



# ESM-4435

## REGULATOR CYFROWY Z UNIWERSALNYM WEJŚCIEM POMIAROWYM I WYJŚCIEM STERUJĄCYM 4...20mA/0...10V



wersja 2.0

### INSTRUKCJA OBSŁUGI / KARTA GWARANCYJNA

TERMOPLUS gwarantuje, iż produkt wymieniony w niniejszej karcie gwarancyjnej jest nowy, wolny od jakichkolwiek wad materiałowych i wykonawczych, wykonany z dobrej jakości materiału i spełnia wymagania techniczno – materiałowe określone przepisami prawa dla tego typu urządzeń.

#### WARUNKI GWARANCJI

1. Okres gwarancji wynosi 24 miesiące od daty zakupu.
2. Producent zastrzega sobie prawo do rozpatrzenia i naprawy urządzenia w ciągu 14 dni roboczych od dnia dostarczenia urządzenia do producenta.
3. Dowód zakupu stanowi dla użytkownika podstawę do wystąpienia o bezpłatne wykonanie naprawy.

#### UPRAWNIENIA KLIENTA

1. Klient ma prawo w ramach gwarancji do bezpłatnej naprawy urządzenia w wypadku wady ujawnionej w okresie trwania gwarancji.
2. Klient może żądać wymiany urządzenia na nowy produkt, wolny od wad w okresie gwarancji, tylko wtedy, jeśli producent stwierdzi, iż usunięcie wady nie jest możliwe.

#### OGRANICZENIA GWARANCJI

1. Naprawom gwarancyjnym nie podlegają uszkodzenia wynikające z użytkowania przyrządu niezgodnie z przeznaczeniem, ingerencji mechanicznej oraz dokonywania samowolnych napraw i modyfikacji.
2. Gwarancja nie obowiązuje w przypadku niewłaściwej eksploatacji i wad wynikających z pracy urządzenia w warunkach otoczenia niezgodnych z poniższą instrukcją obsługi oraz w przypadku pożaru, uderzeniu pioruna, zalania, przegrzania lub innej siły wyższej powodującej zniszczenie lub uszkodzenia.
3. Gwarancja nie obejmuje klawiatury, ani żadnych innych materiałów zużywających się podczas normalnego działania przyrządu.

#### SPOSÓB ZGŁASZANIA REKLAMACJI

1. W przypadku stwierdzenia wadliwego działania urządzenia należy skontaktować się z Działem Serwisu dzwoniąc na numer telefonu 15 687 49 91 z informacją o problemie. **Wadliwa praca może wynikać z niepoprawnej konfiguracji urządzenia lub ze złej interpretacji instrukcji obsługi!** Koszty związane z bezpodstawną reklamacją obciążają zgłaszającego.
2. PRZED oddaniem urządzenia prosimy o sprawdzenie, czy jest kompletne i pozbawione uszkodzeń mechanicznych. Następnie prosimy wysłać urządzenie na poniższy adres z kopią dowodu zakupu oraz opisem uszkodzenia.

Adres serwisu:  
TERMOPLUS  
ul. Brandwicka 104  
37-464 Stalowa Wola

Data zakupu: .....

Pieczętka Dystrybutora



Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/UE oraz Ustawą o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym takie oznakowanie informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektronicznego wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Zużyte urządzenia oddaj do odpowiedniego punktu składowania, lub prześlij do nas, gdyż znajdujące się w urządzeniu niebezpieczne składniki mogą być zagrożeniem dla środowiska.

## 1. CHARAKTERYSTYKA REGULATORA

Regulator przeznaczony jest do współpracy z czujnikami rezystancyjnymi Pt100, termoparami oraz sygnałami analogowymi prądowymi i napięciowymi. Wybór rodzaju wejścia dokonuje się w menu regulatora. Charakteryzuje się dużą dokładnością i stabilnością pomiaru. Regulator posiada dwa wyświetlacze LED: górny wyświetlacz wskazuje aktualną wartość mierzoną, zaś dolny wartość zadaną.

Regulator ma 3 wyjścia konfigurowane OUT1, OUT2, OUT3:

OUT1: alarmowe 1 przekaźnikowe

OUT2: sterujące lub alarmowe 2 przekaźnikowe

OUT3: sterujące SSR

Próg sterujący ma regulację typu ON-OFF lub PID z funkcją automatycznego doboru parametrów PID (auto tuning i self tuning), a progi alarmowe ma regulację typu ON-OFF.

Przyrząd ten stosowany jest do: kontroli procesów przemysłowych. Montowany w tablicy za pomocą dołączonym uchwytów montażowych.

## 2. DANE TECHNICZNE

### WEJŚCIE UNIWERSALNE:

- analogowe prądowe 0...20mA; 4...20mA
- analogowe napięciowe 0...50mV; 0...5V; 0...10V
- czujniki termometryczne Pt100 (2 lub 3-przewodowe)
- termopary K, J, E, T, B, R, S, N, C, L

### KONTROLA PRACY:

#### Algorytm regulacji:

sterujący: P., PI, PD, PID z funkcją autoadaptacji

progi alarmowe: ON-OFF

Nastawa: z klawiatury foliowej

Tryb regulacji: rewersyjny (grzanie) lub bezpośredni (chłodzenie)

Czas próbkowania: 3 razy na sekundę

### WYJŚCIA:

wyjście alarmowe przekaźnikowe OUT1: SPST 5(1)A 250VAC

wyjście alarmowe przekaźnikowe OUT2: SPST 5(1)A 250VAC

wyjście sterujące OUT3: 0/4...10mA oraz 0/2...10V

Wyświetlacz: podwójny LED, 4 cyfry o wysokości cyfr 10 i 8mm

Dokładność:  $\pm 0,25\%$  zakresu

Rozdzielczość: 1,0; 0,1; 0,01; 0,001

Filtr sygnału mierzonego: 0...900sek.

Kompensacja zimnych końców termopar: automatyczna  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}/1^{\circ}\text{C}$

Warunki pracy:  $-5...55^{\circ}\text{C}$ ; 20...90%RH (bez kondensacji)

Obudowa: tablicowa PC+ABS UL94V0, wodoodporna

Stopień ochrony: NEMA 4, IP65 od frontu, IP20 od strony złącz

Wymiary obudowy (sz x w x gł): 48 x 48 x 76mm

Wymiary otworu montażowego: 46 x 46mm

Złącza: śrubowe, max przekrój przewodu 2,5mm<sup>2</sup>

Pobór mocy: max 6 VA

Zasilanie: 100...240VAC ( $\pm 15\%$ ,  $\pm 10\%$ ); 50/60Hz lub 24AC/DC

Certyfikaty: CE, UL, cUL

Produkcja: EMKO

### 3. SPOSÓB ZAMAWIANIA

| ESM4435 - <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">20</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</span> / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">01</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">04</span> |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Zasilanie:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kod:</b> |
| 100-240V (+15% / -10%) 50/60Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1           |
| 24VAC (+15% / -10%) 24VDC (+15% / -10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           |
| 12VDC (+15% / -10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6           |
| <b>Wejście pomiarowe:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Kod:</b> |
| uniwersalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20          |
| <b>Interfejs do komunikacji:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Kod:</b> |
| brak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0           |
| <b>Wyjście alarmowe OUT1:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Kod:</b> |
| Wyjście przekaźnikowe SPST 5A(1)250V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1           |
| <b>Wyjście alarmowe OUT2:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Kod:</b> |
| Wyjście przekaźnikowe SPST 5A(1)250V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 01          |
| <b>Wyjście sterujące OUT3:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Kod:</b> |
| Wyjście analogowe 0/4...20mA oraz 0/2...10V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 02          |

### 4. PANEL PRZEDNI.

wskaźnik stopni Celsjusza

wskaźnik stopni Fahrenheita

wskaźnik jednostki

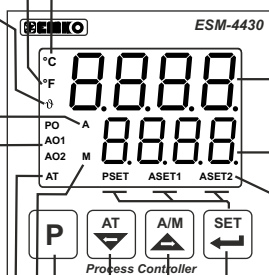
wskaźnik trybu regulacji automatycznej

diody sygnalizujące aktywację wyjść odpowiednio:

- wyjście sterujące
- wyjście alarmowe 1
- wyjście alarmowe 2
- lub sterujące przekaźnikowe

sygnalizacja procesu autotuningu

wskaźnik trybu regulacji ręcznej



wyświetlacz wartości mierzonej

wyświetlacz wartości zadanej

diody sygnalizujące odpowiednio:

- nastawę progu sterującego
- Alarmu 1
- Alarmu 2

klawisz nastawy wartości zadanej toru głównego i alarmów

klawisz zwiększający wartość oraz zmiany trybu regulacji z ręcznej na automatyczną

klawisz zmniejszający wartość oraz aktywujący funkcję autotuningu

klawisz wejścia do menu

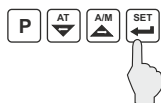
## 5. OBSŁUGA REGULATORA.

### 5.1. ZMIANA NASTAWY PROGU STERUJĄCEGO i ALARMÓW.

①



Rozpocznij nastawę  
klawiszem

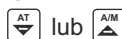


Górny wyświetlacz  
pokaże komendę PSET,  
a dioda PSET zacznie  
pulsować.

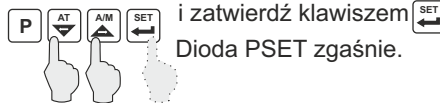
②



Klawiszami:



nastaw próg sterujący  
i zatwierdź klawiszem



Dioda PSET zgaśnie.

③



Zakończ nastawę  
klawiszem   
lub nastaw progi  
alarmowe w ten sam  
sposób próg sterujący.



#### Informacja:

Aby usprawnić szybkie zwiększanie lub zmniejszanie wartości nastaw:

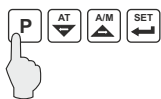
przytrzymując klawisz lub stale przez minimum 5 sekund dziesiąte części jednostki zamieniają się w jednostki, a po 10 sekundach jednostki w dziesiątki.

### 5.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW REGULATORA.

①



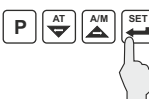
Rozpocznij nastawę  
parametrów  
klawiszem



②



Wejść do listy parametrów  
technicznych naciskając  
klawisz

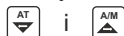


③



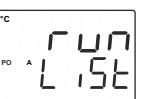
Jeśli dostęp do menu jest  
zabezpieczony kodem  
wyświetli się komenda:

Za pomocą klawiszy

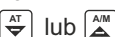


wprowadź prawidłowy kod  
i potwierdź przyciskiem

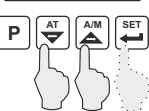
④



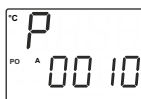
Klawiszami:



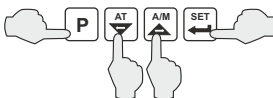
wyberz żadaną grupę  
parametrów do nastawy  
i wejdź klawiszem



⑤



klawiszem   
wychodzi się z grupy  
parametrów lub z menu



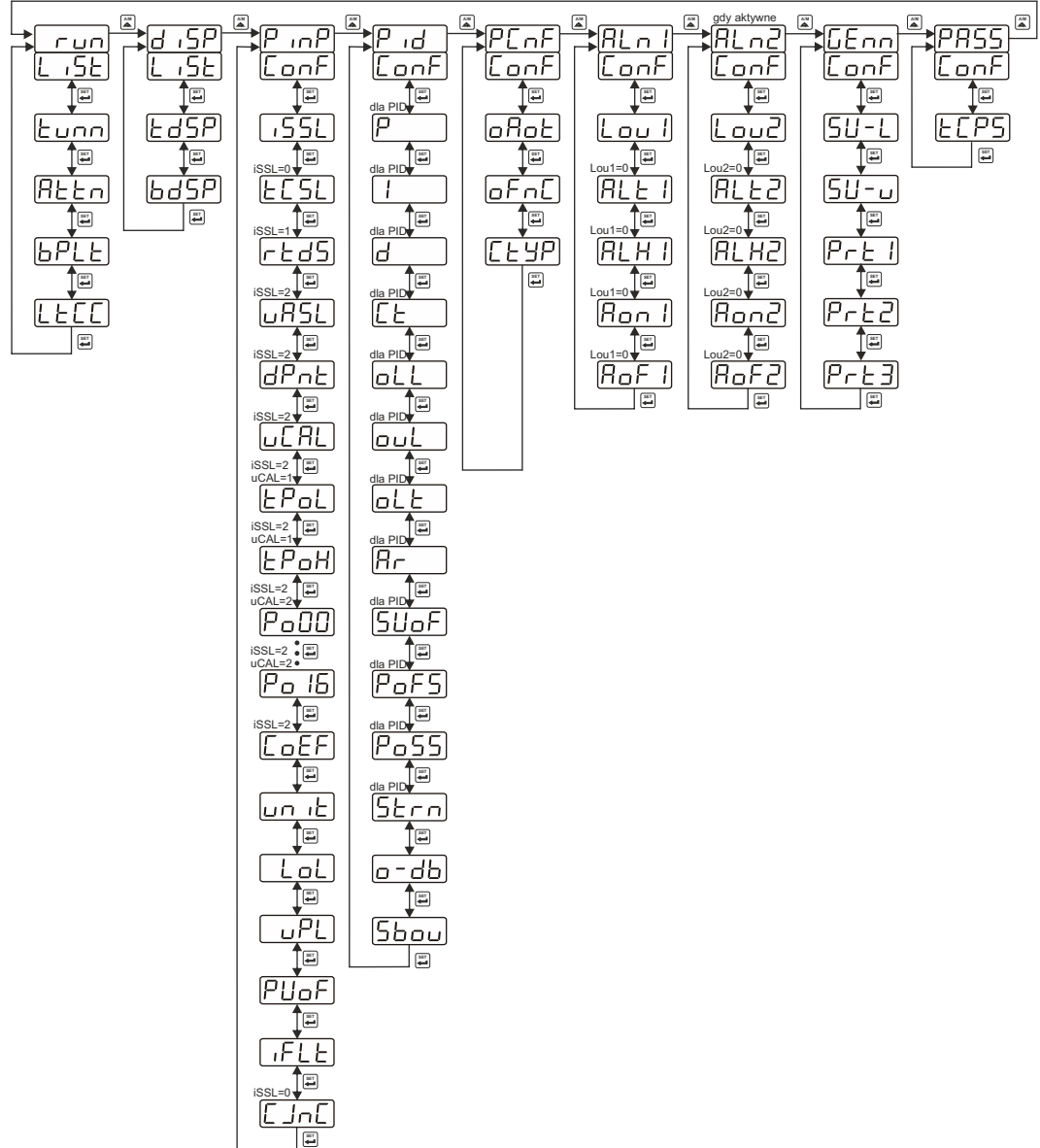
klawiszem   
przechodzi się do kolejnego  
parametru oraz akceptuje zmiany

klawiszami i   
zmienia się wartość parametru

### 5.3. SCHEMAT MENU REGULATORA.

$P_{inP}$  ← Kod grupy parametrów  
 $Conf$

Parametr warunkowy →  $iSSL=0$   
 (parametr dostępny po spełnieniu określonych warunków)  $iSSL$  ← Kod parametru



## 5.4. LISTA PARAMETRÓW.

run  
LIST

### Funkcja automatycznego doboru parametrów PID (autoadaptacja).

Auto Wybór metody autoadaptacji:

no

Funkcja autoadaptacji niedostępna. Regulator pracuje wg. ręcznych nastaw PID wprowadzonych przez użytkownika.

Auto

Auto tuning (szczegóły poniżej)

Self

Self tuning (szczegóły poniżej)

Auto

Połączenie metody Auto tuning i Self tuning (szczegóły poniżej)

Auto

Start funkcji autoadaptacji:

no

Funkcja autoadaptacji uruchamiana ręcznie klawiszem . Gdy proces autoadaptacji Auto tuning jest właśnie realizowany nastawa na  przerywa ten proces.

YES

Funkcja autoadaptacji uruchamiana automatycznie.

Regulator posiada funkcję automatycznego doboru nastaw PID. Funkcja ta zazwyczaj zapewnia optymalny dobór nastaw.

Start funkcji autoadaptacji jest możliwy:

- przez użytkownika
- przez regulator jeśli nastąpi zamiana nastawy progu sterującego o wartość około 25% zakresu lub więcej
- przez regulator jeśli dojdzie do zakłóceń obiektu lub nastąpią zbyt duże oscylacje wokół progu. Wartość dopuszczalnych oscylacji określa parametr  (grupa parametrów PID).

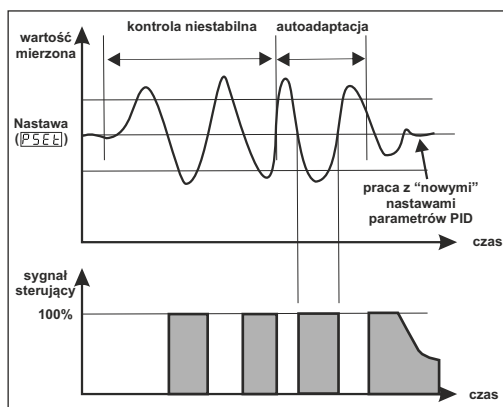
Funkcja autoadaptacji jest realizowana wg. jednej z trzech dostępnych metod:

#### 1. Auto tuning ( = .

Funkcja jest uruchamiana ręcznie klawiszem  lub automatycznie po włączeniu regulatora gdy  = 

Dioda AT sygnalizuje aktywację procesu. Czas trwania procesu doboru nastaw zależy od właściwości obiektu (pojemność cieplna). Metoda ta składa się z następujących etapów:

- załączenie wyjścia sterującego (100%)
- obliczanie nastaw parametrów PID
- zapisanie obliczonych nastaw parametrów PID do pamięci nieulotnej
- włączenie regulacji z nowymi nastawami PID



#### UWAGA:

W trakcie automatycznego doboru nastaw powstają przeregulowania. Aby uchronić obiekt przed zniszczeniem, na czas aktywacji procesu autoadaptacji należy nastawić mniejszą wartość progu sterującego o 5...10% (o ile to możliwe).

Proces autoadaptacji *Auto tuning* może zostać przerwany jeśli:

- nastąpi awaria czujnika
- czas trwania autoadaptacji trwa dłużej niż 8 godzin
- wystąpi zanik zasilania regulatora
- użytkownik zmieni wartość nastawy progu sterującego
- użytkownik wyłączy funkcję autoadaptacji  $\text{tunn} = \text{no}$  lub  $\text{Attn} = \text{no}$
- użytkownik wyłączy funkcję autoadaptacji klawiszem 

Uwaga:

Po prawidłowym wyznaczeniu nastaw PID regulator przejdzie w stan pracy z nowymi nastawami PID i automatycznie zmieni parametr  $\text{Attn}$  na  $\text{YES}$ , aby uniknąć ponownego załączenia funkcji autoadaptacji przy ponownych załączeniach regulatora.

## 2. Self tuning ( $\text{tunn} = \text{Setun}$ ).

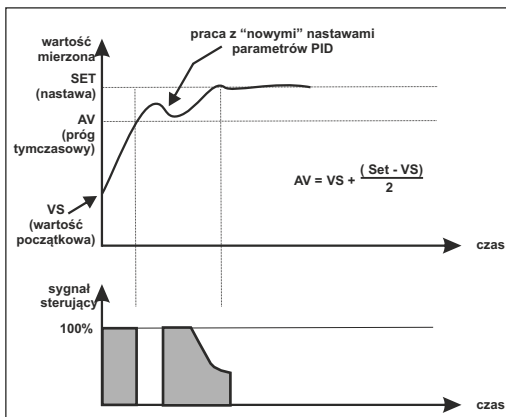
Funkcja jest uruchamiana automatycznie po włączeniu zasilania. Przy czym aktualna wartość mierzona musi być znacznie mniejsza od zadanej dla progu sterującego.

Dioda AT sygnalizuje aktywację procesu.

Czas trwania procesu doboru nastaw zależy od właściwości obiektu (pojemność cieplna).

Metoda ta składa się z następujących etapów:

- wyznaczenie progu tymczasowego (AV)
- załączenie wyjścia sterującego (100%), aż do osiągnięcia progu tymczasowego (AV)
- wyznaczanie wartości przeregulowania i czasu oscylacji i obliczanie nastaw parametrów PID
- zapisanie obliczonych nastaw parametrów PID do pamięci nieulotnej
- włączenie regulacji z nowymi nastawami PID



Proces autoadaptacji *Set tuning* może zostać przerwany jeśli:

- nastąpi awaria czujnika
- czas trwania autoadaptacji trwa dłużej niż 8 godzin
- wystąpi zanik zasilania regulatora
- użytkownik zmieni wartość nastawy progu sterującego
- użytkownik wyłączy funkcję autoadaptacji  $\text{tunn} = \text{no}$

Uwaga:

Po prawidłowym wyznaczeniu nastaw PID regulator przejdzie w stan pracy z nowymi nastawami PID i automatycznie zmieni parametr  $\text{tunn}$  na  $\text{no}$

## 3. Połączenie metody *Auto tuning* i *Self tuning* ( $\text{tunn} = \text{AtSet}$ ).

Jeśli użytkownik wybierze tą metodę autoadaptacji, regulator po podaniu zasilania uruchomi automatycznie funkcję autoadaptacji *Self tuning*. Po prawidłowym wyznaczeniu nastaw PID, dzięki tej metodzie, przejdzie w stan pracy z nowymi nastawami PID i automatycznie zmieni parametr  $\text{tunn}$  na  $\text{Atun}$  (*Auto tuning*). Przy kolejnych załączeniach funkcji autoadaptacji (np. po znacznej zmianie wartości zadanej) będzie realizował tą funkcję metodą *Auto tuning*.

**b P L E**

Skok sygnału sterującego przy zmianie trybu regulacji (Auto/Manual - opis poniżej):

**n o**

Przy zmianie trybu regulacji wartość sygnału sterującego z jednego trybu na drugi nie jest brana pod uwagę.

**y e s**

Przy zmianie z trybu regulacji ręcznej (Manual) na tryb regulacji automatycznej (Auto) wartość sygnału sterującego jest brana pod uwagę jako pierwsza wartość. Przy zmianie z trybu regulacji automatycznej (Auto) na ręczną (Manual) wartość sygnału sterującego jest brana pod uwagę jako nastawa.

Regulator ma możliwość pracy w trybie regulacji automatycznej (Auto) lub ręcznej (Manual). Tryb regulacji jest sygnalizowany przez zieloną diodę "A" lub "M". Domyślnie realizowana jest regulacja automatyczna (Auto), gdzie wartość nastawy progów sterującego podaje się w jednostkach sygnału mierzonego (temperatura, wilgotność itp.) zgodnie z pkt. 5.1. Regulacja ręczna daje możliwość bezpośredniej regulacji wyjściem sterującym. Dzięki temu można identyfikować, badać lub sterować obiektem nawet przy uszkodzeniu czujnika. Wejście w tryb regulacji ręcznej dokonuje się przyciskiem . Po przejściu w tryb ręczny może nastąpić skok sygnału sterującego (parametr **b P L E**), a dolny wyświetlacz będzie wskazywał bieżącą wartość sygnału sterującego.

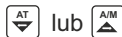
Zmiana wartości sygnału sterującego w trybie ręcznym:



Przejdź do nastawy klawiszem , aż dioda "M" zacznie migać.




Klawiszami:



dokonaj zmiany nastawy i zatwierdź klawiszem 



Przy regulacji ON-OFF sygnał sterujący można ustawić na 0% (OFF) lub 100% (HEAT lub COOL). Przy regulacji PID sygnał sterujący można ustawić na dowolną wartość z zakresu 0...100%.

**L E C C**

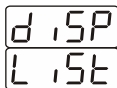
Anulowanie blokady alarmu (ustawienia blokady alarmu - patrz parametr **R O F I** z grupy **R L n I** lub **R O F 2** z grupy **R L n 2**)

**n o**

Blokada jest załączona po wystąpieniu alarmu

**y e s**

Anulowanie blokady alarmu



### Konfiguracja wyświetlaczy.

**E d S P**

Konfiguracja górnego wyświetlacza:

**0 0 0 0**

Wyświetlacz wskazuje wartość mierzoną (PV).

**0 0 0 1**

Wyświetlacz wskazuje różnicę pomiędzy wartością zadaną, a mierzoną (SV-PV).

**b d S P**

Konfiguracja dolnego wyświetlacza:

**0 0 0 0**

Wyświetlacz wskazuje wartość zadaną (SV).

**0 0 0 1**

Wyświetlacz wskazuje wartość procentową sygnału sterującego

## Konfiguracja wejścia pomiarowego.

155L

Rodzaj wejścia:

0000

Wejście termoelektryczne TC (termopary).

0001

Wejście termorezystancyjne Pt100.

0002

Wejście analogowe prądowe lub napięciowe.

Jeśli

155L  
0000

155L

Typ termopary i zakres pomiarowy:

(kropka po przecinku oznacza rozdzielczość 0,1 stopnia)

0000

L (-100°C;850°C) lub (-148°F;1562°F)

0001

L (-100.0°C;850.0°C) lub (-148.0°F;999.9°F)

0002

J (-200°C;900°C) lub (-328°F;1652°F)

0003

J (-199.9°C;900.0°C) lub (-199.9°F;999.9°F)

0004

K (-200°C;1300°C) lub (-328°F;2372°F)

0005

K (-199.9°C;999.9°C) lub (-199.9°F;999.9°F)

0006

R (0°C;1700°C) lub (32°F;3092°F)

0007

R (0.0°C;999.9°C) lub (32.0°F;999.9°F)

0008

S (0°C;1700°C) lub (32°F;3092°F)

0009

S (0.0°C;999.9°C) lub (32.0°F;999.9°F)

0010

T (-200°C;400°C) lub (-328°F;752°F)

0011

T (-199.9°C;400.0°C) lub (-199.9°F;752.0°F)

0012

B (44°C;1800°C) lub (111°F;3272°F)

0013

B (44.0°C;999.9°C) lub (111.0°F ; 999.9°F)

0014

E (-150°C;700°C) lub (-238°F;1292°F)

0015

E (-150.0°C;700.0°C) lub (-199.9°F;999.9°F)

0016

N (-200°C;1300°C) lub (-328°F;2372°F)

0017

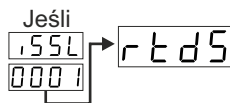
N (-199.9°C;999.9°C) lub (-199.9°F;999.9°F)

0018

C (0°C;2300°C) lub (32°F;3261°F)

0019

C (0.0°C;999.9°C) lub (32.0°F;999.9°F)



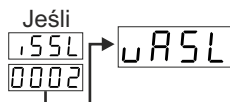
Zakres pomiarowy i rozdzielczość wejścia Pt100.



Pt100 (-200°C;650°C) lub (-328°F;1202°F), rozdzielczość 1 st.



Pt100 (-199.9°C;650.0°C) lub (-328°F;1202°F), rozdzielczość 0,1 st.



Typ wejścia analogowego i zakres wskazań.



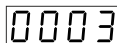
0...50mV (-1999; 9999)



0...5V (-1999; 9999)



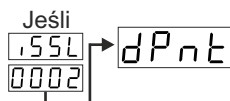
0...10V (-1999; 9999)



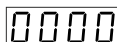
0...20mA (-1999; 9999)



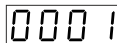
4...20mA (-1999; 9999)



Położenie kropki:



brak kropki "0000"



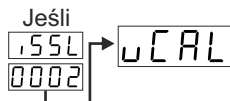
1 miejsce "000.0"



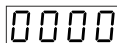
2 miejsce "00.00"



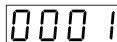
3 miejsce "0.000"



Skalowanie wejścia analogowego.



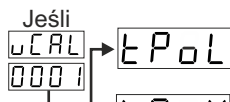
brak skalowania



skalowanie 2 punktowe (dolna i górna wartość graniczna)



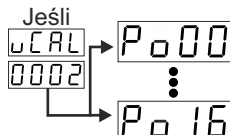
niestandardowe skalowanie 16 punktowe



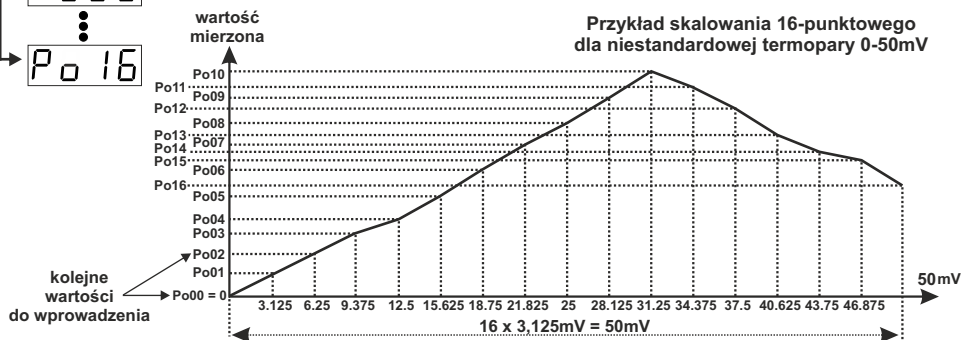
Dolna wartość skalowania wejścia analogowego (zakres zmian -1999...9999), np. dla 4mA.



Górna wartość skalowania wejścia analogowego (zakres zmian -1999...9999), np. dla 20mA.



Kolejne wartości dla każdego z 16-tu punktów skalowania



Jeśli  
155L  
0002

CoEF

Wzmocnienie sygnału analogowego. Zakres zmian: 1,000...9,999.

un iE

Wybór jednostki wejścia.

0C

Stopnie °C (dioda °C na wyświetlaczu)

0F

Stopnie °F (dioda °F na wyświetlaczu)

Jeśli  
155L  
0002

U

Jednostka procesu (dioda U na wyświetlaczu).

-

brak jednostki (brak jednostki na wyświetlaczu)

LoL

Minimalna wartość wskazań. Zakres zmian zależy od wejścia.  
(po przekroczeniu tej wartości górny wyświetlacz będzie migał  
lub załączy się wyjście alarmowe - patrz ustawienia alarmów).

uPL

Maksymalna wartość wskazań. Zakres zmian zależy od wejścia.  
(po przekroczeniu tej wartości górny wyświetlacz będzie migał  
lub załączy się wyjście alarmowe - patrz ustawienia alarmów).

PUoF

Kalibracja wskazań sygnału mierzonego (PV).  
Wartość parametru jest dodana do wartości sygnału mierzonego.  
Zakres zmian: -10%...10% zakresu pomiarowego.

iFLt

Stała czasowa filtra sygnału mierzonego  
(im mniejsza wartość tym częstsze próbkowanie)  
Zakres zmian: 0,0...900,0 sek.

Jeśli  
155L  
0000

CJnE

Kompensacja zimnych końców termopar.

YES

automatyczna

no

brak

P id  
Conf

### Konfiguracja pametrów PID.

Przy regulacji PID dostępne są poniższe parametry do nastawy:

P I d C t oLL oUL oLt Ar SUoF PoFS  
PoSS S t e r n o - d b S b o u

Przy regulacji ON-OFF (załącz-wyłącz) dostępne są tylko 2 parametry do nastawy: o - d b S b o u

P

Zakres proporcjonalności.

Zakres zmian: 000,0...999,9% zakresu od LoL do uPL

I

Stała czasowa całkowania.

Zakres zmian: 0000...3600sek. (0 - wyłącza całkowanie)

d

Stała czasowa różniczkowania.

Zakres zmian: 000,0...999,9sek. (0 - wyłącza różniczkowanie)

C t

Okres impulsowania.

Zakres zmian: 1...150 sek.

(przełącznik półprzewodnikowy SSR: 1...2 sek.

przełącznik elektromagnetyczny: 5...150 sek. , zalecany około 30sek.)

oLL

Minimalna wartość sygnału sterującego. Zakres zmian: 0,0%... oUL

ouL

Maksymalna wartość sygnału sterującego. Zakres zmian: oLL ...100%

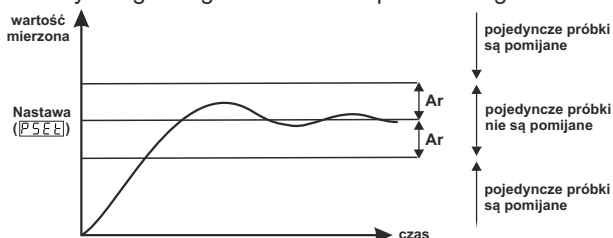
oLt

Minimalny okres impulsowania. Zakres zmian: 0,0 sek...  
(przy nastawie 0,0 sek. nastawa wyniesie 50msek. dla bezpieczeństwa)

Ar

Histeresa filtra przeciwwzakłócenieniowego. Regulator próbuje sygnał mierzony 3 razy na sekundę. Jeśli nastąpi duży, pojedynczy skok sygnału mierzonego, wartość ta zostanie pominięta i nie zostanie wyświetlona na górnym wyświetlaczu. W jej miejsce zostanie wyświetlona poprzednio zmierzona wartość.

Zakres histerazy: 0...górną granicą zakresu pomiarowego



SUoF

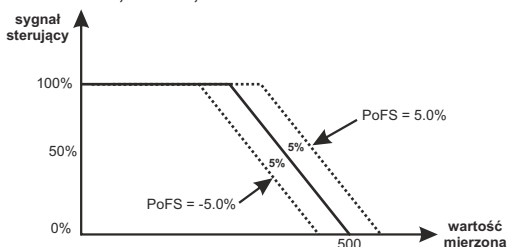
Kalibracja nastawy progu sterującego. Wartość parametru jest dodana do nastawy progu sterującego. Parametr używany do przesunięcia zakresu proporcjonalności. Zakres zmian:

- górna granica zakresu pomiar/2...+ górna granica zakresu pomiar/2

PoFS

Wypełnienie sygnału sterującego. Wartość parametru jest dodana do wartości sygnału sterującego wyliczonego na podstawie nastaw PID. Zakres zmian: 0,0%...100,0% dla grzania

-100,0%...0,0% dla chłodzenia



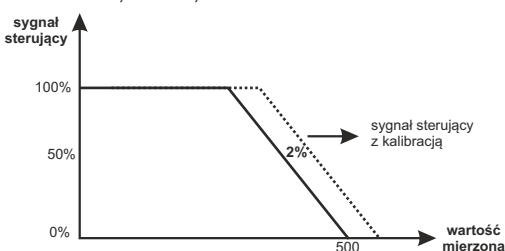
PoSS

Kalibracja sygnału sterującego w stosunku do nastaw PID. Wartość parametru jest dodana do wartości sygnału sterującego wyliczonego na podstawie nastaw PID zgodnie z wartością mierzoną.

$PoSS * PSEt / uPL - LoL$  = wartość dodana do wartości mierzonej

Zakres zmian: 0,0%...100,0% dla grzania

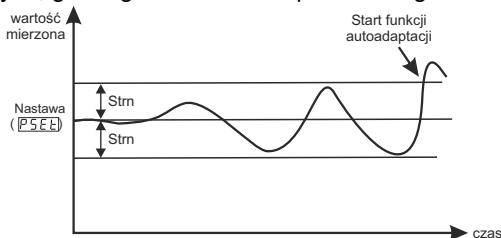
-100,0%...0,0% dla chłodzenia



## 5trn

Dopuszczalna wartość oscylacji wokół progu. Jeśli dojdzie do zakłóceń obiektu i wartość oscylacji będzie większa niż wartość parametru, nastąpi automatyczny start funkcji autoadaptacji, aby wyznaczyć nowe nastawy PID.

Zakres zmiany: 1, górna granica zakresu pomiarowego



## o-db

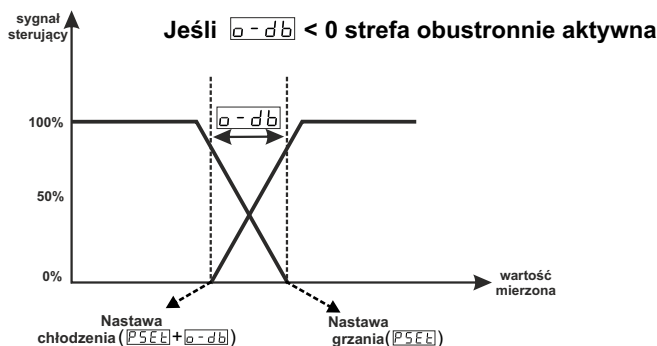
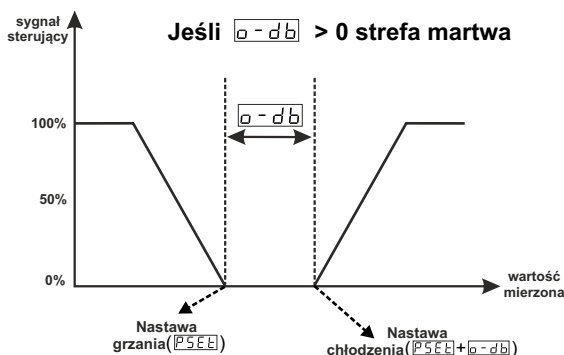
Przesunięcie zakresu proporcjonalności przy pracy z charakterystyką chłodzenie-grzanie (tzw. strefa martwa i wspólna).

Parametr jest używany przy regulacji PID i ON-OFF.

Wartość **o-db** jest dodana do wartości nastawy dla chłodzenia.

Jeśli nastawa dla grzania wynosi:  $PSET + SUoF$

wtedy nastawa dla chłodzenia wynosi:  $PSET + SUoF + o-db$



## 5bou

Praca wyjścia sterującego po uszkodzeniu czujnika. Parametr określa zachowanie się wyjścia sterującego po uszkodzeniu czujnika.

Zakres zmiany:

przy kontroli PID: 0,0...100,0% sygnału sterującego

przy kontroli ON-OFF: wyjście wyłączone lub załączone

PCnF  
Conf

## Konfiguracja pracy regulatora i wyjścia sterującego.

oPout

Rodzaj wyjścia sterującego OUT 3.

0000

0...20mA (0...10V przy zastosowaniu opornika 500Ohm)

0001

4...20mA (2...10V przy zastosowaniu opornika 500Ohm)

oFnC

Tryb regulacji wyjścia sterującego OUT3

HEAT

Grzanie

COOL

Chłodzenie

CTYP

Algorytm regulacji wyjścia sterującego OUT3

PID

Regulacja PID

OFF

Minimalna przerwa między dwoma załączeniami wyjścia sterującego  
Zakres: 0,0...100,0 sekund

ALn1  
CONF

## Konfiguracja Alarmu 1 (wyjście OUT1).

LOU1

Tryb pracy wyjścia OUT1:

0000

Wyjście alarmowe

0001

Wyjście ręczne. Po wybraniu tego parametru wyjście może być załączane/wyłączane jedynie ręcznie z klawiatury regulatora przyciskiem 

0002

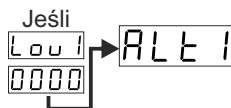
Wyjście do sygnalizacji awarii czujnika.

Jest aktywowane w momencie uszkodzenia lub błędu czujnika.

0003

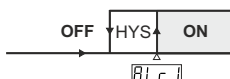
Wyjście do sygnalizacji błędu wskazań.

Jest aktywowane w momencie przekroczenia minimalnej LOL lub maksymalnej UPL wartości wskazań wyjścia pomiar.



Rodzaj alarmu:

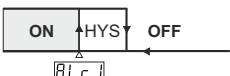
0000



Alarm bezwzględny górny.

Jest wartością bezwzględną i nie zależy od nastawy progów sterującego

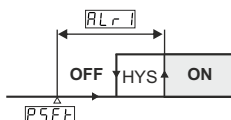
0001



Alarm bezwzględny dolny.

Jest wartością bezwzględną i nie zależy od nastawy progów sterującego

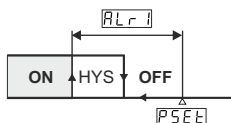
0002



Alarm względny górny.

Jest odchyłką górną od nastawy progów sterującego.

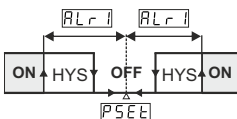
0003



Alarm względny dolny.

Jest odchyłką dolną od nastawy progów sterującego.

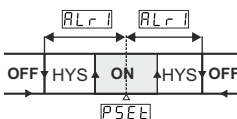
0004



Alarm pasmowy zewnętrzny.

Jest zależny od nastawy progów sterującego. Sygnalizuje przekroczenie na zewnątrz pasma o szerokości 2 x ALr1.

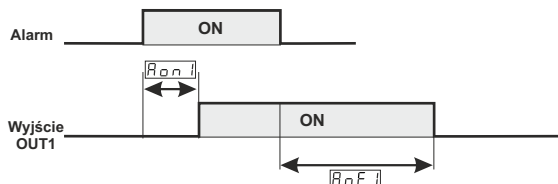
0005



Alarm pasmowy wewnętrzny.

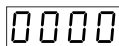
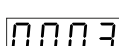
Jest zależny od nastawy progów sterującego. Sygnalizuje przekroczenie do wewnątrz pasma o szerokości 2 x ALr1.

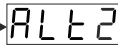
- Jeśli  → **ALH1** Wartość histerezy wyjścia alarmowego 1.  
Zakres zmian: 0...50% zakresu pomiarowego.
-  → **Aon1** Opóźnienie załączenia wyjścia alarmowego 1.  
Zakres zmian: 0...9999 sek.
-  → **AoF1** Opóźnienie wyłączenia wyjścia alarmowego 1 oraz funkcja blokady alarmu.  
Zakres zmian opóźnienia: 0...9998 sek.  
Przy nastawie 9999 pojawi się kod: **LECH**, który oznacza nastawę blokady alarmu.  
(anulowanie blokady patrz parametr **LECC** w grupie **run**)

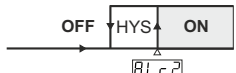


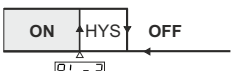
## **Konfiguracja Alarmu 2 (wyjście OUT2) - gdy aktywne (oCnF = 0001).**

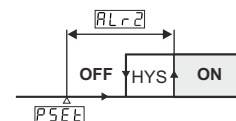
 Tryb pracy wyjścia OUT2:

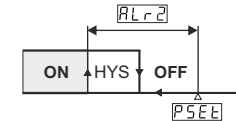
-  Wyjście alarmowe
-  Wyjście ręczne. Po wybraniu tego parametru wyjście może być załączane/wyłączane jedynie ręcznie z klawiatury regulatora przyciskiem 
-  Wyjście do sygnalizacji awarii czujnika.  
Jest aktywowane w momencie uszkodzenia lub błędu czujnika.
-  Wyjście do sygnalizacji błędu wskazań.  
Jest aktywowane w momencie przekroczenia minimalnej  lub maksymalnej  wartości wskazań wejścia pomiar.

Jeśli  →  Rodzaj alarmu:

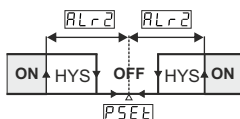
  Alarm bezwzględny górny.  
Jest wartością bezwzględną i nie zależy od nastawy progu sterującego

  Alarm bezwzględny dolny.  
Jest wartością bezwzględną i nie zależy od nastawy progu sterującego

  Alarm względny górny.  
Jest odchyłką górną od nastawy progu sterującego.

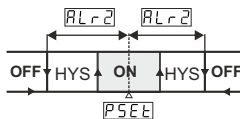
  Alarm względny dolny.  
Jest odchyłką dolną od nastawy progu sterującego.

0004



Alarm pasmowy zewnętrzny.  
Jest zależny od nastawy progu sterującego. Sygnalizuje przekroczenie na zewnątrz pasma o szerokości  $2 \times \text{ALr2}$ .

0005



Alarm pasmowy wewnętrzny.  
Jest zależny od nastawy progu sterującego. Sygnalizuje przekroczenie do wewnątrz pasma o szerokości  $2 \times \text{ALr2}$ .

Jeśli  
Low2  
0000

ALH2

Wartość hysterezy wyjścia alarmowego 1.  
Zakres zmian: 0...50% zakresu pomiarowego.

Aon2

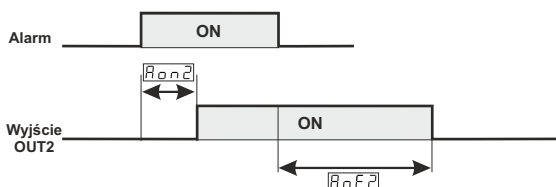
Opóźnienie załączenia wyjścia alarmowego 1.  
Zakres zmian: 0...9999 sek.

Aof2

Opóźnienie wyłączenia wyjścia alarmowego 1 oraz funkcja blokady alarmu.  
Zakres zmian opóźnienia: 0...9998 sek.

Przy nastawie 9999 pojawi się kod: LEC H, który oznacza nastawę blokady alarmu.

(anulowanie blokady patrz parametr LEC C w grupie run)



GENN  
CONF

## Konfiguracja parametrów głównych.

SU-L

Dolne ograniczenie nastawy progu sterującego i alarmowych.  
Zakres zmian: (dolny wartość zakresu pomiarowego, SU-u)

SU-u

Górne ograniczenie nastawy progu sterującego i alarmowych.  
Zakres zmian: (SU-L, górna wartość zakresu pomiarowego)

Pr1

Ochrona nastawy progów alarmowych jest:

no

dostępna

YES

niedostępna

Pr2

Blokada zmiany trybu regulacji z automatycznej na ręczną za pomocą przycisku  jest:

no

dostępna

YES

niedostępna

Pr3

Blokada aktywacji funkcji autoadaptacji Auto tuning za pomocą przycisku  jest:

no

dostępna

YES

niedostępna

PASS  
CONF

**Kod dostępu do menu konfiguracyjnego.**

oCONF

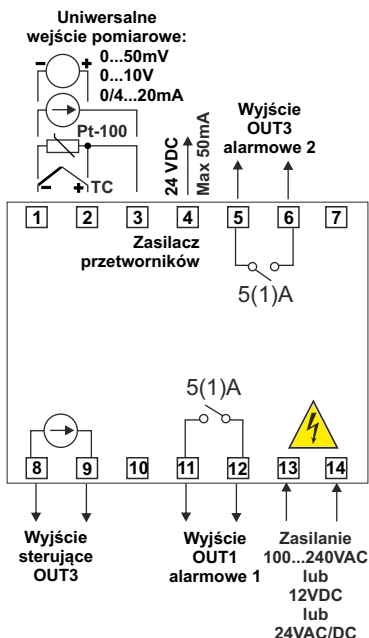
Nastawa 0000 - kod wyłączony

Jeżeli zostanie ustawiony kod dostępu, użytkownik przy każdorazowym wejściu do menu konfiguracyjnego, będzie musiał wprowadzić prawidłowy kod, aby dokonać nastaw. Wprowadzenie kodu dokonuje się klawiszami  i  i zatwierdza klawiszem .

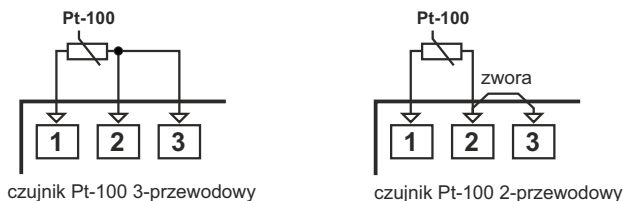
## 6. KODY ALARMOWE.

Jeżeli na górnym wyświetlaczu pojawi się kod 56r to znaczy, że czujnik, albo sygnał liniowy z przetwornika jest źle podłączony lub czujnik został uszkodzony.

## 7. SCHEMAT POŁĄCZEŃ.



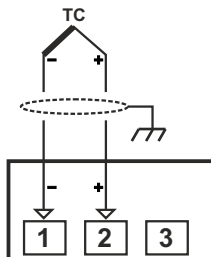
### 7.1 PODŁĄCZENIE CZUJNIKA Pt100.



#### Uwagi:

- Jeśli zamierzasz przedłużać czujnik Pt-100, używaj przewodu elektrycznego o tej samej średnicy i minimalnym przekroju 1mm<sup>2</sup>.
- Jeśli zamierzasz podłączyć 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 (ze względu na kompensację).

## 7.2 PODŁĄCZENIE TERMOPARY.

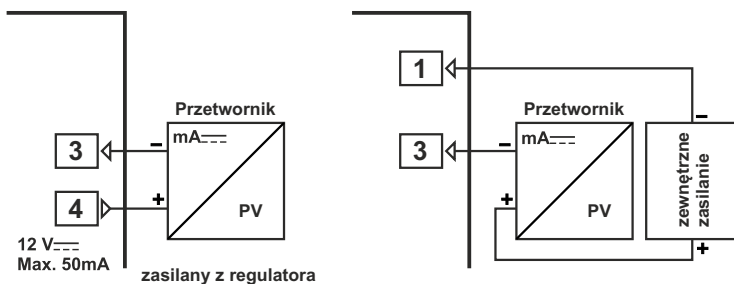


### Uwagi:

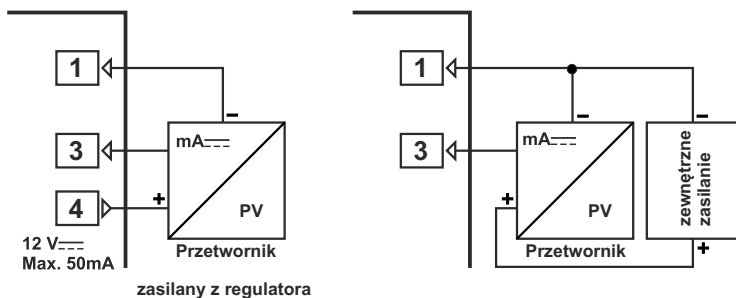
- Podłączaj przewody termopary zgodnie z jej polaryzacją
- Jeśli zamierzasz przedłużać przewód termopary, używaj odpowiedniego przewodu kompensacyjnego

## 7.3 PODŁĄCZENIE PRZETWORNIKA 0/4...20mA.

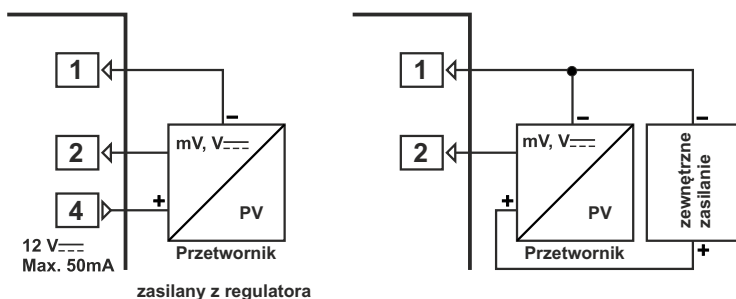
### Przetwornik 2-przewodowy:



### Przetwornik 3-przewodowy:

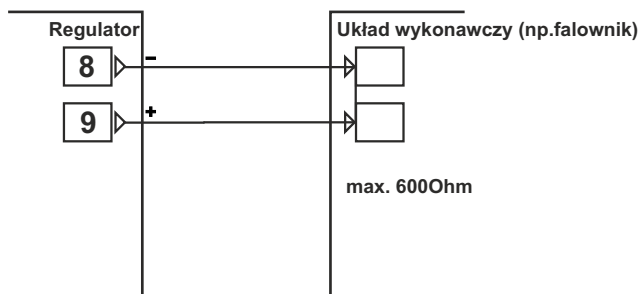


## 7.4 PODŁĄCZENIE PRZETWORNIKA 0...10V; 0...5V; 0...50mV.

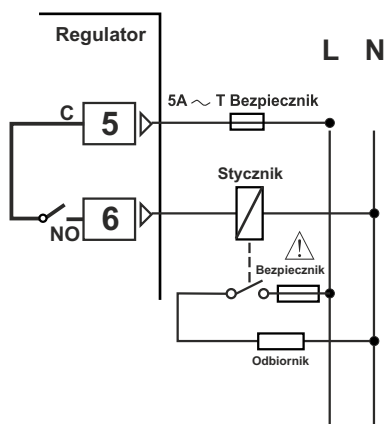


## 7.5 PODŁĄCZENIE WYJŚĆ.

Podłączenie wyjścia OUT3 jako sterujące:

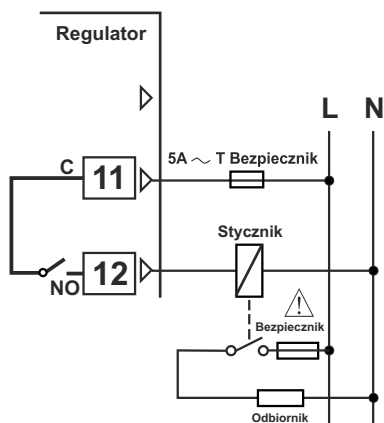


Podłączenie wyjścia przekaźnikowego OUT2 jako alarmowe 2:



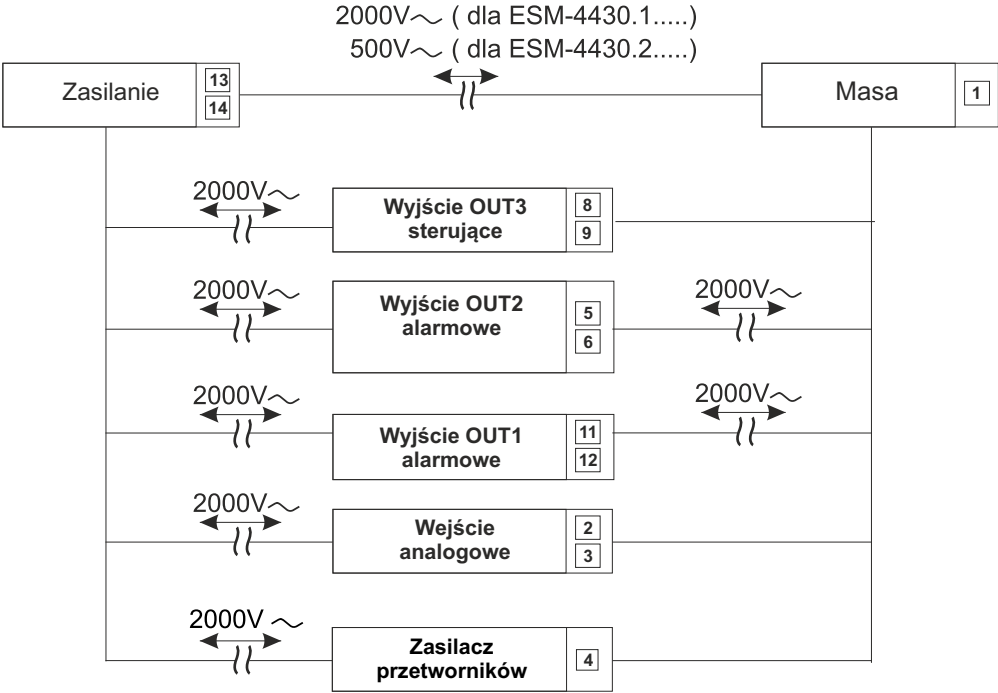
Wielkość prądu znamionowego bezpiecznika musi być dobrana do mocy odbiornika..

Podłączenie wyjścia przekaźnikowego OUT1 jako alarmowe 1:



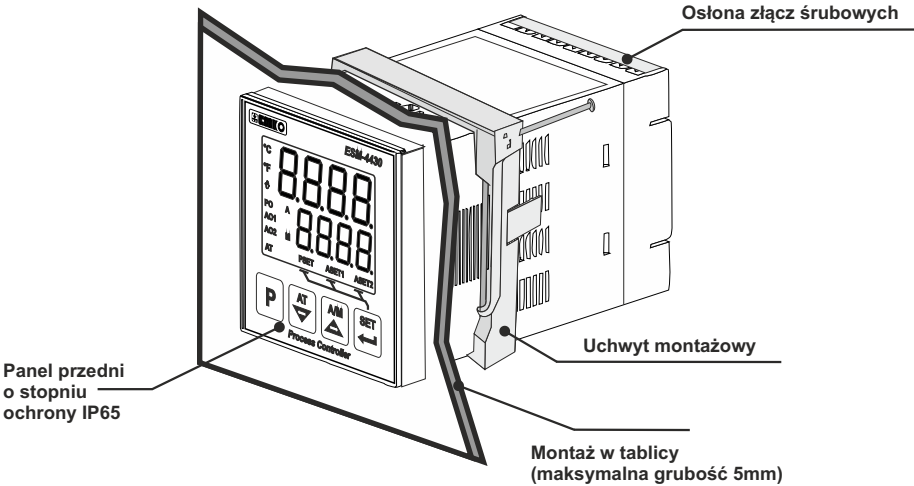
Wielkość prądu znamionowego bezpiecznika musi być dobrana do mocy odbiornika.

8. IZOLACJA GALWANICZNA.

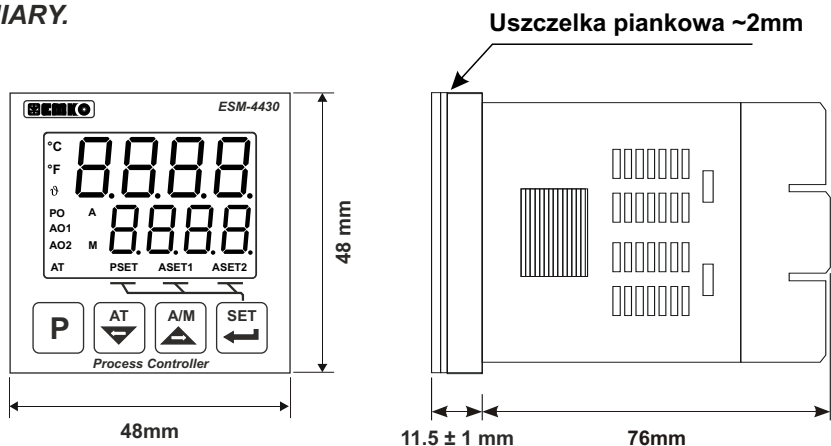


9. MONTAŻ REGULATORA.

Regulator należy umieścić w tablicy w otworze o wymiarach 46 x 46mm i zamocować za pomocą dołączonego uchwyty montażowego.



## 10. WYMIARY.



## 11. 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

Produkt spełnia amerykańskie i kanadyjskie normy bezpieczeństwa UL i cUL.

Certyfikat dostępny on-line pod Nr E254103.

## 12. 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.

