

Instrukcja obsługi



REGULATOR PI* ZAWORU TRÓJSTAWNEGO

* algorytm krokowy PI

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Typ czujnika: | 1 x Pt1000 |
| Wyjścia: | 3 x przekaźnik |
| Zakres pomiarowy: | 0..+120°C |
| Rozdzielczość: | do 100°C:0,1°, powyżej 100°C:1° |
| Interfejs: | RS 485 |





ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

UWAGA!

- Przed zainstalowaniem regulatora należy starannie przeczytać instrukcję obsługi, oraz zapoznać się z warunkami gwarancji. Nieprawidłowe zamontowanie, używanie i obsługa regulatora powoduje utratę gwarancji.
- Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania:
 - w regulatorach RAPID przy wyjętej wtyczce kabla zasilania z gniazdka
 - w pozostałych przy odciętym napięciu zasilania i upewnieniu się, że na zaciskach regulatora nie występuje napięcie niebezpieczne.
- Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Nie wolno instalować i użytkować regulatora z uszkodzoną mechanicznie obudową. Występuje ryzyko porażenia prądem.
- Instalacja, w której pracuje regulator COMPIT powinna być zabezpieczona bezpiecznikami odpowiednimi do stosowanych obciążeń
- Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy podłączenia są zgodne z instrukcją obsługi, oraz czy napięcie zasilające regulator spełnia wszelkie wymogi.
- Wszelkich napraw regulatorów może dokonywać wyłącznie serwis producenta. Dokonywanie naprawy regulatora przez osobę nieupoważnioną przez firmę COMPIT powoduje utratę gwarancji.

- **Regulator nie jest elementem bezpieczeństwa!**
W układach, w których zachodzi ryzyko wystąpienia szkód w wyniku awarii automatyki, trzeba stosować dodatkowe zabezpieczenia posiadające odpowiednie atesty. W układach, które nie mogą być wyłączone, układ sterowania musi być skonstruowany w sposób umożliwiający jego pracę bez regulatora.

Wszystkie deklaracje  dostępne są na stronie www.compit.pl



Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych (dotyczy tylko gospodarstw domowych)

Symbol kosza, który jest umieszczany na wyrobach firmy **COMPIT** lub dołączanych instrukcjach obsługi, informuje, że nie wolno wyrzucać wraz z innymi odpadami zużytych lub niesprawnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Urządzenie tak oznaczone a przeznaczone do utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów, należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie bezpłatnie przyjęte. Produkt można przekazać lokalnemu dystrybutorowi przy zakupie nowego urządzenia.

Prawidłowo przeprowadzona operacja utylizacji pozwala uniknąć negatywnego wpływu na środowisko naturalne lub zdrowie człowieka. Nieprawidłowe składowanie lub utylizacja zagrożona jest karami, przewidzianymi odpowiednimi przepisami.

ZASTOSOWANIE

Regulacja temperatury układów technologicznych, sterowanie podgrzewaniem zasobnika CWU z układu wymiennika, nagrzewnicą powietrza w układach wentylacji, ogrzewaniem szklarni (regulacja ilościowa - stała temperatura czynnika, zmienia się przepływ), sterowanie otwieraniem okien w szklarniach itp.

ZASADA DZIAŁANIA

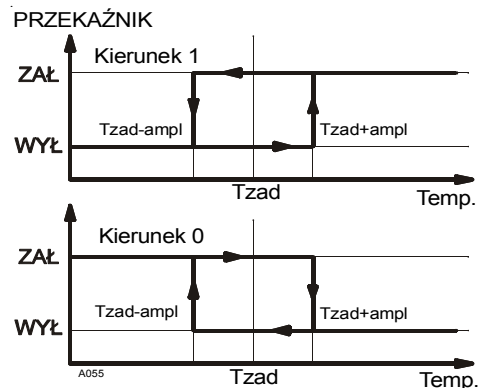
Podstawowym zadaniem regulatora jest sterowanie położeniem siłownika zaworu tak, aby uzyskać zadaną temperaturę w punkcie pomiaru temperatury. Dodatkowo może on sterować pompą obiegową czynnika za pomocą przełącznika P1. Przełącznik ten pracuje w funkcji temperatury mierzonej i zmienia swój stan po przekroczeniu temperatury zadanej w parametrze **F4**. Użytkownik określa także kierunek zadziałania przełącznika za pomocą parametru **F5** kierunek działania przełącznika P1:

- "0": przełącznik jest załączony, jeżeli T zmierzona jest mniejsza od T max (**F4**) z uwzględnieniem wartości amplitudy (praca na ogrzewanie).
- "1": przełącznik jest załączony, jeżeli T zmierzona jest większa od T max (**F4**) z uwzględnieniem wartości amplitudy (praca na chłodzenie).

Amplituda przełączania przełącznika P1 jest stałe ustawiona na 1°C. Jeżeli temperatura mierzona jest mniejsza od temperatury Tmax, to zmiana stanu przełącznika nastąpi w momencie, kiedy wartość mierzona będzie większa od zadanej + 1°C. Analogicznie, jeżeli temperatura mierzona jest większa od Tmax, to zmiana stanu przełącznika nastąpi w momencie, gdy T mierzona będzie mniejsza od Tmax - 1°C.

Żadaną temperaturę, jaką sterownik ma utrzymywać deklarujemy w parametrach **F2** (temperatura zadana przy zwartym wejściu W) i **F3** (temperatura zadana przy rozwartym wejściu W). Regulator dokonuje tego za pomocą stopniowego zamykania lub otwierania zaworu. Im różnica pomiędzy wartością zmierzoną a zadaną jest większa, tym regulator częściej i dłuższymi krokami

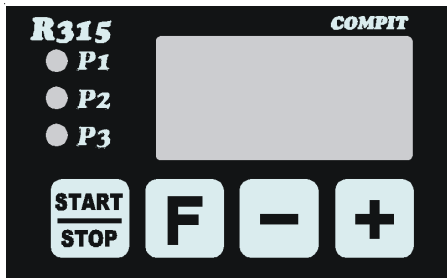
otwiera lub zamyka zawór. Jeżeli temperatura mierzona jest równa zadanej, to regulator nie porusza siłownikiem. Szybkość reakcji sterownika na zmiany temperatury mierzonej zależą także od wartości parametru **F6** (dynamika mieszacza) i należy go dobrać do regulowanego obiektu. Zwiększanie jego wartości powoduje przyspieszenie regulacji, może jednak doprowadzić do oscylacji. Należy zaobserwować pracę regulatora i jeśli układ będzie reagował zbyt wolno, to wartość należy zwiększyć, jeśli zbyt szybko to zmniejszyć. W przypadku gdy regulator ma sterować układami szybkimi (bezpośrednia realizacja CW z wymiennika, sterowanie kurtynami w szklarni, itp.), należy przyspieszyć reakcję zaworu. Do tego służy parametr **F7** (wzmocnienie części proporcjonalnej Kp) i im jego wartość jest większa, tym regulator szybciej reaguje na odchyłkę temperatury zmierzonej od temperatury zadanej.



Rys. Ilustracja znaczenia parametru "Kierunek działania przełącznika"

OBSŁUGA REGULATORA

Regulator posiada cztery przyciski oznaczone jako **F**, **PLUS**, **MINUS** oraz **START/STOP**. Przycisk "**F**" służy do przełączania regulatora pomiędzy odczytem numeru parametru a odczytem wartości zaprogramowanej. Podczas odczytu numeru parametru na pierwszej pozycji wyświetlana jest litera "**F**", za nią - numer aktualnie ustawianego parametru (np. **F2** - Temperatura zadana przełącznika). Pomiedzy parametrami poruszamy się za pomocą klawiszy **PLUS** oraz **MINUS**, zwiększając lub zmniejszając wartość przy literze "**F**" tak, aby wskazywała ona na żądany parametr. Ponowne naciśnięcie klawisza "**F**" powoduje przejście do odczytu wartości tego parametru. Wartość można zmieniać przyciskami **PLUS** i **MINUS**, jeżeli wcześniej ustawiono przewidywany kod (99) w parametrze "**F1**". Przycisk **START/STOP** służy do szybkiego przejścia do odczytu parametru "**F0**" czyli temperatury mierzonej. Zmiany wartości parametrów są automatycznie zapisywane do pamięci i nie wymagają zatwierdzenia. Trwałość nastaw w pamięci wynosi co najmniej 10 lat (w wyłączonym regulatorze).



- P1 - praca pompy
- P2 - otwieranie zaworu
- P3 - zamykanie zaworu

PRACA RĘCZNA

Aby wejść w pracę ręczną, należy ustawić kod dostępu na 99. Następnie przycisnąć przycisk **PLUS** jednocześnie z klawiszem **START/STOP**. Po wejściu w tryb pracy ręcznej przytrzymanie odpowiedniego klawisza powoduje załączenie następującej funkcji:

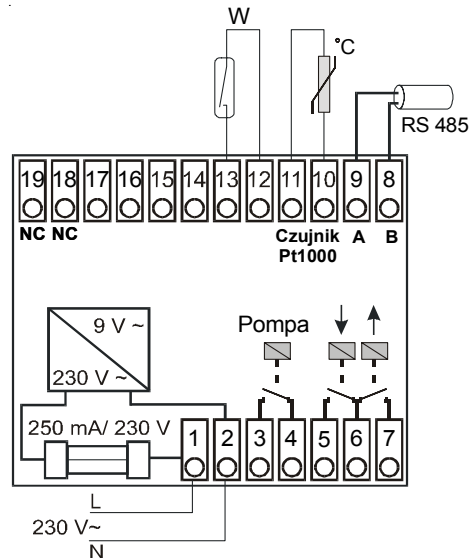
- **START/STOP** - załącz/wyłącz pompę
- **PLUS** - otwieranie zaworu
- **MINUS** - zamykanie zaworu
- **F** - koniec pracy ręcznej

LISTA PARAMETRÓW REGULATORA:

- F0** Temperatura mierzona.
- F1** Kod dostępu do następnych parametrów. Aby edytować następne parametry należy ustawić wartość 99.
- F2** Temperatura zadana przy wejściu W zwartym (Zakres nastaw 0..120°C, krok 1°C).
- F3** Temperatura zadana przy wejściu W rozwartym (Zakres nastaw 0..120°C, krok 1°C).
- F4** Tmax, temperatura wyłączenia przełącznika P1 (Zakres nastaw 0..120°C, krok 0,1°C).
- F5** Kierunek zadziałania przełącznika P1 (0 lub 1).
 - "0": przełącznik jest załączony, jeżeli T zmierzona jest mniejsza od T zadanej z uwzględnieniem wartości amplitudy 1°C.
 - "1": przełącznik jest załączony, jeżeli T zmierzona jest większa od T zadanej z uwzględnieniem wartości amplitudy 1°C.
- F6** Dynamika mieszacza. Parametr decydujący o szybkości reakcji zaworu. Wartość należy dobrać do warunków regulacji (Zakres nastaw 1..30, krok 1).
- F7** Kp - wzmocnienie części proporcjonalnej. Przyspiesza reakcję na odchyłkę temperatury zmierzonej w stosunku do zadanej (Zakres nastaw 0..20, krok 1).
- F8** Czas impulsowania. Minimalny czas wykonywania ruchu przez siłownik. Siłownik wykona ruch dopiero wtedy, gdy jego zmiana położenia będzie wymagała podania impulsu do

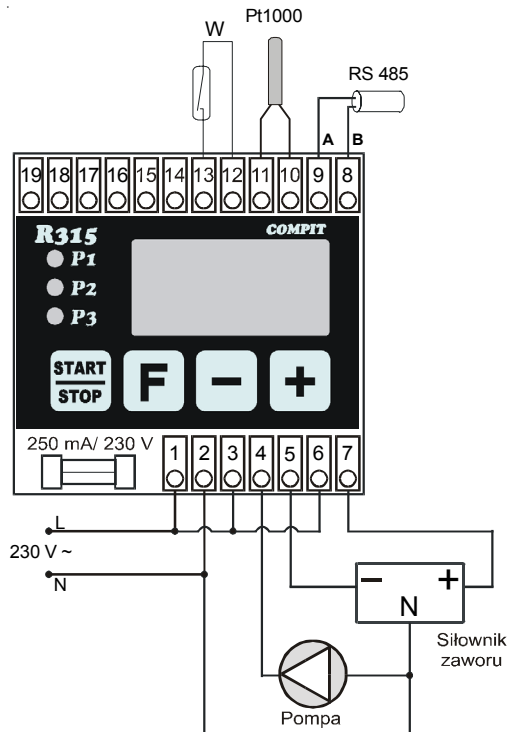
silnika o długości co najmniej równej wartości tego parametru. Ustawienie odpowiedniej wartości powoduje zmniejszenie częstotliwości ruchów silownika. Jest to przydatne np. w układach sterowania oknami w szklarniach, gdzie drobne ruchy okna nie wpływają istotnie na temperaturę w obiekcie, a jedynie skracają żywotność ementów takich jak przekładnie i silniki. (Zakres nastaw 1..30s, krok 1).

- F9** Strefa nieczułości. Regulator będzie reagował na odchyłkę temperatury zmierzonej dopiero gdy będzie się ona różnić od zadanej więcej niż wartość tego parametru. Np. ustawiając strefę nieczułości na 2°C a Tzadaną na 50°C, to regulator zareaguje dopiero w momencie gdy Tmierzona wyniesie 48°C lub 52°C: Tzadana +/- Strefa nieczułości (Zakres nastaw 0..10°C, krok 0,1°C).
- F10** Zakres proporcjonalności od góry. Odchyłka od Tzadanej, po przekroczeniu której zawór będzie bezwzględnie zamykany. Jeżeli wymagane jest, aby regulator nie ograniczał zakresu regulacji należy ustawić wartość maksymalną (Zakres nastaw 0..25°C, krok 0,1°C).
- F11** Zakres proporcjonalności od dołu. Odchyłka od Tzadanej, po przekroczeniu której zawór będzie bezwzględnie otwierany. Jeżeli wymagane jest, aby regulator nie ograniczał zakresu regulacji należy ustawić wartość maksymalną (Zakres nastaw 0..25°C, krok 0,1°C).
- F12** Adres w sieci RS-485 (Zakres nastaw 1..99).
- F13** Szybkość transmisji w sieci RS-485. Można ją ustawić na jedną z czterech wartości - 0: 1200 bodów; 1: 2400 bodów; 2: 4800 bodów; 3: 9600 bodów
- F14** Kompensacja błędu czujnika (Zakres nastaw -10..+10°C, krok 0,1°C). Wielkość tego parametru wpływa na temperaturę mierzoną. Można w ten sposób skorygować błędy wynikające z rezystancji kabla czujnika.

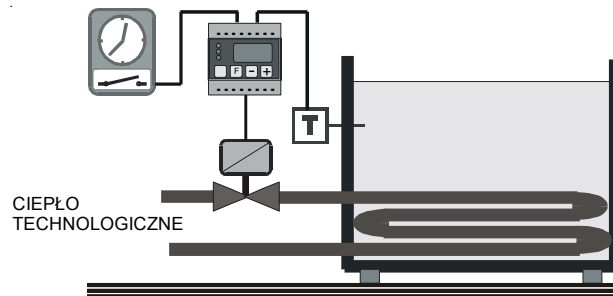
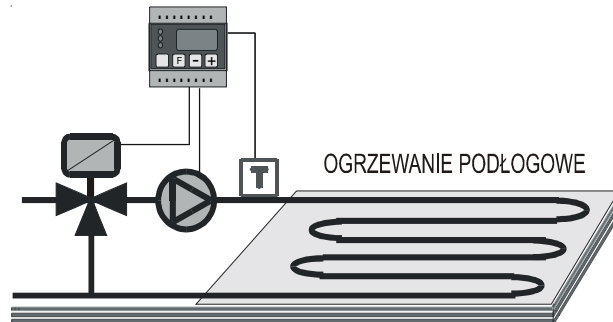


Rys. Schemat wyprowadzeń regulatora R315.05.

- 1, 2 - zasilanie 230 V~.
 - 3, 4 - wyjście styków przekaźnika pompy.
 - 5, 6 - wyjście styków przekaźnika zamykania zaworu.
 - 6, 7 - wyjście styków przekaźnika otwierania zaworu.
- Uwaga: zacisk nr 6 jest wspólny dla przekaźników zamykania i otwierania zaworu
- 8, 9 - wyjście interfejsu RS 485.
 - 10 - masa czujnika.
 - 11 - czujnik temperatury.
 - 12, 13 - wejście przełączania Tzadanej.



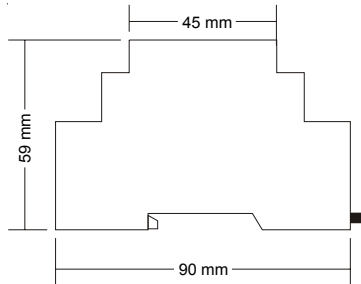
Rys. Przykład podłączenia elementów wykonawczych do regulatora.



Rys. Przykładowe schematy pracy regulatora.

MONTAŻ REGULATORA:

Obudowa regulatora jest przystosowana do montażu na szynie w standardzie 35mm, w odpowiedniej szafie elektroinstalacyjnej. Obrys boczny regulatora jest identyczny z obrysem bezpieczników typu S191. Wymiary boczne obudowy znajdują się na poniższym rysunku:



Regulator przyjmuje klasę ochronności (IP) szafy, do której jest zabudowany. Przykładowy sposób montażu regulatora **R315.05** jest pokazany na zdjęciu:



PODŁĄCZENIE CZUJNIKA I WEJŚCIA OBNIŻENIA:

Regulator **R315.05** współpracuje z czujnikami opartymi o rezystory platynowe typu Pt1000. Do regulatora można je podłączać za pomocą przewodu o maksymalnej długości 30 metrów i przekrojach od 0,5 mm² do 1,5 mm². Należy pamiętać, że rezystancja podłączenia wynosząca 3,9 omha powoduje błąd w odczycie o 1°C.

Minimalna odległość pomiędzy przewodami czujników a równoległe biegnącymi przewodami pod napięciem sieci wynosi 30 cm. Mniejsza odległość może powodować brak stabilności odczytów temperatur.

Przykładowe wartości rezystancji czujnika Pt1000 dla różnych temperatur:

| Temp. [°C] | Rezystancja [Ω] | Temp. [°C] | Rezystancja [Ω] |
|------------|-----------------|------------|-----------------|
| -20 | 921,3 | 50 | 1194,0 |
| -10 | 960,7 | 60 | 1232,4 |
| 0 | 1000,0 | 70 | 1270,7 |
| 10 | 1039,0 | 80 | 1308,9 |
| 20 | 1077,9 | 90 | 1347,0 |
| 30 | 1116,7 | 100 | 1385,0 |
| 40 | 1155,4 | 110 | 1422,9 |

Wejście dwustanowe może być podłączone jedynie do **styków wolnych od jakiegokolwiek napięcia**. Mogą to być styki przekaźnika, termostatu bimetalicznego lub elektronicznego termostatu pokojowego. Regulator nie współpracuje z jakimikolwiek układami podającymi na swoje wyjścia sygnał napięciowy, prądowy lub w postaci cyfrowej.

DANE TECHNICZNE

| | |
|--------------------|---|
| Zasilanie: | 230V~(+5, -10%) 50 Hz wg/PN-IEC60038:1999; 2VA |
| Zakres pomiarowy: | 0.. 100°C |
| Rozdzielczość: | 0,1°C |
| Dokładność: | 0,5°C |
| Wyswietlacz: | 3 cyfry LED |
| Obudowa: | na szynę DIN35mm |
| Wymiary: | 4 x wyłącznik typu S |
| Waga: | 0,28 kg |
| Przyłącza: | złącza śrubowe, maks. przekrój przewodu 1 x 1,5 mm ² lub 2 x 0,75 mm ² |
| Temperatura pracy: | od 0°C do 55°C |
| Temp. składowania: | od 0°C do 60°C |

WEJŚCIA:

- 1 wejście czujnika typu Pt1000 w/g PN-EN60751, maksymalna długość linii spełniająca założenia badań na kompatybilność elektromagnetyczną: 30m. Z regulatorem mogą współpracować czujniki COMPIT T1001, T1002, T1005, T1006, T1007 i T1301. Termostat nie jest dostarczany w komplecie z czujnikiem temperatury. Czujnik trzeba oddzielnie wyspecyfikować w zamówieniu. Np. czujnik T1001

- 1 wejście dwustanowe beznapięciowe, zwarcie powoduje przełączenie temperatury zadanej.

WYJŚCIA:

- 3 wyjścia przekaźnikowe, beznapięciowe, styk zwierny, obciążalność rezystancyjnie 2A/230V; obciążalność indukcyjnie (cos=0,8) 0,6A/230V.

REGULACJA:

- załącz/wyłącz dla przekaźnika P1, sterowanie zaworem za pomoc algorytmu krokowego PI.

INTERFEJS komunikacyjny typu RS 485, protokół COMPIT C2. Za jego pomocą można zdalnie odczytywać temperaturę mierzoną, stan wejścia obniżenia oraz dokonywać zapisu i odczytu parametrów pracy. Dzięki temu regulator może pracować w systemach monitoringu.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

COMPIT Piotr Roszak
ul. Wielkoborska 77a
42-200 Częstochowa

deklaruje, że produkt

Regulatory mikroprocesorowe serii R315
model : R315.01, R315.02, R315.03, R315.04, R315.05,
R315.06, R315.07, R315.12, R315.T2, R315.T3, R315.T5, R315.T7

spełnia następujące wymagania :

Bezpieczeństwo : PN – EN 60730 – 1;
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003,IDT
IEC 60730-2-9:2000 + A1:2002,MOD

Kompatybilność elektromagnetyczna :

Emisja - EN 55014-1
Odporność - EN 55014-2

Informacje dodatkowe :

Niniejszy produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw : Low Voltage Directive 73/23/EWG (zmieniona przez 93/68/EWG) i EMC Directive 89/336/EWG (włączając zmiany 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG) i w następstwie nosi oznakowanie CE.



Częstochowa, 04.05.2004

Piotr Roszak, właściciel