



**KLASTER
KOTLARSKI**

Cumulus^{CE}

*mikroprocesorowy regulator
pracy kotła
podajnikowego*

INSTRUKCJA Użytkownika

www.klasterkotlarski.pl

SERWIS STEROWNIKÓW CUMULUS
Elektronika FOSTER 062/7418-666 wew 35 i 45
Zielona Łąka ul. Wenecka 2 63-300 Pleszew
biuro@foster-pleszew.com.pl

1. WST P

Regulator przeznaczony jest do regulacji procesu spalania w kotłach podajnikowych. Charakteryzuje się prostą obsługą, posiada jednak szereg zaawansowanych funkcji, które w znaczący sposób wpływają na komfort użytkownika i eksploatacji kotła CO. Użytkownik ma do swojej dyspozycji prosty intuicyjny w obsłudze dotykowy panel oparty na kolorowym wyświetlaczu.

Funkcjonalny panel sterowania składa się z sześciu przycisków funkcyjnych, trzech lampek sygnalizacyjnych stanów oraz czytelny wyświetlacz kolorowy, pozwalający na komfortowe przeglądanie parametrów, praktycznie w każdych warunkach oświetlenia.

Oprócz standardowych parametrów jak regulacja obrotów, przedmuchy, ograniczenie górnego i dolnego zakresu nastaw temperatury, histereza, parametrów sterowania podajnikiem, występują również parametry sterowania przygotowaniem ciepłej wody użytkowej CWU, z możliwością wyboru trybu pracy modułu CWU wyłączony, tryb ZIMA oraz tryb LATO. Panel Sterowania posiada również możliwość sterowania zaworem mieszającym w trybie ręcznym lub standardowym, a szereg parametrów umożliwia elastyczne dostosowanie ich do potrzeb użytkownika. Regulator oferuje także nastawy stref czasowych dla CO, CWU oraz pompy cyrkulacyjnej.

Regulator charakteryzuje się solidnym i dokładnym wykonaniem, posiada również intuicyjną obsługę i zadowoli nawet najbardziej wymagającego użytkownika. Posiada możliwość podłączenia modułów internetowego FUSION i modułu GSM, umożliwiając jednego modułu/panelu sterującego, który umożliwia kontrolę i zmianę parametrów z dowolnego miejsca za pomocą takiego panelu, a zmiany wprowadzone w jednym module sterującym przesyłane są natychmiastowo do wszystkich pozostałych. Użytkownik ma możliwość konfiguracji stref czasowych dla układu grzewczego, stref czasowych dla układu ciepłej wody użytkowej oraz dla pompy cyrkulacyjnej.

UWAGA !

NIE WOLNO STOSOWAĆ DO KOTŁÓW PRACUJĄCYCH W SYSTEMIE ZAMKNIĘTYM GDY INSTALACJA KOTŁA WYKONANA JEST NIEZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 303.5

UWAGA !

Zaleca się by ze sterownikiem współpracowało dodatkowe niezależne zabezpieczenie kotła chroniące kocioł przed nieprawidłową pracą (np. Przegrzaniem kotła, nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji c.o., zanikiem napięcia w sieci).

UWAGA !

Ze względu na zakłócenia elektromagnetyczne sieci mogące wpływać na pracę systemu mikroprocesorowego, a także warunki bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń zasilanych napięciem sieci 230V należy bezwzględnie podłączyć regulator do instalacji z przewodem ochronnym. Regulator nie powinien być narażony na zalanie wodą, a także na warunki powodujące kondensację pary wodnej, oraz przedostawanie się zabrudzeń w postaci pyłów przewodzących do wnętrza obudowy.

UWAGA !

Producent regulatora zastrzega sobie prawo do zmian w oprogramowaniu i zasadzie działania regulatora bez jakiegokolwiek powiadomienia i bez konieczności modyfikacji treści instrukcji.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA !

1. Regulator używać zgodnie z instrukcją obsługi.
2. Nie wykonywać samodzielnie żadnych napraw. Naprawy powierzyć uprawnionemu do tego serwisowi technicznemu.
3. Przed otwarciem pokrywy lub wymianą bezpiecznika należy koniecznie odłączyć zasilanie regulatora (kotła).
4. Należy utrzymywać czystość w otoczeniu regulatora. Regulator może być użytkowany wyłącznie w pomieszczeniach wolnych od pyłów przewodzących, w których temperatura utrzymywana jest w zakresie +5°C do 40°C a wilgotność nie przekracza 75%. Urządzenie nie może być wystawione na działanie wody.
5. Należy ograniczyć dostęp dzieci do regulatora.
6. Przed rozpoczęciem użytkowania regulatora należy bezwzględnie sprawdzić skuteczność uziemienia jego obudowy.
7. Instalację regulatora powierzyć wykwalifikowanemu instalatorowi.

ZESTAWIENIE WYBRANYCH PARAMETRÓW REGULATORA ORAZ ICH ZAKRESY

Nazwa parametru	Zakres	J.m.	Nastawa	Opis
TRYB PRACY DMUCH	(3)*		0	Tryb pracy dmuchawy, sposób sterowania
ALGORYTM	0,2		0	Algorytm pracy
HISTEREZA	1 - 5	°C	2	Histereza regulacji temperatury kotła
NASTAWA CO MAX	70 - 90	°C	85	Nastawa kotła maksymalna
TEMP. WYŁ. DM.POD.	30 - 45	°C	35	Temperatura wyłączenia dmuchawy i podajnika
TEMP. ZAŁ. POMP	30 - 60	°C	35	Temperatura załączenia pomp
PODAJNIK ON/OFF	Wł./Wył.		WŁ CZONY	Programowe odłączenie podajnika
CZAS PRACY POD.	5 - 100	s	10	Czas pracy podajnika
CZAS PAUZY POD.	1 - 255	s	40	Czas paury podajnika
CZAS DMUCH.PODT.	5 - 60	s	10	Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu
KROTN.PODAWANIA	0 - 10		3	Krotność podawania paliwa w podtrzymaniu
CZAS OCZEKIWANIA	1 - 240	min	15	Czas oczekiwania w podtrzymaniu
OBROTY DMUCHAWY	0 - 24		5	Obroty dmuchawy w stanie pracy
OBR. DMUCH. PODT.	0 - 24		5	Obroty dmuchawy w podtrzymaniu
CZAS ODŁ. POMP CO	0 - 240	min	10	Czas odłączenia pompy co
CZAS PRZESYP.	0 - 60	min	0	Czas przesypywania po zadz. czujnika kosza
TRYB PRACY CWU	(3)*		WYŁ CZONY	Tryb pracy modułu ciepłej wody użytkowej
OBR. DM. WZROST	0 - 5		0	Wzrost obrotów dmuchawy w podawaniu
TRYB PRACY ZAWÓR	(5)*		WYŁ CZONY	Tryb pracy zaworu
CZUJNIK KOSZA	Wł./Wył.		WYŁ CZONY	Programowe odłączenie czujnika kosza
TERM.POK.KOTŁA	Wł./Wył.		WYŁ CZONY	Programowe odłączenie termost. pokojowego
TERM.POK.ZAWÓR	Wł./Wył.		WYŁ CZONY	Programowe odłączenie termostatu zaworu

* - w nawiasach podano ilość trybów pracy. Ich nazwy podane zostały w punkcie 5.

WST PNE USTAWIENIA MODUŁU CWU

Nazwa parametru	Zakres	J.m.	Nastawa	Opis
PRIORYTET CWU	Wł./Wył.			Priorytet CWU
NAST.CO.WZROST	0 - 10	°C	10	Wzrost temp. kotła na czas ładowania CWU
CZAS PRACY CWU	0 - 60	min	15	Czas pracy pompy ładującej zasobnik CWU
WYBIEG POMPY CWU	0 - 240	s	60	Wybieg pompy CWU

WST PNE USTAWIENIA MODUŁU ZAWORU

Nazwa parametru	Zakres	J.m.	Nastawa	Opis
CZAS PRACY ZAWÓR	0 - 250	s	5	Czas pracy zaworu
CZAS PAUZY ZAWÓR	0 - 250	s	20	Czas paury zaworu
HISTEREZA ZAWÓR	1 - 5	°C	2	Histereza regulacji zaworu
AMPLITUDA ZAWÓR	0 - 20	°C	5	Maks. wzrost temp. na wyjściu zaworu

WST PNE USTAWIENIA MODUŁU POMPY CYRKULACYJNEJ

Nazwa parametru	Zakres	J.m.	Nastawa	Opis
CZAS PRACY P.CYRKULA	1 - 30	min	5	Czas pracy pompy cyrkulacyjnej
CZAS PAUZY P.CYRKUL.	0 - 120	min	10	Czas paury pompy cyrkulacyjnej
TEMPERATURA CYRKULA	20 - 60	°C	30	Temperatura cyrkulacji

WARUNKI PRACY REGULATORA

Temperatura otoczenia	5 - 40	°C
Napięcie zasilające	230	V AC
Obciążenie wyjściowe	dla 230	V AC
	PODAJNIK	3 (3) A
	DMUCHAWA	1 (1) A
	POMPA CO	1 (1) A
	POMPA CWU	1 (1) A
	POMPA ZAWORU	1 (1) A
	ZAWÓR	1 (1) A
	POMPA CYRKULACYJNA	1(1) A
Maksymalna temperatura pracy czujników	100	°C

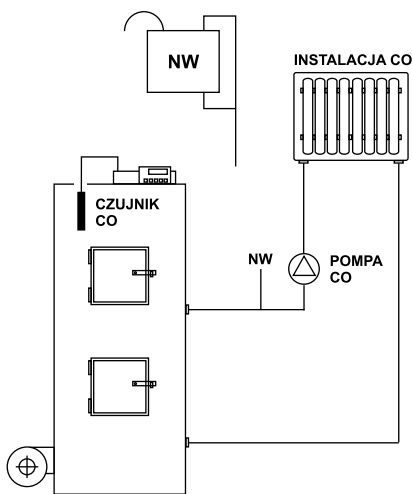
2. PRZEZNACZENIE REGULATORA

Regulator temperatury **CUMULUS** przeznaczony jest do sterowania prac kotła z podajnikiem. Ze względu na możliwość nadzoru wielu urządzeń w regulatorze **CUMULUS** można nastąpić następujące bloki funkcjonalne:

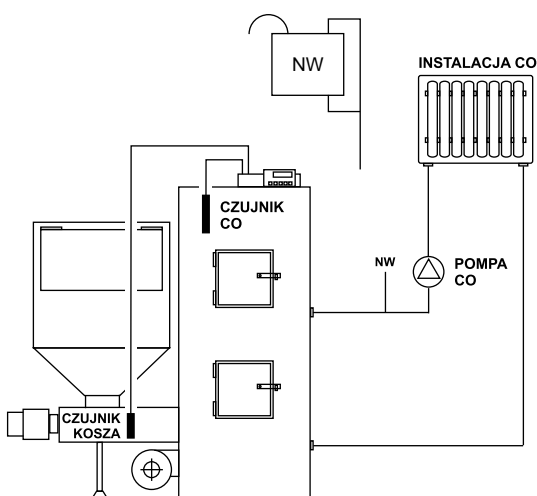
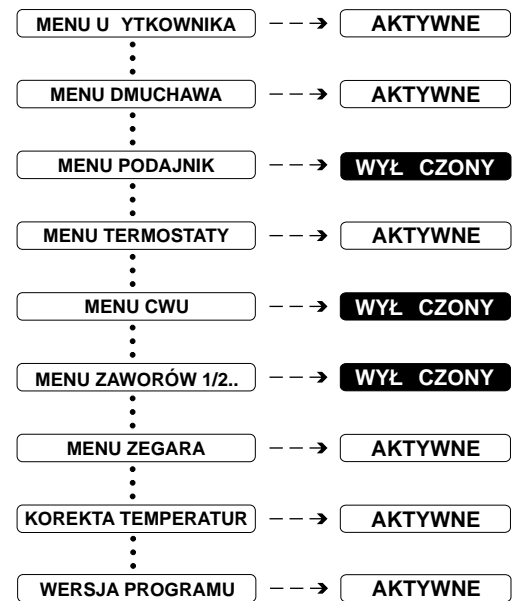
- moduł kontroli procesu spalania odpowiedzialny za pracę podajnika paliwa, dmuchawy i pompy CO, którego zadaniem jest utrzymanie nastawionej temperatury wody w kotle i utrzymanie ognia w palenisku,
- moduł przygotowania CWU, którego zadaniem jest utrzymanie nastawionej temperatury wody w zasobniku,
- moduł pompy cyrkulacyjnej
- moduł obsługi zaworu, odpowiedzialny za sterowanie zaworem mieszającym.

2.1. Podłączenie regulatora w instalacji dla różnych konfiguracji pracy

Regulator **CUMULUS** dzięki zastosowaniu wieloparametrowego menu, które może być w dowolny sposób konfigurowane (czyli moduły w zależności od potrzeb mogą być włączone lub wyłączone), pozwala na zastosowanie regulatora począwszy od niewielkich jednoobiegowych instalacji CO, a na rozbudowanych instalacjach ze sterowaniem zaworu czterodrogowego obsługującego CWU, termostatu pokojowego itp. Przykładowe schematy instalacji, które mogą być obsługiwane przez regulator, pokazują poniższe schematy.

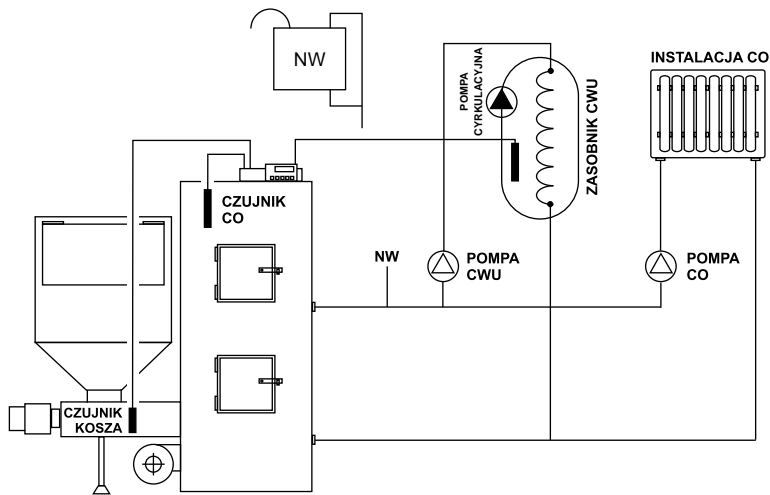


Rys.1. Schemat instalacji kotła nadmuchowego z jednym obiegiem grzewczym



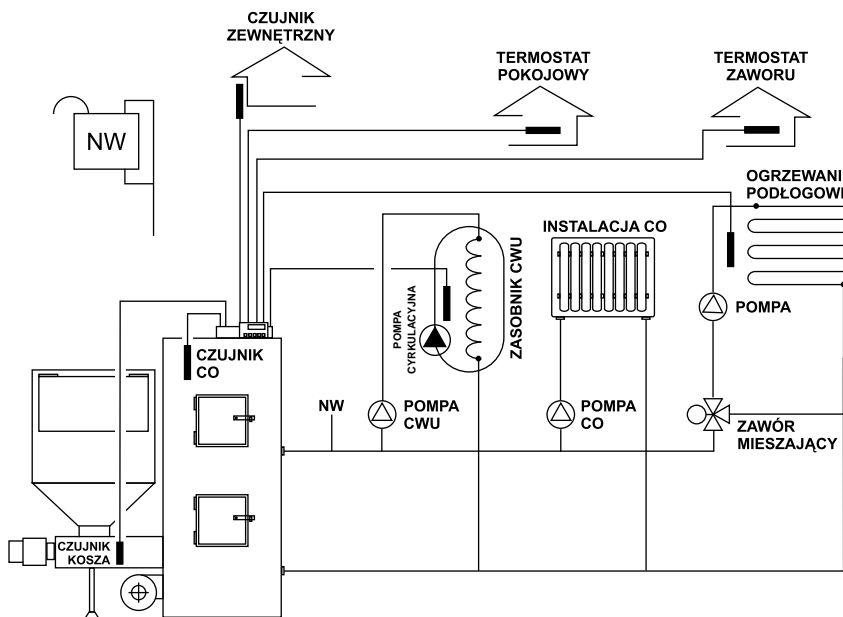
Rys.2. Sterowanie kotłem podajnikowym z jednym obiegiem grzewczym





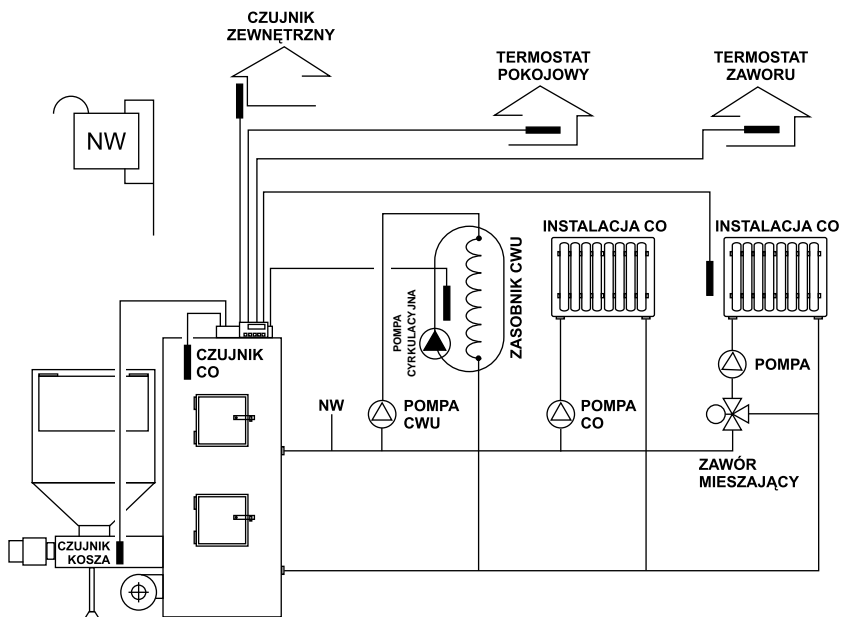
MENU U YTKOWNIKA	---	AKTYWNE
...
MENU DMUCHAWA	---	AKTYWNE
...
MENU PODAJNIK	---	AKTYWNE
...
MENU TERMOSTATY	---	AKTYWNE
...
MENU CWU	---	AKTYWNE
...
MENU ZAWORÓW 1/2..	---	WYŁ CZONY
...
MENU ZEGARA	---	AKTYWNE
...
KOREKTA TEMPERATUR	---	AKTYWNE
...
WERSJA PROGRAMU	---	AKTYWNE

Rys.3. Sterowanie kotłem podajnikowym z jednym obiegiem grzewczym i obsług CWU



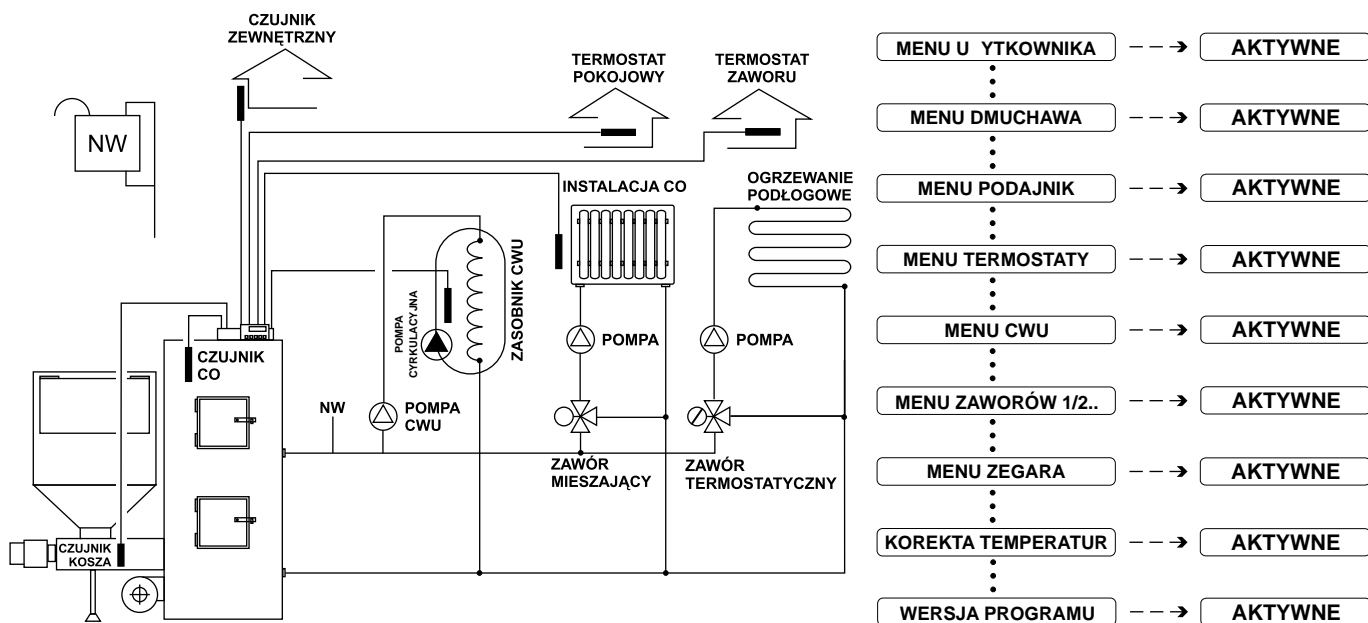
MENU U YTKOWNIKA	---	AKTYWNE
...
MENU DMUCHAWA	---	AKTYWNE
...
MENU PODAJNIK	---	AKTYWNE
...
MENU TERMOSTATY	---	AKTYWNE
...
MENU CWU	---	AKTYWNE
...
MENU ZAWORÓW 1/2..	---	AKTYWNE
...
MENU ZEGARA	---	AKTYWNE
...
KOREKTA TEMPERATUR	---	AKTYWNE
...
WERSJA PROGRAMU	---	AKTYWNE

Rys.4. Sterowanie kotłem podajnikowym z jednym obiegiem grzewczym sterowanym termostatem pokojowym, ogrzewaniem podłogowym, regulatorem zaworu w funkcji pogody, zasobnikiem ciepłej wody.

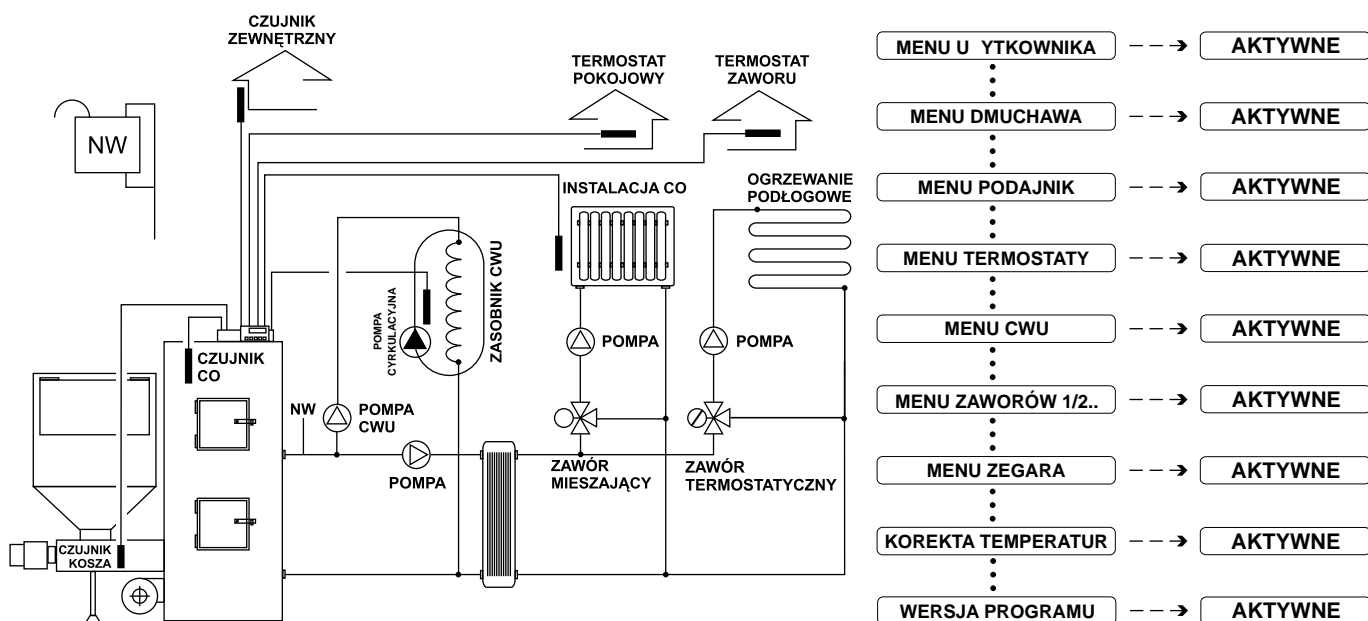


MENU U YTKOWNIKA	---	AKTYWNE
...
MENU DMUCHAWA	---	AKTYWNE
...
MENU PODAJNIK	---	AKTYWNE
...
MENU TERMOSTATY	---	AKTYWNE
...
MENU CWU	---	AKTYWNE
...
MENU ZAWORÓW 1/2..	---	AKTYWNE
...
MENU ZEGARA	---	AKTYWNE
...
KOREKTA TEMPERATUR	---	AKTYWNE
...
WERSJA PROGRAMU	---	AKTYWNE

Rys.5. Sterowanie kotłem podajnikowym z jednym obiegiem grzewczym sterowanym termostatem pokojowym, dodatkowym obiegiem grzewczym, regulatorem zaworu w funkcji pogody, zasobnikiem ciepłej wody.



Rys.6. Sterowanie kotłem podajnikowym z jednym obiegiem grzewczym sterowanym zaworem mieszaj cym w funkcji pogodowej, ogrzewaniem podłogowym sterowanym zaworem termostatycznym, zasobnikiem ciepłej wody.



Rys.7. Sterowanie kotłem podajnikowym z jednym obiegiem grzewczym sterowanym zaworem mieszaj cym w funkcji pogodowej, ogrzewaniem podłogowym sterowanym zaworem termostatycznym, zasobnikiem ciepłej wody. Wymiennik płytowy do rozdzielenia układu otwartego i zamkniętego.

3. PANEL STEROWANIA

Regulator temperatury posiada nastawy fabryczne pozwalające na pracę, nie ma potrzeby uzupełniania lub zmian w celu przeprowadzenia procesu palenia w kotłach. Menu regulatora podzielono na dwa warianty. Proste menu, przechodzimy w nim między nastawami za pomocą przycisku F (opis na kolejnych stronach instrukcji), oraz zaawansowane menu - wchodzimy do niego poprzez przytrzymanie przycisku F (patrz punkt 4.2)

PRZYCIŚC PRACY RZUCZNEJ/Manual

M Naciśnięcie przycisku (tylko w stanie **STOP**) umożliwia ręczne (za pomocą przycisków) sterowanie urządzeniem. Przycisk **T/START** włącza/wyłącza podajnik (zał. czenie na 60 s). - Przycisk **N/STOP** włącza/wyłącza dmuchawę (po osiągnięciu **NAST. KOTŁA**, dmuchawa wyłącza się. Ponowne zał. czenie nastąpi po spadku temperatury kotła (poniżej **NAST. KOTŁA**). Zezwolenie na pracę dmuchawy sygnalizowane jest świeceniem lampki przy przycisku.

Przyjmij następujące zasady sterowania urządzeniem w trybie ręcznym:

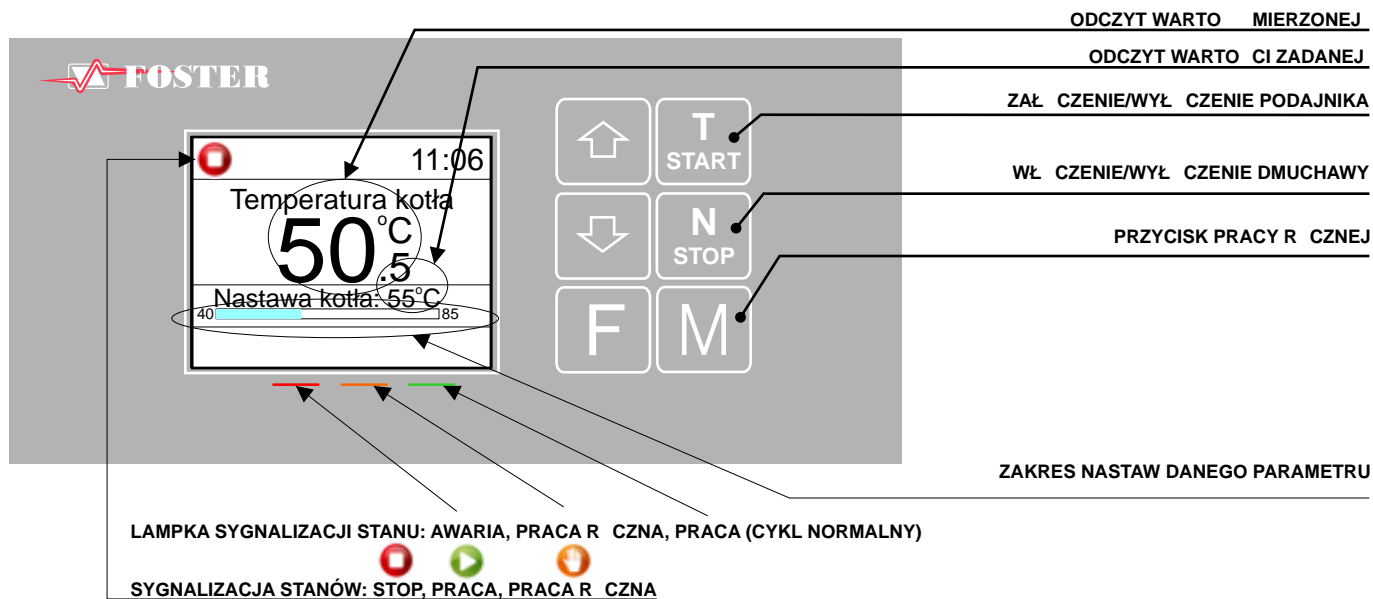
- PODAJNIK**
- przycisk **T/START** włącza i wyłącza podajnik,
 - maksymalny czas pracy podajnika po naciśnięciu przycisku **T/START** wynosi **60s** - ponowne działanie wymaga kolejnego naciśnięcia przycisku,
- DMUCHAWA**
- przycisk **N/STOP** włącza i wyłącza dmuchawę
 - automatyczne wyłączenie dmuchawy nastąpi po osiągnięciu przez kocioł temperatury **NAST. KOTŁA** - ponowne włączenie po spadku temperatury o wartość histerezy,

UWAGA !

W trybie MANUALNYM podawanie paliwa i obroty dmuchawy regulujemy ustawiamy przechodząc kolejno klawiszem F po menu. W momencie przejścia do trybu AUTOMATYCZNEGO obowiązują nastawy ustalone w regulatorze dla trybu AUTO.

POMPA CWU - włącza się samoczynnie po przekroczeniu temperatury **TEMP.ZAŁ. POMP.** jeżeli moduł **CWU** jest wyłączony lub jest w trybie **ZIMA**,

POMPA CWU - włącza się samoczynnie po przekroczeniu temperatury **TEMP.ZAŁ. POMP** jeżeli moduł **CWU** jest w trybie **LATO**,



T START

Naciśnięcie przycisku powoduje wejście regulatora w stan **PRACA** i w zależności od temperatur oraz nastaw włączenie urządzeń zewnętrznych (podajnik, dmuchawa, pompy). W trybie ręcznym patrz opis powyżej.

N STOP

Naciśnięcie przycisku powoduje wejście regulatora w stan **STOP** i wyłączenie urządzeń zewnętrznych (podajnik, dmuchawa, pompy). W trybie ręcznym patrz opis powyżej.

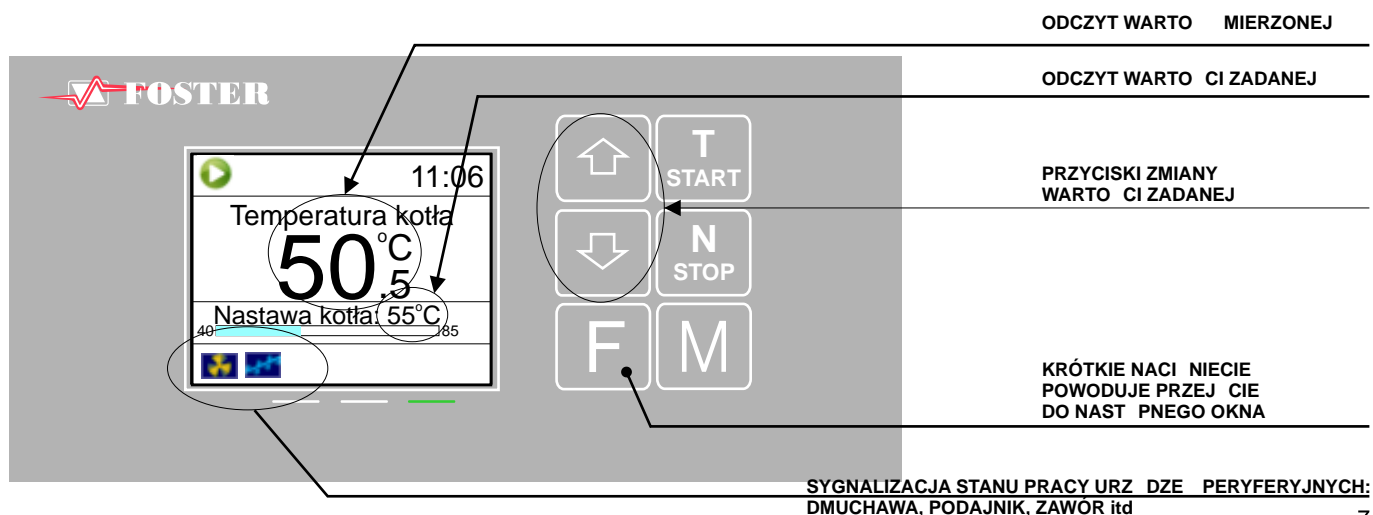
UWAGA !

Przycisk **N/STOP** służy również do kasowania stanów alarmowych sygnalizowanych włączeniem lampki **ALARM**. Patrz punkt **OBSŁUGA STANÓW ALARMOWYCH**

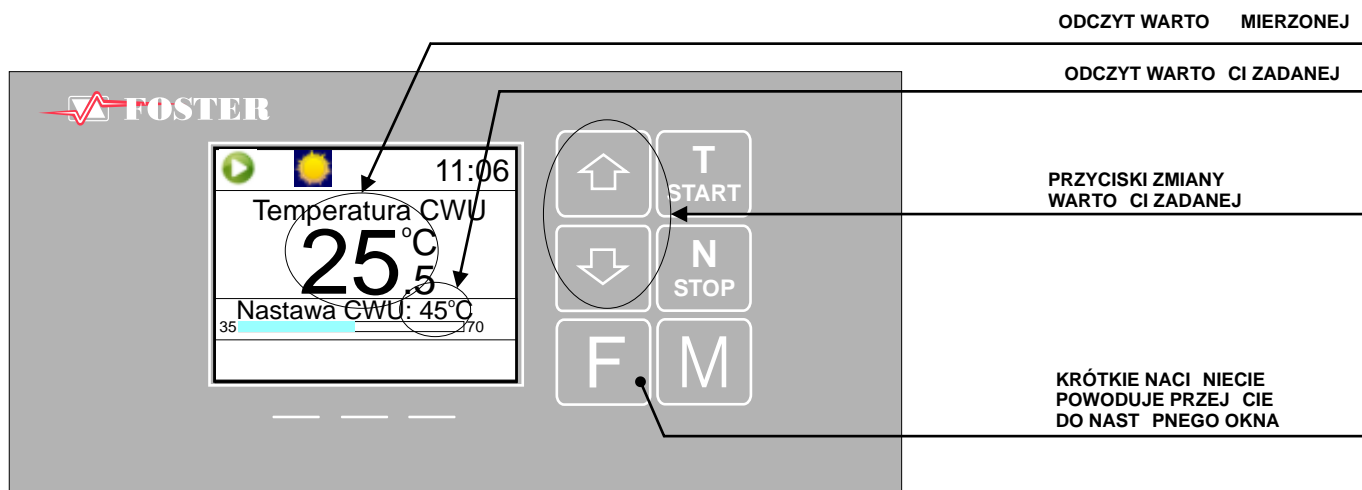
F Podgląd i/lub programowanie temperatury kotła, CWU, zaworu czy termostatu można wykonać wybierając odpowiednie okno za pomocą przycisku **F**. Zmiany można dokonywać bezpośrednio za pomocą przycisków **▲** i **▼**. W stanie podstawowym (po włączeniu regulatora) wyświetlane jest okno z temperaturą kotła.

Przyciski nawigacji i zmiany wartości parametrów

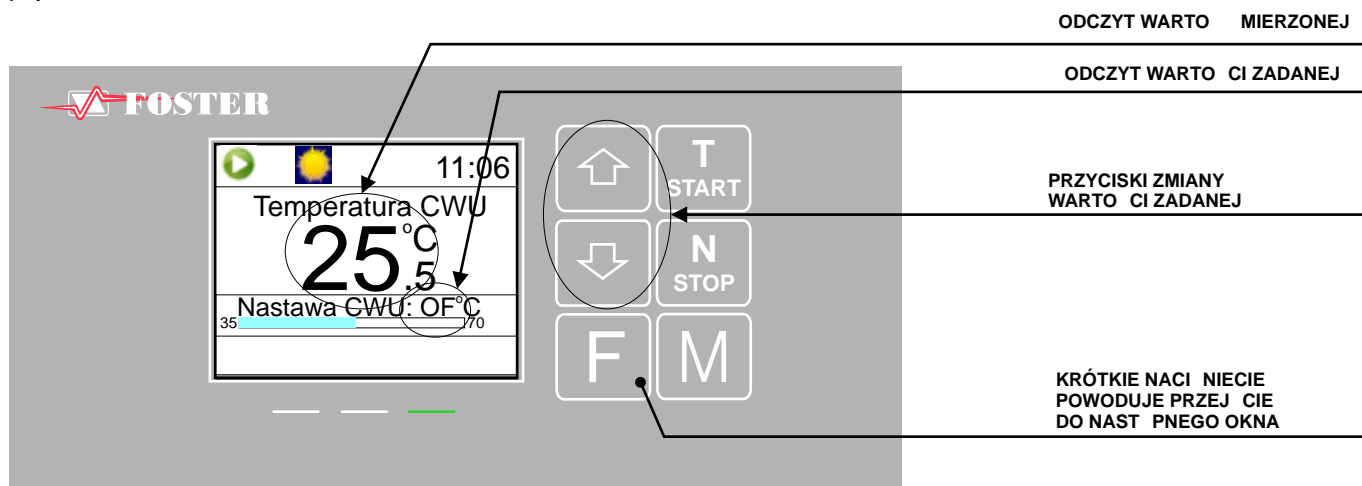
Przyciski te służą przede wszystkim do nawigacji (poruszania się) po menu regulatora. Podczas zmiany parametrów przyciski służą kolejno do zmniejszania i zwiększania ich wartości.



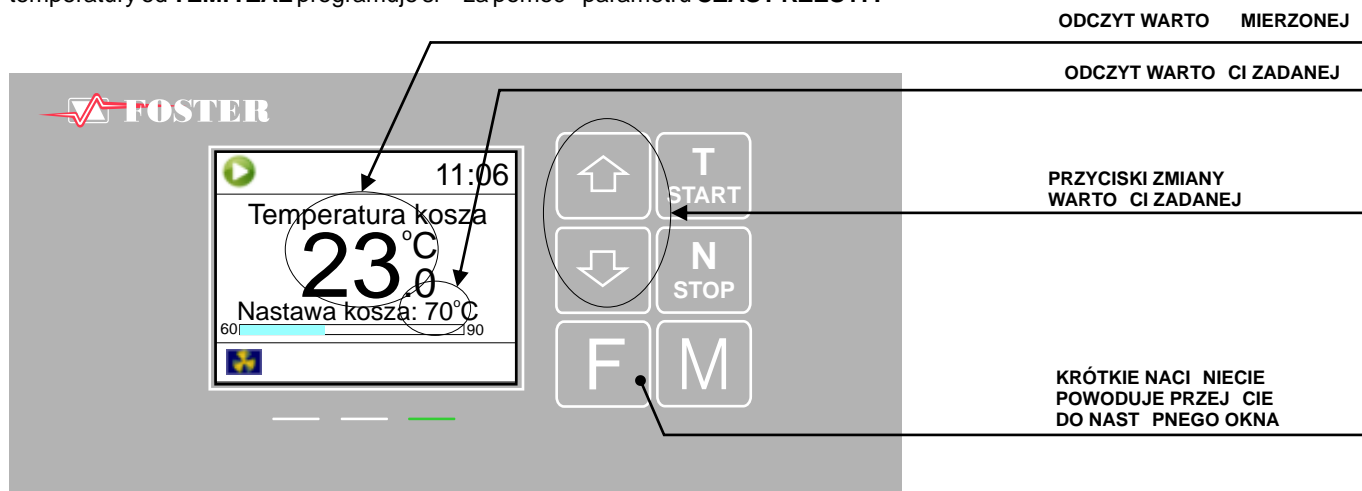
W następnym oknie wyświetlane są temperatury dotyczące ciepłej wody użytkowej. Znaczenie przycisków oraz sposób prezentacji temperatury jest następujący:



Zakres nastawy CWU wynosi 35 - 70°C. W przypadku wyłączenia modułu CWU na wyświetlaczu w linii **NASTAWA CWU** pojawi się wartość **0F°C**.

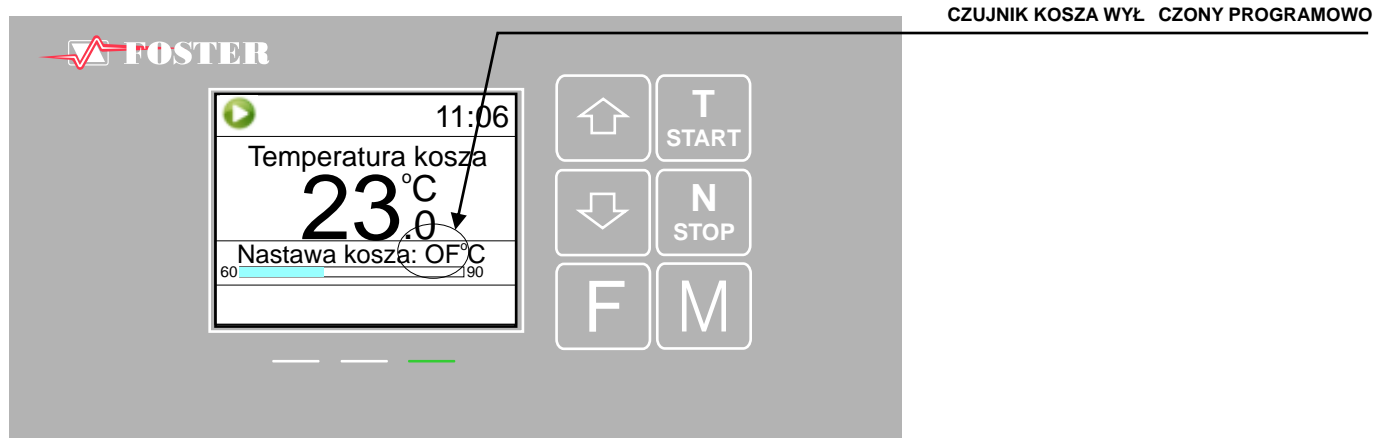


Kolejne naciśnięcie przycisku **F** powoduje wyświetlenie temperatury mierzonej przez czujnik temperatury kosza. Rolą tego czujnika jest kontrola temperatury w określonym miejscu mechanizmu podającego. Pojawienie się temperatury wyższej od zadanej w tym punkcie może oznaczać cofnięcie się rolki z powodu np. źle dobranych parametrów podawania. Reakcja na stan wyższej temperatury od **TEMP.ZAŁ** programuje się za pomocą parametru **CZAS PRZESYP**.

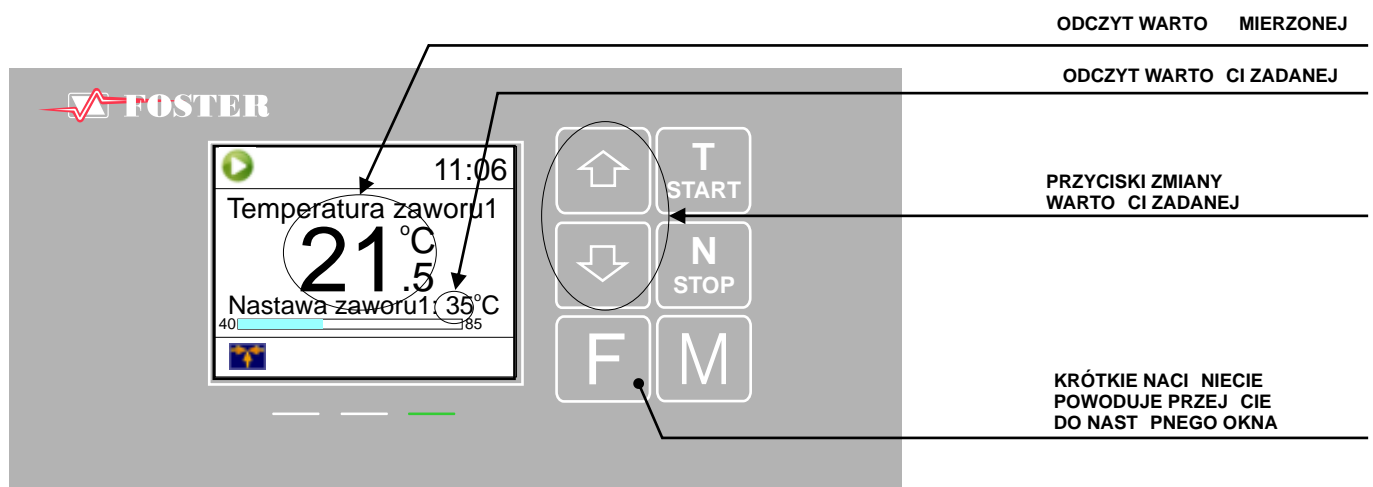


TEMP.ZAŁ może na ustawić od 60°C do 80°C (opcja)

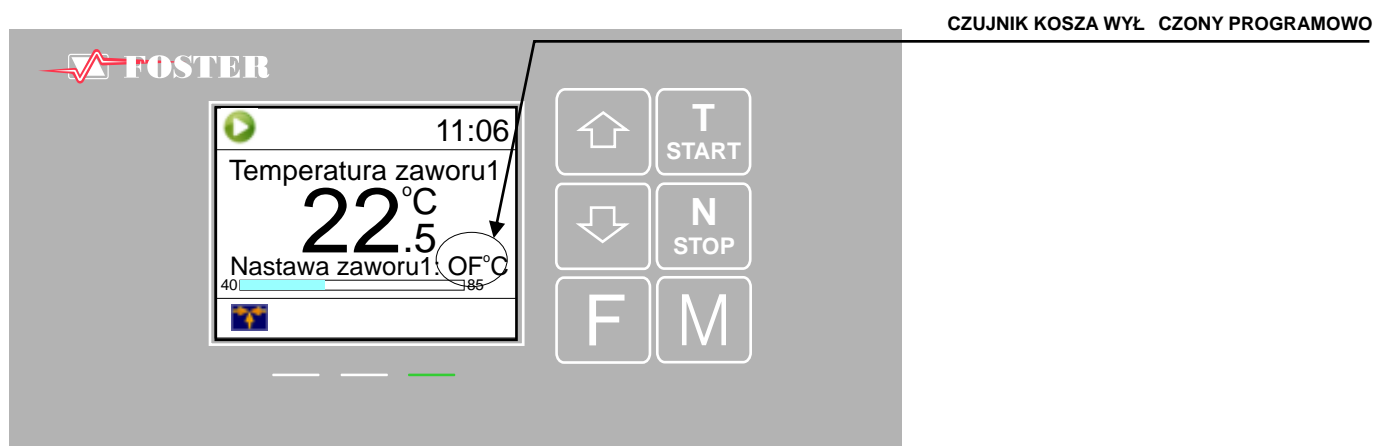
Programowe odliczenie termostatu kosza w **MENU TERMOSTATY** spowoduje wyświetlenie w linii **TEMP. ZAŁ.** Wartości **OF°C**



Zależnie od konfiguracji wyjścia sterującego zaworem trój- lub czterodrogowym, temperatura na wyjściu może być nastawiana w szerokim zakresie od 20°C do 90°C. Widok panelu z temperaturami zaworu jest następujący:



Zawór wyłączony programowo w **MENU ZAWOR** będzie sygnalizowany wyświetlaniem w linii **NAST.ZAWOR** temperatury **OF°C** jak pokazano na rysunku niżej.



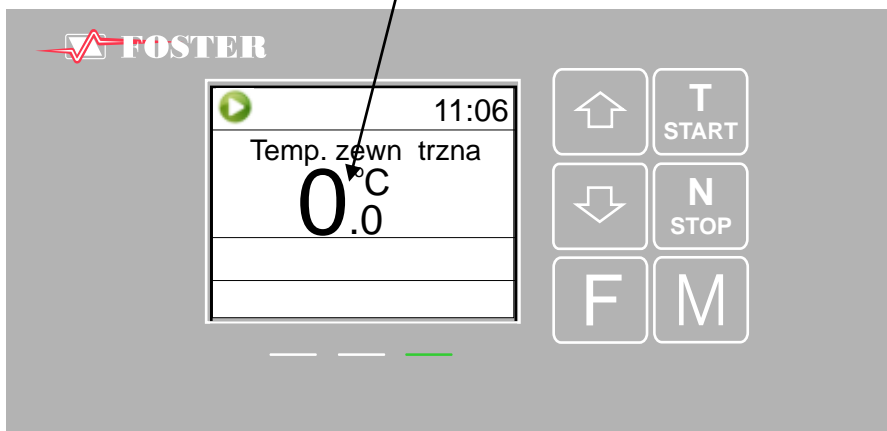
UWAGA!

Jeśli zawór pracuje w trybie pogodowym temperatura zadana **NAST.ZAWOR** nastawiana jest automatycznie i nie można jej zmienić przyciskami

UWAGA !

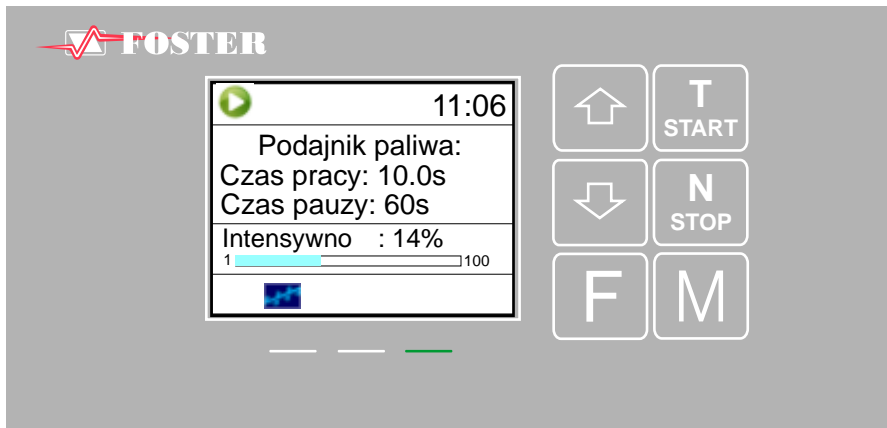
Należy zwrócić uwagę, że jeśli zawór był podłączony i był regulowany przed odłączeniem programowym, to pozostaje w takiej pozycji, w jakiej był w chwili odłączenia!

Kolejne krótkie naciśnięcie przycisku **F** powoduje przejście do podglądu temperatury zewnętrznej i w tym oknie nic się nie programuje, druga linia na wyświetlaczu jest pusta. Jeśli czujnik temperatury zewnętrznej nie jest podłączony wyświetlana jest stała temperatura **0°C**

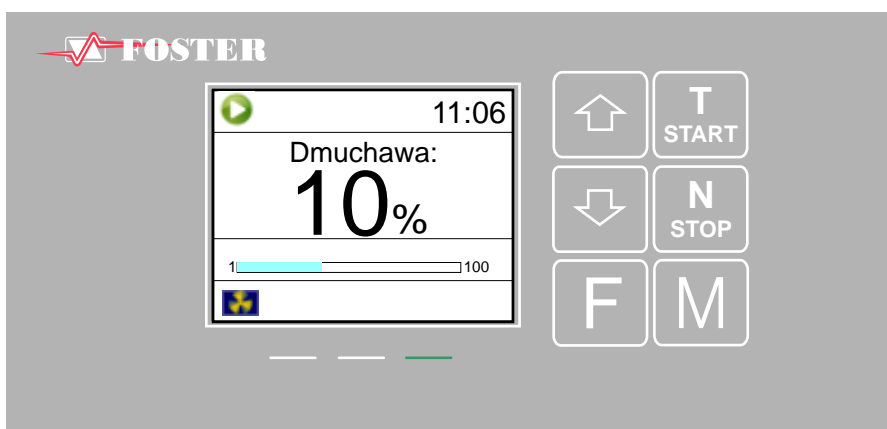


TA WARTOŚĆ MOŻE OZNACZAĆ,
JEŻELI ZEWNĘTRZNY CZUJNIK
TEMPERATURY NIE JEST
PODŁĄCZONY

Naciśnięcie przycisku **F** powoduje przejście do kolejnego ekranu, tym razem podglądu parametrów podajnika paliwa. Wyświetlają się dwa parametry: Czas pracy i Czas paazy. Przyciskami góra i dół możemy zmieniać parametr Czas paazy co bezpośrednio wpływa na niepokazany intensywno wyrażony w procentach z zakresu 1-100.



Kolejnym ekranem jest Dmuchawa. W stanie pracy sygnalizowana jest praca wentylatora poprzez ikonę w dolnym lewym narożniku. Powyżej podany jest zakres od 1 do 100 biegów. Przyciskami góra i dół zwiększamy lub zmniejszamy procentowo wartość parametru.

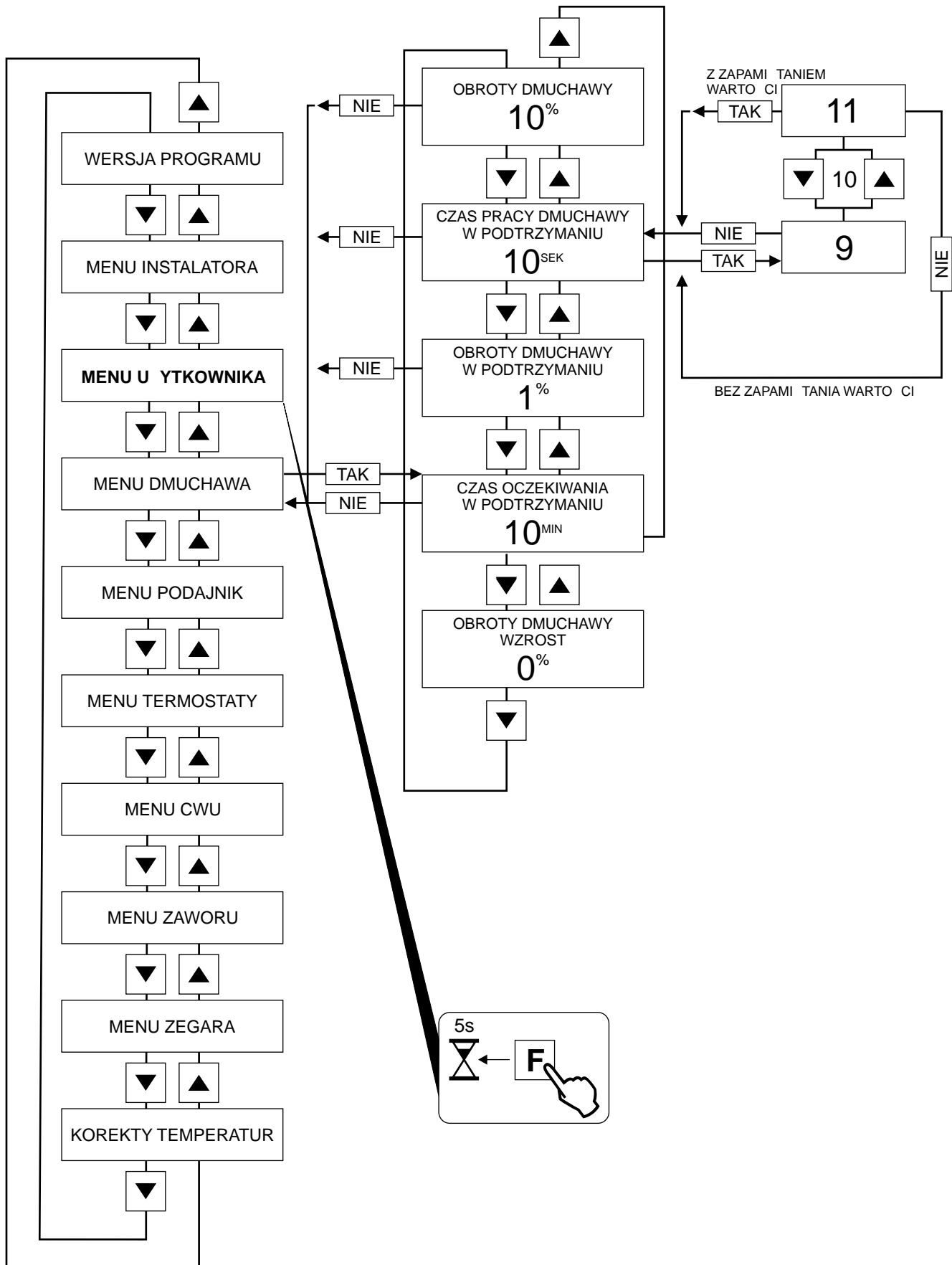


Bez względu na wybrane okno podglądu temperatur przyciski pracy rącznej, T/START, N/STOP są aktywne i zachowują swoje znaczenie.

4. KONFIGURACJA

4.1. KONFIGUROWANIE REGULATORA

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przez 5 sekund przycisku **F** na wyświetlaczu pojawi się ekran z wyborem menu, powtórne naciśnięcie przycisku **F** powoduje wyjście z trybu programowania. Sposób nawigacji po **MENU** oraz przykład zmiany parametrów w **MENU DMUCHAWA** pokazuje poniższy diagram.



Rys.8. Przykładowe poruszanie się po menu w celu zmiany parametrów

4.2. PODZIAŁ MENU REGULATORA

W celu ułatwienia obsługi regulatora parametry pogrupowano na kilka menu. Niektóre parametry mogą być niewidoczne w zależności od ustawień (np. TRYB PRACY).

4.2.1. MENU U YTKOWNIKA

OBROTY DMUCHAWY

STREFY CZASOWE CWU

PATRZ PUNKT 5.2

TRYB STREFY CZASOWEJ CWU

STREFY CZASOWE ZAWORU (1)

PATRZ PUNKT 5.3

STREFY CZASOWE KOTŁA

PATRZ PUNKT 5.1

TRYB STREFY CZASOWEJ KOTŁA

D WI KI KLAWISZY

D WI KOWA SYGNALIZACJA ALARMÓW

CZAS PRACY DMUCHAWY W PODTRZYMANIU

OBROTY DMUCHAWY W PODTRZYMANIU

KROTNO PODAWANIA PALIWA

CZAS OCZEKIWANIA W PODTRZYMANIU

CZAS PRACY PODAJNIKA

CZAS PAUZY PODAJNIKA

OBROTY DMUCHAWY WZROST

4.2.2. MENU DMUCHAWY

OBROTY DMUCHAWY

CZAS PRACY DMUCHAWY W PODTRZYMANIU

OBROTY DMUCHAWY W PODTRZYMANIU

CZAS OCZEKIWANIA W PODTRZYMANIU

OBROTY DMUCHAWY WZROST

4.2.3. MENU PODAJNIKA

PODAJNIK ON/OFF

KROTNO PODAWANIA PALIWA

CZAS OCZEKIWANIA W PODTRZYMANIU

CZAS PAUZY PODAJNIKA

CZAS PRACY PODAJNIKA

4.2.4. MENU TERMOSTATY

TERMOSTAT POKOJOWY KOTŁA

WYŁ CZONY

ZAŁ CZONY

CZAS ODŁ CZENIA POMPY CO

CZAS PRACY POMPY CO

MINIMALNA TEMPERATURA KOTŁA

4.2.5. MENU CWU

TRYB PRACY CWU	[WYŁ. CZONY]	[ZIMA]	[LATO]
	STREFY CZASOWE CWU <i>PATRZ PUNKT 5.2</i>	STREFY CZASOWE CWU	STREFY CZASOWE CWU
		TRYB STREFY CZASOWEJ CWU	TRYB STREFY CZASOWEJ CWU
		TRYB PRACY POMPY CYRKULACYJNEJ	TRYB PRACY POMPY CYRKULACYJNEJ
		WZROST NASTAWY KOTŁA	WZROST NASTAWY KOTŁA
		CZAS PRACY CWU	WYBIEG POMPY CWU
		PRIORYTET CWU	TRYB PRACY CWU

4.2.6. MENU ZAWÓR

TRYB PRACY ZAWÓR	[WYŁ. CZONY]	[NORMALNY PODŁ.]	[POGODOWY PODŁ.]	[NORMALNY CO]	[POGODOWY CO]
		CZAS PRACY ZAWÓR	NASTAWA -10	CZAS PRACY ZAWÓR	NASTAWA -10
		CZAS PAUZY ZAWÓR	NASTAWA 0	CZAS PAUZY ZAWÓR	NASTAWA 0
		HISTEREZA ZAWÓR	NASTAWA +10	HISTEREZA ZAWÓR	NASTAWA +10
		AMPLITUDA ZAWÓR	CZAS PRACY ZAWÓR	AMPLITUDA ZAWÓR	CZAS PRACY ZAWÓR
			CZAS PAUZY ZAWÓR		CZAS PAUZY ZAWÓR
			HISTEREZA ZAWÓR		HISTEREZA ZAWÓR
			AMPLITUDA ZAWÓR		AMPLITUDA ZAWÓR
STREFY CZASOWE ZAWORU	<i>PATRZ PUNKT 5.3</i>				

4.2.7. MENU ZEGARA

NASTAWA ZEGARA:	DZIE TYGODNIA
	DATA
	GODZINA

4.2.8. KOREKTY TEMPERATUR

KOREKTA POMIARU TEMPERATURY KOTŁA
KOREKTA POMIARU TEMPERATURY ZEWN TRZNEJ
KOREKTA POMIARU TEMPERATURY ZAWORU
KOREKTA POMIARU TEMPERATURY KOSZA
KOREKTA POMIARU TEMPERATURY CWU

4.2.9. WERSJA PROGRAMU

REGULATOR
PULPIT

4.2.10. MENU INSTALATORA

TYP DMUCHAWY	WPA 06, WPA 120, WPA 145
	WPA 07
TEMPERATURA ZAŁ. CZENIA POMPY	
MAKSYMALNA NASTAWA KOTŁA	

HISTEREZA KOTŁA
TEMP. WYŁ. CZENIA DMUCHAWY/PODAJNIKA
TERMOSTAT KOSZA
PROGRAMOWA KONTROLA ILO. CI PALIWA W ZASOBNIKU
CZAS PRZESYPYWANIA PALIWA
KROTNO. PODAWANIA PALIWA
CZAS OCZEKIWANIA W PODTRZYMANIU
CZAS PRACY PODAJNIKA
CZAS PAUZY PODAJNIKA
PODAJNIK ZAŁ. CZONY/WYŁ. CZONY
CZAS PRACY DMUCHAWY W PODTRZYMANIU
OBROTY DMUCHAWY W PODTRZYMANIU
OBROTY DMUCHAWY WZROST
OBROTY DMUCHAWY
TRYB PRACY DMUCHAWY

5. OPIS PARAMETRÓW STEROWANIA

5.1. PARAMETRY STEROWANIA KOTŁEM

5.1.1. TRYB PRACY

Za pomocą tego parametru wybiera się sposób sterowania dmuchawą wg następujących zasad:

- 0 - **REG. OBR. WŁ. CZ.** - regulacja obrotami dmuchawy - parametry **OBROTY DMUCHAWY**, **OBROTY DMUCH.PODT.**, **OBR. DMUCH. WZROST** są aktywne,
- 1 - **REG. OBR. WYŁ. CZ.** - regulacja dwustanowa (zał./cz./wył./cz.) - parametry **OBROTY DMUCHAWY**, **OBROTY DMUCH.PODT.**, **OBR. DMUCH. WZROST** nie są aktywne i nie są wyświetlane.
- 2 - **DMUCH. WYŁ. CZONA** - dmuchawą jest wyłączona

5.1.2. ALGORYTM

Parametr określa dopuszczalne zachowanie temperatury na kotle poprzez wymuszenie stanu regulatora oraz sposób sterowania pracą pompy obiegowej w wyniku zadziałania termostatu pokojowego (**TERM.POK.KOTŁA = WŁ. CZONY**) oznaczającej osiągnięcie zadanej temperatury w konkretnym pomieszczeniu.

- 0 - rozwarcie styku termostatu pokojowego kotła powoduje zmianę sposobu sterowania pompą CO i przejście regulatora w stan **PODTRZYMANIE** - minimalną temperaturę na kotle określa **[TEMP.ZAŁ.POMP - 5]**
- 2 - rozwarcie styku termostatu pokojowego powoduje jedynie zmianę sposobu pracy pompy CO bez wymuszania stanu **PODTRZYMANIE** - działanie pompy wg parametrów **CZAS PRACY POMPY** i **CZAS ODŁ. POMPY CO**.

5.1.3. HISTEREZA CO

Histeresa jest strefą nieczułości określającą różnicę temperatur punktu przejścia regulatora ze stanu **NADZÓR** do stanu **PRACA**. Po osiągnięciu temperatury zadanej kotła, regulator przechodzi ze stanu **PRACA** w stan **NADZÓR**. Po obniżeniu temperatury punktem przejścia do stanu **PRACA** nie jest temperatura zadana, ale temperatura mniejsza o wartość określoną parametrem **HISTEREZA**. Wystąpienie takiej strefy nieczułości jest konieczne i może być nastawiana w zakresie **1-5°C**. Ustawienie fabryczne to **2°C**.

5.1.4. NASTAWA CO MAX (maksymalna nastawa temperatury kotła)

Jest to parametr określający możliwość ustawienia maksymalnej temperatury na kotle. Można go zaprogramować w zakresie **70-90°C**. Wartość fabryczna jest **85°C**. Działanie tego parametru ma następujące skutki:

- nie można nastawić wyższej temperatury na kotle niż **NASTAWA CO MAX**,
- powyżej temperatury **[NASTAWA CO MAX+2°C]** podajnik i dmuchawa nie są włączane, a pompa CO włącza się nawet jeśli regulator był wcześniej w stanie **STOP**.

5.1.5. TEMP. WYŁ. DM.POD (temperatura wyłączenia dmuchawy i podajnika)

Ze względu na szeroko pojmowany ochron kotła i instalacji oraz dobrane praktyki przyjęto, że minimalna temperatura kotła może być **50°C**. Kocioł z podawaniem automatycznym paliwa jest przygotowany do pracy ciągłej (w przeciwieństwie do kotłów z podawaniem ręcznym pracujących w cyklu rozpalanie/wygaszanie) ale mogą pojawić się sytuacje, w których sterowanie musi podjąć decyzję o wyłączeniu kotła. Najczęściej jest to wyłączenie kotła z powodu braku lub zawieszenia paliwa, brak zasilania elektrycznego, nieodpowiednie parametry palenia. Parametr **TEMP.WYŁ.DM.POD.** służy do określenia temperatury przy spadku do której zostaje wyłączona dmuchawa i podajnik. Oznacza to przyjęcie z dużym prawdopodobieństwem nieskuteczności dalszej pracy i podawania paliwa. Dostępnym jest zakres **20 - 45°C**. W położeniu z parametrem **TEMP. ZAŁ. POMP** ustala się za jego pomocą temperaturę wyłączenia kotła - przejście w stan STOP. Zależnie od relacji między nimi temperaturę wyłączenia wyznacza się następująco:

RELACJA	TEMPERATURA WYŁ. CZENIA
TEMP.WYŁ.DM.POD. < TEMP.ZAŁ.POMP - 5°C	TEMP.WYŁ.DM.POD.
TEMP.WYŁ.DM.POD. = TEMP.ZAŁ.POMP - 5°C	TEMP.WYŁ.DM.POD.
TEMP.WYŁ.DM.POD. > TEMP.ZAŁ.POMP - 5°C	TEMP.ZAŁ.POMP - 5°C

Tabela 1. Zależności między **TEMP.WYŁ.DM.POD.** i **TEMP.ZAŁ.POMP.**

5.1.6. TEMP. ZAŁ. POMP. (temperatura załączenia pomp)

Praca wszystkich pomp, tzn. pompy CO, CWU i pompy ZAWÓR jest możliwa powyżej **TEMP. ZAŁ. POMP** jednak o działaniu danej pompy w określonym momencie decydują inne ustawienia:

- dla pompy CO - TERM. POK. KOTŁA, CZAS ODŁ. POMPY CO, CZAS PRACY POMPY, TRYB PRACY CWU, PRIORYTET CWU,
- dla pompy CWU - TRYB PRACY CWU, PRIORYTET CWU, CZAS PRACY CWU, WYBIEG POMPY CWU.

Obniżenie temperatury na kotle do wartości o **5°C** niższej od **TEMP. ZAŁ. POMP** skutkuje wyłączeniem pompy CO i ma równocześnie wpływ na temperaturę wyłączenia kotła wg relacji przedstawionych w punkcie 5.5.

5.1.7. PODAJNIK ON/OFF

Parametr przyjmuje dwie wartości:

- WŁĄCZONY
- WYŁĄCZONY.

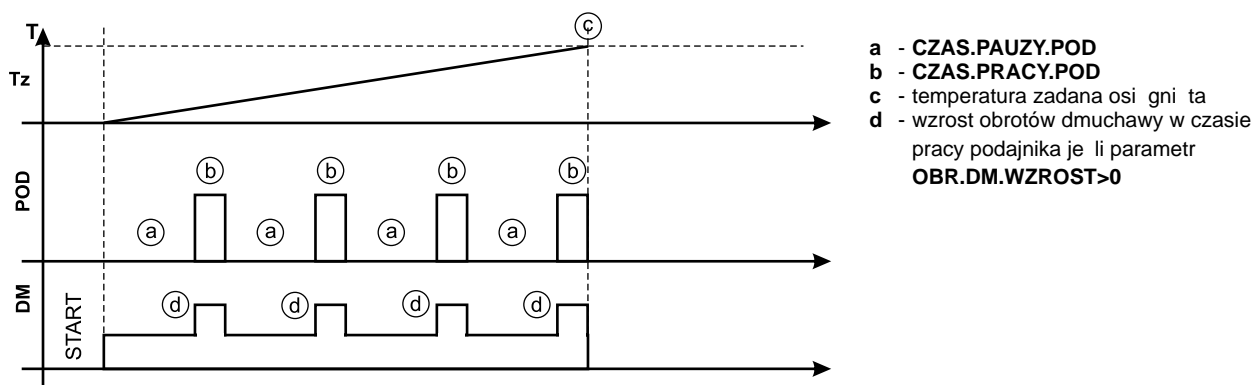
Za jego pomocą można odłączyć programowo podajnik - bez potrzeby fizycznego odłączenia, ustawiając wartość **WYŁĄCZONY**, spowodujemy, że mechanizm nie będzie załączony. Wykorzystuje się to do palenia na dodatkowym ruszku z zachowaniem pozostałych funkcji i możliwości sterowania kotłem i instalacją.

5.1.8. CZAS PRACY POD. (czas pracy podajnika)

CZAS PRACY POD. to czas, na jaki zostaje załączony mechanizm podający, a więc po rednio określonej dawce paliwa. Podawanie paliwa do paleniska odbywa się cyklicznie z odstępem **CZAS PAUZY POD.** (patrz pkt 5.1.9) a do osiągnięcia temperatury zadanej. Interpretacja graficzna cyklu podawania przedstawiona jest na rys.11.

5.1.9. CZAS PAUZY POD. (czas przerwy między kolejnymi podaniami)

CZAS PAUZY POD. to odstępy między kolejnymi podaniami paliwa o czasie **CZAS PRACY POD.** (patrz pkt 5.1.8). Łącznie oba czasy decydują o intensywności podawania/spalania, a więc i o średniej mocy. Odstępy między kolejnymi podaniami ma znaczenie tylko w zakresie temperatur niższych od zadanej. Interpretacja graficzna czasu paazy przedstawiona jest na rys.11.



- a - CZAS.PAUZY.POD
- b - CZAS.PRACY.POD
- c - temperatura zadana osi gnia
- d - wzrost obrotów dmuchawy w czasie pracy podajnika jeżeli parametr **OBR.DM.WZROST>0**

Rys.11. Interpretacja graficzna czasu pracy i czasu paazy podajnika.

5.1.10. CZAS DMUCH. PODT.

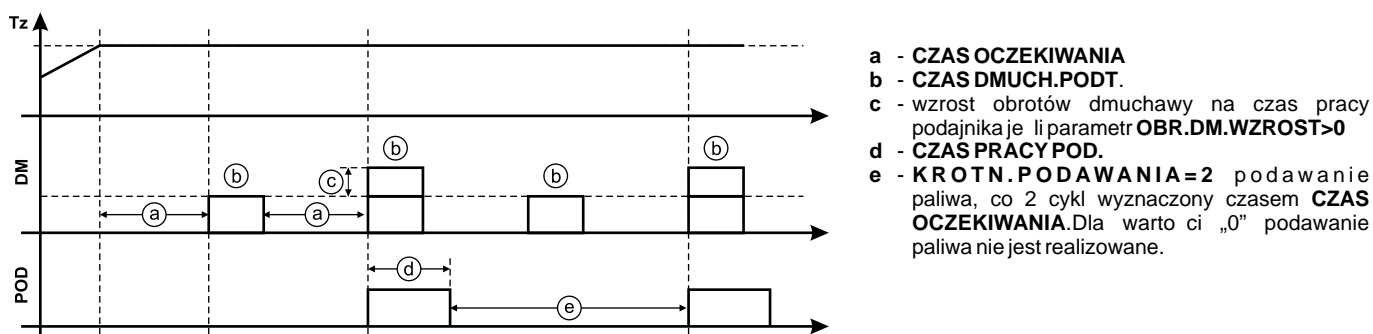
CZAS DMUCH. PODT. należy odczytywać jako czas działania dmuchawy w podtrzymaniu. Podtrzymanie jest fazą palenia po osiągnięciu temperatury zadanej. Brak odbioru ciepła lub zmniejszone zapotrzebowanie na ciepło powoduje, że regulator utrzymuje na palenisku żar w stanie gotowości, podsycając go co pewien czas za pomocą włączenia dmuchawy i zasilając w miarę potrzeb przez podanie paliwa. **CZAS DMUCH. PODT.** powinien być tak dobrany aby nie powodował podnoszenia temperatury i jednocześnie nie wydmuchiwał żaru z paleniska. Obroty dmuchawy dla tej funkcji wybiera się parametrem **OBR. DMUCH. PODT.** (patrz pkt 5.1.14). Interpretację graficzną przedstawia rys.12.

5.1.11. KROTN. PODAWANIA (praca podajnika w podtrzymaniu)

Zasilanie paleniska w zakresie temperatur wyższych od zadanej, polega na cyklicznym włączaniu dmuchawy i przez podawanie paliwa w zaprogramowanych odstępach czasowych. Jak pokazano na rys.12 włączenie dmuchawy na czas **CZAS DMUCH. PODT.** odbywa się co **CZAS OCZEKIWANIA** (patrz pkt.5.1.12), a **KROTN. PODAWANIA** określa, co który cykl ma nastąpić podanie paliwa.

5.1.12. CZAS OCZEKIWANIA (czas oczekiwania w podtrzymaniu)

Po osiągnięciu przez regulator temperatury zadanej następuje odmierzenie czasu określonego jako **CZAS OCZEKIWANIA**. Po upływie tego czasu następuje wykonanie parametrów **CZAS PRACY POD.**, **CZAS DMUCH. PODT.**. W zależności od ustawienia parametru **KROTN. PODAWANIA** podawanie paliwa odbywa się w każdym cyklu (**KROTN. PODAWANIA** = 1) lub rzadziej dla **KROTN. PODAWANIA** większego od 1. Dla wartości **KROTN. PODAWANIA** = 0 włącza się tylko dmuchawa w cyklu podtrzymania (podawanie nie występuje). Interpretację graficzną przedstawiona została na rys.12.



- a - CZAS OCZEKIWANIA
- b - CZAS DMUCH.PODT.
- c - wzrost obrotów dmuchawy na czas pracy podajnika jeżeli parametr **OBR.DM.WZROST>0**
- d - CZAS PRACY POD.
- e - **KROTN. PODAWANIA=2** podawanie paliwa, co 2 cykl wyznaczony czasem **CZAS OCZEKIWANIA**. Dla wartości „0” podawanie paliwa nie jest realizowane.

Rys.12. Interpretacja graficzna sposobu działania podajnika i dmuchawy.

5.1.13. OBROTY DMUCHAWY

Parametr **OBROTY DMUCHAWY** decyduje o obrotach dmuchawy w stanie pracy. W zależności od potrzeb ustala się siłą nadmuchu w zakresie od 0 do 24 jednostek. Przy czym wartość „0” oznacza najmniejsze możliwe obroty jakie mogą być osiągnięte w zależności od typu silnika. Jeżeli wymagana ilość powietrza nie może być osiągnięta w ramach tej regulacji to należy zweryfikować zastosowanie dmuchaw.

5.1.14. OBR. DMUCH. PODT. (obroty dmuchawy w podtrzymaniu) + CZAS PRACY POMPY CO

Określa z jaką siłą pracuje dmuchawa w cyklu podtrzymania, wybór prędkości z zakresu od 0 do 24 jednostek. Sposób działania podajnika i dmuchawy w zakresie temperatur niskich od zadanej pokazuje **rysunek 10**. Po osiągnięciu zadanej temperatury cyklę włączania dmuchawy i/lub podajnika modelują inne parametry mianowicie **CZAS OCZEKIWANIA, KROTN. PODAWANIA, OBR.DMUCH.PODT, CZAS DMUCH.PODT, OBR.DM.WZROST**. Sposób działania podajnika i dmuchawy w zakresie temperatur wyższych od zadanej pokazuje **rysunek 12**.

5.1.15. CZAS ODŁ. POMP. CO (czas odłączenia pompy)

Jeśli wejście termostatu pokojowego zostało rozwarciem (osiągnięta temperatura w pomieszczeniu) pompa obiegowa pracuje jeszcze przez czas zaprogramowany pod **CZAS PRACY POMPY** (tzw. wybieg) następnie pracuje cyklicznie z częstotliwością **CZAS ODŁ. POMP. CO** na **CZAS PRACY POMPY**. Dla wartości parametru **CZAS PRACY POMPY=0** pompa obiegowa jest wyłączona stale i wartość parametru **CZAS ODŁ. POMP. CO** jest bez znaczenia. Porównaj z opisem parametru **ALGORYTM**.

5.1.16. CZAS PRZESYP. (czas przesypywania paliwa)

Czas przesypywania, bo tak należy odczytywać nazwę tego parametru, definiuje zachowanie regulatora po zadziałaniu termostatu kosza. Pojawienie się wyszej temperatury w koszu lub pobliżu mechanizmu podającego może wywołać następującą reakcję:

- dla **CZAS PRZESYP.=0** zapala się lampka **ALARM**, podajnik wyłącza się, regulator przechodzi w stan **STOP**,
- dla **CZAS PRZESYP.>0** zapala się lampka **ALARM**, podajnik pracuje przez czas zaprogramowany pod **CZAS PRZESYP.**, a po upływie tego czasu wyłącza się i regulator przechodzi w stan **STOP**. W założeniu takie działanie ma spowodować wypchnięcie palącego się w sposób niekontrolowany paliwa w kierunku paleniska. Decyzję o sposobie reakcji na sygnał **CZUJNIK KOSZA** podejmuje producent kotła lub użytkownik i ewentualnie ustala wartość **CZAS PRZESYP.** zależnie od mechaniki kotła.

5.1.17. OBR. DM. WZROST. (wzrost obrotów dmuchawy)

OBR. DM. WZROST to wzrost obrotów dmuchawy w czasie podawania paliwa. Jeśli jako spalania jest ustawiana za pomocą przyrządów (analyzer spalin) może okazać się przydatne podanie dodatkowego powietrza związane z nową dawką paliwa. Wartość **0** oznacza, że wzrost obrotów dmuchawy w czasie podawania paliwa nie występuje. Interpretację graficzną przedstawia **rys.11** i **rys.12**.

5.1.18. CZUJNIK KOSZA

Parametr przyjmuje dwie wartości:

- WŁ. CZONY
- WYŁ. CZONY.

Czujnik kosza jest umownie traktowanym pomiarem temperatury w zasobniku paliwa lub określonym, wybranym przez producenta kotła, miejscu mechanizmu podającego. Jeśli taki nadzór jest zbędny wartość parametru należy ustawić na **WYŁ. CZONY**, a jeśli zostanie wybrany **WŁ. CZONY** to reakcją na przekroczenie temperatury w tym miejscu programuje się za pomocą parametru **CZAS PRZESYP.** (pkt. 5.1.16).

Po osiągnięciu przez regulator temperatury zadanej następuje odmierzenie czasu określonego jako **CZAS OCZEKIWANIA**. Po upływie tego czasu następuje wykonanie parametrów **CZAS PRACY POD.**, **CZAS DMUCH. PODT.**. W zależności od ustawienia parametru **KROTN. PODAWANIA** podawanie paliwa odbywa się w każdym cyklu (**KROTN. PODAWANIA = 1**) lub rzadziej dla **KROTN. PODAWANIA** większego od **1**. Dla wartości **KROTN. PODAWANIA = 0** włącza się tylko dmuchawa w cyklu podtrzymania (podawanie nie występuje). Interpretacja graficzna przedstawiona została na **rys.12**.

5.1.19. TERM. POK. KOTŁA (termostat pokojowy kotła)

TERM. POK. KOTŁA może być:

- WŁ. CZONY
- WYŁ. CZONY.

Ustawiając wartość parametru na **WŁ. CZONY** powodujemy, że regulator w działaniu bierze pod uwagę stan wejścia termostatu pokojowego (**J18**). Przyjato następującą konwencję: jeśli temperatura w otoczeniu termostatu pokojowego jest niższa od zadanej to styki termostatu (wejście) są zamknięte, a temperatura równa lub wyższa od zadanej sygnalizowana jest rozwarciem styku (wejście otwarte). Zachowanie kotła po osiągnięciu zadanej temperatury w pomieszczeniu kontrolowanym przez termostat pokojowy programuje się np. za pomocą parametru **ALGORYTM** (patrz pkt. 5.1.2).

5.1.20. TERM. POK. ZAWÓR (termostat pokojowy zaworu)

Termostat pokojowy zaworu wspomaga sterowanie temperatur w pomieszczeniu za pomocą zaworu. Włączenie i wyłączenie (w sensie uwzględnienia stanu wejścia w pracy regulatora) realizuje się przez wybór jednej z dwóch wartości:

- WŁ. CZONY,
- WYŁ. CZONY.

Podobnie jak w przypadku termostatu pokojowego przy tej zasadzie, sygnały o temperaturze zadanej sygnalizowane jest rozwarciem wejścia, a temperatura niższa od zadanej skutkuje zwarciem wejścia. Wejście do podłączenia termostatu pokojowego zaworu ma oznaczenie **J19**.

5.2. PARAMETRY STEROWANIA MODUŁEM CWU

5.2.1. TRYB PRACY CWU

Wybór sposobu przygotowania CWU zależy od sposobu sterowania pompami. Uwarunkowania dla pracy poszczególnych pomp przedstawia poniższa tabela:

TRYB PRACY CWU	DZIAŁANIE
WYŁ. CZONY	Pracuje tylko pompa CO
ZIMA	W zależności od ustawienia parametru PRIORYTET CWU pompy CO i CWU działają: naprzemiennie (WŁ. CZONY) lub równocześnie (WYŁ. CZONY). Przy włączonym priorytecie pompa CO jest odłączana na czas przygotowania CWU, a czas odłączenia jest kontrolowany parametrem CZAS PRACY CWU .
LATO	Pracuje tylko pompa CWU - pompa CO włącza się tylko w przypadku przekroczenia temperatury 85°C, a wyłączenie nastąpi po spadku temperatury do 75°C. W celu ustabilizowania układu, pompa CWU może pracować mimo osiągnięcia zadanej temperatury przez czas programowany pod WYBIEG POMPY CWU . W tym trybie CZAS PRACY CWU nie ma znaczenia.

Warunkiem koniecznym pracy krócej lub dłużej pompy jest osiągnięcie przez kocioł temperatury **TEMP.ZAŁ.POMP**.

5.2.2. PRIORYTET CWU

Parametr przyjmuje wartości **WŁ. CZONY** lub **WYŁ. CZONY** i ma jedynie znaczenie w przypadku wybrania TRYB PRACY CWU = ZIMA. Jeżeli **PRIORYTET** jest **WŁ. CZONY** oznacza to, że w fazie rozpalania najpierw przygotowuje się ciepłą wodę użytkową, a w pozostałych sytuacjach, na czas przygotowania CWU wyłączana jest pompa CO. W celu szybszego i skuteczniejszego ładowania zasobnika CWU temperatura kotła może zostać okresowo podniesiona za pomocą **NAST.KOTŁA WZROST. PRIORYTET WYŁ. CZONY** powoduje, że pompa CO i CWU pracują równocześnie po przekroczeniu temperatury załączenia pomp. Dla zasobników z mniejszą pojemnością ten sposób sterowania jest bardziej wskazany.

5.2.3. NAST.KOTŁA WZROST

Ten parametr ma za zadanie wspomagać przygotowanie ciepłej wody w sytuacji, gdy moduł CWU pracuje w trybie ZIMA i jest włączony priorytet. Na czas przygotowania ciepłej wody temperatura na kotle zostanie podwyższona o wartość parametru **NAST.KOTŁA WZROST** względem temperatury zadanej CWU, a wyciągnięta zależe od:

$$\text{TEMPERATURA ZADANA KOTŁA} = \text{TEMPERATURA ZADANA CWU} + \text{NAST.KOTŁA WZROST}$$

Powinno to zdecydowanie skrócić czas podgrzewania CWU również ze względu na to, że pompa CO zostanie odłączona (wg przyjętych wcześniej założeń). Wartość **NAST.KOTŁA WZROST** nie ma znaczenia, jeżeli:

- moduł **CWU** jest wyłączony,
- **PRIORYTET CWU** jest wyłączony,
- Temperatura zadana kotła jest wyższa od temperatury zadanej CWU powiększonej o wartość **NAST.KOTŁA WZROST**.

5.2.4. CZAS PRACY CWU. (czas podgrzewania bojlera - zasobnika)

Rolą tego parametru jest nadzór czasowy nad przygotowaniem ciepłej wody w zasobniku w sytuacji gdy moduł CWU pracuje w trybie **ZIMA** i jest wyłączony priorytet, gdy na czas ładowania CWU odłączona jest pompa CO. Jeżeli nie udaje się osiągnąć temperatury zadanej CWU (np. ze względu na znaczny rozbiór wody), a jej temperatura mieści się w zakresie **[TEMPERATURA ZADANA CWU]** a **[TEMPERATURA ZADANA CWU- 5°C]** to po czasie **CZAS PRACY CWU** wyłączy się pompa ładowająca CWU, a wyłączy się pompa CO. Następną próbą osiągnięcia temperatury zadanej w zasobniku zostanie podjęta jeżeli jej temperatura spadnie poniżej **[TEMPERATURA ZADANA CWU- 5°C]**. Ustawienie małej wartości parametru **CZAS PRACY CWU** może powodować niedogrzewanie wody ciepłej, a zbyt duża wartość wychłodzenie obiektu. Jeżeli niedogrzewanie ciepłej wody w zasobniku występuje mimo dużej wartości tego parametru to może być spowodowane konstrukcją zasobnika - należy rozważyć pracę z wyłączonym priorytetem. Można również ustawić wartość tego parametru na **"0"** i wtedy zostaje wyłączony nadzór czasowy, a przygotowanie CWU trwa do skutku, należy jednak pamiętać o wyłączonym nadzorze pompy CO. W trybie **LATO** pompa CO nie jest wyłączona, a czas w którym przygotowana jest ciepła woda (a więc i wartość parametru) jest bez znaczenia - regulator robi to do skutku.

5.2.5. WYBIEG POMPY CWU

Za pomocą tego parametru programuje się czas pracy pompy ładującej zasobnik CWU po osiągnięciu temperatury zadanej. Wartość **"0"** oznacza, że wybieg nie jest wykonywany. Parametr ma znaczenie tylko dla **TRYB PRACY CWU=LATO**.

5.2.6. PARAMETRY POMPY CYRKULACYJNEJ

Integralną częścią menu CWU jest pompa cyrkulacyjna. Po jej załączeniu w menu CWU pojawiają się dodatkowe opcje związane z jej obsługą. **CZAS PRACY POMPY CYRKULACYJNEJ** określa jak długo pompa ma pracować, natomiast parametr **CZAS PAUZY POMPY CYRKULACYJNEJ** jakie przerwy następują w pracy oraz jak mają długość. Parametr **TEMPERATURA CYRKULACJI** określa temperaturę dla której prowadzona jest praca pompy cyrkulacyjnej. Poniżej tej temperatury pompa nie pracuje.

5.3. PARAMETRY STEROWANIA ZAWOREM

5.3.1. TRYB PRACY ZAWOR. (tryb pracy zaworu mieszającego)

- WYŁĄCZONY
- TRYB NORMALNY PODŁOGOWY
- TRYB POGODOWY PODŁOGOWY
- TRYB NORMALNY CO
- TRYB POGODOWY CO

TRYB NORMALNY

W trybie **NORMALNY** o wartości temperatury **NAST. ZAWOR** decyduje uytłownik, pomiar temperatury zewnętrznej nie ma wpływu na pracę zaworu.

TRYB POGODOWY

W trybie **POGODOWY** wartość temperatury **NAST. ZAWOR** obliczana jest automatycznie na podstawie pomiaru temperatury zewnętrznej. Uytłownik może być dostosowany charakterystyk regulacji zmieniając wartości parametrów **NASTAWA -10, NASTAWA 0, NASTAWA +10**, wartości.

TRYB NORMALNY PODŁOGOWY (bez termostatu zaworu)

Tryb **NORMALNY PODŁ.** oznacza, że zawór wykorzystuje się do sterowania obiegiem typu ogrzewanie podłogowe, który musi posiadać ochronę przed pojawieniem się na zasilaniu wyższej temperatury. Brak współpracy z regulatorem termostatu oznacza, że jedynym kryterium regulacyjnym jest temperatura wyjściowa zaworu.

TRYB NORMALNY PODŁOGOWY (z termostatem zaworu)

Tryb **NORMALNY PODŁ.** oznacza, że zawór wykorzystuje się do sterowania obiegiem typu ogrzewanie podłogowe, który musi posiadać ochronę przed pojawieniem się na zasilaniu wyższej temperatury. Jeżeli z regulatorem współpracuje termostat to przy sterowaniu uwzględniana jest nie tylko temperatura wyjściowa zaworu ale również stan termostatu odzwierciedlający osiągnięcie temperatury ogrzewanego obiektu.

TRYB NORMALNY CO (z/bez termostatem zaworu)

Sterowanie zaworu w trybie **NORMALNY CO** z termostatem zaworu i w trybie **NORMALNY CO** bez termostatu zaworu odbywa się analogicznie. Różnica wynika ze specyfiki sterowanego obiektu dla ogrzewania typu podłogowego w sytuacji przegrzania kotła lub uszkodzenia czujnika temperatury kotła, zawór jest zamykany i chroniona jest instalacja, a dla ogrzewania grzejnikowego **CO** zawór w takiej sytuacji jest otwierany i chroniony jest kocioł.

POGODOWY PODŁ. i POGODOWY CO

W najwzajemniejszym uproszczeniu zasada regulacji dla obu trybów jest identyczna jak opisana powyżej dla trybu **NORMALNY** i obowiązują dla nich te same ograniczenia i wskazania, jednak zasadniczo różni je to, że temperatura zadana na wyjściu zaworu **TZZ** zmienia się dynamicznie w zależności od temperatury zewnętrznej (standardowa nazwa). Sposób odwzorowania temperatury zewnętrznej na **TZZ** opiera się na tzw. krzywej grzania, którą tworzy użytkownik przypisując parametrom **NASTAWA +10**, **NASTAWA 0**, **NASTAWA -10** odpowiednie wartości temperatur na wyjściu zaworu. Zakresy nastaw temperatur dla obu trybów ujmującej poniższa tabela:

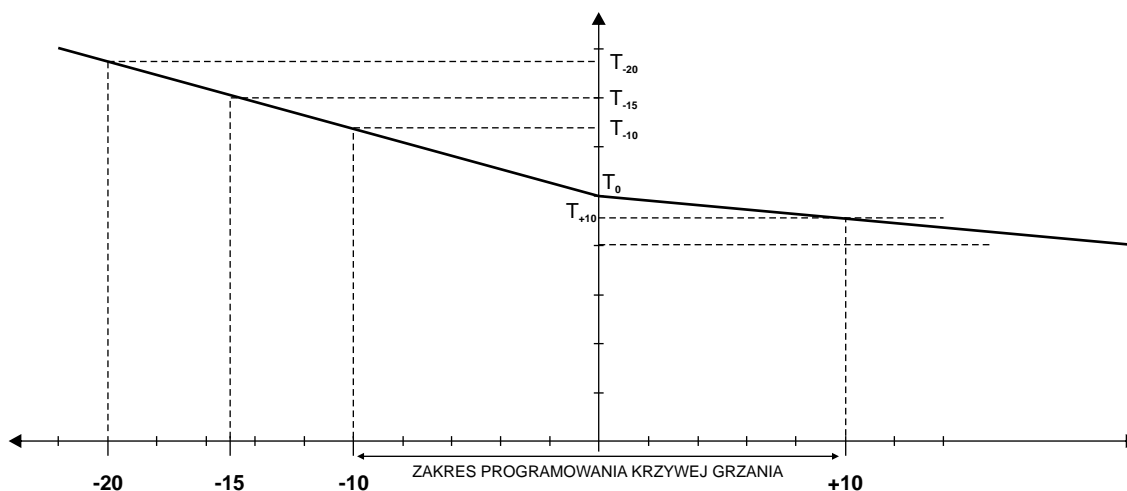
TRYB \ PARAMETR	Nastawa -10	Nastawa 0	Nastawa +10
POGODOWY PODŁ.	20-45 °C	20-45 °C	20-45 °C
POGODOWY CO	*20-90 °C	*20-90 °C	*20-90 °C

* - Maksymalna wartość tego parametru nie może być większa niż nastawa kotła.

Tabela 1. Zakresy nastaw temperatur dla trybów **POGODOWY PODŁ.** i **POGODOWY CO**.

Mając jedynie możliwość zaprogramowania temperatury na wyjściu zaworu odpowiadającą zewnętrznej temperaturze -10°C (**NASTAWA-10**), odczujemy niedogodności, a nie programujemy się temperatur dla -15°C czy -20°C , co w pewnych regionach może być konieczne.

Przebieg półprostej tej części krzywej grzania jest zdeterminowany wartościami wpisanymi dla punktów 0°C (**NASTAWA0**) i -10°C (**NASTAWA-10**). Łatwo więc sprawdzić jakiej temperatury wyjściowej zaworu należy się spodziewać dla -15°C czy -20°C .



Rys.18. Krzywa grzania

Do wyznaczenia temperatury dla -15°C stosuje się wzór:

$$T(-15) = 1,5 \cdot [T(-10) - T(0)] + T(0)$$

a dla -20°C wzór:

$$T(-20) = 2 \cdot [T(-10) - T(0)] + T(0)$$

gdzie:

T(-15) - temperatura wyjściowa zaworu odpowiadająca zewnętrznej temperaturze -15°C ,

T(-20) - temperatura wyjściowa zaworu odpowiadająca zewnętrznej temperaturze -20°C ,

T(-10) - wartość temperatury przypisana parametrowi **NASTAWA-10**,

T(0) - wartość temperatury przypisana parametrowi **NASTAWA 0**.

Jeśli wyliczona wartość temperatury jest mniejsza od temperatury kotła to oznacza, że w interesującym zakresie nie powinno wystąpić ograniczenie przedstawione wcześniej za pomocą punktu (b).

Odwracając to zagadnienie może zaistnieć potrzeba zapewnienia określonej temperatury dla -15°C lub -20°C , a więc jak wartość przypisać parametrowi **NASTAWA-10** aby temu sprostać. Jeśli mamy określoną temperaturę dla -15°C stosuje się wzór:

$$T(-10) = (2/3) \cdot [T(-15) - T(0)] + T(0),$$

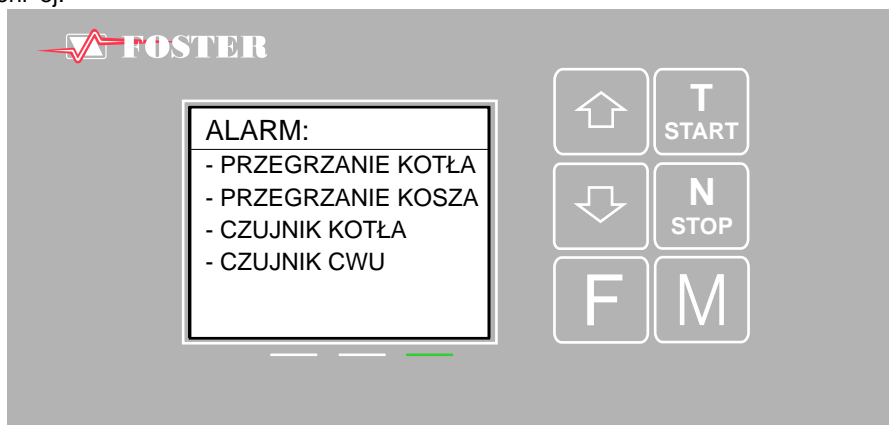
a jeśli dla -20°C to wtedy wzór:

$$T(-10) = (1/2) \cdot [T(-20) - T(0)] + T(0),$$

6. OBSŁUGA STANÓW ALARMOWYCH

Stany alarmowe sygnalizowane są za pomocą lampki **ALARM** i wymagają interwencji użytkownika dla w pełni poprawnej pracy systemu, chociaż nie każda sytuacja powoduje natychmiastowe zatrzymanie pracy kotła.

Chcąc zidentyfikować źródło alarmu należy nacisnąć przycisk **STOP**. Na ekranie wyświetli się następująca przykładowa zawartość pokazana poniżej.



Jeśli przyczyna alarmu (lub alarmów) przed naciśnięciem przycisku **STOP** ustąpi, lampka **ALARM** zostanie zgaszona, a ewentualnie w tej sytuacji alarmowej załączone pompy zostaną wyłączone i regulator przechodzi w stan **STOP**. Przycisk **T/START** otwiera okno alarmów.

Jeśli **ALARM** był spowodowany przez więcej niż jedno zdarzenie, po naciśnięciu przycisku przewijania na ekranie pojawi się źródło kolejnego alarmu. Na przykład w sposób pokazany na rysunku.

Wyjście z menu alarmów odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku **N/STOP**. Po usunięciu źródła alarmu należy nacisnąć przycisk **START** aby przywrócić stan pracy.

6.1. ZESTAWIENIE KOMUNIKATÓW ALARMOWYCH

W menu mogą pojawić się następujące nazwy alarmów oraz odpowiadające im źródła występowania:

NAZWA ALARMU	MOżliWE ŹródŁO
CZUJNIK KOTŁA	Uszkodzenie, odłączenie czujnika lub przekroczenie dopuszczalnej temperatury
CZUJNIK CWU	Uszkodzenie, odłączenie czujnika lub przekroczenie dopuszczalnej temperatury
CZUJNIK KOSZA	Uszkodzenie, odłączenie czujnika lub zapalenie paliwa
CZUJNIK ZAWOR	Uszkodzenie, odłączenie czujnika lub przekroczenie dopuszczalnej temperatury
CZUJNIK ZEWN.	Uszkodzenie lub odłączenie czujnika
POZYCJA	Uszkodzenie, odłączenie czujnika pozycji, zacięcie mechanizmu podajnika lub źle dobrane parametry nadzoru czasowego (dotyczy tylko kotłów z podajnikiem szufladowym)

5.4. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW REGULATORA ORAZ ICH ZAKRESY

Parametr	Zakres	J.m	nastawa fabryczna	nastawa u ytkownika	Opis
TRYB PRACY DMUCH	(3)		0		Tryb pracy
ALGORYTM	0 i 2		2		Algorytm pracy
HISTEREZA	1-5	°C	2		Histereza
NASTAWA CO MAX	70-90	°C	85		Maksymalna nastawiana temperatura kotła
TEMP.WYŁ.DM.POD	30-50	°C	35		Temperatura wył czenia dmuchawy i podajnika
TEMP.ZAŁ.POMP	30-60	°C	35		Temperatura zał czenia pompy co
PODAJNIK ON/OFF	wł cz/wył cz		wł cz		Programowe odł czenie podajnika
CZAS PRACY POD.	5-100	s	10		Czas pracy podajnika
CZAS.PAUZA.POD.	1-255	s	40		Czas pauzy podajnika
CZAS.DMUCH.PODT.	5-60	s	10		Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu
KROTN.PODAWANIA	0-10		1		Krotno podawania paliwa w podtrzymaniu
CZAS OCZEKIWANIA	1-240	min	5		Czas oczekiwania w podtrzymaniu
OBROTY DMUCHAWY	0-24		5		Obroty dmuchawy w stanie praca
OBR.DMUCH.PODT	0-24		5		Obroty dmuchawy w podtrzymaniu
CZAS.ODŁ.POMP.CO	0-240	min	10		Czas odł czenia pompy co
CZAS.PRZESYP	0-60	min	0		Czas przesypywania paliwa
TRYB PRACY CWU	3		wył cz		Tryb pracy modułu ciepłej wody u ytkowej
PRIORYTET CWU	wł cz/wył cz		wł cz		Priorytet ciepłej wody u ytkowej nad ogrzewaniem
CZAS PRACY CWU	0-60	min	15		Czas podgrzewania zasobnika
WYBIEG POMPY CWU	0-240	s	60		Wybieg pompy cwu
OBR.DM.WZROST	0-5		0		Wzrost obrotów dmuchawy w trakcie podawania
TRYB PRACY ZAWOR	5		wył cz		Tryb pracy zaworu
NASTAWA -10					
NASTAWA 0					
NASTAWA +10					
CZAS PRACY ZAWOR	0-250	s	5		Czas pracy zaworu
CZAS PAUZY ZAWOR	0-250	s	20		Czas pauzy zaworu
HISTEREZA ZAWOR	1-5	°C	2		Histereza zaworu
AMPLITUDA ZAWOR	0-20	°C	5		Maksymalny dopuszczalny wzrost temperatury zaworu
CZUJNIK KOSZA	wł cz/wył cz		wył cz		Programowe odł czenie czujnika kosza
TERM.POK.KOTŁA	wł cz/wył cz		wył cz		Programowe odł czenie termostatu pokojowego
TER.POK.ZAWOR	wł cz/wył cz		wył cz		Programowe odł czenie termostatu zaworu

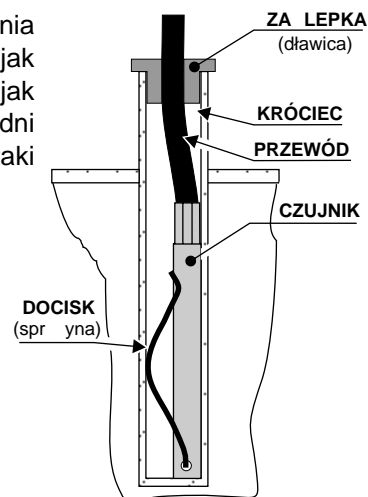
7. PODŁ CZENIE REGULATORA DO INSTALACJI

7.1. MOCOWANIE CZUJNIKA TEMPERATURY KOTŁA

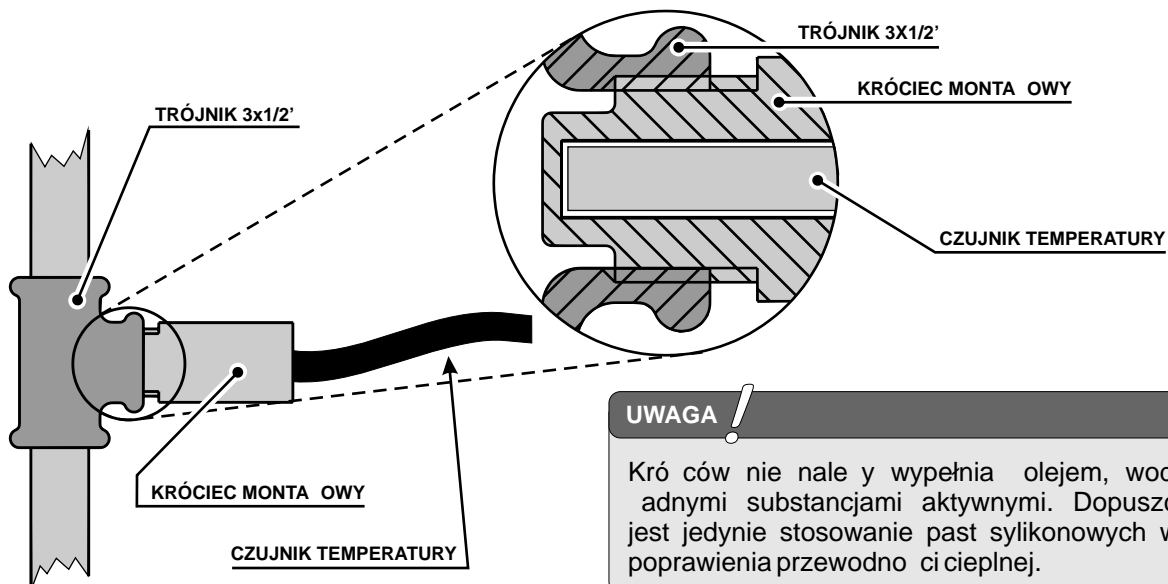
Czujnik temperatury jest integraln cz ci regulatora. Dla wła ciwego działania regulatora nale y odpowiednio zamontowa czujnik, aby mierzona temperatura była jak najbardziej zbli ona do rzeczywistej temperatury wody w kotle. Nale y zapewni jak najlepszy kontakt czujnika z wewn trzn powierzchni kró ca poprzez odpowiedni docisk (np. spr yny) oraz za lepienie wlotu. Przewód czujnika nale y prowadzi w taki sposób, aby nie był nara ony na przegrzanie.

UWAGA !

Kró ców nie nale y wypełnia olejem, wod ani adnymi substancjami aktywnymi. Dopuszczalne jest jedynie stosowanie past silikonowych w celu poprawienia przewodno ci cieplej.



7.2. MOCOWANIE CZUJNIKA TEMPERATURY ZAWORU



Przedstawione na powyższym rysunku sposób mocowania czujnika temperatury zaworu jest jedynie sugerowanym sposobem jego montażu, jednak jest sprawdzony w naszej firmie i uznany za najbardziej rzetelny i dostarczający najbardziej wiarygodnego wskazania temperatury.

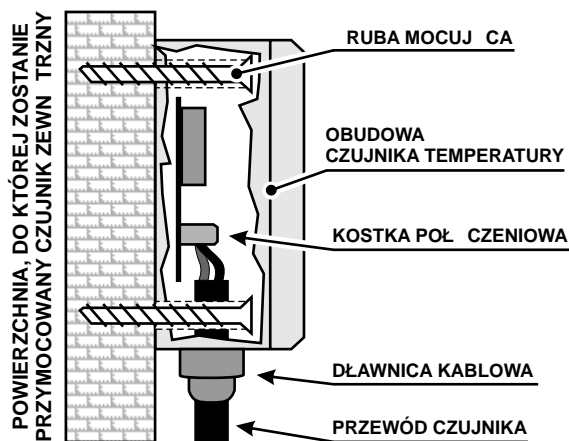
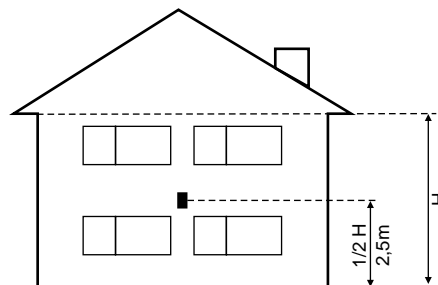
Istnieje również możliwość mocowania czujnika w sposób przyglowy, należy wtedy pamiętać, aby czujnik przylegał jak najwiśkszą powierzchnią do rury zaworu, powinien być równie solidnie zamontowany, aby niemożliwe było jego samodzielne odłączenie od rury oraz aby był odpowiednio zabezpieczony przez warunkami, które mogłyby spowodować zafałszowanie jego wskazania.

Sposób zamocowania czujnika zależy od instalatora. To instalator podejmuje decyzję w jaki sposób zamocuje czujnik w celu zapewnienia prawidłowego wskazania temperatury przy zaworze.

7.3. MOCOWANIE ZEWNĘTRZNEGO CZUJNIKA TEMPERATURY

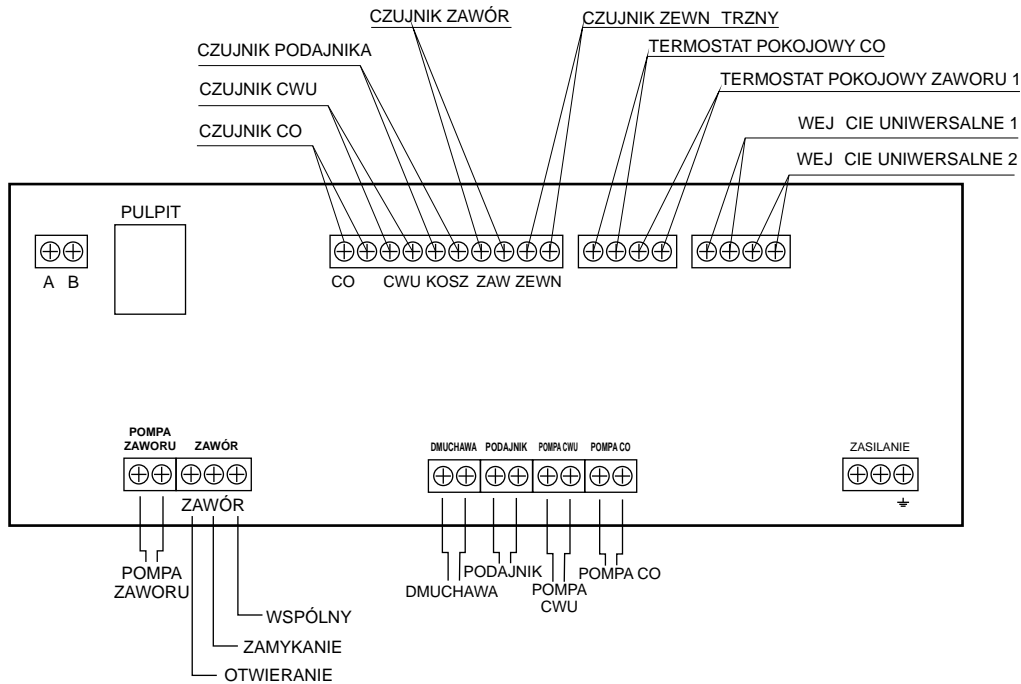
Z regulatorem współpracuje zewnętrzny czujnik temperatury. Aby zapewnić jak najbardziej wiarygodny pomiar temperatury należy spełnić kilka warunków podczas jego montażu:

- Czujnik należy mocować na zewnętrznej ścianie budynku na wysokości odpowiadającej połowie wysokości budynku, jednak wysokość ta nie może być mniejsza niż 2,5m nad ziemią,
- Czujnik powinien być zamocowany na najzimniejszej ścianie, jest nią zazwyczaj ściana północna,
- Na czujnik temperatury nie mogą wpływać bezpośrednio promienie słoneczne, promienie ciepła i chłodu oraz przeciwnie wszystko to może spowodować błędne wskazanie temperatury,

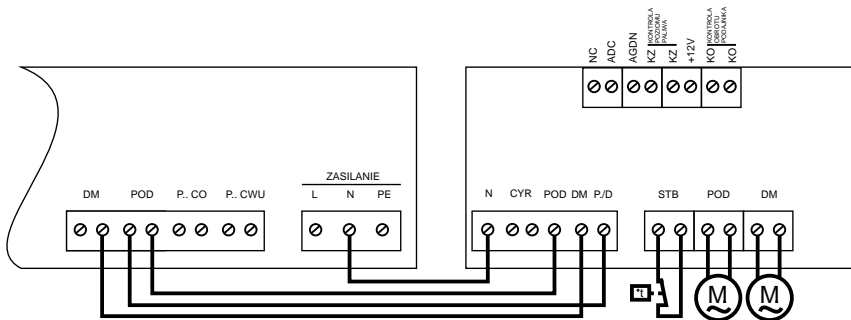


- Mimo, że obudowa czujnika jest hermetyczna, zaleca się w celu poprawienia jej szczelności zastosowanie silikonowych mas uszczelniających,
- Czujnika nie wolno montować nad oknami, drzwiami, wywiewnikami powietrza oraz pod balkonami, okapami dachowymi i innymi źródłami ciepła.
- Przewód czujnika mocujemy do kostki podcieniowej wewnątrz obudowy, przeprowadzając przewód przez dławicę kablową, kolejno podcieniamy przewody do czujnika jak również podcieniamy go w regulatorze jest obojętne
- Czujnik mocujemy za pomocą 2 otworów montażowych, do których dostępu uzyskujemy odkrywając pokrywę czujnika.

7.4. WIDOK WEWN TRZNEGO PODŁ CZENIA URZ DZE WEJ CIA/WYJ CIA

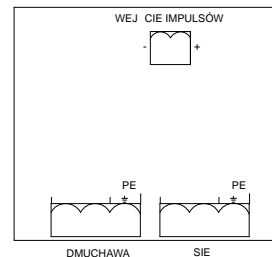


Rys.19. Widok płyty głównej z kostkami montażowymi do podłączenia urządzeń wejściowych i wyjściowych.

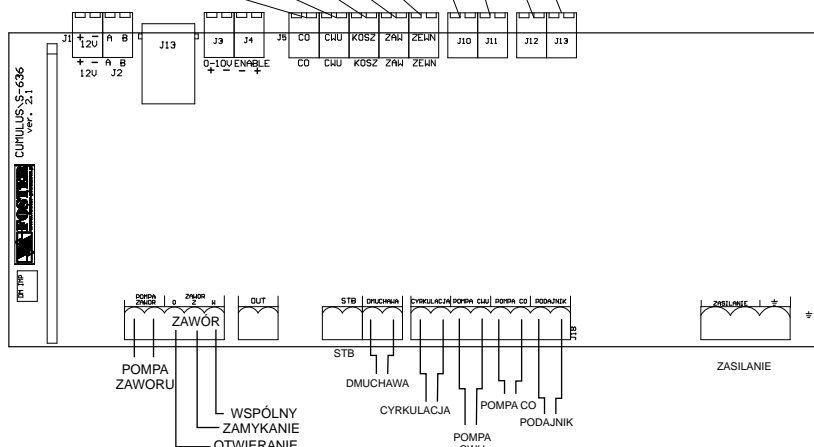


Rys.20. Widok płyty z kostkami montażowymi do podłączenia STB oraz urządzeń wejściowych i wyjściowych.

WEJ CIE UNIwersALNE 2
 WEJ CIE UNIwersALNE 1
 TERMOSTAT POKOJOWY ZAWORU 1
 TERMOSTAT POKOJOWY CO
 CZUJNIK ZEWN TRZNY
 CZUJNIK ZAWÓR
 CZUJNIK PODAJNIKA
 CZUJNIK CWU
 CZUJNIK CO



Rys.22. Widok płyty modułu HD z kostkami montażowymi (dotyczy sterowania CUMULUS HD)



Rys.21. Widok płyty głównej z kostkami montażowymi do podłączenia urządzeń wejściowych i wyjściowych wersja 2019.