

**CZAKI THERMO-PRODUCT**

05-090 Raszyn ul.19 Kwietnia 58  
tel. 22 7202302 fax. 22 7202305  
handlowy@czaki.pl  
www.czaki.pl



# Elektroniczny regulator temperatury

## RD-201

### Instrukcja obsługi



Wersja 14.07



## 1. Zasady bezpieczeństwa

- przed rozpoczęciem użytkowania należy przeczytać niniejszą instrukcję
- przed włączeniem zasilania upewnić się, że przewody zostały podłączone prawidłowo
- zapewnić warunki pracy (zasilanie, wilgotność, temperatura) zgodnie ze specyfikacją

## 2. Charakterystyka urządzenia

RD-201 jest mikroprocesorowym proporcjonalnym quasi-liniowym regulatorem temperatury przystosowanym do współpracy z czujnikami termorezystancyjnymi (RTD) **Pt100** wg PN-EN 60751 lub termoelektrycznymi (TC) **J, K, N, T, S, R, B** wg PN-EN 60584-1. Przeznaczony jest do montażu na wsporniku szynowym 35mm (DIN EN 50022-35). Regulator wyposażony jest w przekaźnikowe wyjście regulacyjne lub wyjście sterujące przekaźnikiem SSR (opcja).

Charakteryzuje się dużą dokładnością, niskim poborem mocy i odpornością na zakłócenia w środowisku przemysłowym.

Posiada odczyt cyfrowy o rozdzielczości wskazań 1°C (0,1°C dla RD-201-Pt100/1).

## 3. Dane techniczne

### Ogólne:

wykonanie	rodzaj czujnika	zakres nastaw <b>Tz</b> (°C)
RD-201-Pt100/1	Pt100	0,0 ... 199,9
RD-201-Pt100	Pt100	0 ... 800
RD-201-J	Fe-CuNi	0 ... 700
RD-201-K	NiCr-NiAl	0 ... 1200
RD-201-N	NiCrSi-NiSi	0 ... 1300
RD-201-T	Cu-CuNi	0 ... 200
RD-201-S	PtRh10-Pt	200 ... 1600
RD-201-R	PtRh13-Pt	200 ... 1600
RD-201-B	PtRh30-PtRh6	400 ... 1800

- rezystancja doprowadzeń dla Pt100 ..... < 10Ω na przewód

- elektroniczna kompensacja temperatury zimnych końców termoelementów

### **Odczyt cyfrowy LED (3,5 cyfry):**

- zakres wskazań ..... -199 - 1999 lub -99,9 - 199,9
- wysokość cyfr / kolor ..... 10 mm / czerwony

### **Dokładność (dla temperatury otoczenia 23°C±5°C):**

- czujniki Pt100 (RTD) ..... ±0,25% zakresu nastaw ± 1cyfra
- czujniki termoelektryczne (TC) ..... ±0,25% zakresu nastaw ± 1cyfra
- dodatkowy błąd kompensacji zimnych końców ..... ± 1,5°C

### **Rozdzielczość wskazań:** ..... 1°C (0,1°C dla RD-201-Pt100/1)

### **Wyjście regulacyjne (przełączne styki przekaźnika):**

- max. napięcie / prąd ciągły styków przekaźnika ..... 250V AC, 30V DC / 5A
- max. moc łączeniowa ..... 1250W
- max. ilość połączeń przy pełnym obciążeniu ..... 600 przełączeń/godz.
- trwałość przy pełnym obciążeniu ..... min. 2 x 10<sup>5</sup> przełączeń

### **Wyjście sterujące przekaźnikiem SSR (opcja):**

- 10VDC ± 2V, tranzystorowe OC, rezystancja ograniczająca prąd 260Ω

### **Sygnalizacja (komunikaty na wyświetlaczu):**

- włączenie zasilania ..... **r201** przez 10 sek.
- przekroczenie zakresu czujnika lub jego uszkodzenie .... **Err**
- przekroczona temperatura pracy regulatora ..... **Errt**

### **Obudowa** ..... 90 x 53 x 58 mm (200g)

- mocowanie ..... na szynie 35mm DIN EN 50022-35
- materiał korpusu ..... samogasnący Noryl

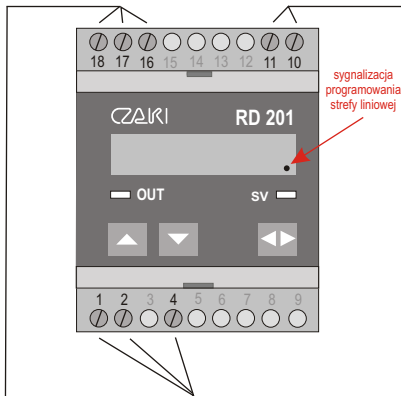
### **Stopień ochrony obudowy** ..... IP30

### **Zasilanie:**

- sieciowe ..... 230V AC (+10% -15%) 50Hz, 3VA
- niskonapięciowe stałe (opcja) ..... 12V DC, 24V DC, 3W
- niskonapięciowe zmienne (opcja) ..... 24V AC, 110/115V AC, 3VA

### **Temperatura pracy:** ..... 0°C...+45°C

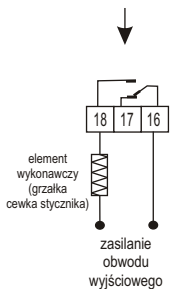
### **Wilgotność względna:** ..... 0 - 90% RH bez kondensacji



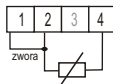
Wyjście regulacyjne

Zaciski czujnika

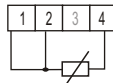
Zasilanie



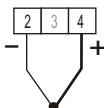
**Pt100 (RTD)**  
dwuprzewodowo



trójprzewodowo



**Termopara (TC)**



zasilanie sieciowe  
230VAC

(polaryzacja dowolna)



zasilanie  
niskonapięciowe  
(opcja)  
24VAC  
110/115VAC  
12VDC  
24VDC

Sposób podłączenia zasilania, czujnika temperatury i wyjścia regulacyjnego

- Kompatybilność EMC:** ..... środowisko przemysłowe
- odporność ..... wg PN-EN 61000-6-2:2002(U)
  - emisyjność ..... wg PN-EN 61000-6-4:2002(U)

#### **4. Zalecenia montażowe**

##### **Uwagi ogólne:**

- mocowanie na wsporniku szynowym 35mm
- nie zasilać regulatora z tych samych linii co urządzenia wysokiej mocy bez filtrów
- unikać prowadzenia przewodów czujnikowych w bezpośrednim sąsiedztwie i równoległe do przewodów energetycznych
- unikać bliskości urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe
- w obwód zasilania włączyć bezpiecznik bezzwłoczny 1A
- do styków przełącznika stosować układ gaszący, ograniczający wypalanie styków oraz zmniejszający prawdopodobieństwo ich sklejenia
- nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia styków przełącznika (5A, 1250W)
- w przypadku pojawienia się na wyświetlaczu komunikatu **Errt** natychmiast wyłączyć zasilanie regulatora

##### **Przyłączenie czujników termorezystancyjnych Pt100 (RTD):**

- miedziane przewody przyłączeniowe powinny mieć jednakową długość i przekrój
- zalecane jest połączenie czujników metodą 3-przewodową
- jeśli odległość między regulatorem i czujnikiem jest nieduża (2-3m), dopuszczalne jest połączenie 2-przewodami
- metoda 2-przewodowa wprowadza błąd rzędu 1°C na każde 0,4Ω rezystancji przewodu

##### **Przyłączenie czujników termoelektrycznych (TC) J, K, N, T, S, R, B:**

- czujnik termoelektryczny należy podłączyć za pomocą przewodu kompensacyjnego
- podłączenie czujnika przewodami miedzianymi wprowadzi znaczny błąd pomiaru

#### **5. Obsługa regulatora**

- po prawidłowej instalacji regulator jest gotowy do pracy
- regulator nie wymaga okresowej konserwacji

### Kontrola regulatora współpracującego z Pt100 (RTD):

- w miejsce czujnika (do zacisków 1-2-4) przyłączyć opornik kontrolny, regulator winien pokazywać temperaturę odpowiadającą rezystancji opornika (miernik dostarczany jest z opornikiem kontrolnym 70...80°C)

### Kontrola regulatora współpracującego z termoelementami (TC):

- zewrzeć zaciski wejściowe czujnika (zaciski 2-4), regulator powinien pokazywać temperaturę otoczenia (zacisków)

### Zasada działania regulatora:

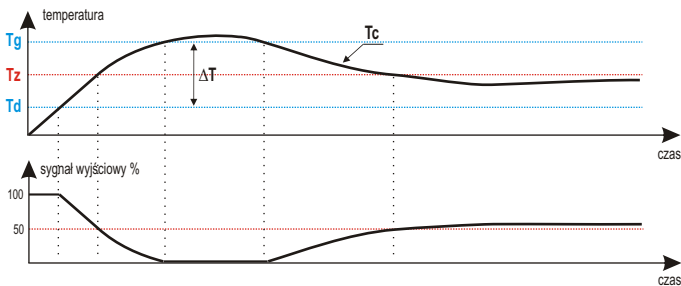
RD-201 załącza element wykonawczy w taki sposób, aby mierzona czujnikiem temperatura  $T_c$  osiągnęła wartość zadaną  $T_z$ . Powyżej i poniżej temperatury zadanej  $T_z$  znajduje się strefa liniowa  $\Delta T$  (programowana przez użytkownika w % zakresu nastaw  $T_z$ ), dla której próg dolny  $T_d = T_z - \Delta T/2$ , a próg górny  $T_g = T_z + \Delta T/2$ .

Przy  $T_c < T_d$  przekaźnik wyjściowy jest załączony, styki 7-8 zwarte.

Przy  $T_c > T_g$  przekaźnik wyjściowy jest wyłączony, styki 7-8 rozwarte.

Przy  $T_d < T_c < T_g$  (w strefie liniowej) przekaźnik wyjściowy cyklicznie się włącza i wyłącza, zwierane i rozwierane są styki 7-8. W ten sposób zmienia się średnią wartość sygnału wyjściowego w %, jako stosunek czasu zwarcia styków 7-8 do czasu pomiędzy kolejnymi załączeniami przekaźnika wyjściowego. Dla  $T_c = T_z$  sygnał wyjściowy ma wartość 50%.

### Rysunek - proces regulacji temperatury



### Przykład dla regulatora RD-201-J z zakresem nastaw: 0-700°C:

temperatura zadana  $T_z$ : 350°C, strefa liniowa: 4% zakresu nastaw  $\rightarrow \Delta T=28^\circ\text{C}$

temperatura dolnego progu  $T_d$ : 350°C - 14°C = 336°C

temperatura górnego progu  $T_g$ : 350°C + 14°C = 364°C




### **Konfiguracja wyjścia regulacyjnego:**

Na płycie czołowej znajdują się przyciski   służące do programowania oraz diody świecące **OUT** i **SV** informujące o stanie pracy regulatora.

Na płycie tylnej znajdują się zaciski wyjścia regulacyjnego 16-17-18.




#### **Programowanie temperatury zadanej Tz:**

Wcisnąć i przytrzymać przez 1 sekundę przycisk .

Zaświeci się dioda **SV** informując o wejściu w tryb programowania **Tz**, na wyświetlaczu pojawi się aktualna wartość **Tz** w °C. Przyciskami   wybrać żądaną wartość **Tz**, potwierdzić przyciskiem  zapamiętując nastawę, na wyświetlaczu pojawi się temperatura bieżąca.

#### **Programowanie strefy liniowej ΔT:**




Wcisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk .

Zaświeci się kropka na wyświetlaczu informując o wejściu w tryb programowania strefy, na wyświetlaczu pojawi się aktualna wartość strefy w % zakresu nastaw. Przyciskami   wybrać żądaną wartość strefy liniowej, potwierdzić przyciskiem  zapamiętując nastawę, na wyświetlaczu pojawi się temperatura bieżąca.

Zakres nastaw ΔT: 1...50% zakresu nastaw Tz.

#### **Programowanie okresu załączenia przekaźnika wyjściowego:**

Wcisnąć i przytrzymać przez 8 sekund przycisk .

Zaświeci się dioda **OUT** informując o wejściu w tryb programowania okresu załączenia, na wyświetlaczu pojawi się aktualna wartość okresu w sekundach. Przyciskami   wybrać żądaną wartość okresu załączenia, potwierdzić przyciskiem  zapamiętując nastawę, na wyświetlaczu pojawi się temperatura bieżąca.

Zakres nastaw okresu załączenia przekaźnika wyjściowego: 2...255 sekund.

Uwaga: Zmiany w/w parametrów są możliwe tylko z podłączonym czujnikiem

Ustawienie fabryczne: Tz: 100°C strefa liniowa ΔT: 1% okres załączenia: 10 sekund

## **6. Zawartość opakowania**

- regulator
- opornik kontrolny (dotyczy RD-201-Pt100 i RD-201-Pt100/1)
- instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną