

# REGULATORY TYPU RE41, RE42, RE43, RE44 z algorytmem PID-Fuzzy Logic

PKWiU 33.20.70-90.00



## ZASTOSOWANIE

Regulatory PID + Fuzzy Logic są mikroprocesorowymi regulatorami z łatwym w odczycie cztero-cyfrowym wyświetlaczem LED, wskazującym wartość mierzoną oraz/lub wartość zadaną. Funkcja Fuzzy Logic pozwala na osiągnięcie wartości zadanej w najkrótszym czasie z minimalnym przeregulowaniem podczas rozgrzewania lub podczas wpływu zakłóceń zewnętrznych. Regulatory przeznaczone są do montażu tablicowego.

### Podstawowe cechy regulatorów:

- duża prędkość pomiaru (5 pomiarów/sek.),
- dwie konfiguracje menu - podstawowa i rozszerzona,
- konfigurowalne menu użytkownika,
- sterowanie pompą,
- regulacja PID + fuzzy-logic,
- sterowanie różnicą sygnałów z dwóch wejść,
- autoadaptacja,
- samodostrajanie,
- funkcja uśpienia,
- miękki start,
- uniwersalne wejście,
- wejście analogowe dla sygnałów standardowych i przekładnika prądowego,
- wejście binarne do zmiany funkcji regulatora i przełączania SP,
- programowalny filtr cyfrowy,
- zabezpieczenie sprzętowe i programowe przed zmianą ustawień,
- alarm przerwania pętli regulacyjnej,
- alarm przepalenia grzałki,
- alarm odłączenia czujnika + sterowanie awaryjne,
- interfejs szeregowy RS-485,
- retransmisja,
- zasilanie przetworników obiektowych,
- duża różnorodność wyjść sterujących.

## DANE TECHNICZNE

**Zasilanie**  
90...264 V a.c., 47...63 Hz,  
15 VA, 7 W max  
11...26 V a.c./d.c., 15 VA, 7 W max

### Wejście 1

- rozdzielczość 18 bit
- czas pomiaru 0,2 s
- maksymalne napięcie -2 V d.c. min,  
12 V d.c. max (max.1 minuta dla wejścia prądowego mA)
- współczynnik temperatury  $\pm 1,5 \mu V/^{\circ}C$  dla wszystkich wejść oprócz mA;  
 $\pm 3,0 \mu V/^{\circ}C$  dla wejść mA
- wpływ przewodów termoelementy: 0,2 mV/1  $\Omega$ ;  
Pt100 3-przewodowe: 2,6 $^{\circ}C$ /1  $\Omega$  różnicy pomiędzy rezystancją przewodów;  
Pt100 2-przewodowe: 2,6 $^{\circ}C$ /1  $\Omega$  sumy rezystancji przewodów

- natężenie prądu rozwarcia czujnika 200 nA

### - wykrywanie podłączenia czujnika

rozwarcie czujnika dla termoelementów, Pt100 i mV;  
zwarcie wejścia dla Pt100;  
poniżej 1 mA dla wejścia 4...20 mA;  
poniżej 0,25 V dla wejścia 1...5 V  
czas wykrycia podłączenia czujnika: 4 sekundy dla termoelementów, Pt100 i mV;  
0,1 sekundy dla 4...20 mA i 1...5 V

Typ	Zakres	Błąd dla 25 $^{\circ}C$	Impedancja wejściowa
J	-120 $^{\circ}C$ ...1000 $^{\circ}C$ (-184 $^{\circ}F$ ...1832 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
K	-200 $^{\circ}C$ ...1370 $^{\circ}C$ (-328 $^{\circ}F$ ...2498 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
T	-250 $^{\circ}C$ ...400 $^{\circ}C$ (-418 $^{\circ}F$ ...752 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
E	-100 $^{\circ}C$ ...900 $^{\circ}C$ (-148 $^{\circ}F$ ...1652 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
B	0 $^{\circ}C$ ...1800 $^{\circ}C$ (32 $^{\circ}F$ ...3272 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$ (200 $^{\circ}C$ ...1800 $^{\circ}C$ )	2,2 M $\Omega$
R	0 $^{\circ}C$ ...1767,8 $^{\circ}C$ (32 $^{\circ}F$ ...3214 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
S	0 $^{\circ}C$ ...1767,8 $^{\circ}C$ (32 $^{\circ}F$ ...3214 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
N	-250 $^{\circ}C$ ...1300 $^{\circ}C$ (-418 $^{\circ}F$ ...2372 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	2,2 M $\Omega$
L	-200 $^{\circ}C$ ...900 $^{\circ}C$ (-328 $^{\circ}F$ ...1652 $^{\circ}F$ )		
Pt100 (DIN)	-210 $^{\circ}C$ ...700 $^{\circ}C$ (-346 $^{\circ}F$ ...1292 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	1,3 k $\Omega$
Pt100 (JIS)	-200 $^{\circ}C$ ...600 $^{\circ}C$ (-328 $^{\circ}F$ ...1112 $^{\circ}F$ )	$\pm 2^{\circ}C$	1,3 k $\Omega$
mV	-8 mV...70 mV	$\pm 0,05 \%$	2,2 M $\Omega$
mA	-3 mA...27 mA	$\pm 0,05 \%$	70,5 $\Omega$
V	-1,3 V...11,5 V	$\pm 0,05 \%$	302 k $\Omega$

### Wejście 2

- rozdzielczość 18 bit
- czas pomiaru 0,6 s
- maksymalne napięcie -2 V d.c. min, 12 V d.c. max (max.1 minuta dla wejścia prądowego mA)
- współczynnik temperatury  $\pm 1,5 \mu V/^{\circ}C$  dla wszystkich wejść oprócz mA;  
 $\pm 3,0 \mu V/^{\circ}C$  dla wejść mA

- wykrywanie podłączenia czujnika: poniżej 1 mA dla wejścia 4...20 mA; poniżej 0,25 V dla wejścia 1...5 V
- czas wykrycia podłączenia czujnika: 0,5 sekundy

Typ	Zakres	Błąd dla 25°C	Impedancja wejściowa
zewnątrzny przekładnik prądowy	0...50,0 A	± 2% wskazania ± 0,2 A	302 kΩ $70,5 \Omega + \frac{0,8 V}{\text{prąd wejściowy}}$
mA	-3...27 mA	± 0,05%	
V	-1,3...11,5 V	± 0,05%	302 kΩ

### Wejście 3 - wejście binarne

- stan niski: -10 V minimum; 0,8 V maksimum
- stan wysoki: 2 V minimum; 10 V maksimum
- rezystancja stanu niskiego: 400 kΩ maksimum
- rezystancja stanu wysokiego: 1,5 MΩ minimum

### Wyjście 1 / Wyjście 2

- wyjście przekaźnikowe: 2 A/240 V a.c., liczba cykli 200 tys. dla obciążeń rezystancyjnych
- wyjście binarne napięciowe: napięcie 5 V, rezystancja ograniczająca prąd 10 Ω
- wyjście ciągłe:
  - rozdzielczość: 15 bit
  - czas ustalenia: 0,1 s (dla 99,9% wartości)
  - izolacja: 1000 V a.c.
  - współczynnik temperaturowy: ± 0,01% zakresu/°C

Typ	Tolerancja zera	Tolerancja maksimum	Obciążenie
4...20 mA	3,8...4 mA	20...21 mA	500 Ω max
0...20 mA	0 mA	20...21 mA	500 Ω max
0...10 V	0 V	10...10,5 V	10 kΩ min

### Wyjście typu triak

- wartość znamionowa: 1 A / 240 V a.c.
- prąd rozruchu: 20 A dla 1 cyklu
- min prąd obciążenia: 50 mA rms
- max prąd upływu: 3 mA rms
- spadek napięcia w stanie załączenia: 1,5 V rms
- rezystancja izolacji: 1000 MΩ min. przy 500 V d.c.
- izolacja: 2500 V a.c. dla 1 minuty

Charakterystyka napięcia zasilania dla przetworników obiektowych (na wyjściu 2)

Napięcie	Tolerancja	Max prąd	Tętnienia	Izolacja
20 V±	0,5 V	25 mA	0,2 V p-p	500 Va.c.

### Alarm 1 / Alarm 2 (Wyjście 2)

- wyjście alarmu 1: przekaźnik przełączny dla RE41 i RE42, przekaźnik rozłączny dla RE43, wyjście binarne 0/5 V dla RE44; przekaźnik 2A/240 V a.c., liczba cykli 200 tys. dla obciążeń rezystancyjnych
- wyjście alarmu 2: przekaźnik 2A/240 V a.c., liczba cykli 200 tys. dla obciążeń rezystancyjnych

### Interfejs szeregowy

- interfejs: RS-485
- protokół: Modbus w trybie RTU
- adres: 1...247
- prędkość transmisji: 0,3...38,4 kbit/s
- liczba bitów danych: 7, 8
- bit parzystości: brak, parzysty, nieparzysty
- liczba bitów stopu: 1, 2
- bufor komunikacyjny: 50 bajtów

### Retransmisja

- rodzaj wyjścia: 4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 V
- rozdzielczość: 15 bit
- błąd: ± 0,05% zakresu ± 0,0025%/°C
- obciążenie: 500 Ω max.- dla mA, 10 kΩ min.- dla V
- czas ustalenia: 0,1 s (dla 99,9% wartości)
- izolacja: 1000 V a.c.
- współczynnik temperatury: ± 0,0025% zakresu/°C
- nasycenie: 22,2 mA (lub 11,1V)

### Znamionowe warunki użytkowania

- temperatura otoczenia: -10...50°C
- temperatura przechowywania: -40...+60°C
- wilgotność względna powietrza: < 90% (bez kondensacji pary wodnej)

	Wymiary (mm)	Otwór montażowy	Masa
RE41:	96 x 96 x 65	92 <sup>+0,5</sup> x 92 <sup>+0,5</sup>	255 g
RE42:	48 x 96 x 80	45 <sup>+0,5</sup> x 92 <sup>+0,5</sup>	220 g
RE43:	50,7 x 50,7 x 88,5	45 <sup>+0,5</sup> x 45 <sup>+0,5</sup>	150 g
RE44:	50 x 26,5 x 110,5	45 <sup>+0,5</sup> x 22,2 <sup>+0,5</sup>	120 g

### Stopień ochrony zapewniany przez obudowę

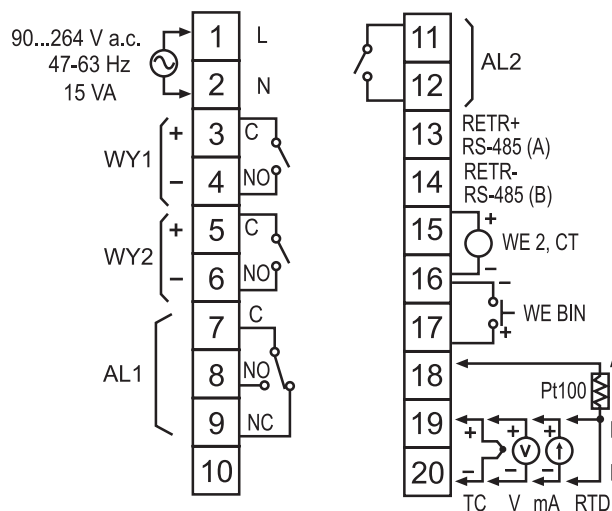
- IP65 wg PN-EN 60529

### Wymagania bezpieczeństwa wg PN-EN 61010-1

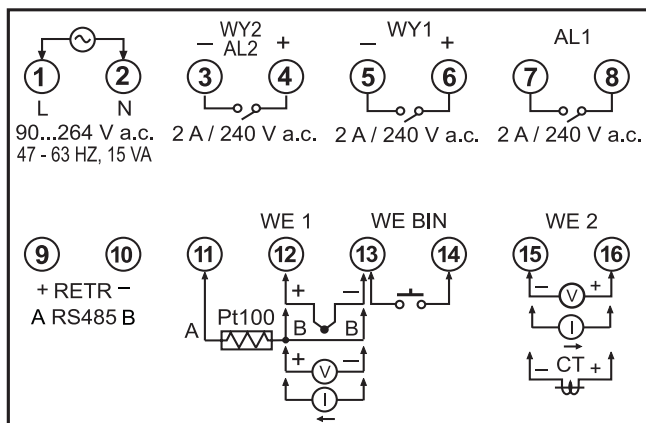
- kategoria instalacji II

### Kompatybilność elektromagnetyczna

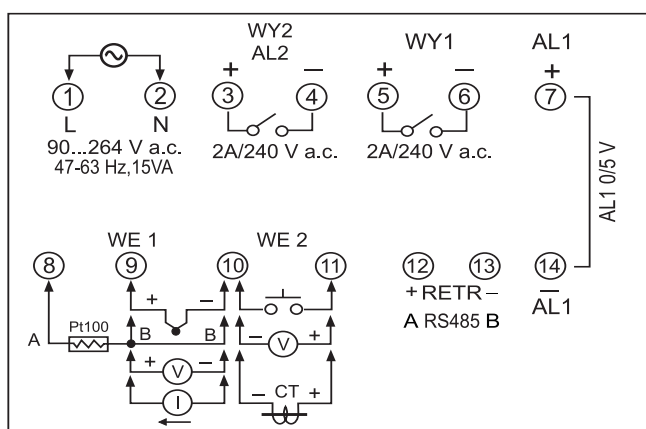
- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg normy PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg normy PN-EN 61000-6-4



Listwa zaciskowa RE41, RE42



Listwa zaciskowa RE43



Listwa zaciskowa RE44

Regulator RE43	X	X	X	X	X	X	X
<b>Zasilanie</b>							
90...264 V a.c. ....	4						
11...26 V a.c./d.c. ....	5						
<b>Wejścia</b>							
<b>wejście 1:</b> uniwersalne - termoelementy: J, K, T, E, B, R, S, N, L; Pt100 DIN; Pt100 JIS; liniowe: 0...1/5/10 V, 0/4...20 mA							
<b>wejście 2:</b> zewnętrzny przekaźnik prądowy*; liniowe: 0...1/5/10V, 0/4...20 mA							
<b>wejście 3:</b> wejście binarne .....	1						
<b>Wyjście 1</b>							
przełącznik 2 A.....	1						
napięciowe 0/5 V do sterowania SSR.....	2						
ciągłe izolowane 0/4...20 mA.....	3						
ciągłe izolowane 0...10 V.....	5						
triak 1 A/240 V a.c. ....	6						
<b>Wyjście 2 / alarm 2</b>							
przełącznik 2 A.....	1						
napięciowe 0/5 V do sterowania SSR.....	2						
ciągłe izolowane 0/4...20 mA.....	3						
ciągłe izolowane 0...10 V.....	5						
triak 1 A/240 V a.c. ....	6						
izolowane zasilanie przetworników obiektowych 20 V/25 mA.....	7						
<b>Alarm 1</b>							
przełącznik 2 A.....	1						
<b>Interfejs</b>							
brak.....	0						
RS-485.....	1						
retransmisja 0/4...20 mA.....	3						
retransmisja 0...10 V.....	5						
<b>Wymagania dodatkowe</b>							
bez dodatkowych wymagań.....	0						
z atestem Kontroli Jakości.....	1						
wg uzgodnień z odbiorcą**.....	X						

\* przekaźnik zamawiany osobno (kod zamówieniowy: 0903-130-966)

\*\* numerację ustali producent

## KODY WYKONAŃ

Regulator RE41, RE42	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Zasilanie</b>								
90...264 V a.c. ....	4							
11...26 V a.c./d.c. ....	5							
<b>Wejścia</b>								
<b>wejście 1:</b> uniwersalne - termoelementy: J, K, T, E, B, R, S, N, L; Pt100 DIN; Pt100 JIS; liniowe: 0...1/5/10 V, 0/4...20 mA								
<b>wejście 2:</b> zewnętrzny przekaźnik prądowy*; liniowe: 0...1/5/10 V, 0/4...20 mA								
<b>wejście 3:</b> wejście binarne .....	1							
<b>Wyjście 1</b>								
przełącznik 2A.....	1							
napięciowe 0/5 V do sterowania SSR.....	2							
ciągłe izolowane 0/4...20 mA.....	3							
ciągłe izolowane 0...10 V.....	5							
triak 1A/240V a.c. ....	6							
<b>Wyjście 2</b>								
przełącznik 2 A.....	1							
napięciowe 0/5 V do sterowania SSR.....	2							
ciągłe izolowane 0/4...20 mA.....	3							
ciągłe izolowane 0...10 V.....	5							
triak 1 A/240 V a.c. ....	6							
izolowane zasilanie przetworników obiektowych 20 V/25 mA.....	7							
<b>Alarm 1</b>								
przełącznik przelączny 2 A.....	1							
<b>Alarm 2</b>								
przełącznik 2 A.....	1							
<b>Interfejs</b>								
brak.....	0							
RS-485.....	1							
retransmisja 0/4...20 mA.....	3							
retransmisja 0...10 V.....	5							
<b>Wymagania dodatkowe</b>								
bez dodatkowych wymagań.....	0							
z atestem Kontroli Jakości.....	1							
wg uzgodnień z odbiorcą**.....	X							

\* przekaźnik zamawiany osobno (kod zamówieniowy: 0903-130-966)

\*\* numerację ustali producent

Regulator RE44	X	X	X	X	X	X	X
<b>Zasilanie</b>							
90...264 V a.c. ....	4						
11...26 V a.c./d.c. ....	5						
<b>Wejścia</b>							
<b>wejście 1:</b> uniwersalne - termoelementy: J, K, T, E, B, R, S, N, L; Pt100 DIN; Pt100 JIS; liniowe: 0...1/5/10 V, 0/4...20 mA							
<b>wejście 2:</b> zewnętrzny przekaźnik prądowy*; liniowe: 0...1/5/10 V, wejście binarne .....	1						
<b>Wyjście 1</b>							
przełącznik 2 A.....	1						
napięciowe 0/5 V do sterowania SSR.....	2						
ciągłe izolowane 0/4...20 mA.....	3						
ciągłe izolowane 0...10 V.....	5						
triak 1A/240 V a.c. ....	6						
<b>Wyjście 2 / alarm 2</b>							
przełącznik 2 A.....	1						
napięciowe 0/5V do sterowania SSR.....	2						
ciągłe izolowane 0/4...20 mA.....	3						
ciągłe izolowane 0...10 V.....	5						
triak 1 A/240 V a.c. ....	6						
izolowane zasilanie przetworników obiektowych 20 V/25 mA.....	7						
<b>Alarm 1</b>							
binarne napięciowe 0/5 V .....	1						
<b>Interfejs</b>							
brak.....	0						
RS-485.....	1						
retransmisja 0/4...20 mA.....	3						
retransmisja 0...10 V.....	5						
<b>Wymagania dodatkowe</b>							
bez dodatkowych wymagań.....	0						
z atestem Kontroli Jakości.....	1						
wg uzgodnień z odbiorcą*.....	X						

\* przekaźnik zamawiany osobno (kod zamówieniowy: 0903-130-966)

\*\* numerację ustali producent