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

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

1. **Regulator użytkować 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 wilgoć 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. **Instalacje regulatora powierzyć wykwalifikowanemu instalatorowi.**

UTYLIZACJA UŻYWANEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO

Ten symbol na urządzeniu lub jego opakowaniu oznacza, że dany produkt nie powinien być traktowany tak, jak inne odpady powstające w gospodarstwie domowy. Zamiast tego powinien zostać przekazany do odpowiedniego punktu odbioru, zajmującego się wtórnym przetwarzaniem sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zapewnienie prawidłowej utylizacji togo produktu pomaga zapobiec potencjalnym negatywnym skutkom, jakie dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego mogłoby przynieść niewłaściwe postępowanie z tego typu odpadami. Wtórne przetwarzanie materiałów pomoże w zachowaniu naszych naturalnych zasobów.

MODEL	WAGA [kg]
ALFA	1
SIGMA	1,5
DELTA	4
HURAGAN	1,5
TAJFUN	1,5
TORNADO	1,5
HURAGAN HD	2,5
TAJFUN HD	2,5
TORNADO HD	2,5
LAWA	1,5
HORNET 102	11,5
HORNET 105	12,5

Bardziej szczegółowe informacje na temat wtórnego przetwarzania tego produktu nożna uzyskać w urzędach administracji lokalnej lub w lokalnej firmie świadczącej usługi utylizacji odpadów bądź w sklepie, gdzie produkt ten został zakupiony.

ZAKŁAD ELEKTRONICZNY
FOSTER
Eugeniusz Fengier, Ryszard Owczarz
SPÓŁKA JAWNA

Zielona Łąka, ul. Wenecka 2, 63 - 300 Pleszew

tel./fax: (0-62) 74 18 666, e-mail: biuro@foster-pleszew.com.pl
http://www.foster-pleszew.com.pl

MIKROPROCESOROWY REGULATOR TEMPERATURY KOTŁA MIAŁOWEGO

TORNADO HD

INSTRUKCJA OBSŁUGI
MIKROPROCESOROWEGO REGULATORA TEMPERATURY

PN-EN ISO 9001:2001

© Foster sp.j. 2007

TORNADO HD - MIKROPROCESOROWY REGULATOR KOTŁA MIAŁOWEGO

PN-EN ISO 9001:2001

Regulator ten jest urządzeniem prostym w swej budowie, a tym samym łatwym w obsłudze. Stale doskonalony a także wykonywany w chwili obecnej w oparciu o nowoczesne i niezawodne technologie, zdobył swoje uznanie w gronie użytkowników ceniących sobie funkcjonalność. Urządzenie to oferuje wiele opcji, między innymi programowanie przedmuchów, płynna regulacja obrotów dmuchawy, programowanie mocy dmuchawy oraz programowanie do 4 stref czasowych.

ZASTOSOWANIE

Regulator temperatury TORNADO HD jest przeznaczony do regulacji temperatury w nadmuchowych kotłach zasypowych dużej mocy opalanych miałem węglowym. Regulacja temperatury polega na sterowaniu dmuchawą napowietrzającą kocioł. Zależnie od budowy kotła może to być kilka dmuchaw połączonych równolegle. Sumaryczny prąd pobierany z wyjścia DMUCHAWA nie może przekraczać **4A**. TORNADO HD umożliwia programowy wybór sposobu sterowania dmuchawą – regulacja płynna lub włącz/wyłącz. Regulacja płynna odbywa się przez zmianę napięcia (a nie częstotliwości) więc skuteczność regulacji obrotów zależy od typu silnika dmuchawy. Przykładem silników regulowanych stosowanych w dmuchawach są np.: R2E...(prod. EBM), CM80.., SS...(prod. BESEL). Nieefektywne natomiast jest sterowanie dmuchaw z silnikami np.: typu SEM..., musi być wtedy wybrana regulacja włącz/wyłącz. O wyborze sposobu napowietrzania decyduje producent kotła także on decyduje o typie zastosowanej dmuchawy, programując stosownie do tego regulator.

TORNADO HD posiada także wyjście do włączenia pompy obiegowej. Pompy jednofazowe można łączyć bezpośrednio do wyjścia POMPA jeżeli prąd pobierany nie przekracza **4A**.

Pompy trójfazowe można sterować poprzez stycznik. Jeżeli łączny prąd pobierany przez pompy jednofazowe byłby większy niż obciążalność wyjścia (**4A**) należy również stosować stycznik.

Sterowanie pompami można realizować autonomicznie bez udziału regulatora i nie wpłynie to na jego zasadnicze działanie, (podłączenie pompy nie jest konieczne).

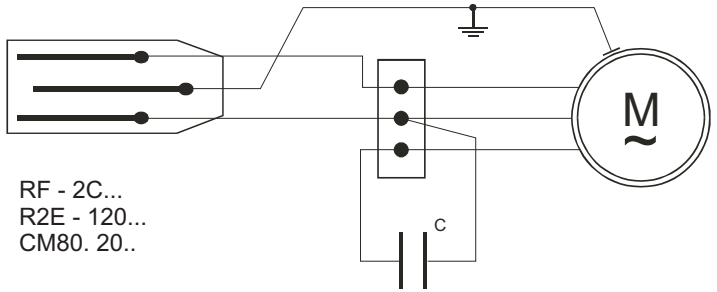
TORNADO HD posiada dodatkowe wyjście sygnalizacyjne, które można wykorzystać do powiadomienia obsługi kotła o wszystkich stanach awaryjnych (np.: przekroczenie dopuszczalnej temperatury, uszkodzenie/odłączenie dmuchawy, uszkodzenie bloku sterowania). Może również zatrzymać awaryjnie pracę regulatora korzystając z odpowiedniego wejścia dostępnego dla użytkownika (projektanta) w wypadku np.: braku fazy, uszkodzenia pompy, itp.

Ilość dostępnych parametrów programowych regulatora TORNADO HD pozwala na łatwe i elastyczne dopasowanie działania do istniejących warunków, rodzaju i jakości paliwa, ciągu kominowego, odbioru ciepła. Przekłada się to wprost na komfort oraz ekonomikę użytkowania.

NOTATKI

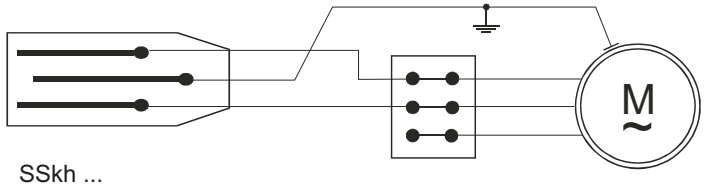
11. Sposób podłączenia Dmuchawy i pompy

11.1 Podłączenie bezpośrednie



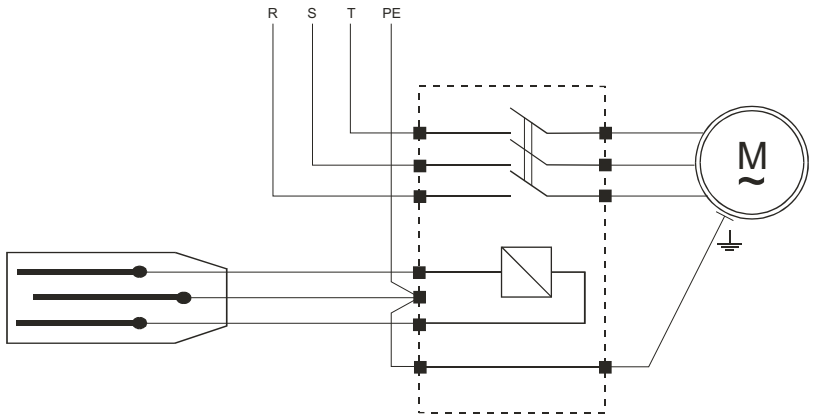
RF - 2C...
R2E - 120...
CM80. 20..

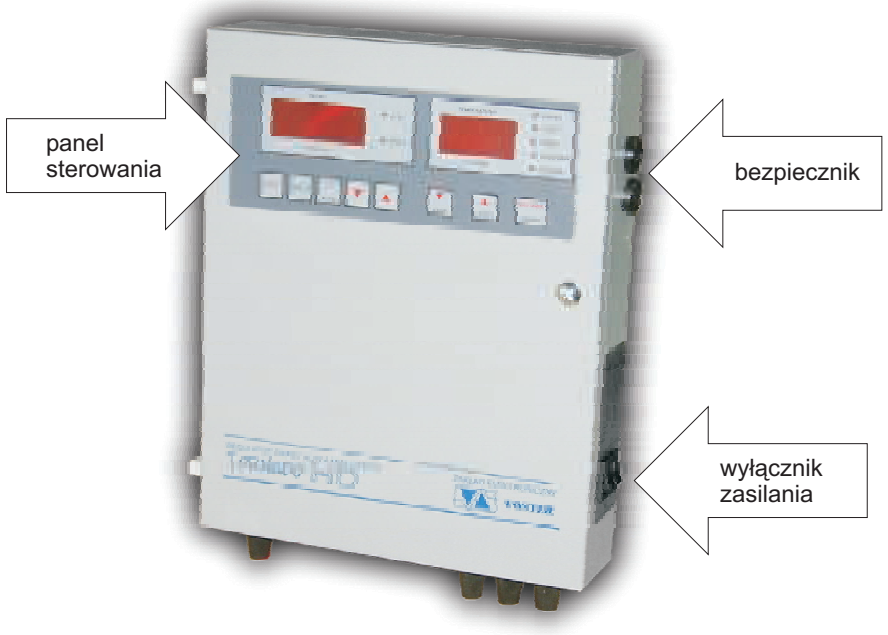
11.2 Podłączenie bezpośrednie



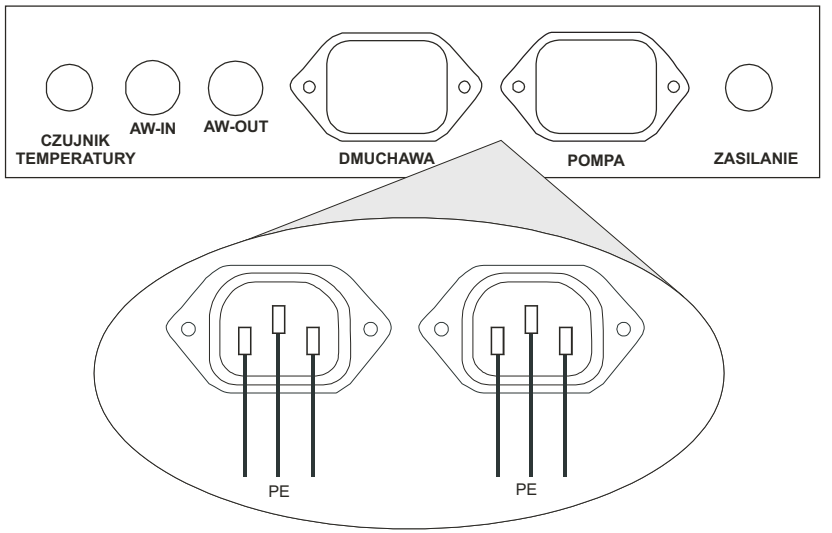
SSkh ...

11.3 Podłączenie pompy za pomocą stycznika





Widok wyjść (dół regulatora)



INSTRUKCJA OBSŁUGI mikroprocesorowego regulatora temperatury

1. Podstawowe parametry

Ilość trybów pracy		4	
ilość stref czasowych		6	
Zakres nastaw temperatury		35 - 90	°C
Histereza		0,5 - 5,0	°C
Temperatura załączenia pompy obiegowej		35 - 60	°C
Temperatura zadziałania termostatu awaryjnego			°C
	programowego	92	
	sprzętowego	94	
Czas przedmuchu		5 - 25	s
Czas pomiędzy przedmuchami		10 - 990	s
Temperatura wyłączenia regulatora		30	°C
Obroty minimalne		0 - 11	
Obroty maksymalne		1 - 12	

2. Warunki pracy

Temperatura otoczenia		5 - 40	°C
Napięcie zasilające		230	V AC
Obciążalność wyjść		dla 230	V AC
	DMUCHAWA	4 (4)	A
	POMPA	4 (4)	A
Maksymalna temperatura pracy czujnika		100	°C

NIE WOLNO STOSOWAĆ DO KOTŁÓW PRACUJĄCYCH W SYSTEMIE ZAMKNIĘTYM

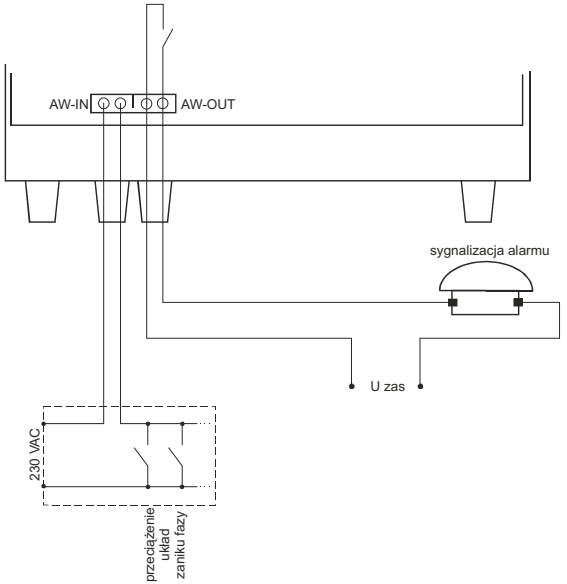
Urządzenie przeznaczone jest do sterowania kotłem c.o. posiadającym własne, niezależne zabezpieczenie przed nieprawidłową pracą (np. Przegrzaniem kotła, nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji c.o.) .

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 wewnętrza obudowy.

W czasie włączania dmuchawy wyświetla się **"Err2"** i zapala awaria.	Uszkodzenie obwodu sterowania dmuchawą lub niewłaściwe wysterowanie. Prosimy o kontakt telefoniczny.
Na wyœwietlaczu miga - **99.9**	Przekroczona temperatura 100°C, uszkodzony układ pomiarowy lub czujnik
Na wyświetlaczu miga - **10.0**	Temperatura mierzona poniżej 10°C, uszkodzony układ pomiarowy lub uszkodzony czujnik temperatury
Nie zamienia się wskazanie temperatury, lub wskazywana temperatura jest mało prawdopodobna (przez mało prawdopodobna należy rozumieć różnicę przekraczającą 30°C – 50°C)	Sprawdzić czy czujnik jest właściwie osadzony w króćcu kotła. Możliwe uszkodzenie czujnika lub układu pomiarowego

W przypadkach nie wymienionych wyżej lub w razie wątpliwości prosimy o kontakt telefoniczny pod numerem telefonu (0-62) 74 18 666 wewnętrzny 35.

11. Zasada podłączenia wejścia i wyjścia sygnalizacyjnego (AW-IN, AW-OUT)



Podanie napięcia sieciowego 230 VAC na wejście **AW-IN** spowoduje zatrzymanie pracy regulatora, wyświetla się komunikat **"Err4"**, zapala lampka **AWARIA** i **POMPA**, a wyjście sygnalizacyjne **AW-OUT** zostaje wysterowane (zwarte). Sygnał ten można wykorzystać do włączenia zewnętrznej sygnalizacji optycznej i/lub dźwiękowej w celu powiadomienia obsługi o awarii. Wypracowanie sygnału zewnętrznego alarmu (na wejściu **AW-IN**) zależy od projektanta systemu – może to być sygnał przeciążenia, niesprawności pompy, zaniku fazy, itp. Obciążalność wyjścia alarmowego **AW-OUT** nie powinna przekraczać 1A

9.4 Pracę można w dowolnym momencie zawiesić przyciskiem **STOP/▼**. Mimo wyłączenia regulacji nadzór prowadzi termostat awaryjny sprzętowy, którego zadziałanie powoduje przerwanie obwodu dmuchaw(y) i zapalenie lampki **AWARIA**.

9.5 Jeżeli w ciągu 2 godzin od rozpalenia temperatura na kotle nie przekroczy temperatury wyłączenia, regulator odłącza dmuchawę i przechodzi w stan **STOP** (stan ten nie będzie sygnalizowany)

9.6 Jeżeli temperatura na kotle jest wyższa lub równa zadanej, regulator wykonuje zaprogramowane przedmuchy włączając dmuchawę na czas **CPr**, co czas **rPr**, z prędkością obrotową dmuchawy **bPr**. Podwyższenie temperatury o więcej niż 5°C ponad zadaną oznacza, że należy skorygować te parametry zmniejszyć **CPr**, zwiększyć **rPr** lub dodatkowo zmniejszyć **bPr**. Znaczny przerost temperatury ponad zadaną (powyżej 15–20°C) zauważalny mimo tego że dmuchawa nie włącza się może oznaczać zbyt duży wpływ ciągu kominowego na proces spalania. W tym celu zalecane jest stosowanie regulatora ciągu kominowego.

9.7 W przypadku zaniku napięcia sieci i powtórnym jego załączeniu system wznawia pracę (w takim trybie i z takimi nastawami jak przed zanikiem), chyba że w tym czasie nastąpiło obniżenie się temperatury kotła poniżej wartości wyłączenia. Przedmuchy zostaną wyłączone całkowicie jeśli temperatura przekroczy 80°C.

9.8 Po wypaleniu zasypu, temperatura na kotle obniża się mimo działania dmuchawy i jeśli spadnie poniżej 30°C nastąpi wyłączenie dmuchawy i pompy (jeśli lampka **START** nie świeci się).

10. Rozwi[1]zywanie problemów

Po włączeniu zasilania świeci się lampka **AWARIA** i **POMPA.** Próby skasowania przyciskiem **NASTAWA/POMIAR** powoduje wyświetlenie **"Err2"** – lampka nie gaśnie.	Sprawdzić dmuchawę, dołączyć ją do gniazda **DMUCHAWA,** i ponowić próbę kasowania. Jeśli po dołączeniu dmuchawy udaję się awarię skasować nie jest to uszkodzenie.
Po włączeniu zasilania świeci się lampka **AWARIA** i **POMPA**. Próby skasowania przyciskiem **NASTAWA/POMIAR** powoduje wyświetlenie **"Err4"** – lampka nie gaśnie.	Sprawdzić czy na wejście **AW-IN** nie jest podawany sygnał blokujący działanie regulatora. Jeśli po usunięciu tego sygnału udaję się awarię skasować nie jest to uszkodzenie.
Wyświetlacz ciemny	Sprawdzić przewody zasilające, bezpieczniki, spróbować kilkakrotnego włączania i wyłączania włącznikiem. Jeśli okaże się to bezskuteczne konieczna naprawa w punkcie serwisowym.
Po wciśnięciu przycisku **START/▲** pojawia się **"Err1"**.	Uszkodzenie wewnętrzne. Konieczna naprawa w punkcie serwisowym.

3. Panel strowania

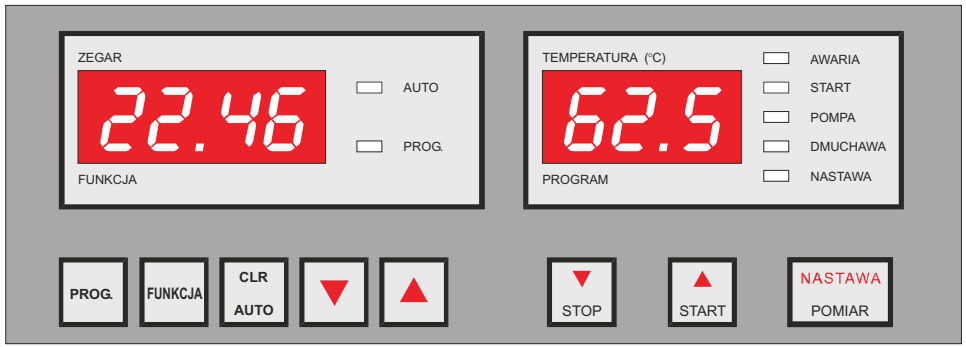
Panel sterowania podzielony jest funkcjonalnie na dwie części:

Panel programowania - składa się ze wskaźnika czasu (zegara), przycisków sterujących, lampkek sygnalizujących stan. Opis znaczenia poszczególnych przycisków opisano w punkcie Panel programowania (pkt.5 instrukcji)

Panel sterownia bezpośredniego - składa się ze wskaźnika temperatury, przycisków sterujących i lampek sygnalizujących stan urządzenia. Za ich pomocą użytkownik może inicjować i zatrzymywać proces regulacji, programować żadaną temperaturę na kotle, oraz odczytywać stan urządzeń i regulatora. Wskaźnik temperatury służy nie tylko do wyświetlania aktualnej temperatury na kotle, ale i zadanej (czyli takiej, jaką chcemy żeby była utrzymywana na kotle), w trybie programowania wyświetla wartości parametrów.

Wszystkie operacje sterowania oraz programowania dokonuje się za pomocą ośmiu przycisków. Część z nich posiada podwójne lub potrójne znaczenie. Pozwoliło to zachować przejrzystości panelu połączoną z łatwością obsługi.

Poniżej przedstawiono funkcje poszczególnych elementów panelu. Zapoznanie się z nimi ułatwi korzystanie z informacji, oraz stosowanie zaleceń niniejszej instrukcji w celu pełniejszego wykorzystania zalet regulatora.

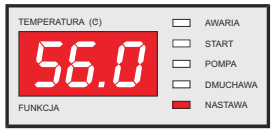


Widok panelu sterowania z przyciskami steruj[1]cymi.

4. Funkcje przycisków

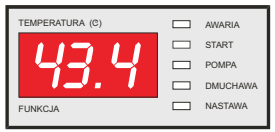
Przycisk ten służy do przełączania wskaźnika temperatury pomiędzy temperaturą mierzoną (aktualna), a zadaną. Jeżeli lampka **NASTAWA** nie świeci się, wskazywana jest temperatura mierzona. Po wciśnięciu przycisku **NASTAWA/POMIAR** lampka **NASTAWA** zapala się i wyświetlona zostaje temperatura zadana (czyli taka jaką chcemy żeby była utrzymywana na kotle). Ponowne naciśniecie przycisku **NASTAWA/POMIAR** gasi lampkę i ponownie wyświetlana jest temperatura mierzona.

W czasie gdy lampka NASTAWA świeci się możliwe jest dokonywanie zmian temperatury zadanej .

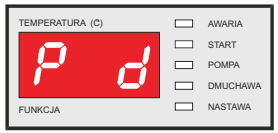


Aby zwiększyć ustawioną temperaturę należy nacisnąć (lub przytrzymać) przycisk **START/▲**

Obniżenia wartości zadanej temperatury dokonuje się przez naciśnięcie (lub przytrzymanie) przycisku **STOP/▼**



Po ustawieniu zadanej temperatury można przejść do wyświetlania rzeczywistej temperatury na kotle. Naciskając przycisk **NASTAWA/POMIAR** gasimy lampkę **NASTAWA**. Zmianę temperatury zadanej można przeprowadzić w dowolnym momencie pracy regulatora i dowolnej fazie pracy kotła (poza przypadkiem kiedy temperatura na kotle przekracza dopuszczalną – w tej sytuacji przycisk nie działa). Jeżeli w czasie ustawiania temperatury zadanej regulator był w stanie pracy (zainicjowanej przyciskiem **START/▲**), to wartość zadanej temperatury wpływa natychmiast na działanie dmuchawy. Widać stąd także, że przycisk **NASTAWA/POMIAR** zmienia znaczenie przycisków **START/▲** i **STOP/▼** kiedy lampka **NASTAWA** świeci się, służą odpowiednio do zwiększania i zmniejszania wartości wyświetlanej temperatury, natomiast gdy lampka **NASTAWA** nie świeci się, służą odpowiednio do włączania i wyłączania procesów regulacji.



Następnym zadaniem przycisku **NASTAWA/POMIAR** jest wywołanie programu blokowania/odblokowania dmuchawy i/lub pompy. Przytrzymując przycisk przez około 5 sekund spowodujemy wyświetlenie liter **"P"** i **"d"** na wyświetlaczu odnoszących się do pompy i dmuchawy. Naciśnięcie przycisku **STOP/▼** znajdującego się pod literą **"P"** powoduje zablokowanie programowe działania pompy i będzie sygnalizowane miganiem lampki **POMPA**. Analogicznie przycisk **START/▲** pod literą **"d"** blokuje programowo działanie dmuchawy i także jest sygnalizowane miganiem lampki **DMUCHAWA**. Program blokowania można zakończyć naciskając ponownie przycisk **NASTAWA**. W identyczny sposób przeprowadza się operację odblokowania urządzeń.

8.3 Zainstaluj czujnik w króćcu pomiarowym kotła według wskazówek niniejszej instrukcji, (pkt. 7)

8.4 Podłączenie wtyczek i kabli do połączenia dmuchawy i pompy z regulatorem należy wykonać starannie, zgodnie z poradami i według niniejszej instrukcji, a najlepiej powierzyć wykwalifikowanemu personelowi. Kable do połączeń muszą być nowe o odpowiednio dobranych przekrojach żył i izolacji gwarantującej bezpieczne użytkowanie, bez uszkodzeń, przecięć, nadpaleń.

8.5 Podłączenie przewodu do wejścia awarii zewnętrznej **AW–IN** oraz wyjścia sygnalizacji awarii **AW–OUT** należy powierzyć wykwalifikowanemu personelowi. Jeżeli wejście **AW–IN** i wyjście **AW–OUT** nie są wykorzystywane należy pozostawić je nie podłączone.

8.6 Podłączyć przewód zasilający do gniazda sieciowego i włączyć zasilanie.

8.7 Jeżeli po włączeniu zasilania świeci się lampka **AWARIA** (mimo włączonej dmuchawy regulator może pamiętać ten stan z przed wyłączenia zasilania), należy skasować go przyciskiem **NASTAWA/POMIAR**. W czasie kasowania awarii na wyświetlaczu na chwilę pojawi się komunikat o błędzie, który ten stan wywołał. Jeżeli wyświetla się **Err2** i lampka **AWARIA** nie gaśnie, należy poprawić podłączenie dmuchawy, jeśli wyświetla się **Er4** sprawdzić stan na wejściu awaryjnym **AW–IN**.

8.8 W tym stanie regulator jest przygotowany do pracy. Przed włączeniem dmuchawy można sprawdzić ustawienia parametrów i temperatury zadanej. Należy pamiętać, że niektóre ustawienia mogą nie być zgodne ustawieniami fabrycznymi, gdyż zostały zmienione przez producenta kotła. Dalej należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji kotła.

9. Opis działania

9.1 Proces regulacji inicjuje się przyciskiem **START/▲** Układ sprawdza istniejące warunki, tzn. temperaturę kotła i porównuje z temperaturą zadaną. W zależności od różnicy temperatur wybiera odpowiednią prędkość obrotową dmuchawy (siłę nadmuchu). Równocześnie sprawdza czy temperatura jest równa lub wyższa od 35 °C - jest to warunek załączenia pompy obiegowej. Zmiana temperatury, a dokładniej zmiana różnicy temperatur (zadanej i mierzonej) wymusza odpowiednią prędkość obrotową dmuchawy, aż do zrównania się temperatur (jeśli warunki na to pozwalają). Następuje wtedy wyłączenie dmuchaw(y) i układ przechodzi w stan nadzoru.

9.2 Jeśli po włączeniu przyciskiem **START/▲** temperatura jest równa lub wyższa od zadanej, układ od razu przechodzi w stan nadzoru.

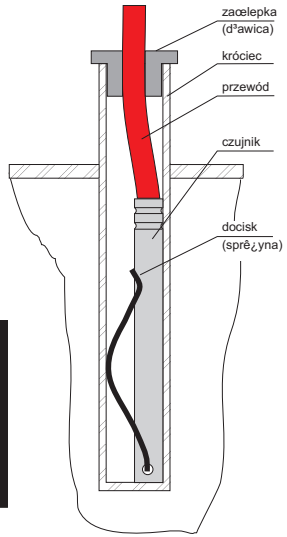
9.3 Jeśli temperatura obniży się od zadanej o wartość histerezy (nastawionej) następuje załączenie dmuchawy z minimalną prędkością zaprogramowaną pod parametrem **OFSd** do wartości (temperatura zadana - **HIS - 4**°C). Dalsze obniżanie się temperatury powoduje wzrost obrotów co najwyżej do wartość zaprogramowanej pod parametrem **OFSG**.

AWARIA	sygnalizuje wszystkie stany awaryjne tj: - przegrzanie kotła (temperatura powyżej 94°C) - uszkodzenie (zwarcie, przerwa) lub brak czujnika temperatury - brak lub uszkodzenie dmuchawy - uszkodzenie w obwodzie sterowania dmuchawą

STAN AWARIA (SYGNALIZOWANY LAMPKĄ AWARIA), KASOWANY JEST PRZYCISKIEM NASTAWA/POMIAR PO USTANIU PRZYCZYNY WYWOŁUJĄCEJ AWARIE

7. Sposób montowania czujnika temperatury

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. sprężyny) oraz zaślepienie wlotu. Przewód czujnika należy prowadzić w taki sposób, aby nie był narażony na przegrzanie.



Króćca nie należy wypełniać olejem, wodą lub innymi substancjami aktywnymi. Dopuszczalne jest jedynie stosowanie past w celu poprawienia przewodności cieplnej.

8. Pierwsze uruchomienie regulatora

8.1 Sprawdź kompletność wyposażenia regulatora, opakowanie powinno zawierać:
- regulator z przewodem zasilającym i czujnikiem
- instrukcję obsługi oraz instrukcję programowania i kartę gwarancyjną
- komplet wtyczek lub kabli zakończonych wtyczkami do dmuchawy i pompy
- sprężynę dociskającą czujnik

8.2 Zamontuj regulator w pozycji pionowej na równej powierzchni w miejscu wygodnym do obsługi i nie narażonym na uszkodzenia mechaniczne, zalanie wodą, działanie wysokiej temperatury.

PROGRAM BLOKOWANIA NIE JEST ZAPAMIĘTYWANY PRZEZ REGULATOR I PO WYŁĄCZENIU ZASILANIA USTAWIENIA TE ZOSTANĄ SKASOWANE

NIEUMIEJĘTNE POSŁUGIWANIE SIĘ FUNKCJĄ BLOKADY POMPY / DMUCHAWY MOŻE DOPROWADZIĆ DO PRZEGRZANIA KOTŁA Z WINY UŻYTKOWNIKA

Ważnym zadaniem realizowanym za pomocą tego przycisku jest kasowanie stanów awaryjnych. W przypadku odłączenia lub uszkodzenia dmuchawy, zwarcia lub szkodzenia czujnika, przerwania, uszkodzenia obwodów wewnętrznych zapala się lampka **AWARIA** i **POMPA** a działanie regulatora zostaje zablokowane. Stan **AWARIA** jest pamiętany przez regulator mimo wyłączenia zasilania. Usunięcie przyczyny wywołującej ten stan nie usuwa automatycznie sygnalizacji stanu alarmu (lampka **AWARIA** świeci). Po dołączeniu dmuchawy, czujnika, bądź ustąpieniu temperatury wyższej od dopuszczalnej w kotle, alarm kasuje się przyciskiem **NASTAWA/POMIAR**. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę symbol błędu, który wywołał alarm. Przyjęto następujące znaczenia symboli.

Err 0 – identyczny czas początku dwóch stref czasowych – dotyczy regulatora TORNADO
Err 1 – włączenie dmuchawy niemożliwe (uszkodzenie wewnętrzne)
Err 2 – odłączenie dmuchawy lub problem z właściwym jej wysterowaniem
Err 3 – nie zaprogramowana żadna strefa czasowa, próba włączenia trybu AUTO (nie powoduje zapalenia lampki awaria) – dotyczy regulatora TORNADO
Err 4 – sygnał na wejściu awaria zewnętrzna
Err 5 – przegrzanie kotła – odłączenie czujnika
Err 6 – przekroczenie temperatury w zasobniku paliwa – dotyczy regulatora TANGO
Err 7 – błąd pozycjonowania – dotyczy regulatora TANGO

Odczytanie symbolu błędu w momencie kasowania awarii ułatwi zdiagnozowanie uszkodzenia lub powodu nieprawidłowości w pracy lub działaniu urządzenia.

Kolejnymi przyciskami o podwójnym znaczeniu są przyciski **START**, **STOP**.

W stanie **POMIAR** powoduje start cyklu i włączenie urządzeń zewnętrznych (dmuchawy i/lub pompy) zależnie od temperatury kotła i nastaw. W stanie **NASTAWA** jednokrotne naciśnięcie powoduje zwiększenie wyświetlanej temperatury zadanej o 0,1 ^{O}C. Przytrzymanie powoduje szybkie zwiększenie wartości.

W stanie **POMIAR** przycisk powoduje zakończenie cyklu i wyłączenie urządzeń zewnętrznych. W stanie **NASTAWA** powoduje zmniejszenie zadawanej temperatury - jednokrotne naciśnięcie o 0.1 ^{O}C, przytrzymanie powoduje zwiększenie szybkości zmian.

5. Panel programowania

W jego skład wchodzą: wskaźnik czasu (zegar), przyciski sterujące, lampki sygnalizujące stan. Znaczenie każdego z elementów jest następujące:

Przycisk **PROG**. - naciśnięcie sygnalizowane jest odpowiednią lampką i oznacza możliwość dokonywania zmian aktualnie wyświetlanej wartości (czas lub temperatura danej strefy czasowej). Naciśnięcie daje możliwość zmian w dowolnym momencie i trybie pracy. Powtórne naciśnięcie kończy proces wpisywania danych do pamięci regulatora.

Przycisk **FUNKCJA** - zmienia wskazanie wyświetlacza w przedstawionej poniżej kolejności.

Przyciski **MINUS▼/ PLUS/▲** - powodują odpowiednio zmniejszanie i zwiększanie wskazywanej wartości. Sposób działania analogiczny do odpowiednich przycisków w panelu

bieżący czas (godziny i minuty)

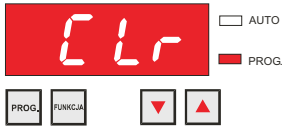
minuty i sekundy bieżącego czasu

początek 1 strefy czasowej (czas)

temperatura 1 strefy czasowej

początek 2 strefy czasowej (czas)

temperatura 2 strefy czasowej

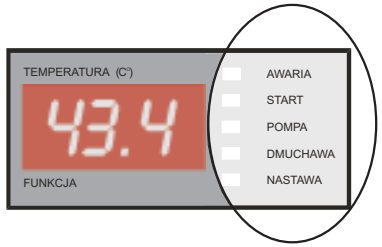


Zmiany można dokonać wciskając przycisk **PROG.** oraz ▼ i/lub ▲. Jeżeli dla którego-kolwiek programu zostanie wyświetlony napis **CIr** to oznacza, że nie jest aktywny (niezaprogramo-wany).

Przycisk **CLR/AUTO** - W trybie **PROG.** (lampka **PROG.** świeci) naciśnięcie powoduje:
- usunięcie strefy czasowej (pojawia się napis **CIr**), a temperatura dla tej strefy przestaje być ważna i nie jest wyświetlana,
- korektę czasu poprzez wyzerowanie sekund jeśli wskazywana jest wartość mniejsza niż 30 lub zwiększenie liczby minut o 1 jeśli liczba sekund jest większa niż 30.

Jeżeli lampka **PROG**. nie świeci się, naciśnięcie powoduje przejście do stanu **AUTO** czyli realizacji zaprogramowanej sekwencji (sygnalizowane lampką **AUTO**).

6. Znaczenie lampek sygnalizacyjnych



Lampki sygnalizacyjne znajdują się po prawej stronie wyświetlacza. Rolę wyświetlacza opisano wcześniej – służy jako wskaźnik temperatury zadanej i rzeczywistej, wyświetla funkcje i ich wartości, a także komunikaty o błędach. Za pomocą lampek sygnalizacyjnych użytkownik jest informowany o stanie regulatora, urządzeń zewnętrznych, cyklu palenia.

NASTAWA	zapalenie lampki oznacza, że wyświetlana jest temperatura zadana, czyli taka jaką chcemy utrzymać na kotle. Przy zapalonej lampce **NASTAWA** można zmieniać (w wyżej opisany sposób) temperaturę zadaną
DMUCHAWA	sygnalizuje włączenie dmuchawy
POMPA	sygnalizuje włączenie pompy
START	zapalenie się lampki oznacza początek cyklu palenia, czyli tak zwane rozpalanie. Zgaśnięcie lampki w czasie pracy oznacza osiągnięcie jednego z dwóch kryteriów zakończenia rozpalania, tzn. została osiągnięta zadana temperatura lub upłynęły 2 godziny od zainicjowania pracy przyciskiem **START/▲**. Od tej chwili każde obniżenie temperatury poniżej wartości nazwanej temperaturą wyłączenia spowoduje wyłączenie dmuchawy i pompy (koniec cyklu). Drugie kryterium wprowadzono na wypadek nieudanego rozpalenia – jeśli po upływie 2 godzin od rozpalenia (wciśnięciu przycisku **START**) temperatura na kotle nie przekroczy wartości temperatury wyłączenia, nastąpi wyłączenie dmuchawy (koniec cyklu) gdyż dalsza praca dmuchawy nie daje nadziei na skuteczne rozpalenie. Wartość temperatury wyłączenia według ustawień fabrycznych wynosi 30°C