętrznej oraz wybranej krzywej grzewczej.

8.1.2. Temperatura docelowa

Temperatura docelowa kotła umożliwia w trybie ręcznym i lato ustalenie temperatury kotła do utrzymania której będzie dążył kocioł. W trybie pogodowym zastępuje ją temperatura automatycznie wyliczona (na podstawie temp. zewnętrznej).

8.1.3. Histereza

Histereza kotła określa spadek temperatury poniżej temperatury docelowej, po wystąpieniu którego palnik na nowo rozpoczyna pracę po okresie postoju (spadek poniżej temperatury docelowej).



Rys. 8.1.2. Histereza kotła

Jeśli temperatura docelowa kotła wynosi np. 60°C oraz histereza kotła ma wartość 5°C, to palnik pracuje do momentu przekroczenia 60°C (włączone m.in. dmuchawa i podajnik), po czym przechodzi w stan podtrzymania (ekoGroszek), postoju (Pellet, zboże) lub dopalania, a następnie postoju, wyłączając podajnik i dmuchawę. Temperatura kotła powoli zacznie spadać, a gdy spadnie poniżej 55°C (60°C–5°C) palnik wznowi pracę.

8.1.3. Hasło systemowe

Możemy tu podać hasło systemowe, by otrzymać dostęp do serwisowych parametrów.

8.2. OBWÓD GRZEWczy CO (OGRZEWANIE 1 I OGRZEWANIE 2)

8.2.1. Aktywacja

Włączenie sterowania danym (1 lub 2) obwodem grzewczym.

8.2.2. Temperatura docelowa CO

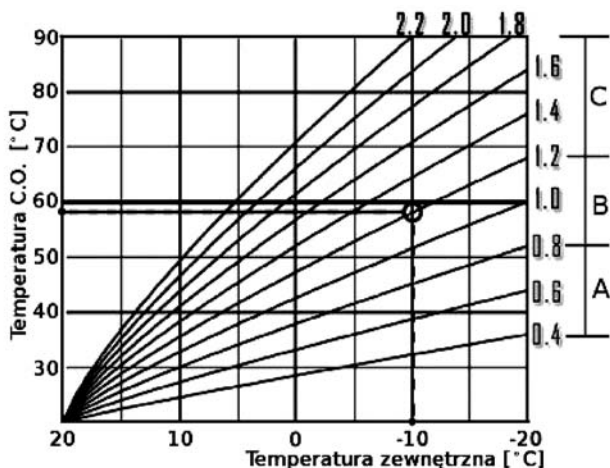
Jest to docelowa temperatura w instalacji CO. W trybie **LATO** podmenu **CO** jest niedostępne, ma to związek z nieaktywną pompą CO dla tego trybu. Natomiast w trybie **POGODOWY**, temperatura docelowa jest wyliczana na podstawie wybranej krzywej grzania z uwzględnieniem przesunięcia i obniżenia regulatora pokojowego. Jeśli zamontowano siłownik zaworu mieszającego, będzie on systematycznie przyamykany lub otwierany, w zależności od temperatury w obwodzie względem temperatury docelowej CO.

8.2.3. Obniżenie – regulator pokojowy

Parametr **obniżenie regulatora pok.** menu **OGRZEWANIE 1** (w trybie **POGODOWY**) to wartość, o ile ma zostać obniżona temperatura docelowa w instalacji CO1, gdy regulator pokojowy zgłosi wystarczające nagrzanie pomieszczenia (rozewrze styki). Powoduje to zmniejszenia zużycia paliwa.

8.2.4. Krzywa grzewcza

LEGENDA	
A	Ogrzewanie podłogowe
B	Niskotemperaturowa instalacja grzewcza
C	Wysokotemperaturowa instalacja grzewcza (T>75°C)

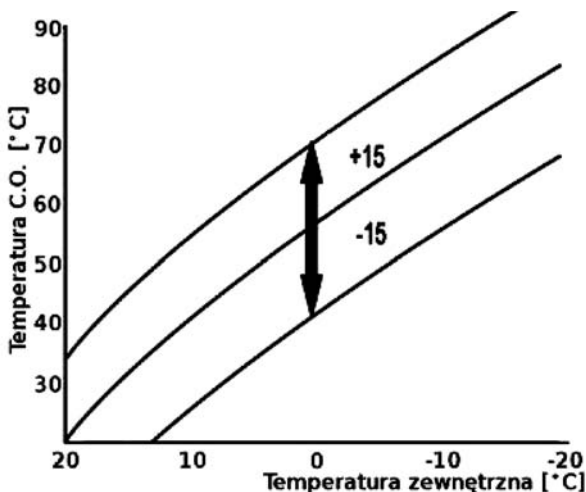


Rys. 8.2.3. Krzywe grzewcze

Krzywa grzewcza to ustandaryzowana funkcja, z której wyliczana jest temperatura docelowa obiegu grzewczego na podstawie temperatury zewnętrznej. Jeśli system pracuje w trybie POGODOWY, a wybrana krzywa nie spełnia oczekiwań użytkownika względem efektu grzewczego, należy wybrać inną. Krzywa grzewcza o wyższym współczynniku, który jest jednocześnie jego nazwą (od 0.4 do 2.2), da w rezultacie obliczeń (biorąc, jako podstawę temp. zewnętrzną) odpowiednio wyższą temperaturę docelową CO. Jak widać na rysunku, poniżej wartości temperatur obliczonych, w okolicach 20°C na zewnątrz budynku, są zbliżone do siebie. Wraz ze spadkiem temp. zewnętrznej (poruszając się po osi poziomej wykresu na prawo) różnica ta zwiększa się. Maksymalną temperaturą docelową, wyliczoną na podstawie którejkolwiek z krzywych, może być wartość parametru **t.max.mieszacza** (menu **POMIARY**), pomniejszona o 5°C.

8.2.5. Korekcja krzywej

Może wystąpić taka sytuacja, że temperatura docelowa CO, w trybie pracy **POGODOWY** wyliczona na podstawie krzywej grzewczej, nie do końca odpowiada oczekiwaniom użytkownika. Należy wtedy wybrać taką krzywą grzewczą, która daje najbardziej zbliżony oczekiwanemu wynik i wprowadzić korektę temperatury obliczonej przez edycję wartości parametru **korekcja krzywej** w menu **CO**. Zmiana wartości tego parametru zmienia pozycję krzywej na wykresie, podnosząc ją ku górze (zwiększanie temp. docelowej) lub obniżając (zmniejszanie temp. docelowej).



Rys. 8.2.4. Przesunięcie wybranej krzywej grzewczej

Tab. 8.2.4. Regulacja ogrzewania w trybie pogodowym

Temperatura w pomieszczeniach	Przeciwdziałanie
Zawsze za chłodno	Zwiększyć korektę krzywej (przesunąć do góry)
Zawsze za ciepło	Zmniejszyć korektę krzywej (przesunąć do dołu)
Za chłodno tylko podczas mrozów	Wybrać krzywą o wyższym współczynniku
Za ciepło tylko podczas mrozów	Wybrać krzywą o niższym współczynniku
Dobrze podczas mrozów, poza tym za chłodno	Wybrać krzywą o niższym współczynniku i zwiększyć korektę krzywej
Dobrze podczas mrozów, poza tym za ciepło	Wybrać krzywą o wyższym współczynniku i zmniejszyć korektę krzywej

8.3. CWU – WODA UŻYTKOWA

8.3.1. Temperatura docelowa

Parametrem **temp.docelowa** określamy temperaturę wody w zasobniku ciepłej wody użytkowej.

8.3.2. Priorytet

Parametr **priorytet** ustawiony na **TAK** gwarantuje w pierwszej kolejności nagrzanie wody użytkowej (CWU), przed włączeniem pomp CO

i P3. Dopiero w chwili, gdy system wykryje nagrzanie CWU, wyda pozwolenie na ich włączenie. Zapewnia to odpowiednią temperaturę CWU w chwili, gdy ta jest potrzebna najbardziej.

8.3.3. Temperatura priorytetu

Parametr **temp. podczas priorytetu** określa tymczasową temperaturę docelową wody w kotle, przy włączonym priorytecie CWU. Aby kocioł szybko nagrzał wodę w zasobniku ciepłej wody użytkowej, jako temperaturę docelową trzeba przyjąć odpowiednio wysoką wartość.

8.3.4. Odkazanie

Odkazanie jest procesem dezynfekującym wodę w zasobniku CWU. Kocioł przyjmuje tymczasową temperaturę docelową o wartości 77°C do momentu nagrzania CWU do temperatury odkazania (71°C). Proces ten może być powtarzany raz w tygodniu wg ustawień parametrów **odkazanie** (TAK lub NIE), **..dzien** (dzień tygodnia, kiedy ma być rozpoczęty proces) oraz **..godzina** (o której godzinie wybranego dnia ma się zacząć).

8.4. PALNIK

8.4.1. Paliwo

Parametr określający typ paliwa, jakie jest spalane w kotle. Po jego wyborze wczytywane są odpowiadające mu parametry np. tlenu i mocy dmuchawy. Należy pamiętać, że przy wyborze paliwa np. Pellet, nie będzie możliwości edycji parametrów podtrzymania.

8.4.2. Paliwo zapasowe

Po nieudanym rozpalaniu w komorze zasypowej (na ruszcie), palnik może przejść w pracę na innym paliwie. Paliwem głównym w takim momencie zostanie Pellet lub groszek (zależnie od wartości wybranej parametrem paliwo zapasowe) oraz wczytane zostaną odpowiednie parametry dla tego paliwa, tj.: moc dmuchawy czy wymagane odczyty tlenu.

8.4.3. Tryb pracy (FuzzyLogic lub FuzzyLogic..PID-II)

Sterownik udostępnia możliwość wyboru metody dojścia i utrzymania przez kocioł temperatury docelowej. Parametr tryb pracy w menu **PALNIK** ustawiony na wartość FuzzyLogic oznacza, że po uzyskaniu temperatury docelowej przez kocioł regulator wstrzymuje pracę palnika i przechodzi w etap dopalania. Natomiast ustawienie wartości FuzzyLogic PID-II skutkować będzie w ciągłej pracy palnika, który bę-

dzie utrzymywał temp. kotła w granicach temperatury docelowej przez intensywną modulację mocy palnika. Dopalenie w drugim przypadku może nastąpić dopiero, gdy temperatura kotła zostanie przekroczona o 5 stopni.

8.4.4. Podtrzymanie (dotyczy tylko paliwa ekoGroszek)

Podtrzymanie jest okresem postoju palnika, podczas gdy temperatura kotła jest wyższa od jego docelowej. Funkcja ta ma za zadanie nie dopuścić do wygaszenia całkowitego żaru. Parametr **podtrzymanie postoj** w menu **PALNIK** określa czas, jaki musi odczekać palnik zanim uruchomi dmuchawę w trybie podtrzymania. Gdy minie 60 sekund, zostanie również uruchomiony podajnik, który zapewni dawkę paliwa (włączony przez czas **podtrzymanie praca** w menu **PALNIK**). Po tym czasie podajnik zostanie zatrzymany, a dmuchawa przez czas określony parametrem **wybieg dmuchawy** w menu **PALNIK** rozpocznie rozżarzanie dostarczonego paliwa. Po tym, czas postoju (**podtrzymanie postoj**) będzie odliczany od początku.

8.4.5. Antyblokada (dotyczy tylko paliwa Pellet)

Przy spalaniu paliwa Pellet, parametr ten określa czas pracy podajnika po tym, jak kocioł osiągnie temperaturę docelową. Podajnik uruchomiany będzie w odstępach co 20 minut. Funkcja ma na celu dostarczeniu niewielkiej dawki paliwa do palnika, by podtrzymać nieznaczny żar ułatwiający późniejsze rozpalanie.

8.4.6. Moc trybu testowego

Gdy użytkownik lub osoba serwisująca kocioł, chce ustawić parametry pracy kotła odpowiedzialne za jakość procesu spalania, potrzebuje na czas pomiaru utrzymać palnik w stałej mocy. W normalnym trybie pracy jest to niemożliwe, gdyż człon FuzzyLogic moduluje moc palnika i według niej bada spalanie. Jeśli w menu **OPCJE**, ustawiony zostanie parametr **tryb testowy** na **TAK**, przez kolejne 45 minut moc palnika będzie utrzymywana na stałym poziomie równym wartości parametru **moc trybu testowego** w menu **PALNIK**. Wtedy również możliwa będzie edycja parametrów związanych z poziomami tlenu dla zadanych mocy palnika.

8.4.7. Cykl podajnika

Cyklem podajnika nazwano okres postoju i pracy podajnika. Jeśli praca podajnika to 5 sekund, a postój to 10 sekund, wtedy cykl w sumie wynosi 15 sekund.

8.4.8. Podawanie w cyklu

Parametr ten określa udział procentowy czasu, przez jaki podajnik jest włączony w całym cyklu (podawanie + postój). Jeśli cykl wynosi 20 sekund, a parametr **podawanie w cyklu** równy jest 25%, to wiemy że podajnik pracować będzie przez 5 sekund i czekać 15 sekund (jeśli palnik pracuje w tym momencie z pełną swoją mocą). Czas dla niższej mocy palnika jest wyliczany przez człon FuzzyLogic w trakcie jego pracy. Wartość tego parametru należy ustawić starannie, gdyż od niego w dużej mierze zależy, jakość procesu spalania. Będzie on różny dla odmiennych typów paliwa (Pellet, ekoGroszek) jak i różnej ich jakości. Można ten parametr określić metodą prób i błędów, obserwując przez pewien czas zachowanie się palnika (czy paliwa jest za mało lub za dużo, wygląd płomienia) lub odczytać wartość tego parametru z tabeli dostępnej u producenta, odniesioną do typu przekładni ślimaka podajnikowego (nie uwzględnia jednak jakości paliwa).

8.4.9. Wstępne podanie

Parametr ten określa czas podawania pierwszej dawki paliwa, na początku okresu rozpalania. Należy pamiętać, aby dawka paliwa była dosyć duża (od ok. 20s do ok. 60s, w zależności od palnika i paliwa) i wystarczająca do rozpalenia.

8.4.10. Zapalanie

Parametr określający czas pracy zapalarki bez włączonej dmuchawy nawiewowej. Przy zapalarkach o mocy powyżej 600W parametr ten należy ustawić na 0 (zero), aby nie dopuścić do uszkodzenia zapalarki.

8.4.11. Dmuchała + zapalarka

Parametr określający czas działania zapalarki łącznie z dmuchawą przy rozpalaniu paliwa. Powinien być tak dobrany, aby był w stanie wzniecić ogień.

8.4.12. Próba ognia

Parametr określający czas pracy palnika, kiedy to podajnik i dmuchawa pracują tak, jak w trybie normalnym. System sprawdza w ten sposób czy palnik jest w stanie utrzymać stabilny płomień. Jeśli system taką sytuację wykryje, przejdzie w tryb normalny kończąc tryb rozpalania.

8.4.13. Moc startowa

Parametr określający moc palnika, od jakiej zostaną na początku trybu normalnego ustalone pozostałe parametry pracy (podawanie, moc dmuchawy etc.) . Będzie to również minimalna moc, jaką może

przyjąć palnik, zwalniając przed osiągnięciem temperatury docelowej kotła.

8.4.14. Dopalanie

Parametr określający czas dopalania się paliwa pozostałego w palniku po osiągnięciu przez kocioł jego temperatury docelowej w trybie LATO. W pozostałych trybach określa czas wygaszania palnika. Włączona zostanie wtedy dmuchawa wspomagająca proces dopalania.

Gdy wybranym paliwem jest **Komora zasyp** (drewno), kocioł pracuje wtedy z wyłączonym członem podajnika oraz nie monitoruje warunków rozpalenia. Przygotowanie kotła do pracy przy tym paliwie opiera się na zamontowaniu półki wewnątrz komory spalania i ułożeniu na niej żeliwnych rusztów, nałożeniu opału i rozpaleniu metodą tradycyjną (w zależności od budowy kotła).

UWAGA!!!!

Przy wybranym paliwie „Komora zasyp” należy pamiętać o usunięciu czujnika spalin z czopucha, by nie uległ zniszczeniu.

8.5. POWIETRZE

W podmenu **POWIETRZE** możemy ustalić wartości dla optymalnej zawartości tlenu w spalinach, przy której kocioł osiąga najwyższą wydajność spalania. Ustawienia dla paliwa **Pellets** oraz **ekoGroszek** zapisywane są w oddzielnych bibliotekach. W tym miejscu ustawiamy również parametry dmuchawy. Jest to siła nawiewu dla zadanych mocy palnika. Dla mocy niewyszczególnionych w tym miejscu, wartości wyliczane są przez człon FuzzyLogic.

Możemy edytować parametr **moc rozpalania**, odpowiedzialny za dmuchawę w trybie rozpalania, gdy działa ona z zapalarką (etap: Dmuchawa+zapalarka), jak również **moc podtrzymania** określającą siłę nawiewu w trybie podtrzymania dla ekoGroszek.

8.6. ZEGAR

UWAGA!!! Układ zasilania zegara będzie działał stabilnie po kilku godzinach od pierwszego włączenia sterownika. Jest to czas potrzebny do naładowania kondensatora podtrzymującego napięcie.

W podmenu **ZEGAR** mamy możliwość ustawienia obecnego dnia tygodnia oraz aktualnej godziny. Poza tym, są tam parametry dotyczące pomp cyrkulacyjnej i dodatkowej oraz palnika. Wartość **ON** powyższych parametrów oznacza uruchamianie tych elementów tylko według zaprogramowanych harmonogramów.

Edycja harmonogramu każdego elementu przebiega w sposób identyczny. W pierwszej kolejności przechodzimy do odpowiedniego menu (**CYRKULACJA-HARMONOGRAM**, **P3-HARMONOGRAM** – pompa dodatkowa lub **PALNIK-HARMONOGRAM**). Wprowadzanie zmian w harmonogramie odbywa się według algorytmu:

1. Wybór dnia tygodnia strzałkami (**GÓRA/DÓŁ**), zatwierdzenie wyboru **ENTER**
2. Wybór funkcji **EDYCJA**, zatwierdzenie wyboru **ENTER**
3. Ustawienie godziny początkowej (**GÓRA/DÓŁ**), zatwierdzenie wyboru **ENTER**
4. Wybór stanu elementu w programowanych obecnie godzinach (**ON** - będzie włączony, **OFF** - wyłączony), zatwierdzenie wyboru **ENTER**
5. ustawienie godziny zakończenia stanu (**GÓRA/DÓŁ**), zatwierdzenie wyboru **ENTER**
6. zakończenie (**ESCAPE**) lub przejście do punktu 3.

W trakcie dokonywania zmian w harmonogramie, będą one widoczne na osi w dolnej części ekranu. Jeśli chcemy, aby element pozostawał włączony w okresie np. od 1 do 13, to wszystkie punkty na osi czasu w tym okresie powinny być włączone. Po ustawieniu godziny zakończenia danego stanu (np. włączenia) i zatwierdzeniu wyboru przyciskiem **ENTER**, możemy kontynuować nastawy czasowe od punktu 3., gdzie wartość tego parametru zostanie automatycznie ustawiona na godzinę zakończenia poprzedniego, lub zakończyć edycję przyciskiem **ESCAPE**.

Gdy mamy gotowy plan pracy elementu w danym dniu i chcemy aby był on uruchamiany w taki sam sposób w innym, należy po wyborze dnia tygodnia, z którego chcemy skopiować harmonogram, wybrać opcję **KOPIUJ**. Przechodząc po liście dni (**GÓRA/DÓŁ**) zaznaczać przyciskiem **ENTER** elementy tej listy gdzie ma być skopiowany harmonogram. Na koniec wybrać ostatni element kopiuje i zakończyć procedurę przyciskiem **ENTER**.

8.7. OPCJE

8.7.1. Pompa dodatkowa (P3)

Jeśli do sterownika została podłączona pompa dodatkowa (np. ogrzewania podłogowego) należy wartość tego parametru ustawić na **TAK**. Tylko wtedy pompa P3 będzie pracować według harmonogramu czasowego (menu **ZEGAR**, pod-menu **P3-HARMONOGRAM**).

8.7.2. Kocioł zapasowy

Zamiast pompy cyrkulacyjnej można dołączyć kocioł rezerwowy. Po nadaniu parametrowi **kocioł zapasowy** wartości **TAK**, parametr **CYRKULACJA-HARMONOGRAM** (w menu **ZEGAR**) automatycznie przyjmie wartość **OFF**). Aktywacja tego wyjścia nastąpi w momencie ukazania się komunikatu **NIEUDANE ROZPALANIE** na wyświetlaczu panelu operatorskiego.

8.7.3. Sonda lambda

W tym miejscu możemy zadeklarować uwzględnianie przez sterownik pomiarów z sondy lambda przez wybór w menu **OPCJE** parametr sonda lambda na **TAK**. W przypadku wartości **NIE**, sonda lambda nie będzie sterować procesem spalania, co spowoduje obniżenie sprawności kotła oraz wzrost zużycia paliwa.

UWAGA!!!

W momencie czyszczenia wylotów kominowych należy sondę lambda wyjąć z tulejki. Jeśli sonda znajduje się w czopuchu w czasie procesu spalania paliwa MUSI być do niej doprowadzone zasilanie, ponieważ w przeciwnym razie zostanie uszkodzona!!

8.7.4. Kontrast wyświetlacza LCD

Wygaszenie wyświetlacza nastąpi po upływie ok. 5 min. od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku. Gdy wyświetlacz znajduje się w stanie wyłączonym, naciśnięcie któregokolwiek z przycisków spowoduje przywrócenie podświetlenia. W podmenu **OPCJE**, parametrem **kontrast LCD** można ustawić najlepszą czytelność wyświetlacza.

8.7.5. Przywracanie ustawień fabrycznych

Możliwe jest przywrócenie ustawień fabrycznych, jeśli zmienione parametry przez użytkownika źle wpływają na pracę kotła. Aby to uczynić musimy wybrać **ustawienia fabryczne**, a następnie wcisnąć strzałkę **GÓRA**. Na wyświetlaczu pojawi się stosowny komunikat. Kocioł musi wcześniej zostać wyłączony (stan **OFF**) przez czas dłuższy niż 3s, aby uniknąć ewentualnych błędów działania.

8.7.6. Język menu

W tym miejscu możliwy jest wybór jednego z wielu języków menu sterownika.

8.8. POMIARY

W tym podmenu można sprawdzić aktualne temperatury odpowiednich elementów, zawartość tlenu w spalinach oraz **USTAWIĆ** odpowied-

nie temperatury: maksymalne, minimalne i alarmowe (patrz rozdział 6.8). Ze względu na duże znaczenie tych parametrów dostęp do nich jest możliwy po podaniu hasła w menu **KOCIOŁ**.

8.9. TEST URZĄDZEŃ WYKONAWCZYCH

Gdy sterownik znajduje się w stanie **OFF** możliwe jest przeprowadzenie testu poszczególnych urządzeń przez zmianę odpowiedniego parametru na **ON** dla włączenia lub **OFF** dla wyłączenia (przyciskiem **ENTER**) w podmenu **TEST**.

Wybrane urządzenie (pompa, podajnik itp.) zostanie uruchomione na 90 sekund, po czym automatycznie się wyłączy. Można włączać kilka urządzeń jednocześnie. Klawisz ESC wyłączy wszystkie testowane wyjścia. Zapalarka może zostać uruchomiona w trybie testowym tylko na 10 sekund w celu ochrony przed zniszczeniem elementu przez przegrzanie.

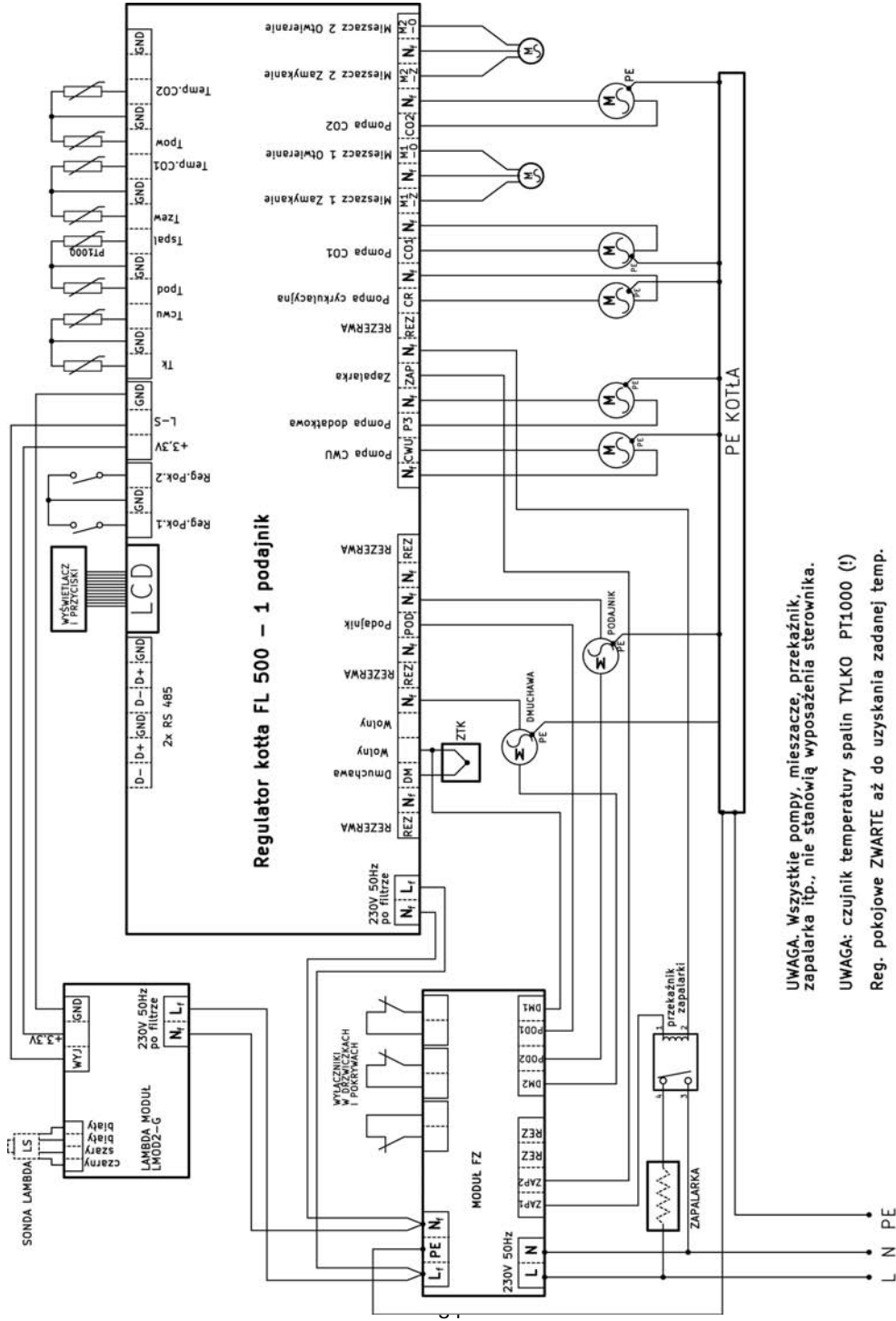
9. SYTUACJE AWARYJNE

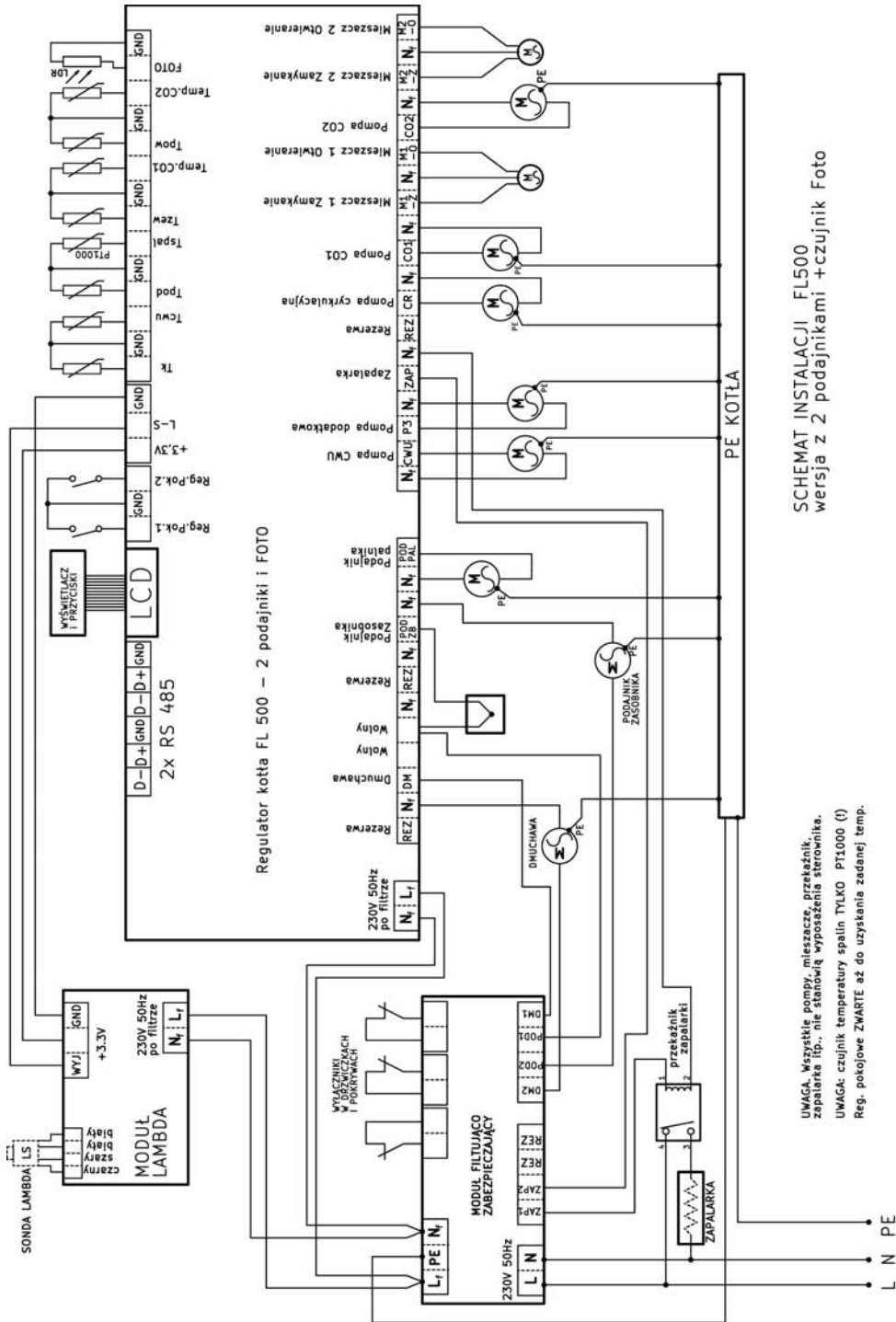
W czasie trwania pracy kotła mogą wystąpić pewne sytuacje wstrzymujące lub modyfikujące pracę systemu trybu normalnego. Większość sytuacji awaryjnych sygnalizowana jest dodatkowo akustycznie.

- Przegrzanie kotła. Gdy temperatura Tk przekroczy temperaturę dozwoloną, nastąpi otwarcie mieszacza i włączenie pomp. Wyświetla się komunikat: przegrzanie kotła.
- Dodatkowo kocioł wyposażony powinien być w termiczne zabezpieczenie (tzw. ZTK), które wyłączy dmuchawę lub podajnik zasobnika (w zależności od wersji instalacji).
- Awaria czujnika temp. kotła, związana z jego brakiem lub uszkodzeniem wstrzyma pracę systemu całkowicie do usunięcia problemu. Komunikat: Awaria czujnika.
- Przegrzanie podajnika, podobnie jak powyższe sytuacje awaryjne, wstrzyma wszystkie elementy aktywne kotła, włączając jednocześnie podajnik, aby obniżyć jego temperaturę poprzez zapełnienie go zimnym paliwem.
- Awaria czujnika podajnika, związana z jego brakiem lub uszkodzeniem wstrzyma całkowicie pracę systemu do usunięcia awarii (wyłączenie dmuchawy i podajnika).
- Awaria czujnika temperatury spalin, związana z jego brakiem lub uszkodzeniem wstrzyma pracę sterownika całkowicie.
- Otwarcie kłapy zbiornika lub drzwiczek spowoduje zatrzymanie podajnika i dmuchawy. Pojawi się z opóźnieniem sygnał akustyczny.
- Dodatkowe zabezpieczenie przed zasypaniem paleniska paliwem

w przypadku uszkodzenia układu sterującego podajnikiem polega na ograniczeniu maksymalnego czasu podawania paliwa do ok. 3 min. Jeśli ten czas zostanie przekroczony, nastąpi odłączenie zasilania od podajnika i włączy się sygnalizacja akustyczna.

- Po trzykrotnym powtórzeniu procedur rozpalania sterownik uzna, że brakuje paliwa i wstrzyma pracę systemu, wyświetlając odpowiedni komunikat.
- Dodatkowo system nadzoruje czynnik grzewczy w obwodzie CO oraz CWU, by nie uległ przegrzaniu, przeciwdziałając np. przez wyłączenie odpowiedniej pompy.
- Gdy temperatura spalin wzrośnie powyżej 220°C, wyświetlony zostanie komunikat o potrzebie wyczyszczenia kotła. Nie wstrzyma to jednak działania systemu.
- Sterownik posiada funkcję zabezpieczenia przeciwmrozowego. Jeśli temperatura w obiegu co spadnie poniżej 8°C uruchomiona zostanie pompa CO (oraz zawór – jeśli jest zainstalowany).





SCHEMAT INSTALACJI FL500
wersja z 2 podajnikami + czujnik Foto

UWAGA: Wszystkie pompy, mieszacze, przełącznik, zapalarka itp., nie stanowią wyposażenia sterownika.
UWAGA: czujnik temperatury spalín TYLKO PT1000 (!)
Reg. potojowe ZWARTE aż do uzyskania zadanej temp.