STerCO
SERWIS STEROWNIKÓW

Serwis sterowników dostępny 365dni w roku

EKSPRESOWA NAPRAWA

Masz pytania zadzwoń **tel. 607 363 348**
8:00 – 22:00 7dni w tygodniu

e-mail: serwis@sterco.pl

Możliwa naprawa w weekendy (sobota, niedziela), a nawet w święta!!!

GWARANCJA 12-MIESIĘCY NA WYKONANĄ USŁUGĘ

Formy realizacji naprawy:
* wysyłkowo
* po dostarczeniu sterownika do Nas
* z dojazdem u Klienta

Zapraszamy na nasza stronę internetowa

www.sterco.pl

Znajdą Państwo na niej szczegółowe informacje oraz opinie naszych Klientów

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

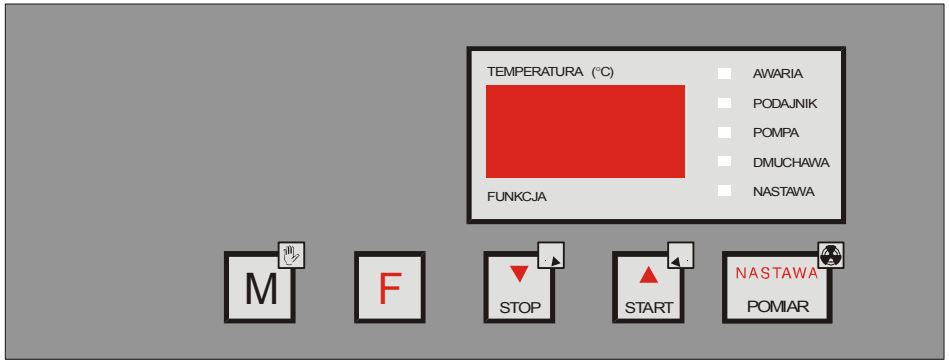
MIKROPROCESOROWY REGULATOR
TEMPERATURY KOTŁA PODAJNIKOWEGO

Tango Negro

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONFIGURACJA
MIKROPROCESOROWEGO REGULATORA
TEMPERATURY KOTŁA Z PODAJNIKIEM

CE

© (2005)



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów panelu sterowania.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.

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 ^{o}C do +40 ^{o}C a wilgotność nie przekracza 75%. Urządzenie nie może by wystawione na działanie wody.

5. Należy ograniczyć dostęp dzieci do regulatora.

6. Przed rozpoczęciem użytkowania regulatora należy bezwzględnie sprawdzić skuteczność uziemienia jego obudowy.

7. Wszelkie prace związane z czyszczeniem i konserwacją mechanizmów kotła (podajnik, dmuchawa, pompa) można wykonywać tylko przy odłączonym zasilaniu regulatora.

X. 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: ■ uszkodzenie bloku sterującego ■ uszkodzenie dmuchawy 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 wciśnięciu przycisku START pojawia się komunikat „Er1”.	Uszkodzony obwód sterujący dmuchawą. W tym przypadku konieczna naprawa w punkcie serwisowym
Wyświetlacz wskazuje migający napis „99.9”, świeci lampka AWARIA i POMPA	Jeżeli nie wystąpiło przegrzanie wody to objaw wskazuje na odłączenie, przerwę lub uszkodzenie czujnika.
Wyświetlacz wskazuje migający napis „10.0”	Mierzona temperatura niższa od 10°C lub uszkodzony czujnik temperatury. W drugim przypadku konieczna naprawa w punkcie serwisowym.
Nie zmienia się wskazanie lub wskazanie temperatury jest mało prawdopodobne	Uszkodzony czujnik temperatury. W tym przypadku konieczna naprawa w punkcie serwisowym
W przypadkach nie wymienionych wyżej lub w razie wątpliwości proszę o kontakt telefoniczny: 0602-251-388	

I. PIERWSZE URUCHOMIENIE - wskazówki dla początkujących użytkowników.

Początkujący użytkownicy mają zwykle duże problemy z pierwszym uruchomieniem kotła. Te kilka zdań poniżej powinno umożliwić im pierwsze uruchomienie kotła. Jeśli instalator wykonał próbny rozruch i poustawiał 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. Naciskamy przycisk **„NASTAWA/POMIAR”**, przyciskami **„START”** lub **„STOP”** ustawiamy temperaturę zadaną na kotle (taką, jaką chcemy mieć w instalacji c.o.).

2. Wciskamy przycisk **„M”**. Naciskamy przycisk **„STOP”**, aby nastąpiło podanie paliwa do paleniska. Rozpalamy kocioł, wciskamy przycisk **„NASTAWA/POMIAR”**, aby uruchomić dmuchawę. Po rozpaleniu kotła naciskamy przycisk **„M”** powtórnie.

3. Wciskamy przycisk **„START”**. Regulator rozpoczyna pracę automatyczną. Następuje cykliczne podawanie paliwa. Jeśli wcześniej zostały ustawione (dobrane) wszystkie parametry konfiguracyjne – mamy rozpalony kocioł, a regulator prowadzi nad nim nadzór.

II. PRZEZNACZENIE I CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

Mikroprocesorowy regulator temperatury kotła „**Tango Negro”** jest urządzeniem służącym do kontroli pracy kotła z podajnikiem opału. Pozwala na regulację temperatury wody w instalacji poprzez sterowanie elementami wykonawczymi kotła tj. podajnikiem paliwa, dmuchawą i pompą obiegową.

Występuje w dwóch odmianach :

- do kotłów z podajnikiem tłokowym,
- do kotłów z podajnikiem ślimakowym.

W wersji do kotła z podajnikiem ślimakowym po podłączeniu termostatu pokojowego możliwa jest regulacja temperatury w pomieszczeniu. Dodatkowo zastosowano nieco inne zakresy czasu pracy podajnika w obu odmianach regulatora.

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

„Tango Negro” został wyposażony w :

1. Czujnik temperatury wody w kotle.

2. Wejście do podłączenia czujnika pozycji podajnika. (**dotyczy jedynie wersji regulatora do kotła z podajnikiem tłokowym**). Styk czujnika ma być zwarty, gdy podajnik znajduje się na pozycji wyjściowej. **W wersji regulatora do kotła z podajnikiem ślimakowym** wejście to służy do podłączenia termostatu pokojowego. Jeśli nie stosuje się termostatu pokojowego, wejście to musi być zwarte.

3. Wejście do podłączenia termostatu kosza. W stanie pracy wejście to ma być zwarte, po przekroczeniu dopuszczalnej temperatury kosza ma nastąpić jego rozwarcie.

Parametry konfiguracyjne mikroprocesorowego regulatora temperatury „Tango Negro” do kotła z podajnikiem ślimakowym.

Lp.	Symbol	Zakres	Nastaw. fabrycz.	Nastaw. prod. kotła (instalatora)	J.m.	Nazwa
1	trb	0-1	0			Tryb pracy regulatora
2	HIS	0,5-5,0	1		ºC	Histereza
3	OnG	65-90	85		ºC	Maksymalna temperatura nastawiana
4	Ond	20-60	35		ºC	Minimalna temperatura nastawiana
5	OnP	20-60	35		ºC	Temperatura załączenia pompy
6	PrA	5-100	30		s	Czas pracy podajnika
7	Pau	30-999	30		s	Czas pauzy podajnika w stanie PRACA
8	CdP	1-60	10		s	Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu
9	PPo	0-10	0			Krotność podawania paliwa w podtrzymaniu
10	CoC	1-250	10		min	Czas oczekiwania w podtrzymaniu
11	OFS	0-12	5			Obroty dmuchawy w stanie PRACA *
12	bPo	0-12	5			Bieg dmuchawy w podtrzymaniu *
13	Cop	0-20	3		min	Czas odłączenia pompy
14	CPP	0-60	0		min	Czas przesypywania paliwa

* - Parametry nie wyświetlane, jeśli trb = 1

Parametry zacienione są dostępne po naciśnięciu przycisku „F” w czasie normalnej pracy regulatora (parametry użytkownika).

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

Jest to czas, w którym kontrolujemy pozycje podajnika, tzn. łączny czas ruchu podajnika w czasie pracy nie może być dłuższy od nastawionej wartości parametru **obr**. Wartość czasu kontroli pracy podajnika ustala się jako (1,5-2,0) x wartość czasu niezakłóconego ruchu podajnika od pozycji bazowej do pozycji bazowej (pełnego obrotu). Przekroczenie czasu ustalonego pod wartością **obr** powoduje wyświetlenie komunikatu „Er7" i przejście regulatora w stan „AWARIA".

Parametry konfiguracyjne mikroprocesorowego regulatora temperatury „Tango Negro" do kotła z podajnikiem tłokowym.

Lp.	Symbol	Zakres	Nastaw. fabrycz.	Nastaw. prod. kotła (instalatora)	J.m.	Nazwa
1	trb	0-1	0			Tryb pracy regulatora
2	HIS	0,5-5,0	1		ºC	Histereza
3	OnG	65-90	85		ºC	Maksymalna temperatura nastawiana
4	Ond	20-60	35		ºC	Minimalna temperatura nastawiana
5	OnP	20-60	35		ºC	Temperatura załączenia pompy
6	PrA	1-25,5	1		s	Czas zwarcia styków cz. położenia
7	Pau	30-999	30		s	Czas pauzy podajnika w stanie PRACA
8	CdP	1-60	10		s	Czas pracy dmuchawy w podtrzymaniu
9	PPo	0-10	0			Krotność podawania paliwa w podtrzymaniu
10	CoC	1-250	10		min	Czas oczekiwania w podtrzymaniu
11	OFS	0-12	5			Obroty dmuchawy w stanie PRACA *
12	bPo	0-12	5			Bieg dmuchawy w podtrzymaniu *
13	CPP	0-60	0		min	Czas przesypywania paliwa
14	obr	0-250	10		s	Czas obrotu podajnika

* - Parametry nie wyświetlane, jeśli trb = 1
Parametry zacienione są dostępne po naciśnięciu przycisku „F" w czasie normalnej pracy regulatora (parametry użytkownika).

4. Wyjście silnika podajnika - umożliwia podłączenie silnika jednofazowego 230V AC o prądzie znamionowym do 4A .

5. Wyjście pompy obiegowej - do podłączenia pompy jednofazowej 230V AC o prądzie znamionowym do 1A.

6. Wyjście dmuchawy - do podłączenia dmuchawy jednofazowej 230V AC o prądzie znamionowym do 1A.

III. PODSTAWOWE PARAMETRY.

- ilość trybów pracy	2	
- górna temperatura nastawiana	65÷90	ºC
- dolna temperatura nastawiana	20÷60	ºC
- temperatura załączeni pompy obiegowej	20÷60	ºC
- histereza	0,5÷5,0	ºC
- temperatura zadziałania termostatu awaryjnego sprzętowego	94	ºC
- czas działania podajnika		
- wersja z podajnikiem tłokowym	1÷25,5	S
- wersja z podajnikiem ślimakowym	5÷100	S
- czas pauzy podajnika	30÷999	S
- czas oczekiwania w podtrzymaniu	1÷250	Min
- temperatura wyłączenia regulatora	20÷60	ºC

IV. WARUNKI PRACY.

- temperatura otoczenia		5÷40	°C
- napięcie zasilające	230V AC	50	Hz
- obciążalność wyjść			
- POMPA	230V AC	1(1)	A
- DMUCHAWA	230V AC	1(1)	A
- PODAJNIK	230V AC	4(4)	A
- maksymalna temperatura pracy czujnika		100	°C

Sterowanie urządzeniami odbywa się wg następującej zasady:
- przycisk „NASTAWA/ POMIAR” załącza/ wyłącza dmuchawę,
- przycisk „STOP” włącza ruch podajnika do przodu – patrz opis wyżej

Po ponownym przyciśnięciu przycisku „M” regulator wraca do pracy automatycznej lecz pozostaje w stanie „STOP”. Pracę należy wznowić przyciskiem „START”.

VII. ZNACZENIE LAMPEK SYGNALIZACYJNYCH.



Wskaźnik temperatury - zależnie od trybu wybranego przyciskiem „NASTAWA / POMIAR” wskazuje temperaturę mierzoną lub zadaną. W trybie programowania wyświetla dodatkowe informacje. Znajdujące się obok lampki sygnalizacyjne informują użytkownika o stanie regulatora, urządzeń zewnętrznych, fazie cyklu palenia. Ich znaczenie jest następujące:

NASTAWA Sygnalizuje tryb wyświetlania i/lub zmiany temperatury zadanej. Zapalenie tej lampki sygnalizuje, że możliwa jest nastawa temperatury zadanej. Miganie tej lampki sygnalizuje tryb pracy ręcznej.

DMUCHAWA Zapalenie tej lampki sygnalizuje włączenie dmuchawy

POMPA Sygnalizuje włączenie pompy

PODAJNIK Sygnalizuje włączenie podajnika

AWARIA Sygnalizuje wszystkie stany awaryjne tj.
- przegrzanie wody
- uszkodzenie czujnika temperatury (zwarcie, przerwa)
- odłączenie dmuchawy lub jej uszkodzenie
- przekroczenie dopuszczalnej temperatury kosza
- błąd pozycjonowania

6. Stan „PRACA RĘCZNA” – tryb „M”.

Przejście do tego stanu jest możliwe z dowolnego ze stanów z wyjątkiem stanu „AWARIA” po przyciśnięciu przycisku „M” na pulpicie regulatora. Po wciśnięciu tego przycisku następuje wyłączenie podajnika i dmuchawy. W trybie tym możliwe jest ręczne załączenie dmuchawy i podajnika – przyciskami odpowiednio „NASTAWA/POMIAR” i „STOP” (patrz opis przycisków regulatora). Pompa pracuje cały czas. Tryb ten ma zastosowanie przy rozpalaniu paleniska oraz do odblokowania podajnika. Wyjście z tego trybu następuje po powtórnym naciśnięciu przycisku „M”. W wyniku tego regulator przechodzi w stan „STOP”.

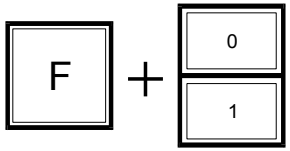
Po zaniku napięcia sieci i powtórnym jego załączeniu regulator wznawia pracę i stosownie do aktualnej temperatury przechodzi do jednego ze stanów: „PRACA”, „NADZÓR”, „STOP”.

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

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 bez zrozumienia ich istoty naraża się na utratę najlepszych cech regulatora sterującego kotłem tego typu.



Rysunek obrazuje sposób uaktywnienia menu konfiguracyjnego, które uruchamiamy przytrzymując przycisk „F” i włączając zasilanie włącznikiem sieciowym. Po pojawieniu się napisów na wyświetlaczu należy zwolnić przycisk „F”. Na wyświetlaczu pojawi się migający napis **CFG** i wtedy należy nacisnąć przycisk „NASTAWA/POMIAR”. Na wyświetlaczu pojawi się napis **trb**, naciśnięcie przycisku „F” powoduje przejście do wyświetlania symbolu kolejnego parametru , aż do symbolu **End**, później znowu **trb**. Wybranie i zmiana danego parametru jest możliwa po naciśnięciu przycisku „START” lub „STOP”. Wyjście z trybu konfiguracji jest możliwe po wybraniu napisu **End** przyciskiem „F”, a następnie naciśnięciu przycisku „START” lub „STOP”. (patrz opis przycisków regulatora).

1. Tryb (**trb**)

0 - regulacja płynna obrotami dmuchawy
1 - regulacja dwustanowa włącz/ wyłącz obrotami dmuchawy

Fabrycznie nastawiono 0 – płynna regulacja obrotami dmuchawy. Należy tu podkreślić, że nie dla każdej dmuchawy da się zastosować płynną regulację obrotów, dlatego w niektórych wypadkach może być konieczne wybranie trybu 1.

2. Histereza (**HIS**)

Histereza jest strefą nieczułości określającą różnicę temperatur punktu przejścia regulatora ze stanu „NADZÓR” do stanu „PRACA”. Po osiągnięciu temperatury zadanej (**Tzad**) regulator przechodzi ze stanu „PRACA” do stanu „NADZÓR”. Przy spadku temperatury punktem przejścia 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. Fabrycznie nastawiona jest wartość 1°C. Zwiększanie tej wartości w normalnych zastosowaniach nie wydaje się konieczne, a czasami wręcz szkodliwe ze względu na przygasanie paleniska.

W trybie konfigurowania regulatora służy do zmiany wartości parametrów konfiguracyjnych (zwiększania).



W stanie „POMIAR” przycisk powoduje przejście regulatora do stanu „STOP”. W stanie „NASTAWA” powoduje zmniejszanie zadawanej temperatury - jednokrotne naciśnięcie o 0.1°C, przytrzymanie powoduje zwiększenie szybkości zmian.
W trybie konfigurowania regulatora służy do zmiany wartości parametrów (zmniejszania). W trybie „M” powoduje uruchomienie podajnika do przodu:

- w wersji regulatora do kotła z podajnikiem tłokowym podajnik pracuje tak długo, jak długo wciśnięty jest ten przycisk,
- w wersji regulatora do kotła z podajnikiem ślimakowym wciśnięcie tego przycisku powoduje uruchomienie podajnika, powtórne wciśnięcie zatrzymanie.



Przycisk programowania i konfigurowania regulatora. Po naciśnięciu przycisku „F” na wyświetlaczu pojawia się pierwszy z dostępnych parametrów konfiguracyjnych, powtórne naciśnięcie wyświetla drugi z parametrów itd., aż do pojawienia się napisu **End**, później znów pierwszy parametr itd. Wyświetlenie któregokolwiek z parametrów jest możliwe po wciśnięciu przycisku „START” lub „STOP”. Kolejne naciśnięcie przycisku „START” powoduje zwiększenie wybranego parametru, a przycisku „STOP” jego zmniejszenie. Zapamiętanie wybranego parametru następuje poprzez naciśnięcie przycisku „F” (równocześnie na wyświetlaczu pojawia się symbol „**nnn**”). Jednocześnie następuje powrót do wyboru parametrów. Wyjście z trybu programowania jest możliwe po wyborze symbolu **End** na wyświetlaczu przyciskiem „F”, a następnie przyciśnięciu przycisku „START” lub „STOP”.

W czasie pracy regulatora mamy dostęp jedynie do części parametrów konfiguracyjnych tzw. parametrów użytkownika. Sposób dostępu do wszystkich parametrów, a także ich opis znajduje się w rozdziale IX (Konfigurowanie regulatora).



Przycisk pracy ręcznej. Naciśnięcie przycisku powoduje wejście regulatora w stan „STOP” i umożliwia ręczne (za pomocą przycisków) sterowanie urządzeniami – pompa zostaje włączona na stałe.

7. Dotyczy wersji regulatora do kotła z podajnikiem tłokowym. Uruchomić sterownik w trybie ręcznym. Ustawić podajnik na pozycji wyjściowej. Uruchomić podajnik i zmierzyć czas, jaki upływa do powtórnego osiągnięcia pozycji wyjściowej. Ustawić parametr **obr** jako 1,5 – 2.0 zmierzonego czasu. Parametr **PrA** ustawić jako 0,2 – 0,5 zmierzonego czasu. Sposób ustawiania parametrów opisano w rozdziale IX (Konfigurowanie regulatora).

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

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

VI. FUNKCJE PRZYCISKÓW.



Dokonuje zmiany trybu pracy wskaźnika temperatury oraz znaczenia dwóch przycisków „▲/START” i „▼/STOP”. W normalnym stanie – „POMIAR” (lampka „NASTAWA” nie pali się) - wskaźnik wyświetla temperaturę mierzoną. Przyciski mają znaczenie „START” i „STOP”. Naciśnięcie przycisku powoduje zapalenie lampki „NASTAWA” i w tym stanie wskaźnik wyświetla temperaturę zadaną, a pozostałe przyciski służą do jej nastawiania i mają znaczenie ▲(w górę - zwiększenie wartości) i ▼ (w dół - zmniejszenie wartości).

Przycisk ma także znaczenie „RESET” i służy do kasowania sygnalizacji stanów awaryjnych (po ustaniu ich przyczyny). W trybie „M” włącza/ wyłącza dmuchawę.



W stanie „POMIAR” powoduje przejście regulatora do stanu „ROZPALANIE” (patrz rozdział VIII). W stanie „NASTAWA” jednokrotne naciśnięcie powoduje zwiększenie wyświetlanej temperatury zadanej o 0.1°C. Przytrzymanie powoduje szybkie zwiększanie wartości.

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

Jest to parametr określający, jaką maksymalną temperaturę zadaną można ustawić w trybie nastawy temperatury. 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.

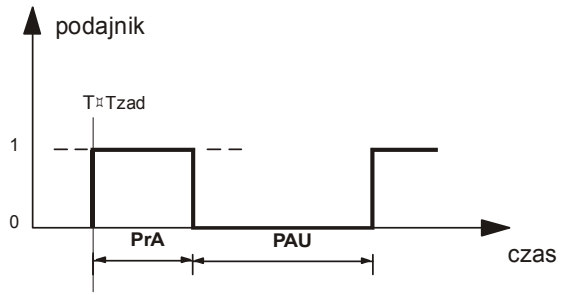
Parametr zmieniający dolną granicę nastaw temperatury zadanej. Wybrana tym parametrem temperatura będzie najmniejszą jaką można ustawić w trybie nastawy temperatury. Dodatkowo, parametr ten określa temperaturę wyłączenia dmuchawy, która jest wyłączana w temperaturze **Ond**-5°C. Jeśli równocześnie spełniony jest warunek **OnP**>**Ond** to temperatura wyłączenia dmuchawy będzie temperaturą wyłączenia regulatora.

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

Wartość ta wyrażona w °C określa temperaturę, w której nastąpi włączenie pompy. 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.

6 i 7 Czas pracy podajnika **PrA** i czas przerwy **Pau** ***(Dotyczy wersji do kotła z podajnikiem ślimakowym).***

Poniższy rysunek obrazuje działanie podajnika w zakresie temperatur niższych od zadanej. Po zainicjowaniu cyklu przyciskiem „START” regulator odmierza czas przerwy **PAu**, po którym załącza podajnik na czas zaprogramowany pod parametrem **PrA**.



W wersji do kotła z podajnikiem tłokowym czas **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 czas **PrA** wynosi około 0.2-0.5 czasu przyjętego jako **obr**. Czas 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 opisują zachowanie sterownika w stanie „NADZÓR". Po osiągnięciu przez regulator temperatury zadanej następuje odmierzanie czasu określonego jako **CoC**. Po upływie tego czasu następuje załączenie dmuchawy na czas **CdP** . Równocześnie, w zależności od ustawienia parametru **PPo** podawanie paliwa odbywa się w każdym cyklu (**PPo** = 1) lub rzadziej (co drugi cykl dla **PPo**=2, co trzeci dla **PPo**=3 itd.). Dla wartości **PPo** = 0 włącza się tylko dmuchawa w cyklu podtrzymania.

W wersji do kotła z podajnikiem ślimakowym czas podawania paliwa określa czas **PrA**.

11. Obroty dmuchawy (**OFS**)

Parametr **OFS** określa obroty dmuchawy w stanie „PRACA" (ROZPALANIE) W zależności od potrzeb ustala się siłę nadmuchu za pomocą tego parametru w zakresie od 0 –12 jednostek.

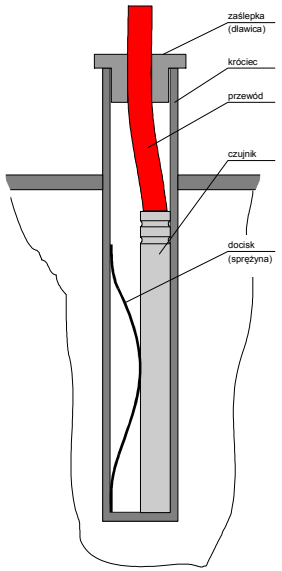
2. Niedozwolone jest zamocowanie regulatora powodujące znaczne zmiany jego temperatury w stosunku do temperatury otoczenia (np. mocowanie w bezpośredniej bliskości elementów podgrzewanych).

3. Po zamocowaniu regulatora dokonać połączeń przewodów zgodnie z rysunkiem Rys.2. **Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów sieciowych elementów wykonawczych regulatora (pompa, dmuchawa, podajnik). Wyjścia te należy podłączyć za pomocą tzw. wtyków komputerowych, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe i pewne podłączenie przewodów w tych wtykach, a zwłaszcza przewodu ochronnego.**

4. Dławice umieszczone z tyłu obudowy regulatora służą do wyprowadzenia przewodów do termostatu kosza i czujnika pozycji podajnika (wersja regulatora do kotła z podajnikiem tłokowym) ew. termostatu pokojowego (wersja regulatora do kotła z podajnikiem ślimakowym).

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. Czujnik temperatury jest integralną częścią regulatora. Dla właściwego działania regulatora należy odpowiednio zamontować czujnik, aby mierzona temperatura była jak najbardziej zbliżona do rzeczywistej temperatury wody w kotle. Należy zapewnić jak najlepszy kontakt czujnika z wewnętrzną powierzchnią króćca poprzez odpowiedni docisk (np. sprężyna) oraz zaślepienie wlotu. Przewód czujnika należy prowadzić w taki sposób, aby nie był narażony na przegrzanie.



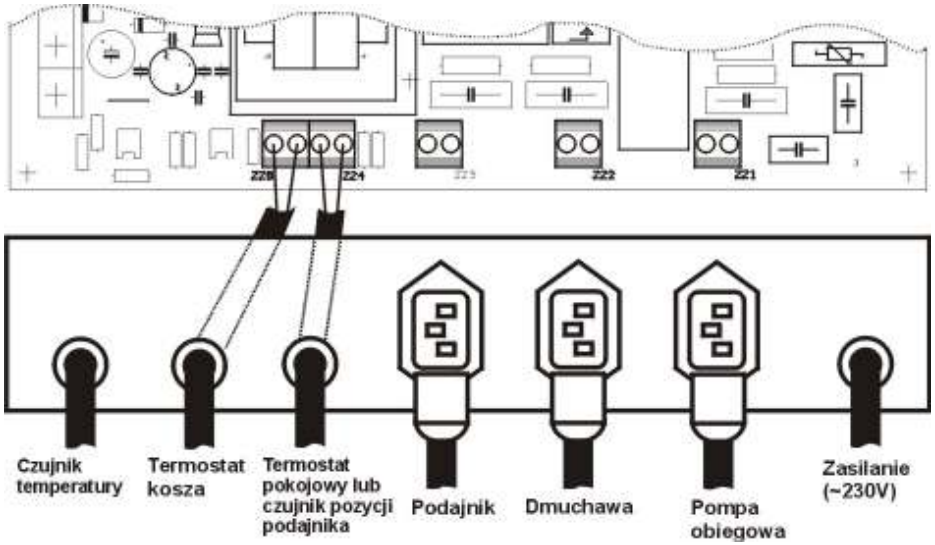
Uwaga !
Króćca nie należy wypełniać olejem, wodą ani żadnymi substancjami aktywnymi. Dopuszczalne jest jedynie stosowanie past silikonowych w celu poprawienia przewodności cieplnej.

V. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE.

Uwaga !!!

Ze względu na napięcie sieci (230 V) występujące wewnątrz regulatora i możliwość porażenia, a także ze względu na konieczność wykonania prawidłowych połączeń, montaż i podłączenie regulatora może wykonać jedynie uprawniony elektryk.

Urządzenie przeznaczone jest do sterowania pracą kotła c.o. posiadającego 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 (ze względu na warunki bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń zasilanych napięciem sieci 230V oraz zakłócenia elektromagnetyczne sieci mogące wpływać na pracę systemu mikroprocesorowego). Nie powinien być narażony na zalanie wodą, a także na warunki powodujące kondensację pary wodnej wewnątrz obudowy.

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

Określa z jaką siłą pracuje dmuchawa w cyklu podtrzymania, wybór prędkości z zakresu 0 – 12.

Dotyczy wersji regulatora do kotła z podajnikiem ślimakowym:

13. Czas odłączenia pompy (**CoP**).

Jest to parametr określający, co jaki czas będzie załączana pompa, w sytuacji gdy przejście do trybu nadzór nastąpiło na skutek rozwarcia styku termostatu pokojowego. Po upływie czasu **CoP** pompa jest załączana na 30 sekund. Jeśli **CoP**=0, pompa jest wyłączona na stałe.

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

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

- jeśli **CPP** jest równe zero, po zadziałaniu termostatu kosza następuje wyłączenie podajnika,
- Jeśli **CPP** jest różne od zera, oznacza czas pracy podajnika w minutach po zadziałaniu termostatu kosza. Po upływie tego czasu następuje wyłączenie podajnika.

Dotyczy wersji regulatora do kotła z podajnikiem tłokowym:

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

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

- jeśli **CPP** jest równe zero, po zadziałaniu termostatu kosza następuje pozycjonowanie podajnika i jego wyłączenie,
- Jeśli **CPP** jest różne od zera, oznacza czas pracy podajnika w minutach po zadziałaniu termostatu kosza. Po upływie tego czasu następuje pozycjonowanie podajnika i jego wyłączenie.

i następuje załączenie migającej lampki sygnalizacyjnej „AWARIA”.

W przypadku wystąpienia jednego ze zdarzeń od 1 do 3 następuje włączenie pompy obiegowej, wyłączenie dmuchawy i wyłączenie podajnika - **dla wersji regulatora do kotła z podajnikiem tłokowym** przed wyłączeniem podajnika następuje jego pozycjonowanie.

W wypadku zadziałania termostatu kosza następuje włączenie pompy obiegowej i wyłączenie dmuchawy, a zachowanie podajnika zależy od wartości parametru **CPP:**

a) jeśli **CPP** jest równe zero następuje wyłączenie podajnika - **w wypadku wersji do kotła z podajnikiem tłokowym** 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 do kotła z podajnikiem tłokowym** jego wyłączenie po pozycjonowaniu.

W przypadku przekroczenia maksymalnego czasu obrotu podajnika (zdarzenie 5) następuje włączenie pompy obiegowej, 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”. Wciśnięcie 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.

VIII. OPIS DZIAŁANIA REGULATORA.

Regulator **Tango Negro** może znajdować się w jednym z sześciu stanów pracy:

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 na kotle poniżej temperatury wyłączenia regulatora w stanie pracy. W tym trybie prowadzony jest jedynie nadzór nad wejściem sygnalizacji awarii, obwodem wyjścia dmuchawy, wejściem termostatu kosza, wejściem czujnika pozycji (dla wersji do kotła z podajnikiem tłokowym) i działa termostat awaryjny sprzętowy. Wywołanie błędu przez w/w zdarzenia powoduje przejście regulatora do stanu „AWARIA”. Dodatkowo, przekroczenie temperatury zadziałania termostatu programowego powoduje załączenie pompy obiegowej, której wyłączenie jest możliwe po obniżeniu temperatury wody w kotle o 3 ºC i naciśnięciu przycisku „STOP”

2. Stan „ROZPALANIE”.

Wejście w ten tryb pracy następuje po wciśnięciu przycisku „START”. **W wersji do kotła z podajnikiem tłokowym** następuje pozycjonowanie podajnika (ustawienie podajnika w pozycji spoczynkowej), 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 i pompy obiegowej. Aktualne obroty dmuchawy określone są parametrem **OFS** – patrz konfigurowanie regulatora. Po upłynięciu czasu **PAu** następuje uruchomienie podajnika na czas **PrA** w wypadku podajnika ślimakowego, lub jeden cykl podania w wypadku podajnika tłokowego. Proces pauza – podawanie cyklicznie się powtarza, aż do momentu, gdy nastąpi osiągnięcie temperatury zadanej, po czym regulator przechodzi do stanu „NADZÓR”. W stanie „ROZPALANIE” stan wejścia termostatu pokojowego (**dotyczy kotła z podajnikiem ślimakowym**) nie ma wpływu na zachowanie regulatora. Po

upływie 2 godzin od naciśnięcia przycisku „START” regulator przechodzi automatycznie w stan „PRACA”.
Uwaga: Wynika z tego, że jeśli w ciągu 2 godzin nie nastąpi rozpalenie kotła (temperatura wody w kotle będzie niższa niż temperatura wyłączenia regulatora), regulator przejdzie do stanu „STOP”.

3. Stan „NADZÓR”.

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

- po osiągnięciu temperatury zadanej,
- po rozwarciu wejścia termostatu pokojowego, pod warunkiem że temperatura wody w kotle jest większa lub równa parametrowi **OnP** (**dotyczy regulatora do kotła z podajnikiem ślimakowym**) .

Jeśli nastąpiło rozwarcie termostatu pokojowego, pompa obiegowa pracuje przez 5 minut od chwili w której to nastąpiło, a następnie jest cyklicznie – co czas **CoP** uruchamiana na 30 sekund. Jeśli wejście termostatu pokojowego jest zwarte, pompa obiegowa pracuje cały czas.

Po przejściu w tryb „NADZÓR” następuje odmierzanie czasu **CoC**. Po upływie czasu **CoC** następuje uruchomienie dmuchawy na czas **CdP**. Aktualne obroty dmuchawy są określone przez parametr **bPo**. Cykle **CoC** ->, **CdP** są powtarzane, z tym że jeśli parametr **PPo** jest różny od zera, razem z uruchomieniem dmuchawy następuje dodatkowo uruchomienie podajnika (jak w stanie ROZPALANIE lub PRACA – dla podajnika tłokowego 1 cykl podawania, lub dla podajnika ślimakowego podawanie przez czas **PrA**) i tak dla **PPo**=1 w każdym cyklu, dla **PPo**=2 co drugi cykl itd.

4. Stan „PRACA”.

Przejście do tego stanu pracy ze stanu „NADZÓR” następuje :

- w wersji regulatora do kotła z podajnikiem ślimakowym - po spełnieniu jednego z dwóch warunków:

- nastąpiło obniżenie temperatury wody w kotle poniżej temperatury zadanej minus parametr **HIS** i wejście termostatu pokojowego jest zwarte,

- wejście termostatu awaryjnego jest rozwarte, ale temperatura wody w kotle jest o 5 °C niższa niż parametr **OnP** (jeśli **Onp** > **Ond**, w przeciwnym wypadku przy temperaturze **OnP** - 5 °C nastąpi przejście regulatora w stan STOP – patrz „Konfigurowanie regulatora”).

- w wersji do kotła z podajnikiem tłokowym:

- nastąpiło obniżenie temperatury wody w kotle poniżej temperatury zadanej minus parametr **HIS,**

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

5. Stan „AWARIA”.

Przejście do tego stanu powodowane jest przez wystąpienie 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 wersja do kotła z podajnikiem tłokowym) (Er7).

Po wystąpieniu jednego z powyższych zdarzeń na wyświetlaczu pojawia się kod błędu, który spowodował awarię (podany w nawiasach powyżej)