

PRZEDSIĘBIORSTWO ELEKTRONICZNE

PAPA Electronics S.C.

Pabiś Adam, Piasecki Andrzej

50-320 Wrocław, ul. Oleśnicka 27/12

tel./fax 0 (pref) 71-372-20-58

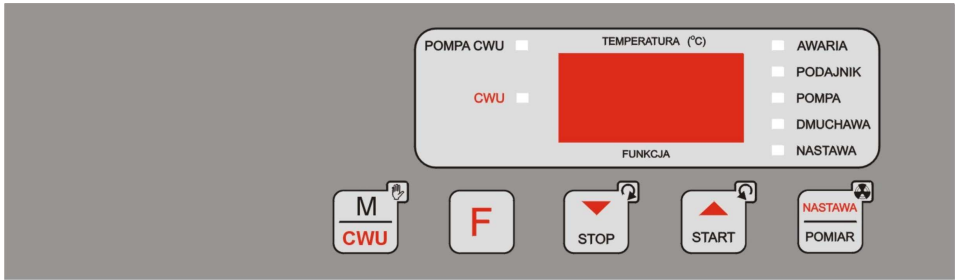
MIKROPROCESOROWY REGULATOR
TEMPERATURY KOTŁA PODAJNIKOWEGO

Tango C+

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONFIGURACJA



© (2008)



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów panelu sterowania.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO ŻYTKOWANIA.

1. Regulator użytkować zgodnie z instrukcją obsługi.
2. Nie wykonywać samodzielnie żadnych napraw. Naprawy należy 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 od +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.

I. PIERWSZE URUCHOMIENIE

Początkujący użytkownicy mają zwykle duże problemy z pierwszym uruchomieniem kotła. Ten krótki instruktaż poniżej powinien umożliwić im pierwsze uruchomienie kotła. Jeśli instalator wykonał próbny rozruch i nastawił parametry konfiguracyjne, początkujący użytkownik może się ograniczyć do procedury opisanej poniżej. Jeśli jednak kocioł nie był uruchamiany przez doświadczonego instalatora, najprawdopodobniej konieczne będzie dobranie parametrów konfiguracyjnych. W tej sytuacji należy bezwzględnie przeczytać rozdziały : VI, VII, VIII, IX . Jednakże zaleca się, aby w miarę możliwości ustawienia parametrów konfiguracyjnych dokonał doświadczony instalator.

1. Ustawić temperaturę zadaną na kotle (taką, jaką chcemy mieć w instalacji c.o.) wg schematu:

- a) przycisnąć przycisk „**NASTAWA/POMIAR**” - zapala się żółta kontrolka „**NASTAWA**”,
- b) przyciskami „**▲/START**” lub „**▼/STOP**” ustawić temperaturę zadaną na kotle,
- c) ponownie przycisnąć przycisk „**NASTAWA/POMIAR**”.

2. Włączyć tryb ręczny przyciskiem „**M/CWU**” - zaczyna migać żółta kontrolka.

3. Podać paliwo do paleniska:

a) **dotyczy regulatora „Tango C+”-ślimak:**

- nacisnąć przycisk „**▼/STOP**”, aby nastąpiło podanie paliwa do paleniska. Po podaniu odpowiedniej ilości paliwa wyłączyć podajnik naciskając powtórnie przycisk „**▼/STOP**”,

b) **dotyczy regulatora „Tango C+”-tłok:**

- nacisnąć przycisk „**▼/STOP**” tak długo, aż nastąpi podanie odpowiedniej ilości paliwa do paleniska. Przycisk puścić, gdy szuflada podajnika znajdzie się na pozycji wyjściowej (tzn. schowa się całkowicie w zasobniku paliwa).

4. Rozpalić kocioł.

- a) zapalić paliwo w palenisku,
- b) wyłączyć dmuchawę przyciskiem „**NASTAWA/POMIAR**”,
- c) po wytworzeniu odpowiedniej ilości żaru wyjść z trybu ręcznego naciskając przycisk „**M/CWU**” powtórnie.

5. Włączyć tryb automatyczny przyciskiem „**▲/START**”:

- w tym momencie nastąpi cykliczne podawanie paliwa - jeśli wcześniej zostały ustawione (dobre) wszystkie parametry konfiguracyjne kocioł jest rozpalony, a regulator prowadzi nad nim nadzór.

6. Ustawić wymaganą temperaturę wody w zasobniku wg schematu:

- a) nacisnąć przycisk „M/CWU” a następnie „NASTAWA/POMIAR”,
- b) przyciskami „▲/START” lub „▼/STOP” ustawić temperaturę c.w.u (temperaturę ciepłej wody w zasobniku).
- c) powtórnie nacisnąć przycisk „M/CWU”, aby wrócić do trybu wyświetlania temperatury wody w instalacji c.o.

II. PRZEZNACZENIE I CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

II.1. PRZEZNACZENIE REGULATORA „Tango C+”.

Mikroprocesorowy regulator temperatury kotła „Tango C+” jest urządzeniem służącym do kontroli pracy kotła z podajnikiem opału. Pozwala na regulację temperatury wody w instalacji c.o. i w zasobniku c.w.u. poprzez sterowanie elementami wykonawczymi kotła tj. podajnikiem paliwa, dmuchawą i pompami: obiegową i ładującą zasobnika.

Produkowany jest w dwóch odmianach :

- do kotłów z podajnikiem tłokowym – „Tango C+”-tłok,
- do kotłów z podajnikiem ślimakowym-„Tango C+”-ślimak

Uwaga: dla uniknięcia błędów interpretacji w opisie obu wersji regulatorów w dalszej części instrukcji zastosowano umowne nazewnictwo jak wyżej.

W wersji „Tango C+”-tłok zastosowano specjalny algorytm cofania silnika podajnika w przypadku zacięcia. Wersja „Tango C+”-ślimak nie wymaga podłączania czujnika pozycji podajnika. Ponadto zastosowano nieco inne zakresy czasu pracy podajnika w obu przypadkach.

Niniejsza instrukcja ma zastosowanie do obu wersji regulatorów „Tango C+”, a występujące różnice między obu odmianami będą wyraźnie podkreślone w dalszej części opisu.

II.2 WYPOSAŻENIE REGULATORA „Tango C+”

(patrz rys.2).

1. Czujnik temperatury wody w kotle.
2. Czujnik temperatury wody w zasobniku c.w.u.
3. Wejście do podłączenia czujnika pozycji podajnika. (dotyczy jedynie wersji regulatora „**Tango C+”-tłok**). Styk czujnika ma być zwarty, gdy podajnik znajduje się na pozycji wyjściowej. W wersji „**Tango C+”-ślimak** pozostaje nie podłączone.
4. Wejście o przeznaczeniu:
 - a) dla **trb=0** i **trb=1** wejście do podłączenia termostatu kosza. Uwaga: w stanie pracy wejście to ma być zwarte, a po przekroczeniu dopuszczalnej temperatury kosza ma nastąpić jego rozwarcie.
 - b) dla **trb=2** wejście to pełni rolę wejścia czujnika otwartej pokrywy zasobnika paliwa. Po rozwarciu tego wejścia następuje wyłączenie dmuchawy i podajnika, co jest sygnalizowane miganiem lampki kontrolnej „**DMUCHAWA**”.
5. Wejście do podłączenia termostatu pokojowego. Poniżej zadanej temperatury w pomieszczeniu ma być zwarte, a po osiągnięciu temperatury – rozwarne. Jeśli nie zastosowano termostatu pokojowego wejście to musi być zwarte na stałe.
6. Wejście sygnalizacyjne awarii osprzętu dodatkowego. Podanie napięcia 230V AC wywołuje stan „awaria” regulatora. Może być wykorzystane np. do zatrzymania regulatora po przeciążeniu silnika podajnika (po zastosowaniu dodatkowego wyłącznika nadmiarowego).
7. Złącze transmisji danych do innych urządzeń mikroprocesorowych. Może być zastosowane do podłączenia dodatkowych urządzeń, np. regulator pogody, pulpit zdalnego sterowania itp.
8. Wyjście silnika podajnika - umożliwia podłączenie silnika jednofazowego 230V AC o prądzie znamionowym do 4A w wykonaniu z podłączeniem czteroprzewodowym do zmiany kierunku obrotu – zaciski: **C-L-L-LR** (patrz dodatek, lub dwuprzewodowym bez możliwości zmiany kierunku obrotów - zaciski: **L-L**.

9. Wyjście pompy obiegowej CO - do podłączenia pompy jednofazowej 230V AC o prądzie znamionowym do 1A.
10. Wyjście pompy ładującej zasobnik CWU - do podłączenia pompy jednofazowej 230V AC o prądzie znamionowym do 1A.
11. Wyjście dmuchawy - do podłączenia dmuchawy jednofazowej 230V AC o prądzie znamionowym do 1A.
12. Wyjście wyciągu kominowego (opcja) - do podłączenia wentylatora jednofazowego 230V AC o prądzie znamionowym do 1A.
13. Wyjście sygnalizacji awarii - styk zwierny, 230V AC, obciążalność do 1A - do podłączenia dodatkowego sygnalizatora awarii regulatora.

Do podłączenia urządzeń zewnętrznych zastosowano złącza dwuczęściowe, wykluczające możliwość zamiany między sobą nasadek z okablowaniem. Umożliwia to odłączenie regulatora od osprzętu kotła w celach serwisowych, bez konieczności odkręcania przewodów.

III. PODSTAWOWE PARAMETRY.

- ilość trybów pracy	3	
- górna temperatura nastawiana	65÷90	°C
- dolna temperatura nastawiana	20÷60	°C
- temperatura załączenia pompy obiegowej CO.....	20÷60	°C
- histereza	0,5÷5,0	°C
- temperatura zadziałania termostatu awaryjnego		
sprzętowego	94	°C
- czas działania podajnika:.....		
- wersja z podajnikiem tłokowym	1	cykl
- wersja z podajnikiem ślimakowym	5÷100	S
- czas pauzy podajnika	30÷999	S
- czas oczekiwania w podtrzymaniu	1÷250	Min
- temperatura wyłączenia regulatora	15÷55	°C
- zakres nastawy temperatury CWU	40÷70	°C
- histereza dla CWU	5	°C

IV. WARUNKI PRACY

- temperatura otoczenia		5÷40	°C
- napięcie zasilające	230V AC	50	Hz
- obciążalność wyjść:			
- POMPA OBIEGOWA CO.....	230V AC	1(1)	A
- POMPA ŁADUJĄCA CWU	230V AC	1(1)	A
- DMUCHAWA	230V AC	1(1)	A
- PODAJNIK	230V AC	4(4)	A
- WYCIĄG (opcja).....	230V AC	1(1)	A
- WYJŚCIE SYGNALIZACJI AWARII		1(1)	A
- maksymalna temperatura pracy czujnika		100	°C

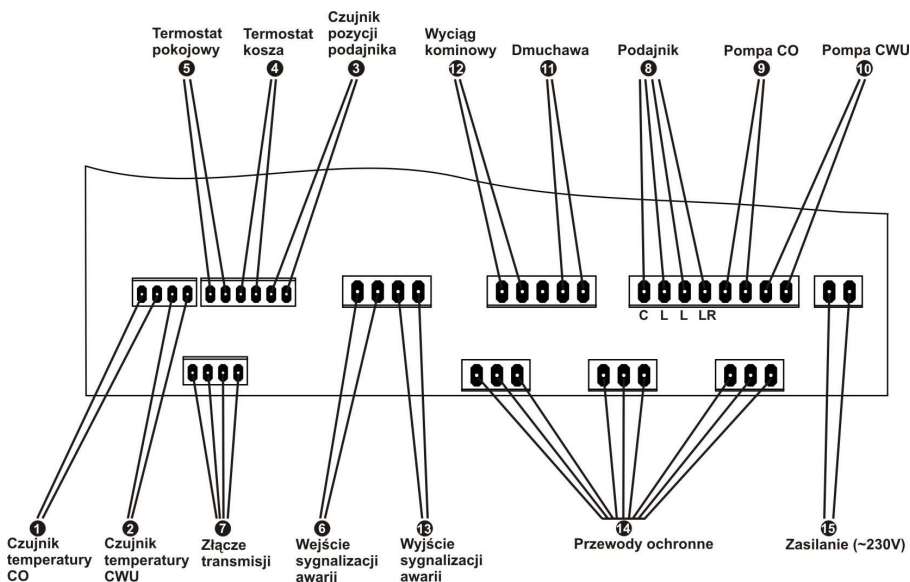
V. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE.

Uwaga 1 !!!

Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym (wewnątrz regulatora występuje napięcie sieci 230 V), jak również ze względu na konieczność wykonania prawidłowych połączeń, montaż i podłączenie regulatora może wykonać jedynie uprawniony elektryk.

Uwaga 2 !!!

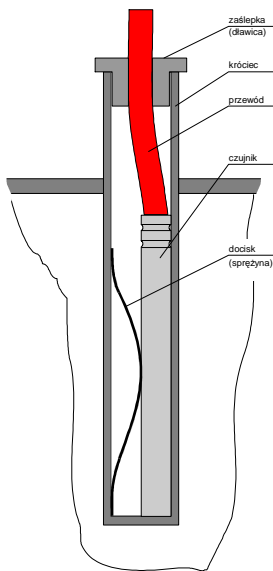
Urządzenie przeznaczone jest do wbudowania w kocioł c.o. posiadający własne, niezależne od działania niniejszego regulatora zabezpieczenie przed nieprawidłową pracą (np. przegrzaniem kotła, nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji c.o.).



Rys. 2. Podłączenie współpracujących urządzeń.

1. **Regulator należy bezwzględnie podłączyć do instalacji z przewodem ochronnym.** Nie powinien być narażony na zalanie wodą, a także na warunki powodujące kondensację pary wodnej wewnątrz obudowy.
2. Niedozwolone jest zamocowanie regulatora powodujące znaczne zmiany jego temperatury w stosunku do temperatury otoczenia (np. mocowanie w bezpośredniej bliskości elementów podgrzewanych).
3. Po zamocowaniu regulatora dokonać połączeń przewodów zgodnie z rysunkiem Rys.2. **Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie silnika podajnika. Nieprawidłowe podłączenie silnika może doprowadzić do uszkodzenia silnika i/lub regulatora!!!**
4. Dławnice umieszczone w dolnej części obudowy regulatora służą do wyprowadzenia przewodów do termostatu pokojowego i ewentualnie przewodów złącza transmisji danych.

5. Wszystkie przewody połączeniowe powinny być dobrze przymocowane na całej swej długości i nie mogą dotykać osprzętu kotła, a zwłaszcza jego nagrzewających się elementów.
6. Użyte złączki posiadają atest na ciągłe obciążenie **12A/250V**. Zastosowano w nich gwint drobnozwojowy i specjalne blaszki zapobiegające przycinaniu przewodów, dlatego już lekkie dokręcenie powoduje maksymalnie dobry kontakt, a użycie większej siły może doprowadzić do zerwania gwintu. **W konsekwencji tego może dojść do wytopienia gniazda i zwarcia !!!**



7. Czujniki temperatury są integralną częścią regulatora. Dla właściwego działania regulatora należy odpowiednio zamontować czujniki, aby mierzona temperatura była jak najbardziej zbliżona do rzeczywistej. Należy zapewnić jak najlepszy kontakt czujników z wewnętrzną powierzchnią króćców poprzez odpowiedni docisk (np. sprężyną) oraz zaślepienie wlotu. Przewody czujników należy prowadzić w taki sposób, aby nie były narażone na przegrzanie.

Uwaga !

Króćców nie należy wypełniać olejem, wodą ani żadnymi substancjami aktywnymi.

Dopuszczalne jest jedynie stosowanie past silikonowych w celu poprawienia przewodności cieplnej.

8. **Dotyczy wersji „Tango C+”-tłok** - ustalić i ustawić wartość parametrów **PrA** i **obr** według procedury:
 - a) uruchomić sterownik w trybie ręcznym,
 - b) ustawić podajnik w pozycji wyjściowej (całkowicie schowany),
 - c) uruchomić podajnik i zmierzyć czas, jaki upływa do powtórznego osiągnięcia pozycji wyjściowej,
 - d) ustawić parametr **obr** na 1,5 do 2,0 razy wartości zmierzonego czasu.
 - e) ustawić parametr **PrA** na 0,3 do 0,5 razy wartości zmierzonego czasu.Sposób ustawiania parametrów opisano w rozdziale IX (Konfigurowanie regulatora).

9. Dokonać próbnego rozruchu kotła. Dobrać pozostałe parametry konfiguracyjne (patrz rozdział IX) tak, aby zoptymalizować proces spalania.

10. Jakiegokolwiek naprawy, bądź czynności serwisowe mogą być dokonywane wyłącznie przy odłączonym zasilaniu regulatora (kotła c.o.)!!!

VI. FUNKCJE PRZYCISKÓW.



Przycisk „**NASTAWA/POMIAR**”:

- zmienia funkcję wskaźnika temperatury (wyświetlacza) oraz funkcję dwóch przycisków „**▲/START**” i „**▼/STOP**”.
- w stanie normalnym wyświetlacza – „**POMIAR**” (lampka „**NASTAWA**” nie świeci się) - wskaźnik wyświetla aktualnie mierzoną temperaturę odpowiednio: wody w kotle (gdy lampka „**CWU**” nie świeci się) lub wody w zasobniku (gdy lampka „**CWU**” jest zapalona). Przyciski „**▲/START**” i „**▼/STOP**” pełnią funkcję odpowiednio „**START**” i „**STOP**”.
- w stanie wyświetlacza – „**NASTAWA**” (po naciśnięciu przycisku „**NASTAWA/POMIAR**” i zapaleniu lampki „**NASTAWA**”) - wskaźnik wyświetla aktualnie zadaną temperaturę odpowiednio: wody w kotle (gdy lampka „**CWU**” jest zgaszona) lub wody w zasobniku (gdy lampka „**CWU**” się świeci). W tym trybie przyciski „**▲/START**” i „**▼/STOP**” służą do nastawiania temperatury zadanej i pełnią funkcję odpowiednio: „**▲**” - w górę (zwiększenie wartości) i „**▼**” - w dół (zmniejszenie wartości).
- w zależności od tego czy lampka „**CWU**” jest zapalona czy nie, nastawiana jest temperatura zadana wody w zasobniku (lampka „**CWU**” zapalona) lub wody w kotle (lampka „**CWU**” zgaszona).
- przycisk „**NASTAWA/POMIAR**” ma także znaczenie „**RESET**” i służy do kasowania sygnalizacji stanów awaryjnych (po ustaniu ich przyczyny).
- w trybie „**M**” – praca ręczna - włącza/ wyłącza dmuchawę.



Przycisk „**▲/START**”:

- w trybie wyświetlacza „**POMIAR**” (wyświetlanie temperatury mierzonej) przyciśnięcie tego przycisku powoduje przejście regulatora do stanu „**ROZPALANIE**” (patrz rozdz. VIII),

- w trybie „**NASTAWA**” (wyświetlanie temperatury zadanej) naciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie wyświetlanej temperatury zadanej – jednokrotne przyciśnięcie – zmiana o 0,5°C, przytrzymanie – szybkie zwiększanie wartości.
- w trybie konfigurowania regulatora przycisk ten służy do zmiany wartości parametrów konfiguracyjnych (zwiększania).

W trybie ręcznym „**M**” powoduje uruchomienie podajnika do tyłu:

- w wersji regulatora „**Tango C+**”-**tłok** z wyciągiem kominowym wciśnięcie tego przycisku powoduje uruchomienie podajnika, powtórne wciśnięcie zatrzymanie,
- w wersji regulatora „**Tango C+**”-**tłok** bez wyciągu kominowego podajnik pracuje tak długo, jak długo wciśnięty jest ten przycisk,
- w wersji „**Tango C+**”-**ślimak** przycisk ten działa jak w „**Tango C+**”-**tłok** z wyciągiem kominowym, niezależnie od tego, czy jest to wersja z wyciągiem, czy bez.



Przycisk „**▼/STOP**”:

- w trybie wyświetlacza „**POMIAR**” przyciśnięcie tego przycisku powoduje przejście regulatora do stanu „**STOP**”,
- w trybie „**NASTAWA**” naciśnięcie przycisku powoduje zmniejszanie wyświetlanej temperatury zadanej - jednokrotne naciśnięcie - zmiana o 0.5°C, przytrzymanie – szybkie zmniejszanie wartości,
- w trybie konfigurowania regulatora przycisk ten służy do zmiany wartości parametrów (zmniejszania).

W trybie ręcznym „**M**” powoduje uruchomienie podajnika do przodu:

- w wersji regulatora „**Tango**”-**tłok** z wyciągiem kominowym wciśnięcie tego przycisku powoduje uruchomienie podajnika, powtórne wciśnięcie zatrzymanie,
- w wersji regulatora „**Tango**”-**tłok** bez wyciągu kominowego podajnik pracuje tak długo, jak długo wciśnięty jest ten przycisk,
- w wersji „**Tango**”-**ślimak** przycisk ten działa jak w „**Tango**”-**tłok** z wyciągiem kominowym, niezależnie od tego, czy jest to wersja z wyciągiem, czy bez.

F

Przycisk funkcyjny „**F**” - przycisk programowania i konfigurowania regulatora:

- naciśnięciu przycisku „**F**” powoduje przejście regulatora do stanu podglądu i ew. programowania parametrów konfiguracyjnych - na wyświetlaczu pojawia się symbol pierwszego z dostępnych parametrów konfiguracyjnych, powtórne naciśnięcie powoduje wyświetlenie drugiego z parametrów itd., aż do pojawienia się napisu „**End**”, później znów pierwszego parametru itd.
- w czasie wyświetlania symbolu określonego parametru możliwy jest podgląd bądź zmiana jego wartości po wciśnięciu przycisku „**START**” lub „**STOP**”. Kolejne naciśnięcie przycisku „**START**” pełniącego teraz funkcję „**▲**” powoduje zwiększenie wartości wybranego parametru, a przycisku „**STOP**” pełniącego funkcję „**▼**” zmniejszenie jego wartości,
- zapamiętanie ustawionej wartości parametru następuje po naciśnięciu ponownie przycisku „**F**” (na wyświetlaczu pojawia się symbol „**nnn**” co oznacza, że ustawiona wartość parametru została zapisana w pamięci regulatora). Jednocześnie następuje powrót do wyboru parametrów.
- aby wyjść z trybu programowania parametrów, należy przyciskiem „**F**” wybrać symbol „**End**” na wyświetlaczu, a następnie przycisnąć jeden z przycisków: „**START**” lub „**STOP**”.

Uwaga!

W czasie normalnej pracy regulatora dostępne są jedynie tzw. parametry użytkownika (parametry na szarym tle w tabelach). Sposób dostępu do wszystkich parametrów, a także ich opis znajduje się w rozdziale IX (Konfigurowanie regulatora).



Przycisk pracy ręcznej „**M/ CWU**”:

- w stanie „**STOP**” naciśnięcie tego przycisku umożliwia ręczne (za pomocą przycisków) sterowanie dmuchawą i podajnikiem.
- Jeżeli **tPb=0** lub **tPb=1** pompa obiegowa zostaje włączona na stałe, pompa ładująca cwu jest wyłączona. Gdy **tPb=2** pompa obiegowa jest wyłączona, a pompa ładująca cwu załączona na stałe. Sterowanie pozostałymi urządzeniami odbywa się wg następującej zasady:
 - a) przycisk „**NASTAWA/ POMIAR**” załącza/ wyłącza dmuchawę,
 - b) przycisk „**▼/STOP**” włącza ruch podajnika do przodu
 - c) przycisk „**▲/START**” włącza ruch podajnika do tyłu.
- ponowne przyciśnięcie przycisku „**M**” wyłącza tryb pracy ręcznej, a regulator pozostaje w stanie „**STOP**”.

- w stanie „**START**” przycisk ten ma znaczenie „**CWU**”. Jego naciśnięcie umożliwia podgląd temperatury wody w zasobniku – zapala się lampka „**CWU**”,

- dalej po naciśnięciu przycisku „**NASTAWA/POMIAR**” wyświetlacz wyświetla temperaturę zadaną wody w zasobniku. W tym czasie możliwa jest zmiana tej temperatury za pomocą przycisków „**▲**” i „**▼**”. Powtórne naciśnięcie przycisku „**M/CWU**” powoduje powrót do wyświetlania temperatury mierzonej lub zadanej wody w kotle.- zgaszenie lampki „**CWU**”.

VII. ZNACZENIE LAMPEK SYGNALIZACYJNYCH.



Wskaźnik temperatury -zależnie od trybu wybranego przyciskami:

„**NASTAWA/POMIAR**” i „**M/CWU**” wskazuje temperaturę mierzoną lub zadaną – odpowiednio wody w kotle jeśli lampka „**CWU**” jest zgaszona lub wody w zasobniku jeśli lampka „**CWU**” jest zapalona. W trybie programowania wyświetla dodatkowe informacje,

- znajdujące się obok lampki sygnalizacyjne informują o stanie regulatora, urządzeń zewnętrznych, fazie cyklu palenia. Ich znaczenie jest następujące:

NASTAWA	Sygnalizuje tryb wyświetlania i/lub zmiany temperatury zadanej (opis powyżej).
DMUCHAWA	Zapalenie tej lampki sygnalizuje włączenie dmuchawy, - dla trb =2 miganie lampki oznacza otwarcie pokrywy zasobnika paliwa.

POMPA	Sygnalizuje włączenie pompy obiegowej CO.
POMPA CWU	Sygnalizuje włączenie pompy ładującej zasobnika.
PODAJNIK	Sygnalizuje włączenie podajnika.
CWU	Sygnalizuje, że wyświetlacz wyświetla temperaturę mierzoną lub zadaną w zasobniku cwu.
AWARIA	Sygnalizuje wszystkie stany awaryjne tj. - przegrzanie wody - uszkodzenie czujnika temperatury kotła (zwarcie, przerwa) - odłączenie dmuchawy lub jej uszkodzenie - przekroczenie dopuszczalnej temperatury kosza - błąd pozycjonowania

VIII. OPIS DZIAŁANIA REGULATORA.

Ze względu na możliwość nadzoru dwóch urządzeń: kotła c.o. i zasobnika cwu, w regulatorze „**Tango C+**” można wyróżnić 2 bloki funkcjonalne:

- moduł kontroli procesu spalania,
- moduł przygotowania cwu.

Moduł kontroli procesu spalania steruje podajnikiem paliwa i dmuchawą a jego zadaniem jest utrzymywanie nastawionej temperatury wody w kotle i podtrzymywanie ognia w palenisku.

Moduł przygotowania cwu jest odpowiedzialny za wykorzystanie ciepła z kotła. Poprzez sterowanie pompami oraz nastawą temperatury wody w kotle umożliwia przygotowanie cwu i ogrzewanie obiektu. Integralną częścią tego modułu jest wejście termostatu pokojowego.

VIII. 1. Stany pracy modułu kontroli procesu spalania.

1. Stan STOP.

Jest to stan, w którym regulator nie realizuje nadzoru nad kotłem. Wejście w ten tryb pracy następuje po wciśnięciu przycisku „**▼/STOP**” na pulpicie regulatora,

lub automatycznie po obniżeniu się temperatury wody na kotle poniżej temperatury wyłączenia regulatora, będącego w stanie „PRACA”.

W tym trybie prowadzony jest jedynie nadzór nad obwodem wyjścia dmuchawy, wejściem termostatu kosza, wejściem czujnika pozycji podajnika - dla wersji „Tango C+”-tłok i działa termostat awaryjny sprzętowy. Wywołanie błędu przez w/w zdarzenia powoduje przejście regulatora do stanu „AWARIA”. Dodatkowo, przekroczenie temperatury zadziałania termostatu programowego (patrz punkt IX.3) powoduje załączenie pompy obiegowej, której wyłączenie jest możliwe po obniżeniu temperatury wody w kotle o 3 °C i naciśnięciu przycisku „▼/STOP”.

2. Stan ROZPALANIE.

Wejście w ten tryb pracy następuje po naciśnięciu przycisku „▲/START”. W „Tango C+”-tłok następuje pozycjonowanie podajnika (ustawienie podajnika w pozycji wyjściowej) - chyba że wcześniej został on już ustawiony na tej pozycji. Jeśli temperatura wody w kotle jest równa lub większa od temperatury zadanej regulator natychmiast przechodzi ze stanu „ROZPALANIE” do stanu „NADZÓR”. W przeciwnym wypadku następuje uruchomienie dmuchawy. Aktualne obroty dmuchawy określone są parametrem **OFS** – patrz konfigurowanie regulatora. Po upływie czasu **Pau**-(przerwa) następuje uruchomienie podajnika na czas **PrA**-(porcja) - w wypadku „Tango C+”-ślimak, lub jeden cykl podania paliwa w wypadku „Tango C+”-tłok. Proces pauza – podawanie cyklicznie się powtarza, aż do momentu osiągnięcia temperatury zadanej wody w kotle. Wówczas regulator przechodzi do stanu „NADZÓR”. Po upływie 2 godzin od naciśnięcia przycisku „▲/START” regulator przechodzi automatycznie w stan „PRACA”.

Uwaga: Jeśli w ciągu 2 godzin nie nastąpi rozpalenie kotła (czyli temperatura wody w kotle będzie niższa niż temperatura wyłączenia regulatora), regulator samoczynnie przejdzie do stanu „STOP”.

3. Stan NADZÓR.

Przejście do tego trybu może nastąpić ze stanu „ROZPALANIE” po osiągnięciu temperatury zadanej, lub ze stanu „PRACA” w przypadkach :

- a) po osiągnięciu temperatury zadanej,
- b) zostało wymuszone przez rozwarcie wejścia termostatu pokojowego, - patrz opis modułu przygotowania cwu poniżej.

Po przejściu w tryb „**NADZÓR**” odmierzany jest czas **CoC** –(czas oczekiwania w podtrzymaniu). Po jego upływie włączana jest dmuchawy na czas **CdP**-(czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu). Aktualne obroty dmuchawy określa parametr **bPo**. Cykle włączania i wyłączenia dmuchawy określone parametrami **CoC** i **CdP** powtarzają się aż do momentu przejścia regulatora do stanu „**PRACA**”. Z w/w parametrami powiązany jest parametr **PPo**-(krotność podawania paliwa w podtrzymaniu). Jeżeli **PPo** jest różny od zera, razem z uruchomieniem dmuchawy następuje dodatkowo uruchomienie podajnika (dla „**Tango C+**”-**łtok** – 1 cykl podania paliwa, a dla „**Tango C+**”-**ślimak** - podawanie przez czas **PrA**). Powiązanie parametrów określono w następujący sposób: dla **PPo=0** – brak podawania paliwa w podtrzymaniu, **PPo=1** - w każdym cyklu włączenia dmuchawy, dla **PPo=2** co drugi cykl itd.

4. Stan PRACA.

Przejście do tego stanu pracy ze stanu „**NADZÓR**” następuje po obniżeniu temperatury wody w kotle poniżej temperatury zadanej minus parametr **HIS** i moduł przygotowania cwu na to zezwala (patrz opis modułu przygotowania cwu).

Stan ten jest niemal identyczny jak stan „**ROZPALANIE**”, z tą różnicą, że obniżenie temperatury poniżej temperatury wyłączenia regulatora, na przykład wskutek wygaśnięcia kotła powoduje przejście regulatora w stan „**STOP**”.

5. Stan AWARIA.

Przejście do stanu „**AWARIA**” powodowane jest wystąpieniem błędów w pracy regulatora takich jak:

1. Przekroczenie temperatury awaryjnej termostatu sprzętowego - (**Er5**),
2. Uszkodzenia w obwodzie sterowania dmuchawy - (**Er1**),
3. Uszkodzenia w obwodzie wyjściowym dmuchawy - (**Er2**),
4. Zadziałanie termostatu kosza - (**Er6**),
5. Przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego czasu obrotu podajnika (**tylko dla „Tango C+”-łtok**) - (**Er7**).

Po wystąpieniu jednego z powyższych zdarzeń na wyświetlaczu pojawia się kod błędu, który wywołał awarię (podany w nawiasach powyżej) i załączana jest migająca lampka sygnalizacyjna „**AWARIA**”.

W przypadku wystąpienia jednego ze zdarzeń od 1 do 3 – (**Er5, Er1, Er2**) - następuje załączenie pompy obiegowa CO, wyłączenie dmuchawy i podajnika (dla wersji „**Tango C+**”-**łtok** przed wyłączeniem podajnika następuje jego pozycjonowanie).

W wypadku zadziałania termostatu kosza - (**Er6**) - następuje załączenie pompy obiegowej CO i wyłączenie dmuchawy, a zachowanie podajnika zależy od wartości parametru **CPP**:

- a) jeśli **CPP** =0 - następuje wyłączenie podajnika – w wypadku „**Tango C+**”-**tłok** pozycjonowanie i wyłączenie,
- b) jeśli **CPP** jest różne od zera, następuje załączenie podajnika na czas **CPP** wyrażony w minutach. Po upływie czasu **CPP** następuje wyłączenie podajnika, a w wypadku wersji „**Tango C+**”-**tłok** jego pozycjonowanie i wyłączenie.

W przypadku przekroczenia maksymalnego czasu obrotu podajnika - (**Er7**) - następuje załączenie pompy obiegowej i wyłączenie podajnika i dmuchawy.

Uwaga!

Wyjście ze stanu „AWARIA” jest możliwe jedynie po ustaniu czynnika wywołującego awarię, a następnie skasowanie stanu „AWARIA” przyciskiem „NASTAWA/POMIAR”. Naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie kodu błędu na ok. 3 sekundy (Np. Er6).Jeśli czynnik powodujący awarię nie ustał, po naciśnięciu przycisku nastąpi jedynie wyświetlenie kodu błędu.

6. Stan PRACA RĘCZNA – tryb M.

Przejdzie do tego stanu jest możliwe ze stanu „**STOP**” po przyciśnięciu przycisku „**M**” na pulpicie regulatora. W trybie tym możliwe jest ręczne załączenie dmuchawy i podajnika – przyciskami odpowiednio „**NASTAWA/POMIAR**” i „**▼/STOP**” (patrz opis przycisków regulatora).

Jeżeli **tPb**=0 lub **tPb**=1 pompa obiegowa pracuje cały czas, a pompa ładująca zasobnik cwu jest wyłączona. W sytuacji, gdy **tPb**=2, pompa obiegowa jest wyłączona, a pracuje pompa ładująca zasobnik cwu. Tryb ten ma zastosowanie przy rozpaleniu paleniska oraz do odblokowania podajnika. Wyjście z tego trybu następuje po powtórным naciśnięciu przycisku „**M**” w wyniku czego regulator przechodzi w stan „**STOP**”.

VIII. 2. Zaniki zasilania.

Po zaniku napięcia sieci i powtórным jego załączeniu regulator wznawia pracę i stosownie do aktualnej temperatury przechodzi do jednego ze stanów: „**PRACA**”, „**NADZÓR**” lub „**STOP**”.

Jeśli przed zanikiem napięcia sieci regulator był w stanie „**AWARIA**”, pozostanie w tym stanie. Jeśli był w stanie „**PRACA RĘCZNA**”, po załączeniu napięcia sieci przejdzie do stanu „**STOP**”.

VIII. 3. Moduł przygotowania CWU.

O zachowaniu modułu cwu regulatora decyduje wartość parametr **tPb**:

- a) **tPb=0** - pompa ładująca zasobnik CWU jest wyłączona na stałe.

Zachowanie pompy obiegowej CO zależy od trybu pracy regulatora i stanu wejścia termostatu pokojowego:

1. **Jeśli wejście termostatu pokojowego jest zwarte** - pompa obiegowa jest załączana, gdy temperatura wody w kotle osiągnie wartość parametru **OnP** a wyłączana jeśli temperatura wody obniży się do wartości [**OnP-5°C**]. Wyjątek stanowi tutaj sytuacja, gdy regulator znajduje się w stanie „**ROZPALANIE**”. W tej sytuacji pompa obiegowa CO jest załączana po osiągnięciu temperatury **OnP** i pracuje cały czas nawet jeśli nastąpi obniżenie temperatury wody poniżej wartość [**OnP-5°C**]. W tym stanie wejście termostatu pokojowego nie ma wpływu na pracę pompy obiegowej i zachowanie regulatora.
2. **Po rozwarciu wejścia termostatu pokojowego** - w stanie „**PRACA**” lub „**NADZÓR**”:
 - **ALG=0** lub **ALG=1** - jeżeli temperatura woda w kotle przekroczyła wartość **OnP** - pompa obiegowa pracuje jeszcze przez około 5 minut, a następnie jest cyklicznie załączana w odstępach czasu **CoP** na 30 sekund. Regulator przechodzi ze stanu „**PRACA**” do stanu „**NADZÓR**”. Obniżenie temperatury wody na kotle poniżej wartości [**OnP-5°C**] powoduje przejście regulatora ze stanu „**NADZÓR**” do stanu „**PRACA**”, a pompa obiegowa nie pracuje.

Uwaga! Jeżeli wartość **OnP** jest mniejsza od wartości **Ond** w tym momencie regulator przejdzie w stan „**STOP**”,

- jeśli **ALG=2** i **ALG=3** - rozwarcie wejścia termostatu pokojowego nie powoduje przechodzenia regulatora ze stanu „**PRACA**” do stanu „**NADZÓR**”, a jedynie ma wpływ na pracę pompy obiegowej wg zasady jak wyżej.

b) **tPb=1**- oznacza umownie tryb „**ZIMA**”.

Przygotowanie ciepłej wody ma priorytet nad pracą ogrzewania i realizowany jest następujący algorytm:

1. Po uruchomieniu regulatora przyciskiem „**▲/START**” regulator sprawdza, czy temperatura wody w zasobniku jest niższa niż **T_{zadCWU}** (temperatura zadana wody w zasobniku). Jeśli spełniony jest ten warunek i dodatkowo temperatura wody w kotle jest wyższa lub równa temperaturze wody w zasobniku, następuje uruchomienie pompy ładującej zasobnik i wyłączenie pompy obiegowej. Jeśli temperatura wody w kotle jest niższa niż temperatura wody w zasobniku, załączenie pompy ładującej jest wstrzymane do czasu podgrzania wody w kotle, aby był spełniony warunek powyżej.
2. Jeśli temperatura zadana na kotle jest niższa od [**T_{zadCWU}+10°C**], następuje podwyższenie temperatury zadanej. Dopóki nie zakończy się przygotowanie cwu, zablokowana jest możliwość zmiany temperatury zadanej na kotle i „termostat awaryjny programowy” nie działa.
3. Po przekroczeniu temperatury wody w zasobniku [**T_{zadCWU}-5°C**] regulator rozpoczyna odmierzenie czasu **CPb**. Po upływie tego czasu lub po osiągnięciu temperatury wody w zasobniku **T_{zadCWU}** (w zależności od tego co nastąpi wcześniej) przywracana jest uprzednio nastawiona temperatura zadana wody na kotle, pompa ładująca CWU jest wyłączana, a pompa obiegowa CO pracuje jak w sytuacji, gdy **tPb=0** (patrz powyżej).
4. Powtórne uruchomienie przygotowania CWU następuje po obniżeniu temperatury wody w zasobniku poniżej [**T_{zadCWU}-5°C**]. Wyłączana jest pompa obiegowa, jeśli temperatura wody w kotle jest większa lub równa od temperatury wody w zasobniku uruchamiana jest pompa ładująca itd. Realizowany jest algorytm opisany w punktach 2 i 3.

c) **tPb=2** – oznacza umownie tryb „**LATO**”.

W tym trybie kocioł umożliwia jedynie przygotowanie ciepłej wody w okresie letnim. Moduł cwu regulatora pracuje według następującego algorytmu:

1. Po uruchomieniu regulatora przyciskiem „**▲/START**” regulator sprawdza, czy temperatura wody w zasobniku jest niższa niż **T_{zadCWU}** (temperatura zadana wody w zasobniku). Jeśli spełniony jest ten warunek i dodatkowo temperatura wody w kotle jest wyższa lub równa temperaturze

wody w zasobniku, następuje uruchomienie pompy ładującej zasobnik. Gdy temperatura wody w kotle jest niższa niż temperatura wody w zasobniku, załączenie pompy ładującej jest wstrzymane do czasu podgrzania wody w kotle, aby był spełniony warunek powyżej.

2. Jeśli temperatura zadana na kotle jest niższa od $[T_{\text{zadCWU}}+10^{\circ}\text{C}]$, regulator sam podwyższa temperaturę zadaną i dopóki nie zakończy się przygotowanie cwu, nie można jej zmienić. W tym czasie nie działa też „termostat awaryjny programowy”.
3. Po osiągnięciu temperatury wody w zasobniku T_{zadCWU} następuje przywrócenie uprzednio nastawionej temperatury zadanej na kotle i regulator rozpoczyna odmierzenie czasu **CPI**.
4. Po upływie czasu **CPI** pompa ładująca zasobnik jest wyłączana. Opóźnienie wyłączenia tej pompy ma na celu schłodzenie kotła. Dodatkowo, jeśli temperatura wody w kotle przekroczy 85°C , następuje uruchomienie pompy obiegowej. Jej wyłączenie nastąpi po schłodzeniu kotła do 75°C .
5. Powtórne uruchomienie przygotowania cwu następuje po obniżeniu temperatury wody w zasobniku poniżej $[T_{\text{zadCWU}}-5^{\circ}\text{C}]$. Jeśli temperatura wody w kotle jest wyższa lub równa temperaturze wody w zasobniku uruchamiana jest pompa ładująca itd. Realizowany jest algorytm opisany w punktach 2 do 4.

UWAGA!!! Aby awaryjne schłodzenie kotła było skuteczne, nie należy zamykać zaworów w obwodzie pompy obiegowej CO w okresie letnim. Częste uruchamianie pompy obiegowej w czasie lata może świadczyć o ustawieniu zbyt krótkiego czasu CPI lub niewłaściwym dobraniu parametrów do pracy w stanie „NADZÓR”.

IX. KONFIGUROWANIE REGULATORA.

Konfigurowanie regulatora polega na wyborze trybu pracy oraz nadaniu wartości parametrom regulacyjnym dopasowującym regulator do konkretnego kotła, rodzaju i jakości paliwa, charakteru ogrzewanego obiektu, ciągu kominowego, itd. Pozwala na programowanie określonych reakcji i wybór typu dmuchawy z którą regulator będzie współpracował.

Wszystko to ma zasadnicze znaczenie dla właściwej, zgodnej z założeniami pracy i równocześnie satysfakcjonującej użytkownika. Z tych powodów użytkownik zmieniający konfiguracyjne nastawy fabryczne (ew.

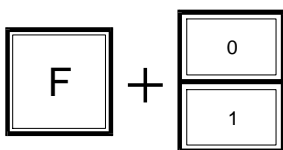
dokonane przez uprawniony serwis) bez zrozumienia ich istoty naraża się na utratę najlepszych cech regulatora sterującego kotłem tego typu.

Uwaga!

W trybie konfiguracyjnym odpowiednie lampki kontrolne wskazują stany wejść termostatu kosza (lub czujnika otwartych drzwi) i termostatu pokojowego (lub czujnika pozycji podajnika) odpowiednio:

1. Lampka „POMPA”- termostat kosza
 - zapalona - wejście zwarte, zgaszona –rozwarne.
2. Lampka „DMUCHAWA” – termostat pokojowy:
 - zapalona – wejście zwarte, zgaszona – rozwarte.

IX.1. PROCEDURA KONFIGURACYJNA



- a) przytrzymując przycisk „**F**” załączyć zasilanie wyłącznikiem sieciowym (rys. obok),
- b) po pojawieniu się na wyświetlaczu trzech poziomych kresek ”---”, zwolnić przycisk „**F**”. Na wyświetlaczu pojawi się migający napis „**CFG**”,
- c) w czasie migania napisu „**CFG**” nacisnąć przycisk „**NASTAWA/POMIAR**”. Na wyświetlaczu pojawi się symbol pierwszego parametru z listy – czyli „**trb**”,
- d) wybrać określony parametr z listy naciskając przycisk „**F**” tyle razy, aż symbol interesującego parametru pojawi się na wyświetlaczu (np.„**OFS**”),
- e) zmienić wartość wybranego parametru przyciskając przycisk „**▲/START**” lub „**▼/STOP**” i następnie „**▲**” – w górę lub „**▼**” – w dół.
- f) po ustaleniu wartości parametru nacisnąć „**F**”. Regulator zapamięta ustaloną wartość parametru i przejdzie do menu wyświetlania symboli parametrów,
- g) wybrać następny parametr z listy i zmienić jego wartość postępując jak w punktach od d) do f),
- h) po ustaleniu wartości wszystkich interesujących parametrów naciskać przycisk „**F**” aż do pojawienia się na wyświetlaczu symbolu „**End**”, a następnie nacisnąć przycisk „**▲/START**” lub „**▼/STOP**”. (patrz opis przycisków regulatora).

IX.2. PARAMETRY KONFIGURACYJNE

1. Tryb (**trb**)

trb=0 - regulacja płynna obrotami dmuchawy,

- trb=1** - regulacja dwustanowa włącz/ wyłączy obrotami dmuchawy,
trb=2- regulacja płynna obrotami dmuchawy, wejście do podłączenia termostatu kosza pełni rolę wejścia czujnika otwartej pokrywy zasobnika paliwa.

Fabryczna nastawa **trb=0** – płynna regulacja obrotami dmuchawy.

Uwaga! - nie dla każdej dmuchawy da się zastosować płynną regulację obrotów, dlatego w niektórych wypadkach może być konieczne wybranie

trb=1 (w szczególności przy podłączaniu dmuchawy poprzez stycznik należy wybrać trb=1).

2. Histereza (HIS)

Histereza jest strefą nieczułości określającą różnicę temperatur punktu przejścia regulatora ze stanu „NADZÓR” do stanu „PRACA”. Po osiągnięciu temperatury zadanej wody w kotle (**Tzad**) regulator przechodzi ze stanu „PRACA” do stanu „NADZÓR”. Przy spadku temperatury wody w kotle punktem przejścia ze stanu „NADZÓR” do stanu „PRACA” nie jest **Tzad** ale temperatura mniejsza od niej o wartość **HIS**. Występowanie takiej strefy nieczułości jest konieczne i przyjęto założenie, że nie może być mniejsza niż 0,5°C. Fabryczna nastawa **HIS=1°C**.

Uwaga! - zwiększanie tej wartości w normalnych zastosowaniach nie wydaje się konieczne, a czasami wręcz szkodliwe ze względu na przegazanie paleniska.

3. Ograniczenie górnego zakresu pracy (OnG) – maksymalna temperatura nastawiana.

Jest to parametr określający, jaką maksymalną temperaturę zadaną wody w kotle można ustawić w trybie nastawy temperatury (**Tzad-max**). O 2°C powyżej tej temperatury działa tzw. termostat awaryjny programowy (powodujący załączenie pompy, nawet jeśli regulator pozostaje w stanie „STOP”).

4. Ograniczenie nastaw dolnego zakresu (Ond) - minimalna temperatura nastawiana.

Parametr zmieniający dolną granicę nastawy temperatury zadanej wody w kotle. Określona tym parametrem wartość będzie najmniejszą temperaturą wody w kotle jaką można ustawić w trybie nastawy temperatury (**Tzad-min**).

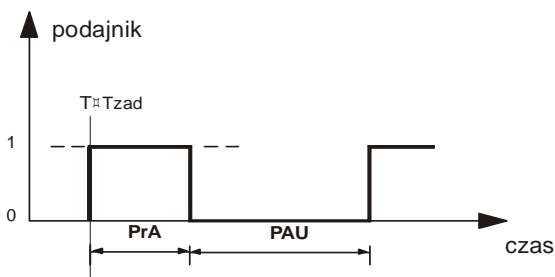
Dodatkowo - parametr ten określa temperaturę wyłączenia dmuchawy, która jest wyłączana przy spadku temperatury wody w kotle do wartości **Ond-5°C**. Jeśli równocześnie spełniony jest warunek **OnP>Ond**, to temperatura wyłączenia dmuchawy będzie także temperaturą wyłączenia regulatora (przejścia w stan „STOP”).

5. Ograniczenie nastaw dla pompy (**OnP**) temperatura załączenia pompy obiegowej CO.

Wartość ta wyrażona w °C określa temperaturę, w której nastąpi włączenie pompy obiegowej. Jeśli w stanie „PRACA” lub „NADZÓR” z jakiegoś powodu nastąpi obniżenie temperatury na kotle o więcej niż 5°C od wartości parametru **OnP** pompa zostanie wyłączona. Jeśli równocześnie spełniony jest warunek **OnP<Ond** to temperatura wyłączenia pompy będzie temperaturą wyłączenia regulatora (przejścia w stan „STOP”).

6 i 7 Czas pracy podajnika **PrA** i czas przerwy **Pau** (Dotyczy wersji „Tango C+”-*ślimak*).

Poniższy rysunek obrazuje działanie podajnika w zakresie temperatur wody w kotle niższych od zadanej (**Tzad**). Po zainicjowaniu cyklu przyciskiem „▲ /START” regulator odmierza czas przerwy **Pau** (odstęp pomiędzy porcjami paliwa), po którym załącza podajnik na czas określony parametrem **PrA** (porcja paliwa).



W wersji „Tango C+”-*łok* parametr **PrA** odpowiada za kontrolę zacięcia podajnika na pozycji wyjściowej. Jeśli po upływie czasu **PrA** nie nastąpi rozwarcie styku czujnika położenia podajnika, regulator traktuje to jako zacięcie podajnika. W praktyce, wystarczy jeśli wartość parametru **PrA** wynosi około 0.3-0.5 razy czas pełnego ruchu podajnika. Parametr ten nie ma bezpośredniego wpływu na

czas pracy podajnika, ze względu na to, że po upływie czasu **Pau** podajnik wykonuje zawsze jeden cykl podania paliwa.

8/ 9/ 10. Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu (**CdP**), praca podajnika w podtrzymaniu (**PPo**), czas oczekiwania w podtrzymaniu (**CoC**),

Parametry te określają zachowanie sterownika w stanie „**NADZÓR**”. Po przekroczeniu temperatury zadanej wody w kotle (**T_{zad}**) regulator przechodzi w stan „**NADZÓR**” (podtrzymanie ognia). Odmierzany jest czas określony wartością parametru **CoC**. Po upływie tego czasu następuje załączenie dmuchawy na czas **CdP**. Z cyklami włączania dmuchawy powiązane są cykle włączania podajnika paliwa. W zależności od ustawienia parametru **PPo** podawanie paliwa odbywa się odpowiednio: **PPo** = 0 – nie jest podawane, **PPo**=1 - w każdym cyklu włączenia dmuchawy, **PPo**=2 – co drugi cykl, **PPo**=3 – co trzeci itd.

W wersji „**Tango C+**”-**slimak** czas podawania paliwa (porcję paliwa) określa parametr **PrA**, natomiast w „**Tango C+**”-**tłok** jest to zawsze jeden cykl podania.

11. Obroty dmuchawy (**OFS**)

Parametr **OFS** określa obroty dmuchawy (moc nadmuchu) w stanie „**PRACA**” („**ROZPALANIE**”) W zależności od potrzeb ustala się siłę nadmuchu za pomocą tego parametru w zakresie od 0 – 36 jednostek.

12. Bieg dmuchawy w podtrzymaniu (**bPo**)

Określa moc nadmuchu dmuchawy w cyklu podtrzymania (w stanie „**NADZÓR**”) w skali od 0 – 36 jednostek.

13. Wybór algorytmów (**ALG**).

Parametr ten określa pracę regulatora temperatury wg algorytmów opisanych poniżej:

ALG=0 - rozwarcie styku termostatu pokojowego powoduje przejście regulatora w stan „**NADZÓR**”,

- przy przejściu ze stanu „**NADZÓR**” do stanu „**PRACA**” czas **Pau** odmierzany jest zawsze od zera.

ALG=1 - po rozwarciu styku termostatu pokojowego – reakcja jak wyżej,

- powrót ze stanu „**NADZÓR**” do stanu „**PRACA**” nie zeruje odmierzenia czasu **Pau** - zliczanie jest kontynuowane od momentu podania paliwa w czasie trwania stanu „**NADZÓR**” (jeśli w stanie „**NADZÓR**” miało miejsce podanie paliwa, to zdarzenie to powoduje zerowanie czasu **Pau**, po czym jest on odmierzany ponownie od tego momentu).

ALG=2 - rozwarcie styku termostatu pokojowego powoduje jedynie zmianę sposobu pracy pompy obiegowej CO ale nie powoduje wymuszenia stanu „**NADZOR**”. Odmierzanie czasu **Pau** jak w wypadku **ALG=0**.

ALG=3 - reakcja na rozwarcie termostatu pokojowego jak dla **ALG=2**, sposób odmierzenia **Pau** jak dla **ALG=1**.

14. Czas odłączenia pompy (**CoP**).

Jest to parametr określający długość przerwy w kolejnych załączeniach pompy obiegowej CO w sytuacji, gdy nastąpiło rozwarcie styku termostatu pokojowego i nie jest przygotowywana ciepła woda użytkowa **cwu** w zasobniku.

Po upływie czasu **CoP** pompa obiegowa CO jest załączana na 30 sekund. Jeśli **CoP=0**, to przy rozwartym wejściu termostatu pokojowego pompa obiegowa CO jest wyłączona na stałe.

15. Czas przesypywania paliwa (**CPP**).

Parametr ten definiuje zachowanie regulatora po zadziałaniu termostatu kosza (**Er6**):

- **CPP=0** - po zadziałaniu termostatu kosza następuje wyłączenie podajnika,
- **CPP >0** - oznacza czas pracy podajnika w minutach po zadziałaniu termostatu kosza. Po upływie tego czasu następuje wyłączenie podajnika.
- parametr nie występuje, jeśli **trb=2**

Uwaga! - w sytuacji, gdy przyczyną Er6 było pojawienie się żaru w obrębie kosza, przesypywanie paliwa ma na celu przesunięcie linii ognia w kierunku paleniska).

16. Tryb pracy bojlera - zasobnika (**tPb**).

Parametr ten określa tryb pracy zasobnika cwu:

tPb=0 - pompa ładująca zasobnik jest stale wyłączona,

tPb=1 - umowny tryb „ZIMA”. Przygotowanie wody w zasobniku ma priorytet nad ogrzewaniem.

tPb=2 - umowny tryb „LATO”. Sterownik umożliwia jedynie przygotowanie cwu w zasobniku.

17. Czas podgrzewania bojlera - zasobnika (**CPb**).

Po przekroczeniu temperatury wody w zasobniku **TzadCWU-5°C** regulator rozpoczyna odmierzenie czasu **CPb**. Po upływie tego czasu kończy się przygotowanie cwu nawet jeśli temperatura wody w zasobniku nie osiągnie **TzadCWU**. Parametr ma znaczenie jedynie dla **tPb=1** („ZIMA”) i tylko wtedy jest wyświetlany.

18. Czas pracy pompy ładującej (**CPI**).

Parametr ten określa czas pracy pompy ładującej zasobnika cwu po osiągnięciu temperatury zadanej wody w zasobniku **TzadCWU** (czas wybiegu pompy ładującej). Parametr ten ma znaczenie jedynie dla **tPb=2** („LATO”) i tylko wówczas jest wyświetlany.

Dotyczy wersji „Tango C+”-tłok:

19. Czas kontroli pracy podajnika (**obr**)

Parametr określający czas, w którym kontrolowana jest pozycja podajnika. Oznacza, że łączny czas ruchu podajnika w trakcie pracy (jeden pełen cykl pracy mechanizmu podajnika) nie może być dłuższy od ustawionej wartości **obr**.

Wartość parametru **obr** ustala się na 1,5-2,0 razy długość czasu niezakłóconego ruchu podajnika od pozycji wyjściowej do pozycji wyjściowej (czas pełnego obrotu podajnika, wyrażony w sekundach).

Przekroczenie czasu ustalonego parametrem **obr** traktowane jest jako zacięcie mechanizmu podajnika i powoduje przejście regulatora w stan „**AWARIA**” oraz wyświetlenie komunikatu „**Er7**”.

UWAGA!!!

Podczas pierwszego uruchomienia kotła parametr „obr” należy bezwzględnie sprawdzić i ew. ustawić. Niewłaściwa wartość „obr” może być przyczyną wywoływania awarii „Er7” mimo, że cała instalacja kotła będzie sprawna. Dotyczy to również w tym przypadku powiązanego z „obr” i opisanego wcześniej parametru „PrA”.

Parametry konfiguracyjne mikroprocesorowego regulatora temperatury w wersji „Tango C+”-tłok.

Lp.	Symbol	Zakres	Nast. fabr.	J.m.	Nazwa
1	trb	0-2	0		Tryb pracy regulatora
2	HIS	0,5-5,0	1	°C	Histereza
3	OnG	50-90	85	°C	Maksymalna temperatura nastawiana
4	Ond	20-45	35	°C	Minimalna temperatura nastawiana
5	OnP	20-45	35	°C	Temperatura załączenia pompy
6	PrA	1-25,5	2,0	s	Czas kontroli pracy podajnika
7	PAu	30-999	300	s	Czas pauzy podajnika w stanie „PRACA”
8	CdP	1-60	15	s	Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu
9	PPo	0-10	3		Krotność podawania paliwa w podtrzymaniu
10	CoC	1-250	10	min	Czas oczekiwania w podtrzymaniu
11	CSP	1-200	10	s	Czas pracy wyciągu kominowego
12	OFS	0-36	15		Obroty dmuchawy w stanie PRACA *
13	bPo	0-36	15		Bieg dmuchawy w podtrzymaniu *
14	ALG	0-3	0		Algorytm pracy regulatora
15	CoP	0-20	3	min	Czas odłączania pompy
16	CPP	0-60	0	min	Czas przesypywania paliwa**
17	tPb	0-2	1		Tryb pracy bojlera – zasobnika.
18	CPb	5-90	30	min	Czas pracy bojlera. ***
19	CPI	1-30	10	min	Czas pracy pompy ładującej. ****
20	obr	0-250	10	s	Czas kontroli pracy podajnika.

Uwagi:

- * - Parametry nie wyświetlane, jeśli trb = 1
- ** - Parametr nie wyświetlany, jeśli trb=2
- *** - Parametr nie wyświetlany, jeśli tPb=0 lub tPb=2
- **** - Parametr nie wyświetlany, jeśli tPb=0 lub tPb=1

Parametry użytkownika – na zaciemnionym tle - dostępne po naciśnięciu przycisku „F” w czasie normalnej pracy regulatora.

Parametry konfiguracyjne mikroprocesorowego regulatora temperatury w wersji „Tango C+”-šlimak.

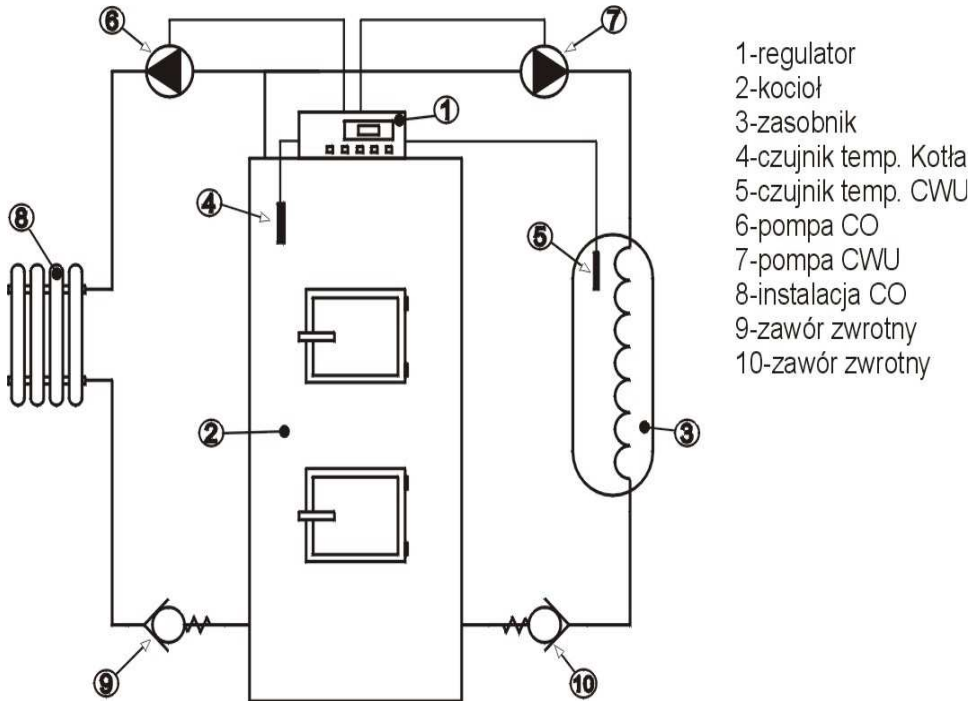
Lp.	Symbol	Zakres	Nast. fabr.	J.m.	Nazwa
1	trb	0-2	0		Tryb pracy regulatora
2	HIS	0,5-5,0	1	°C	Histereza
3	OnG	50-90	85	°C	Maksymalna temperatura nastawiana
4	Ond	20-45	35	°C	Minimalna temperatura nastawiana
5	OnP	20-45	35	°C	Temperatura załączenia pompy
6	PrA	1-255	15	s	Czas pracy podajnika
7	PAu	30-999	50	s	Czas pauzy podajnika w stanie PRACA
8	CdP	1-60	15	s	Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu
9	PPo	0-10	3		Krotność podawania paliwa w podtrzymaniu
10	CoC	1-250	10	min	Czas oczekiwania w podtrzymaniu
11	CSP	1-200	10	s	Czas pracy wyciągu kominowego
12	OFS	0-36	15		Obroty dmuchawy w stanie PRACA *
13	bPo	0-36	15		Bieg dmuchawy w podtrzymaniu *
14	ALG	0-3	0		Algorytm pracy regulatora
15	CoP	0-20	3	min	Czas odłączania pompy
16	CPP	0-60	0	min	Czas przesypywania paliwa **
17	tPb	0-2	1		Tryb pracy bojlera – zasobnika.
18	CPb	5-90	30	min	Czas pracy bojlera ***
19	CPI	1-30	10	min	Czas pracy pompy ładującej ****

Uwagi:

- * - Parametry nie wyświetlane, jeśli trb = 1
- ** - Parametr nie wyświetlany, jeśli trb = 2
- *** - Parametr nie wyświetlany, jeśli tPb=0 lub tPb=2
- **** - Parametr nie wyświetlany, jeśli tPb=0 lub tPb=1

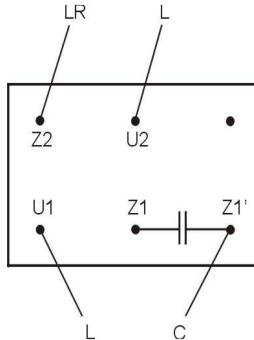
Parametry użytkownika – na zaciemnionym tle - dostępne po naciśnięciu przycisku „F” w czasie normalnej pracy regulatora.

X. SCHEMAT INSTALACJI.



Rys.3 Schemat instalacji kotła i zasobnika cwu.

XI. DODATEK



Listwa zaciskowa i sposób dołączenia do regulatora silników produkcji Fabryki Silników Elektrycznych BESEL S.A. o oznaczeniach:

- **SEMKg63-4C2/351**
- **SEMKh71-4B2/351**
- **SEMKh71-4C/351**

Typy przykładowych termostatów pokojowych dostępnych w sieciach handlowych z akcesoriami do CO współpracujących z regulatorem TANGO:

- **Auraton 1300**
- **Auraton 2000**
- **Auraton 2005**
- **Auraton 2020**

XII. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.

PROBLEM	SPOSÓB POSTĘPOWANIA
Po przyciśnięciu przycisku „ ▲/START ” lub w trakcie pracy zapala się lampka „ AWARIA ” i wyświetla się komunikat „ Er2 ”.	Reakcja może być spowodowana przez: <ul style="list-style-type: none"> ■ uszkodzenie bloku sterującego, ■ uszkodzenie dmuchawy lub jej odłączenie. Zalecany kontakt z serwisem.
Po włączeniu wyświetlacz pozostaje ciemny.	Sprawdzić napięcie sieci oraz bezpieczniki. Jeżeli nie to jest przyczyną konieczna naprawa w punkcie serwisowym.
Po naciśnięciu przycisku „ ▲/START ” pojawia się komunikat „ Er1 ” i zapala się lampka „ AWARIA ”.	Uszkodzony obwód sterujący dmuchawą. W tym przypadku konieczna naprawa w punkcie serwisowym
Wyświetlacz wskazuje migający napis „ 99.9 ”, świecą lampki „ AWARIA ” i „ POMPA ”.	Jeżeli nie wystąpiło przegrzanie wody to objaw wskazuje na odłączenie, przerwę lub uszkodzenie czujnika temperatury kotła.
Wyświetlacz wskazuje migający napis „ 10.0 ”.	Mierzona temperatura niższa od 10°C lub uszkodzony czujnik temperatury kotła. W drugim przypadku konieczna naprawa w punkcie serwisowym.
Nie zmienia się wskazanie lub wskazanie temperatury jest mało prawdopodobne.	Uszkodzony czujnik temperatury kotła. W tym przypadku konieczna naprawa w punkcie serwisowym
Po podłączeniu termostatu pokojowego palenisko wygasa.	Jeśli parametr ALG = 0 lub =1, to rozwarcie termostatu pokojowego powoduje przejście regulatora w stan „ NADZÓR ”, niezależnie od temperatury wody w kotle. Aby zapobiec wygasaniu paleniska podnieść wartość parametr „ OnP ” (np. na 50°C).
Przy próbie kasowania „ AWARII ” pojawia się komunikat „ Er6 ”.	Zadziałał termostat kosza, po ostygnięciu spróbować skasować awarię ponownie. Jeśli dalej jest Er6 konieczny kontakt z serwisem.
Po uruchomieniu sterownika przyciskiem „ ▲/START ” nie działa pompa obiegowa CO, świeci się lampka „ POMPA CWU ”.	Przygotowanie cwu ma wyższy priorytet niż ogrzewanie, więc jeśli w systemie nie ma pompy ładującej zasobnik, należy wyłączyć przygotowywanie cwu, przestawiając parametr tPb na 0.

SERWIS (regulatorów): **P.E. PAPA Electronics S.C.**
55-114 Wisznia Mała, ul. Wrocławska 23A
Tel. 602-251-388, 602-251-324 w dni robocze od 9 do 18,
lub na terenie Wielkopolski (62) 74-18-666 wewnętrzny 35 w dni
robocze od 8 do 16.

Uwaga !



Oznakowanie sprzętu takim symbolem informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu łącznie z innymi odpadami (z zagrożeniem kary grzywny).

Szczegółowe informacje na temat recyklingu produktu można uzyskać w urzędzie miasta lub gminy, w zakładzie utylizacji odpadów komunalnych albo tam, gdzie towar został nabyty. Dalsze przekazanie zużytego sprzętu do punktów zajmujących się ponownym użyciem i odzyskiem przyczynia się do uniknięcia wpływu obecnych w sprzęcie szkodliwych składników na środowisko i zdrowie ludzi. I w tym zakresie podstawową rolę spełnia gospodarstwo domowe.