



wersja 2.0

ESD-7750

REGULATOR TEMPERATURY Z NASTAWĄ ANALOGOWĄ

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE oraz Ustawą o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym takie oznakowanie informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektronicznego wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Zużyte urządzenie oddaj do odpowiedniego punktu składowania, lub prześlij do nas, gdyż znajdujące się w urządzeniu niebezpieczne składniki mogą być zagrożeniem dla środowiska.

1. CHARAKTERYSTYKA REGULATORA

Seria prostych w obsłudze regulatorów temperatury z nastawą analogową (pokrętle z skalą). Współpracują z czujnikami rezystancyjnymi Pt100 oraz termoparami typu J, K, S i R. Wybór zakresu i typu czujnika temperatury dokonuje się przy zamówieniu, kierując się sposobem zamawiania. Regulatory posiadają cyfrowy odczyt temperatury mierzonej oraz funkcję kalibracji. Metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: załącz/wyłącz (ON-OFF) z regulowaną histerezą lub proporcjonalna. Regulatory wyposażone są w wyjście regulacyjne: przekaźnikowe i SSR (wyjście SSR pracuje równolegle z przekaźnikowym). Znajdują zastosowanie w prostych układach regulacji tj.: piece suszarnicze, cegielnie, piece piekarnicze i w przemyśle spożywczym.

2. DANE TECHNICZNE

Wejście:	Czujniki rezystancyjne: Pt100 (2 lub 3-przewodowe) Termopary: J, K, R, S
Dokładność pomiaru:	±1% zakresu kompensacja zimnych końców: automatyczna ±0,1°C/1°C
Okres próbkowania:	330 ms
Rozdzielczość wskazań:	0,1°C lub 1°C
Wyświetlacz:	LED, 4 cyfry o wysokości 8mm
Metoda regulacji:	ON-OFF z histerezą lub proporcjonalna
Wyjście regulacyjne:	przekaźnikowe przełączne SPDT 5A 250V~, trwałość 10 ⁵ cykli i półprzewodnikowe SSR max. 18V= 50mA
Montaż:	w otworze o wymiarach: 69 x 69mm
Stopień i klasa ochrony:	IP65 / II
Zasilanie:	230V~ ±15% lub 24V~ ±15%
Pobór mocy:	max 4 VA
Separacja galwaniczna:	2kV
Warunki pracy:	0...50°C; 0...90%RH (bez kondensacji)
Warunki składowania:	-40...85°C; 0...90%RH (bez kondensacji)

2.1 DOSTĘPNE ZAKRESY POMIAROWE.

Wejście:	Zakres regulacji:	Rozdzielczość:
czujniki rezystancyjne:		
Pt100	-100,0...+100,0°C	0,1°C
Pt100	0,0...+200,0°C	0,1°C
Pt100	0...+400°C	1°C
termopary:		
J (Fe-CuNi)	0...+400°C	1°C
J (Fe-CuNi)	0...+800°C	1°C
K (NiCr-NiAl)	0...+1200°C	1°C
S (Pt10Rh-Pt)	0...+1600°C	1°C
R (Pt13Rh-Pt)	0...+1600°C	1°C

3. SPOSÓB ZAMAWIANIA

ESD-7750 - - - 0 - 1

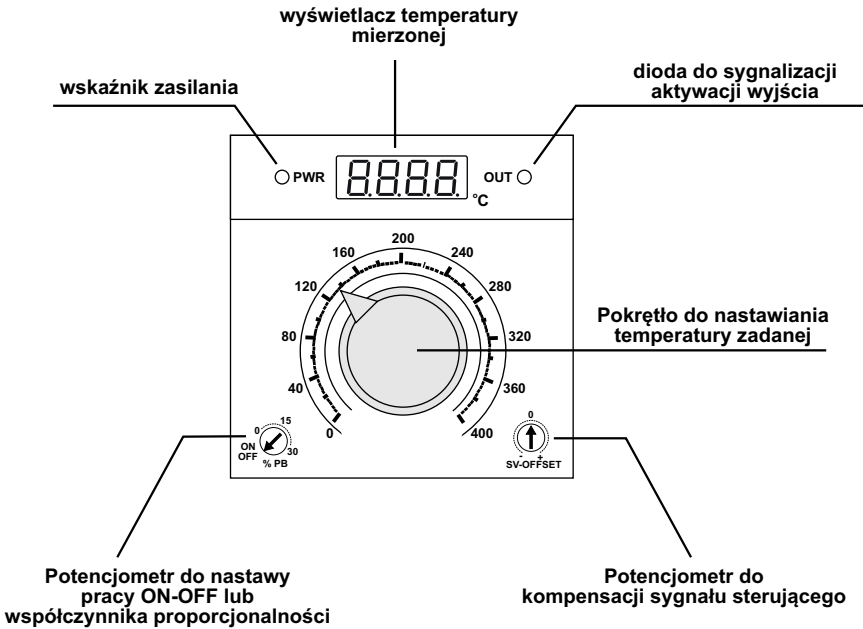
Zasilanie:	Kod:
24~	3
230V~	5

Wyjście:	Kod:
przełącznikowe i SSR	1

Wejście:	Zakres:	Rozdzielczość:	Kod:
Pt100	-100,0...+100,0°C	0,1°C	01
Pt100	0,0...+200,0°C	0,1°C	02
Pt100	0...+400°C	1°C	03
J (Fe-CuNi)	0...+400°C	1°C	04
J (Fe-CuNi)	0...+800°C	1°C	05
K (NiCr-NiAl)	0...+1200°C	1°C	06
S (PtRh10-Pt)	0...+1600°C	1°C	07
R (PtRh13-Pt)	0...+1600°C	1°C	08

Przykład zamówienia:
ESD-7750-5-03-0-1 - Regulator z wejściem na czujnik Pt100 o zakresie 0...+400°C i rozdzielczości 1°C oraz wyjściem przełącznikowym i SSR, zasilanie sieciowe 230V~

4. PANEL PRZEDNI.

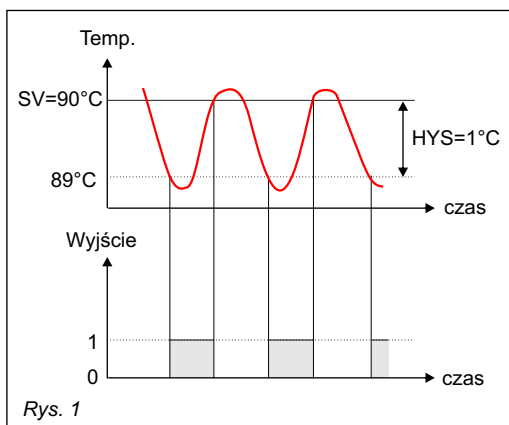


5. OBSŁUGA REGULATORA.

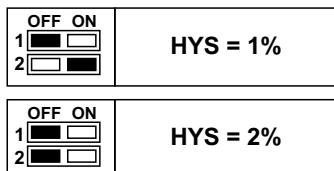
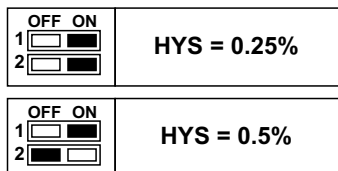
5.1 REGULACJA ON-OFF.

Przy obiekcie o dużej stałej czasowej i małym opóźnieniu oraz gdzie nie wymagana jest duża dokładność regulacji temperatury można stosować regulację załącz-wyłącz ON-OFF. Zaletą tej regulacji jest prosta nastawa i duża niezawodność.

Regulator utrzymuje temperaturę **SV** z zadaną histerezą **HYS** (patrz Rys.1).



Wartość temperatury zadanej **SV** ustala się za pomocą pokrętła. Wielkość histerezy **HYS** można regulować w przedziale 0,25...2% zakresu. Dokonuje się tego nastawiając odpowiednio przełącznik "DIP switch" na górnej części obudowy regulatora (Rys.3)



Przykład:

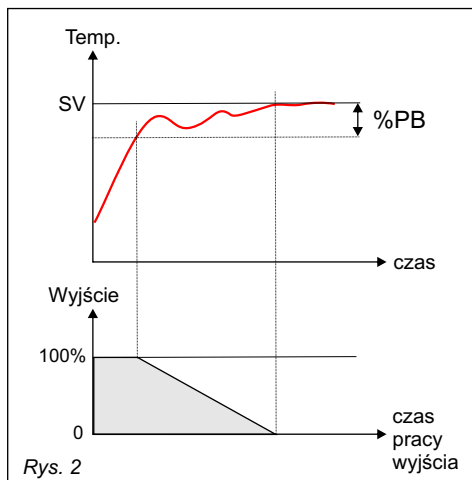
Dla regulatora o zakresie regulacji 0...400°C ustawiając histerezę na 2% i temperaturę zadaną na wartość 300°C, histereza będzie wynosić $2\% \cdot 400^{\circ}\text{C} = 8^{\circ}\text{C}$ zaś regulator będzie stabilizował temperaturę w przedziale od 292°C do 300°C.

5.2 REGULACJA PROPORCJONALNA.

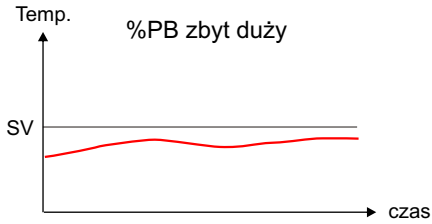
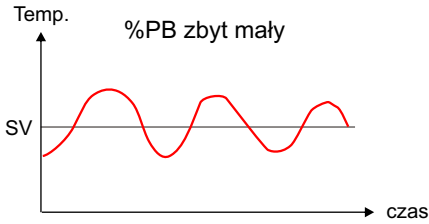
Wadą regulacji ON-OFF jest powstawanie oscylacji wokół zadanego progu, nawet przy małej histerezie. Dlatego, gdy wymagana jest lepsza dokładność regulacji temperatury należy wybrać regulację proporcjonalną. Umożliwia ona uzyskanie temperatury zadanej z minimalną ilością przeregulowań przy prawidłowym dostrojeniu regulatora.

Dostrojenie regulatora polega na optymalnym doborze zakresu proporcjonalności **%PB** oraz okresu impulsowania **TC**.

Zakres proporcjonalności **%PB** określa związek pomiędzy wartością temperatury zadanej, mierzonej, a czasem aktywacji wyjścia sterującego.



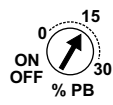
Zwiększenie zakresu proporcjonalności powoduje, że reakcja regulatora jest wolniejsza. Zmniejszenie zakresu proporcjonalności powoduje, że reakcja regulatora jest szybsza. Ustawienie zbyt małego %PB może spowodować przeregulowania.



Zakres proporcjonalności można regulować w przedziale 0...30% zakresu pomiarowego. Dokonuje się tego potencjometrem %PB na panelu przednim regulatora.

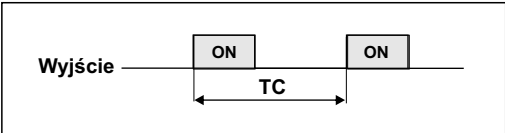


regulacja ON/OFF

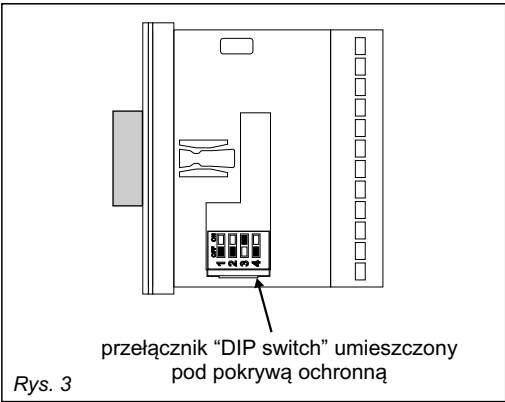


regulacja proporcjonalna

Drugim ważnym parametrem przy regulacji proporcjonalnej jest okres impulsowania TC. Jest to długość cyklu wyjścia sterującego. Można go zmieniać za pomocą przełącznika "DIP switch" na górnej części obudowy regulatora (Rys.3).



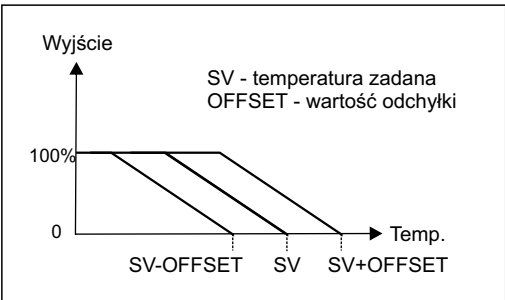
OFF ON 3 ☐ 4 ☐	TC= 1 sek. (tylko SSR)
OFF ON 3 ☐ 4 ☐	TC= 5 sek. (SSR lub stycznik)
OFF ON 3 ☐ 4 ☐	TC= 10 sek. (SSR lub stycznik)
OFF ON 3 ☐ 4 ☐	TC= 20 sek. (SSR lub stycznik)



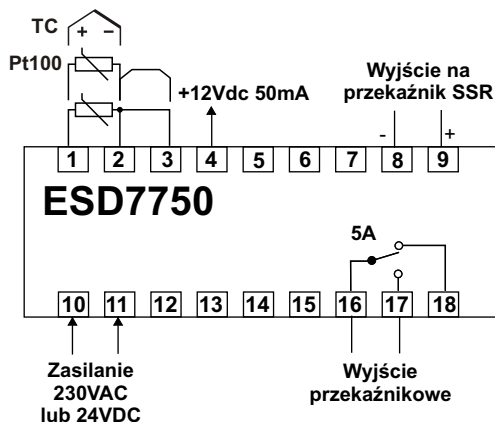
Rys. 3

5.3 KOMPENSACJA.

Istnieje możliwość kompensacji sygnału sterującego (SV OFFSET). Jeżeli np. docelowa wartość temperatury jest mniejsza od temperatury zadanej należy zwiększyć wartość SV OFFSET. Dokonuje się tego za pomocą potencjometru na panelu przednim regulatora. Wartość ta może być regulowana w przedziale -20...+20% zakresu pomiarowego.



6. SCHEMAT POŁĄCZEŃ.



Uwaga:

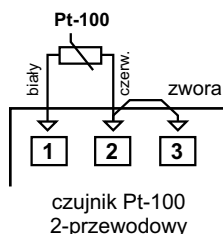
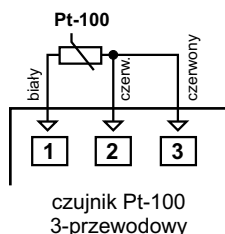


Wartość napięcia zasilania, rodzaj czujnika i zakres pomiarowy podane są na tabliczce znamionowej urządzenia.



Wyjście półprzewodnikowe SSR (50mA 18V) pracuje równolegle z wyjściem przekaźnikowym.

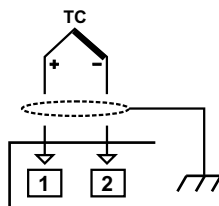
Podłączenie czujnika Pt-100:



Uwagi:

- jeśli przedłużasz czujnik Pt-100 używaj przewodu elektrycznego o tej samej średnicy i minimalnym przekroju 1mm²
- podłączając czujnik Pt-100 2-przewodowy wykonaj zworę pomiędzy 2 i 3 zaciskiem
- jeśli łączna długość kabla czujnika będzie większa niż 10m, zastosuj czujnik Pt-100 3-przewodowy

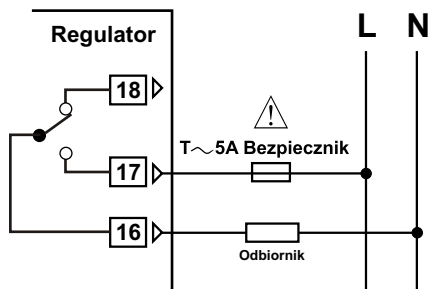
Podłączenie termopary J, K, R lub S:



Uwagi:

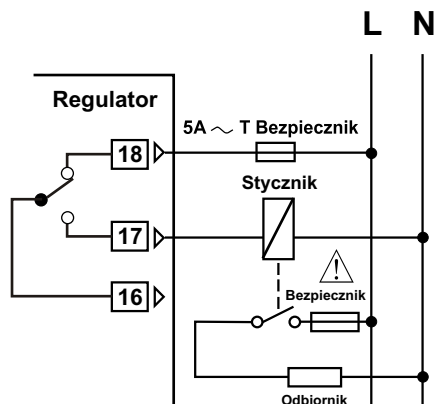
- Podłączaj przewody termopary zgodnie z jej polaryzacją
- Jeśli zamierzasz przedłużać przewód termopary, używaj odpowiedniego przewodu kompensacyjnego

Podłączenie odbiornika (np. grzałki) o mocy do 1,1kW (dla obciążeń rezystancyjnych):



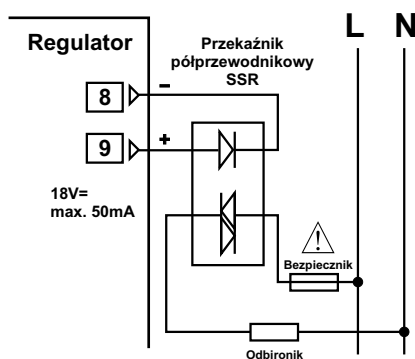
Wielkość prądu znamionowego bezpiecznika musi być dobrana do mocy odbiornika. Nie może być większa niż 5A.

Podłączenie odbiornika (np. grzałki) o mocy powyżej 1,1kW (dla obciążeń rezyst.):



Wielkość prądu znamionowego bezpiecznika musi być dobrana do mocy odbiornika.

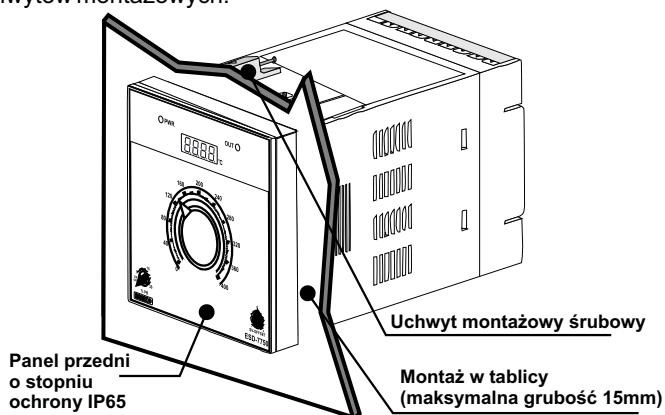
Podłączenie odbiornika (np. grzałki) sterowanej przełącznikiem półprzewodnikowym SSR :



Wielkość prądu znamionowego bezpiecznika musi być dobrana do mocy odbiornika.

7. MONTAŻ REGULATORA.

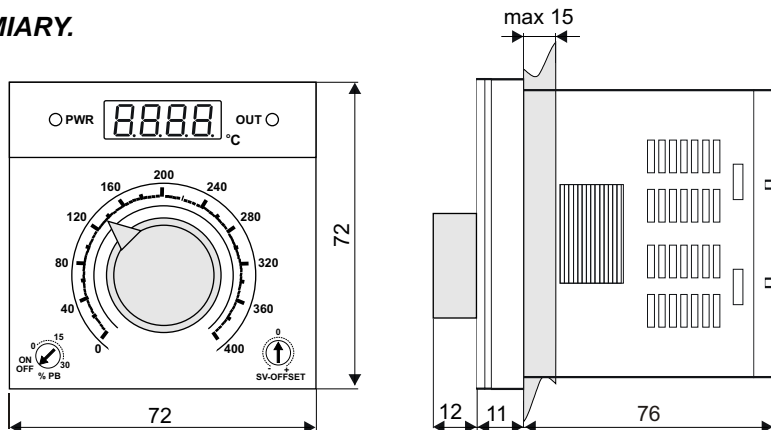
Regulator należy umieścić w tablicy w otworze o wymiarach 69 x 69mm i zamocować za pomocą dołączonych uchwytów montażowych.



8. KODY ALARMOWE.

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się komenda **OFL** to znaczy że czujnik temperatury jest źle podłączony lub został uszkodzony.

9. WYMIARY.



10. DOPUSZCZENIA.

Regulator spełnia wymogi dotyczące odporności na zakłócenia elektromagnetyczne występujące w środowisku przemysłowym wg poniższych norm:

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC):

- EN-61000 część 6-4 - wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym
- EN-61000 część 6-2- wymagania dotyczące odporności w środowisku przemysłowym

Spełnia również wymogi bezpieczeństwa wg. normy:

- EN-61010 część 1 - wymagania bezpieczeństwa przyrządów elektrycznych

Regulator spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej nr 72/23/EEC; 93/68/EEC

11. INSTALACJA.

Należy pamiętać o warunkach w jakich regulator będzie pracować. Montować w miejscu, gdzie nie ma zbyt wysokiej temperatury oraz dużej wilgotności i nie zachodzi kondensacja. Należy umożliwić wentylację w celu odprowadzenia ciepła.

UWAGA!

Nie wolno pracować przy przewodach elektrycznych gdy urządzenie jest pod napięciem. Należy unikać krzyżowania przewodów stosując krótkie połączenia. Zalecamy zabezpieczenie źródła zasilania regulatora i wejścia czujnika temperatury przed zakłóceniami elektrycznymi.