

## INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

do wersji regulatora 1.x, wydanie 4, styczeń 2013



### POGODOWY REGULATOR TEMPERATURY OBIEGU GRZEWCZEGO Z MIESZACZEM

- do sterowania trzypunktowymi napędami zaworów
  - 2 drogowych
  - 3 drogowych
  - 4 drogowych
- z funkcją ochrony temperatury powrotu
- współpracuje z panelem pokojowym NANO



## Spis treści

1 Zasady bezpieczeństwa.....	3
2 Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych.....	3
3 Opis regulatora.....	3
3.1 Przeznaczenie regulatora.....	3
3.2 Dane techniczne.....	4
3.3 Skład zestawu.....	4
4 Obsługa.....	5
4.1 Opis klawiatury.....	5
4.2 Opis wyświetlacza.....	5
4.3 Zmiana trybu.....	6
4.4 Ustawienie parametrów.....	6
4.5 Lista parametrów.....	7
4.6 Praca ręczna.....	10
5 Zasada działania.....	11
5.1 Obsługiwane układy.....	11
5.2 Regulacja temperatury CO.....	12
5.3 Funkcja pogodowa.....	12
5.4 Automatyczna detekcja sezonu grzewczego.....	13
5.5 Praca z termostatem pokojowym.....	13
5.6 Czasowy program pracy ogrzewania.....	14
5.7 Ochrona powrotu.....	15
5.7.1 Współpraca z zaworami 2-drogowymi i 3-drogowymi.....	15
5.7.2 Współpraca z zaworami 4-drogowymi.....	16
5.8 Ochrona kotła.....	17
5.9 Sterowanie pompą CO.....	18
5.10 Wybiegi posezonowe.....	18
5.11 Praca w sieci.....	19
5.11.1 Sposób połączenia regulatorów w sieć.....	19
5.11.2 Działanie regulatora w sieci.....	19
6 Montaż.....	20
6.1 Opis konstrukcji.....	20
6.2 Warunki środowiskowe.....	21
6.3 Instalowanie regulatora.....	22
6.4 Rozmieszczenie wyprowadzeń.....	22
6.5 Podłączenie zasilania.....	22
6.6 Przykładowy schemat podłączenia.....	23
6.7 Montaż i podłączenie czujników.....	24
DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	25

# 1 Zasady bezpieczeństwa

- ◆ Przed zainstalowaniem regulatora należy starannie przeczytać instrukcję obsługi.
- ◆ Regulator nie może być użytkowany niezgodnie z przeznaczeniem.
- ◆ Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania, należy upewnić się, że przewody elektryczne nie są pod napięciem.
- ◆ 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 obudową.
- ◆ Instalacja elektryczna, w której pracuje regulator, powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanych obciążeń.
- ◆ Regulator nie jest elementem bezpieczeństwa, nie może być wykorzystywany jako jedyne zabezpieczenie. 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.
- ◆ Wszelkich napraw regulatorów może dokonywać wyłącznie serwis producenta. Dokonywanie naprawy przez osobę nieupoważnioną przez firmę COMPIT powoduje utratę gwarancji.

## 2 Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych



Symbol przekreślonego 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.

## 3 Opis regulatora

### 3.1 Przeznaczenie regulatora

R350.T2 jest przeznaczony do regulacji temperatury w obiegu grzewczym z zaworem wyposażonym w napęd sterowany 3 - punktowo. Temperatura zadana obiegu grzewczego jest wyznaczana na podstawie zaprogramowanej krzywej grzewczej i zmierzonej temperatury zewnętrznej – funkcja pogodowa. Regulator realizuje ochronę temperatury powrotu. Jest wyposażony w zegar i umożliwia określenie czasowego programu działania ogrzewania. Działanie zegara jest podtrzymywane przez 48 godzin przy wyłączonym zasilaniu regulatora.

Współpracuje z konwencjonalnym termostatem pokojowym oraz z modułem pokojowym NANO umożliwiającym dwukierunkową wymianę informacji.

Dzięki wbudowanemu interfejsowi cyfrowemu RS-485 może być stosowany w systemach monitoringu. Regulatory R350 można łączyć w sieci, gdzie jeden regulator mierzy temperaturę i przesyła ją do pozostałych. Może to być temperatura zmierzona przez regulator R350, temperatura zewnętrzna zmierzona regulatorem pogodowym wyposażonym w funkcję pracy nadrzędnej (np: R321, R322, R327, R315.T2, R803) lub temperatura kotła CO, jeżeli regulator kotła (np: RAPID5N, RAPID5U) współpracuje z termostatem NANO.

### 3.2 Dane techniczne

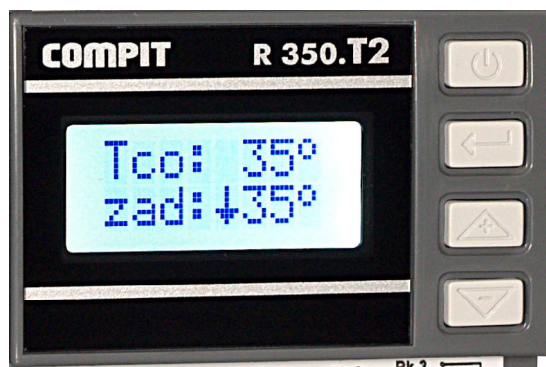
Zasilanie:	230V, 50Hz
Prąd pobierany przez regulator:	0,014A
Moc pobierana przez regulator:	3,2VA
Maksymalny prąd przekaźnika:	In = 4 (2) A
Maksymalny prąd bezpiecznika:	4A
Stopień ochrony regulatora:	IP20
Temperatura otoczenia:	0..55°C
Temperatura składowania:	0..55°C
Wilgotność względna:	5 – 80% bez kondensacji pary wodnej
Zakres pomiarowy:	T1: wejście obniżenia T2: -9 .. +109°C (Tpowrotu) T3: -40 .. +69,5°C (Tzewnętrzna) T4: -9 .. +109°C (Tco)
Rozdzielczość pomiaru temperatury:	T2: 1°C T3: 0,5°C T4: 1°C
Dokładność pomiaru temperatury:	±1°C
Przyłącza:	Zaciski śrubowe 1x1,5mm <sup>2</sup>
Wyświetlacz:	Tekstowy LCD z podświetleniem
Wymiary regulatora:	71x105x65mm (szerokość 4 segmenty)
Masa:	0,20kg
Interfejs cyfrowy	RS-485
Protokół komunikacyjny	COMPIT C3

### 3.3 Skład zestawu

L.p.	Opis	Typ	Ilość
1	Termostat mikroprocesorowy	R350	1
2	Instrukcja obsługi	-	1
3	Karta gwarancyjna	-	1

## 4 Obsługa

### 4.1 Opis klawiatury



Rysunek 1: Rozmieszczenie klawiszy w regulatorze R350



1. Przejście do okienka TRYB w którym można odczytać i ustawić tryb pracy regulatora



1. Klawisz przełącza pomiędzy trybem przeglądania parametrów a trybem edycji wartości parametru. (edycja oznacza zmianę wartości)



1. Poruszenie się w górę listy parametrów.
2. Zwiększanie wartości parametru w trybie edycji.



1. Poruszanie się w dół listy parametrów.
2. Zmniejszanie wartości parametru w trybie edycji.

### 4.2 Opis wyświetlacza

Po włączeniu zasilania regulator R350 wyświetla swoją nazwę i wersję oprogramowania

R350T2  
Wer. u06







a po kilku sekundach zmierzoną i zadaną temperaturę CO.

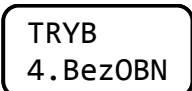
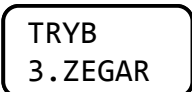
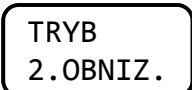

Tco: 30°  
Zad: 0°

Jeżeli do regulatora R350 jest podłączony termostat pokojowy, na wyświetlaczu może pojawić się symbol ↓ oznaczający, że regulator utrzymuje obniżoną temperaturę CO.

Tco: 46°  
zad: ↓60°

## 4.3 Zmiana trybu







Aby zmienić tryb pracy regulatora należy nacisnąć klawisz  następnie nacisnąć klawisz  a następnie klawiszami  i  wybrać nowy tryb. Regulator natychmiast zaczyna realizować wybrany tryb. Aby powrócić do odczytu temperatury CO należy nacisnąć klawisz  a następnie klawisz .

Ekran TRYB	Opis działania regulator
	Regulator utrzymuje temperaturę wyliczoną na podstawie krzywej grzewczej i zmierzonej temperatury zewnętrznej. Obniżenia są wyłączone.
	Program czasowy zegara w ustawionych strefach obniża temperaturę obiegu grzewczego o wartość ustawioną w parametrze „Obniżenie mieszacza zegarem”
	Temperatura obiegu grzewczego jest ciągle obniżona o wartość ustawioną w parametrze „Obniżenie”.
	Regulator zamyka zawór mieszający i wyłącza pompę obiegową.

## 4.4 Ustawienie parametrów

Po załączeniu zasilania regulator wyświetla przez chwilę swój numer (350.T2) i numer wersji oprogramowania np.: wer. u0.8. Następnie przechodzi do wyświetlania temperatury zmierzonej i zadanej CO.


Edycja parametrów regulatora jest możliwa po ustawieniu **kodu dostępu**. Aby to zrobić należy:

1. Za pomocą klawiszy  i  wybrać parametr **KOD**
2. nacisnąć klawisz , na wyświetlaczu pojawi się znak zapytania
3. Za pomocą klawiszy  i  zmienić wyświetlaną wartość na 99
4. ponownie przycisnąć , znak zapytania zniknie

Po ustawieniu właściwego kodu w taki sam sposób można ustawiać pozostałe parametry.

Parametry czasowego programu ogrzewania są wyświetlane jedynie wtedy, kiedy wybrany jest tryb ZEGAR.

## 4.5 Lista parametrów

I.p.	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna
0	TRYB < 4. BezOBN	Wybór trybu pracy. 1. Wyłącz – wyłączenie obiegu grzewczego 2. OBNIZ. - Praca z ciągłym obniżeniem 3. ZEGAR – Praca według zegara 4. BezOBN – Praca bez obniżeń Po podłączeniu termostatu NANO i ustawieniu parametru „W SIECI” = NANO – wyświetlany jest tryb pracy ustawiony na termostacie NANO. Nie można go tu zmienić.	1..4	4.BezOBN
1	Tco: 35° zad: 35°	Zmierzona temperatura obiegu grzewczego. Zadana temperatura obiegu grzewczego.	-	-
2	Tzewnet. 4.5°	Temperatura zewnętrzna	-	-
3	TzewUSR. 2.0°	Uśredniona temperatura zewnętrzna	-	-
4	Tpow 29° zad: --°	Temperatura powrotu Zadana temperatura powrotu.	-	-
5	ZEGAR:WT 05:48.31	Zegar. Klawisz  przełącza pomiędzy ustawianiem dnia tygodnia, godzin i minut. Podczas ustawiania minut sekundy są zerowane.	-	-
6	KOD 100	Kod dostępu. Ustawienie właściwego kodu pozwala edytować poniższe parametry.	0..255	100
7	1-5sAzał 6:00h	Godzina załączenia strefy A w dni robocze.	0:00-23:50	6:00h
8	1-5sAkor 4°C	Korekta obowiązująca w strefie A	-50..+50°C	4°C
9	1-5sBzał 8:00h	Godzina załączenia strefy B w dni robocze.	0:00-23:50	8:00h
10	1-5sBkor - 5°C	Korekta obowiązująca w strefie B	-50..+50°C	-5°C
11	1-5sCzał --:--h	Godzina załączenia strefy C w dni robocze.	0:00-23:50	14:00h
12	1-5sCkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie C	-50..+50°C	0°C
13	1-5sDzał --:--h	Godzina załączenia strefy D w dni robocze.	0:00-23:50	23:00h
14	1-5sDkor - 5°C	Korekta obowiązująca w strefie D	-50..+50°C	-5°C
15	1-5sEzał --:--h	Godzina załączenia strefy E w dni robocze.	0:00-23:50	--:--h
16	1-5sEkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie E	-50..+50°C	0°C



I.p.	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna
17	1-5sFzał --:--h	Godzina załączenia strefy F w dni robocze.	0:00-23:50	--:--h
18	1-5sFkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie F	-50..+50°C	0°C
19	6-7sAzał 6:00h	Godzina załączenia strefy A w dni wolne.	0:00-23:50	6:00h
20	6-7sAkor 4°C	Korekta obowiązująca w strefie A	-50..+50°C	4°C
21	6-7sBzał 8:00h	Godzina załączenia strefy B w dni wolne.	0:00-23:50	8:00h
22	6-7sBkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie B	-50..+50°C	0°C
23	6-7sCzał 14:00h	Godzina załączenia strefy C w dni wolne.	0:00-23:50	14:00h
24	6-7sCkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie C	-50..+50°C	0°C
25	6-7sDzał --:--h	Godzina załączenia strefy D w dni wolne.	0:00-23:50	--:--h
26	6-7sDkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie D	-50..+50°C	0°C
27	6-7sEzał --:--h	Godzina załączenia strefy E w dni wolne.	0:00-23:50	--:--h
28	6-7sEkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie E	-50..+50°C	0°C
29	6-7sFzał --:--h	Godzina załączenia strefy F w dni wolne.	0:00-23:50	--:--h
30	6-7sFkor 0°C	Korekta obowiązująca w strefie F	-50..+50°C	0°C
31	Obiekt: DOM	Rodzaj obiektu: DOM - FIRMA	DOM FIRMA	DOM
32	Temp. ECO 14°C	Temperatura końca sezonu grzewczego	0..50°C	14°C
33	Tco(+10) 30°C	Temperatura zadana CO przy temperaturze zewnętrznej +10°C	0..99°C	30°C
34	Tco( 0) 37°C	Temperatura zadana CO przy temperaturze zewnętrznej 0°C	0..99°C	37°C
35	Tco(-10) 45°C	Temperatura zadana CO przy temperaturze zewnętrznej -10°C	0..99°C	45°C

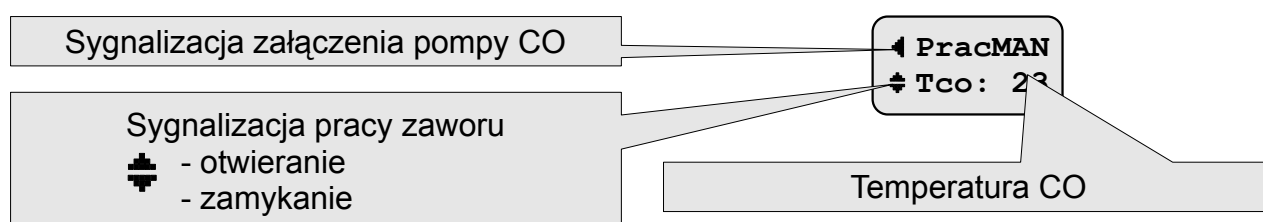






I.p.	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna
36	Tco(-20) 55°C	Temperatura zadana CO przy temperaturze zewnętrznej -20°C	0..99°C	55°C
37	Tco(max) 75°C	Maksymalna temperatura CO	0..99°C	75°C
38	Tco(min) 20°C	Minimalna temperatura CO	0..99°C	20°C
39	Wył.PCO min NIE	Pozwolenie na wyłączenie pompy CO kiedy temperatura zadana CO jest niższa od minimalnej	NIE/TAK	NIE
40	Wył.PCO max99°C	Temperatura CO powodująca awaryjne wyłączenie pompy.	0..99°C	99°C
41	Obniz. 10°C	Obniżenie temperatury zadanej CO w trybie obniżenie.	0..30°C	10°C
42	Obn.TERM 8°C	Obniżenie temperatury zadanej CO na skutek rozłączenia wejścia termostatu.	0..30°C	8°C
43	Dynamika co: 5	Dynamika CO. Mniejsza wartość oznacza wolniejszą regulację, większa wartość oznacza szybszą regulację.	0..30	5
44	Czas otw 60s	Czas otwierania zaworu.	10...1000s	60s
45	Zawor: 2.drog	Rodzaj zaworu. Należy ustawić 3.drog. Dla zaworów 2 lub 3 drogowych i 4.drog dla zaworu czterodrogowego.	2.drog 3.drog 4.drog	2.drog
46	TrybPowr NIEAKT.	Sposób działania ograniczenia powrotu. MIN = ochrona przed zbyt niską temperaturą powrotu MAX = ochrona przed zbyt wysoką temperaturą powrotu.	NIEAK. MIN MAX	NIEAK.
47	Tzp(+10) 0°C	Zadana temperatura powrotu przy temperaturze zewnętrznej +10°C	0..99°C	0°C
48	Tzp(-10) 0°C	Zadana temperatura powrotu przy temperaturze zewnętrznej -10°C	0..99°C	0°C
49	Toch---° zad: 0°	Zmierzona temperatura ochrony. Zadana temperatura ochrony	0..99°C	0°C
50	Tsezon STAND.	Wybór temperatury do określania końca sezonu USRED. = uśredniona STAND. = standardowa	STAND USRED	USRED
51	Kod TRYB 0	Kod TRYB. 1 – do zmiany trybu trzeba ustawić kod=99 0 – do zmiany trybu nie potrzeba ustawiać kodu	0/1	0
52	Adres RS 5	Adres w sieci.	0..99	5
53	W SIECI AUTONOM	Funkcja w sieci	NANO AUTONOM NADRZEDN PODRZED	AUTONOM

I.p.	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna
54	Rate 1200 b	Szybkość transmisji	1200b 2400b 4800b 9600b	1200b
55	Wył. pomp NIE	Pozwolenie na wyłączenie pomp przez regulator nadrzędny podczas realizacji ładowania CWU.	NIE/TAK	NIE

## 4.6 Praca ręczna

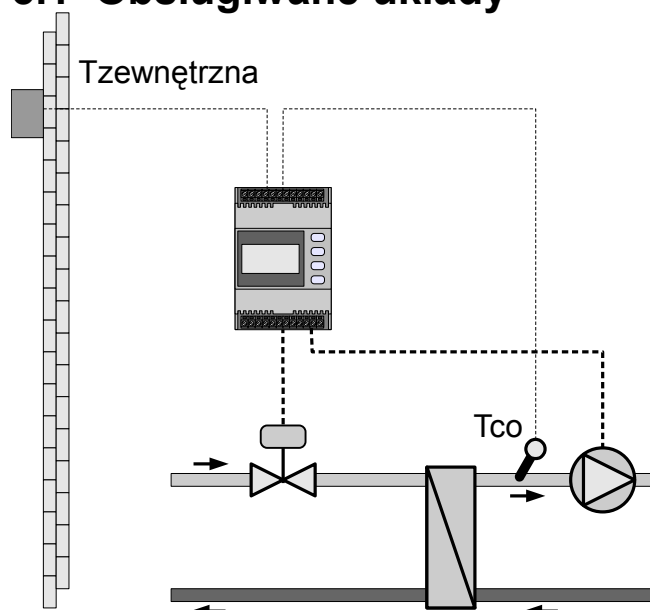
Aby wejść w tryb pracy ręcznej należy ustawić kod na 120, a następnie nacisnąć jednocześnie  i . Na wyświetlaczu pojawi się napis "PracMAN". Można teraz włączać i wyłączać poszczególne przekaźniki przyciskami klawiatury:



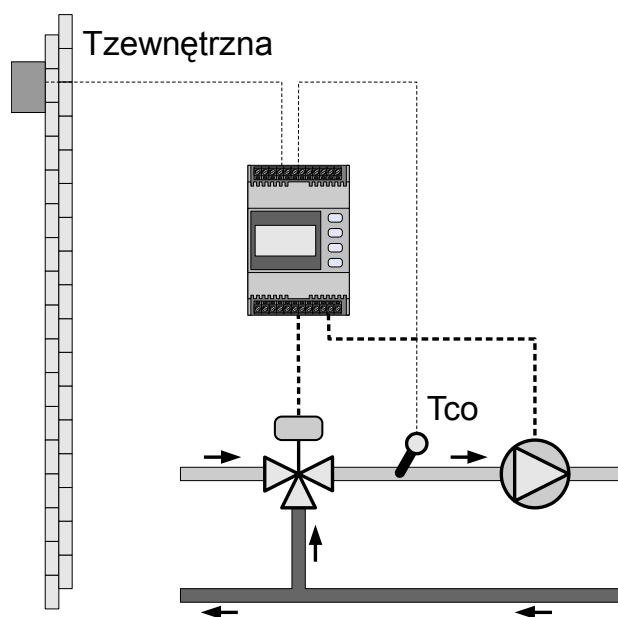
- klawisz  – załączenie/wyłączenie pompy CO
- klawisz  – otwieranie zaworu
- klawisz  – zamykanie zaworu
- klawisz  - wyjście z pracy ręcznej

## 5 Zasada działania

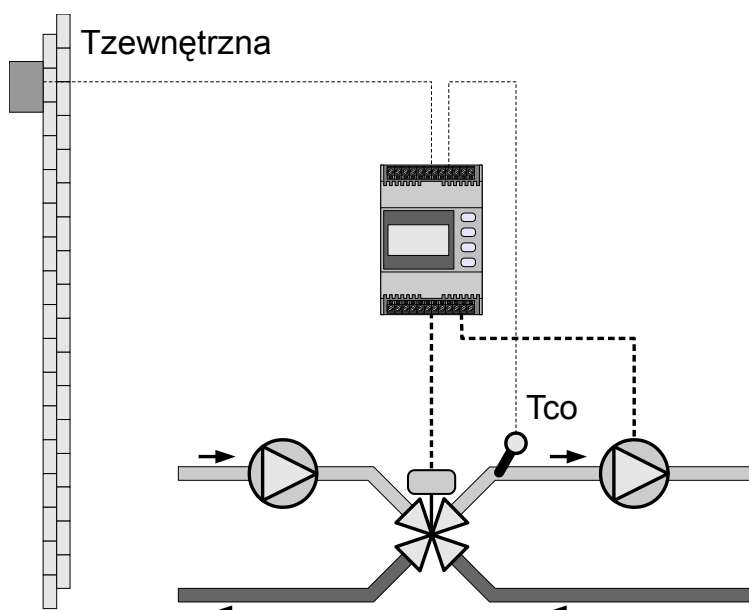
### 5.1 Obsługiwane układy



Regulacja temperatury za pomocą zaworu dwudrogowego w układzie z wymiennikiem.



Regulacja temperatury za pomocą zaworu trójdrogowego.



Regulacja temperatury za pomocą zaworu czterodrogowego.

## 5.2 Regulacja temperatury CO

Podstawowym zadaniem regulatora jest utrzymanie wyznaczonej temperatury zadanej, w miejscu, gdzie jest zamontowany czujnik temperatury CO ( $T_{co}$ ). Jest to realizowane za pomocą **algorytmu krokowego PI**. Regulacja polega na stopniowym zamykaniu lub otwieraniu 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 zależy od wartości parametru **Dynamika co**, który umożliwia dostosowanie działania regulatora do obiektu. Zwiększenie jego wartości powoduje przyspieszenie regulacji, może jednak doprowadzić do oscylacji (okresowego wahania się temperatury w obiegu CO). W przypadku pojawienia się oscylacji wartość parametru należy zmniejszyć. Domyślna wartość (5) jest optymalna dla typowych układów ciepłowniczych.

## 5.3 Funkcja pogodowa

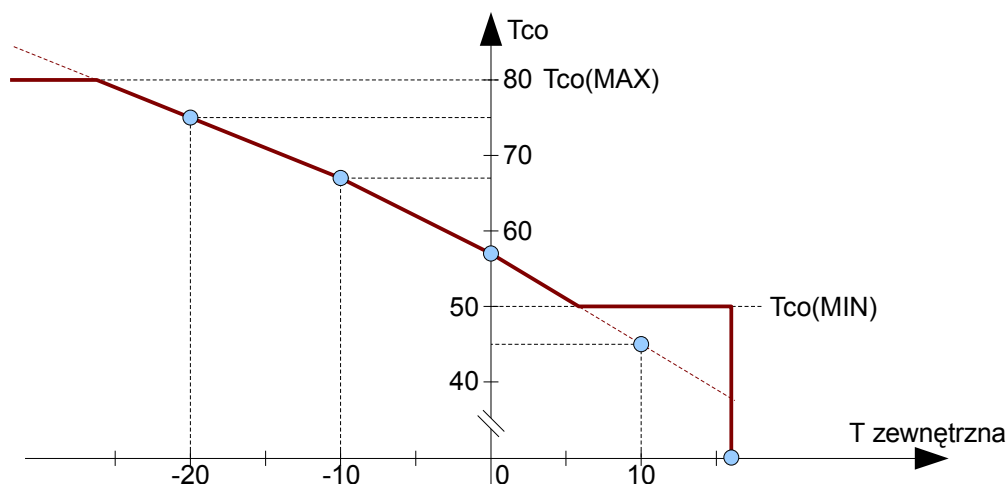
Funkcja pogodowa regulatora wyznacza temperaturę zadaną obiegu grzewczego na podstawie zmierzonej temperatury zewnętrznej i ustawionej krzywej grzania. Krzywą kształtują się programując zadane temperatury CO dla 4 wartości temperatury zewnętrznej.

1	$T_{co}(+10)$	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej $+10^{\circ}\text{C}$
2	$T_{co}(0)$	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej $0^{\circ}\text{C}$
3	$T_{co}(-10)$	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej $-10^{\circ}\text{C}$
4	$T_{co}(-20)$	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej $-20^{\circ}\text{C}$

Dla innych wartości temperatury zewnętrznej regulator oblicza temperaturę zadaną CO przez aproksymację liniową na podstawie dwóch najbliższych punktów.

Przykład: Temperatura zewnętrzna wynosi  $-5^{\circ}\text{C}$ , zaprogramowana wartość krzywej  $T_{co}(0) = 40$ ,  $T_{co}(-10) = 50$ . Wyliczona temperatura zadana CO wynosi  $45^{\circ}\text{C}$ .

Na wartość temperatury zadanej wpływa termostat pokojowy i program czasowy ogrzewania. Po uwzględnieniu tego wpływu wartość zadana jest ograniczana od dołu przez parametr  $T_{co}(\text{MIN})$  a od góry przez parametr  $T_{co}(\text{MAX})$



Rysunek 2: Przykładowa charakterystyka grzewcza

## 5.4 Automatyczna detekcja sezonu grzewczego

Do określenia początku i końca sezonu grzewczego służy parametr **Temp.ECO**. Zwiększając nastawę parametru **Temp.ECO** uzyskuje się wydłużenie sezonu grzewczego, a zmniejszając ją skraca się go. Dzięki temu możliwa jest całoroczna praca sterownika bez konieczności obsługi.

W parametrze **Tsezon** można określić czy regulator będzie porównywał **Temp.ECO** z temperaturą chwilową (nastawa **Tsezon=STAND**) czy z temperaturą uśrednioną (nastawa **Tsezon = USREDN.**). Domyślnie wybrana jest temperatura chwilowa.

Jeżeli parametr **Tsezon=USREDN.**, to:

Rozpoczęcie sezonu grzewczego:  $T_{zewUSR} < Temp.EKO - 1^{\circ}C$

Zakończenie sezonu grzewczego:  $T_{zewUSR} > Temp.EKO + 1^{\circ}C$

Jeżeli parametr **Tsezon=STAND.**, to:

Rozpoczęcie sezonu grzewczego:  $T_{zewnet} < Temp.EKO - 1^{\circ}C$

Zakończenie sezonu grzewczego:  $T_{zewnet} > Temp.EKO + 1^{\circ}C$

## 5.5 Praca z termostatem pokojowym

Termostat pokojowy chroni przed przegrzaniem pomieszczeń, przez co zwiększa ekonomikę układu, szczególnie w okresach przejściowych (wiosna, jesień), kiedy występują dodatkowe zyski energii spowodowane np: silnym nasłonecznieniem. Wejście termostatu pokojowego znajduje się na zaciskach 13, 14. Rozwarte wejście termostatu pokojowego powoduje obniżenie temperatury zadanej obiegu grzewczego o wartość ustawioną w parametrze **Obn.TERM**. Przy czym wiliczona temperatura nie może być niższa niż wartość ustawiona w parametrze **Tco(MIN)**.

Wskazówka. Jeżeli nie używa się termostatu pokojowego jego wejście trzeba zewrzeć.

## 5.6 Czasowy program pracy ogrzewania

- Ustawienie czasowego programu pracy ogrzewania pozwala zaoszczędzić energię.
- Użytkownik może dostosować program pracy ogrzewania do swojego rozkładu zajęć.

Program pracy ogrzewania umożliwia ustawienie różnych korekt temperatury w każdej z 6 stref, oddzielnie dla dni roboczych i oraz dla soboty i niedzieli. Strefa jest określona przez godzinę rozpoczęcia i korektę, która będzie od tej godziny obowiązywała. Korektę można ustawić w zakresie od  $-50$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ , jest ona dodawana do wartości wyliczonej z krzywej grzewczej a wynik zostaje ograniczony do zakresu od  $T_{co}(\text{MIN})$  do  $T_{co}(\text{MAX})$ .

Przykład. Ustawić program pracy ogrzewania w taki sposób, żeby w dni robocze o godzinie 6:00 następowało podniesienie temperatury ogrzewania o  $4^{\circ}\text{C}$ , o godzinie 8:00 obniżenie o  $8^{\circ}\text{C}$ , od godziny 14:00 korekta ma wynosić  $0^{\circ}\text{C}$  a o 23:00 ma zostać wprowadzone obniżenie o  $5^{\circ}\text{C}$  które ma trwać aż do następnej strefy kolejnego dnia. W sobotę i niedzielę o godzinie 6:00 następuje podniesienie temperatury ogrzewania o  $4^{\circ}\text{C}$  a od godziny 8:00 korekta ma wynosić  $0^{\circ}\text{C}$  aż do następnej strefy grzewczej kolejnego dnia.

Należy ustawić następujące parametry:

1-5sAzał = 6:00h 1-5sAkor = $4^{\circ}\text{C}$	6-7sAzał = 6:00h 6-7sAkor = $4^{\circ}\text{C}$
1-5sBzał = 8:00h 1-5sBkor = $-8^{\circ}\text{C}$	6-7sBzał = 8:00h 6-7sBkor = $0^{\circ}\text{C}$
1-5sCzał = 14:00h 1-5sCkor = $0^{\circ}\text{C}$	6-7sCzał = --:--h 6-7sCkor = $0^{\circ}\text{C}$
1-5sDzał = 23:00h 1-5sDkor = $-5^{\circ}\text{C}$	6-7sDzał = --:--h 6-7sDkor = $0^{\circ}\text{C}$
1-5sEzał = --:--h 1-5sEkor = $0^{\circ}\text{C}$	6-7sEzał = --:--h 6-7sEkor = $0^{\circ}\text{C}$
1-5sFzał = --:--h 1-5sFkor = $0^{\circ}\text{C}$	6-7sFzał = --:--h 6-7sFkor = $0^{\circ}\text{C}$

Wskazówka: Aby wyłączyć ostatnie nieużywane strefy należy ustawić czas --:--h. Uzyskuje się to zwiększając godzinę ponad 23:50h.

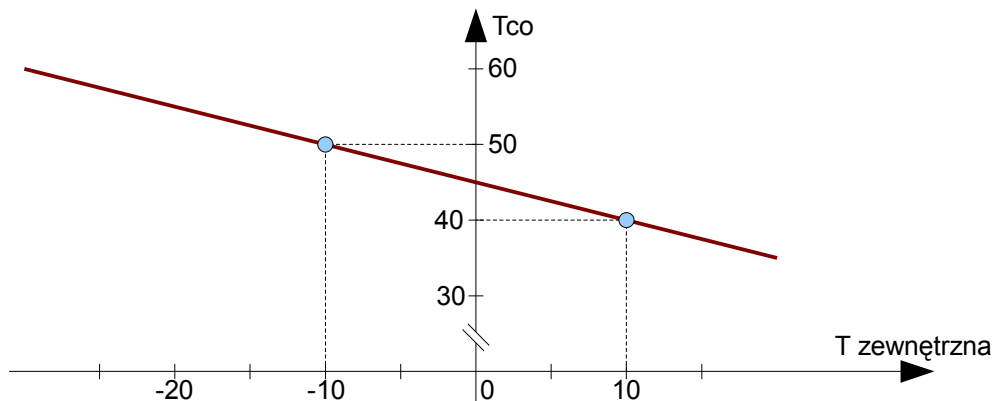
## 5.7 Ochrona powrotu

Regulator umożliwia ochronę przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą powrotu ( $T_p$ ). Wymaga to podłączenia czujnika temperatury powrotu do wejścia pomiarowego T2 (zaciski 15,16). Ochrona powrotu jest fabrycznie wyłączona, aby ją włączyć, należy w parametrze TrybPowr wybrać rodzaj ochrony.

TrybPowr	Sposób działania ochrony powrotu
MIN	Ochrona przed temperaturą zbyt niską

<b>MAX</b>	Ochrona przed temperaturą zbyt wysoką
<b>NIEAKT.</b>	Ochrona powrotu wyłączona

Temperatura zadana powrotu (**Tzp**) jest definiowana dla temperatury zewnętrznej  $-10^{\circ}\text{C}$  i  $+10^{\circ}\text{C}$ . Dla innych wartości temperatury zewnętrznej regulator oblicza temperaturę zadaną powrotu przez aproksymację liniową.



Rysunek 3: Przykładowa charakterystyka temperatury zadanej powrotu w funkcji temperatury zewnętrznej

Wskazówka: Aby ustawić stałą temperaturę zadaną powrotu należy ustawić takie same wartości parametrów **Tzp(-10)** i **Tzp(+10)**.

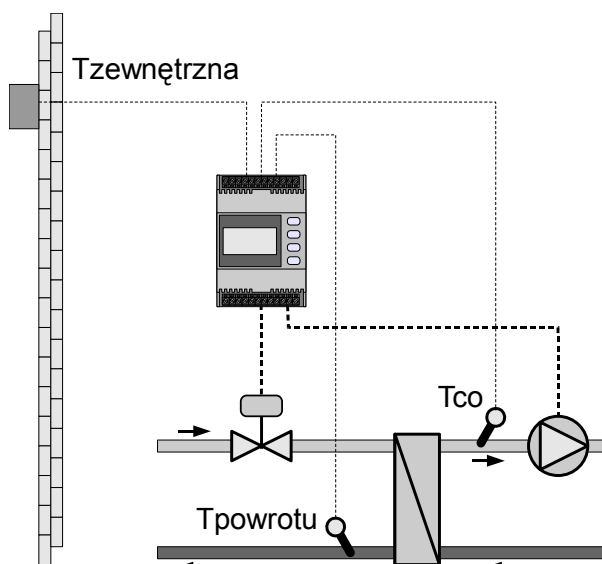
Sposób realizacji ochrony powrotu zależy od zastosowanego typu zaworu. Typ zaworu należy ustawić w parametrze **Zawór**.

### 5.7.1 Współpraca z zaworami 2-drogowymi i 3-drogowymi

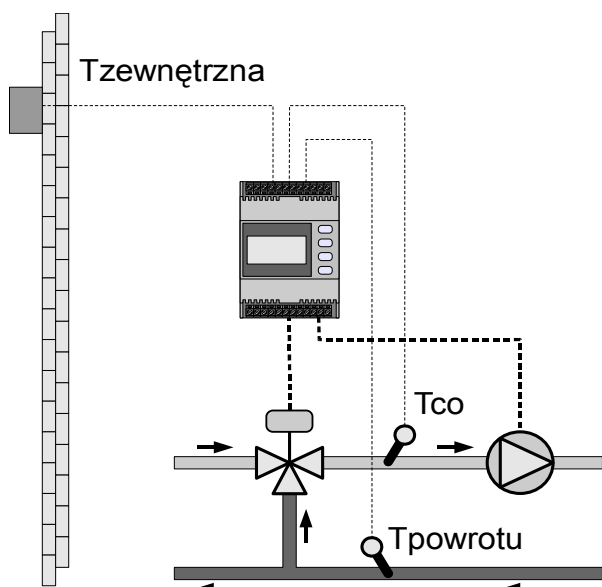
Parametr **Zawór** należy ustawić odpowiednio na 2.drog. lub 3.drog.

TrybPowr	Sposób działania ochrony powrotu
<b>MIN</b>	stopniowe otwieranie zaworu kiedy $T_p < T_{zp}$
<b>MAX</b>	stopniowe zamykanie zaworu kiedy $T_p > T_{zp}$

W układzie z zaworem 2-drogowym regulator utrzymuje zadaną temperaturę za wymiennikiem sterując ilością doprowadzonego do wymiennika czynnika grzewczego.



Rysunek 4: Schemat instalacji z zaworem 2-drogowym.



Rysunek 5: Schemat instalacji z zaworem 3-drogowym.

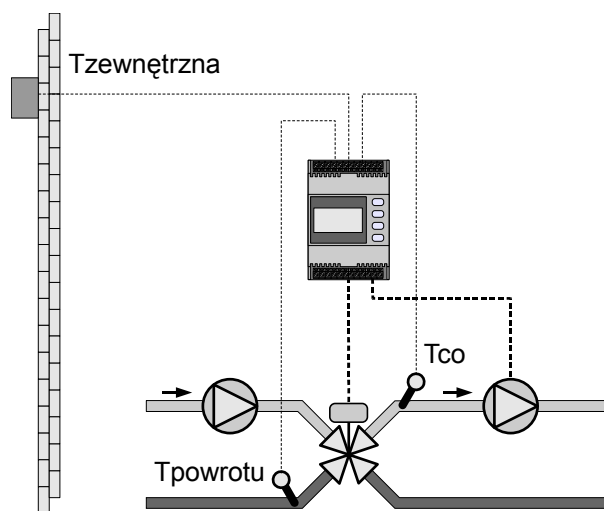
### 5.7.2 Współpraca z zaworami 4-drogowymi.

Parametr **Zawór** należy ustawić odpowiednio na 4.drog.

TrybPowr	Sposób działania ochrony powrotu
MIN	stopniowe zamykanie zaworu kiedy $T_p < T_{zp}$
MAX	stopniowe otwieranie zaworu kiedy $T_p > T_{zp}$

Zawór 4-drogowy wymaga stosowania 2 pomp. Brak wymuszenia przepływu po stronie zasilania uniemożliwia realizację ochrony powrotu.

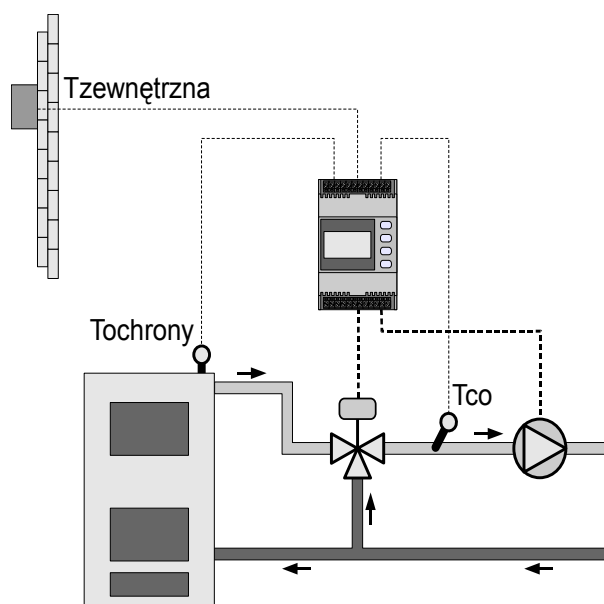




Rysunek 6: Schemat instalacji z zaworem 4-drogowym.

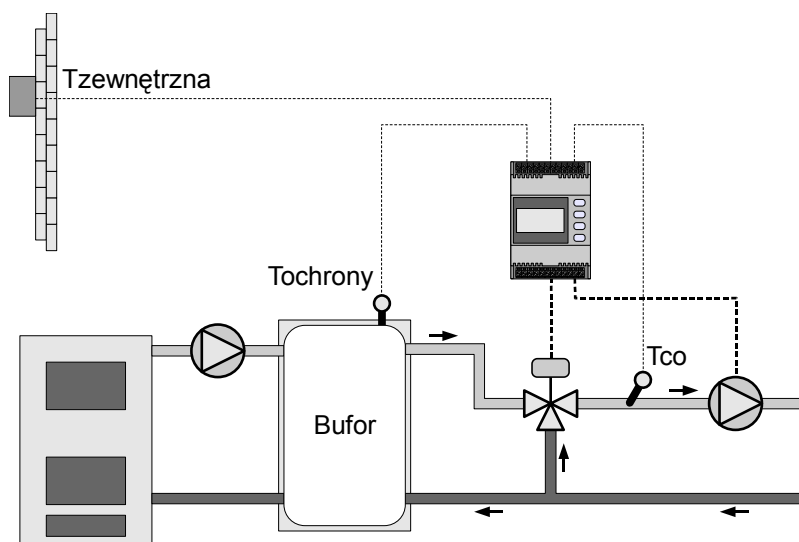
## 5.8 Ochrona kotła

Funkcja wyłącza pompę CO i zamyka zawór, kiedy temperatura zmierzona czujnikiem podłączonym do wejścia T2 (zaciski 15, 16) jest niższa niż ustawiona temperatura zadana ochrony. Ochrona kotła pozwala przyspieszyć rozgrzewanie się kotła podczas rozruchu.



Rysunek 7: Schemat instalacji z wykorzystaną funkcją ochrony kotła.

Przy współpracy z buforem, funkcja ochrony kotła automatycznie wyłącza obieg grzewczy, kiedy temperatura bufora jest niska.



Rysunek 8: Schemat instalacji wykorzystujący funkcję ochrony kotła do wyłączenia obiegu grzewczego kiedy temperatura bufora jest zbyt niska.

Funkcja ochrony kotła jest fabrycznie wyłączona, aby ją włączyć należy ustawić zadaną temperaturę ochrony na wartość inną niż 0.

Funkcja ochrony kotła używa tego samego czujnika co funkcja ochrony powrotu. Nie należy stosować tych funkcji równocześnie.

## 5.9 Sterowanie pompą CO

Podczas pracy sterownika pompa CO jest załączona. Jest to konieczne aby była możliwa regulacja temperatury obiegu grzewczego.

W następujących sytuacjach pompa CO zostaje wyłączona:

- Po wyjściu z sezonu grzewczego
- Jeżeli temperatura CO spadnie poniżej nastawionej **Tco(MIN)** i w parametrze Wył.PCO MIN jest ustawiona wartość TAK (kod A)
- Jeżeli temperatura CO przekroczy wartość ustawioną w parametrze Wył.PCO MAX (kod B)
- Jeżeli regulator pracuje w sieci regulatorów COMPIT, w parametrze Wył.pomp jest ustawiona wartość TAK i regulator otrzyma od regulatora kotłowego rozkaz wyłączenia pomp (np.: z powodu ładowania CWU z priorytetem). (kod C)
- Jeżeli temperatura Toch < Toch\_zad. (kod D)

Informacja o przyczynie wyłączenia pompy CO jest wyświetlana w głównym oknie regulatora za pomocą jednoliterowego kodu wyłączenia.

## 5.10 Wybiegi posezonowe

Poza sezonem grzewczym regulator co tydzień realizuje wybiegi. Chroni w ten sposób pompę i zawór przed zastaniem, dzięki temu instalacja grzewcza pozostaje sprawna pomimo letniego przestoju. W każdy wtorek o godzinie 12:00 pompa CO zostaje uruchomiona na 5 minut a zawór zostaje otwarty a następnie zamknięty.

## 5.11 Praca w sieci

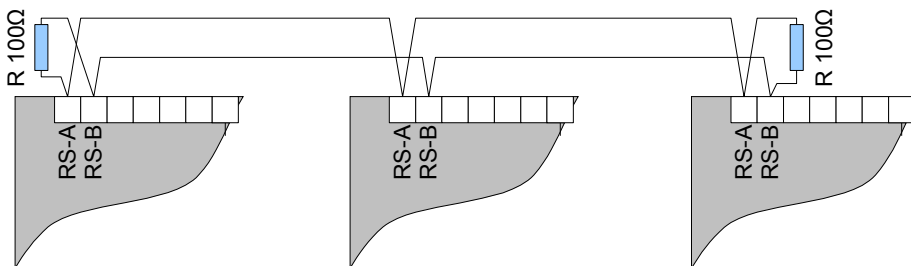
Regulator jest wyposażony w interfejs szeregowy RS-485. Za jego pomocą można odczytać zmierzone temperatury, stan termostatu, oraz odczytywać i zapisywać nastawy. Regulator posługuje się protokołem COMPIT C3. Prędkość transmisji można ustawić na jedną z czterech wartości: 1200, 2400, 4800 lub 9600 bodów. Dla wszystkich urządzeń spiętych razem w sieć musi być ona identyczna. Pozostałe parametry transmisji to: długość znaku - 8 bitów, brak kontroli parzystości, 1,5 bitu stopu.

### 5.11.1 Sposób połączenia regulatorów w sieć

Do połączenia regulatorów w sieć można przy niewielkich odległościach (do 15m) użyć zwykłego przewodu np: 2x0,5mm<sup>2</sup>. Przy dłuższych połączeniach lepiej jest użyć skrętki ekranowanej. Ekran w takim przypadku należy uziemić w jednym miejscu.

Urządzenia łączy się w łańcuch, zaciski A do jednej linii a zaciski B do drugiej. Całkowita długość linii transmisyjnej nie może przekroczyć 1000m. Nie dopuszcza się tworzenia rozgałęzień, regulatory powinny być podłączone kolejno tworząc topologie szyny. Dla długich linii zaleca się na zaciskach skrajnych regulatorów przyłączyć rezystory terminujące o wartości 100Ω tak jak to zostało przedstawione na poniższym rysunku.

Jeżeli różnica potencjałów pomiędzy zaciskami interfejsów przekracza 7V (może to wynikać z większej odległości lub zasilania urządzeń z oddzielnych źródeł napięcia), należy zastosować moduł separacji galwanicznej.



Rysunek 9: Przykładowy schemat prawidłowego połączenia interfejsu RS485

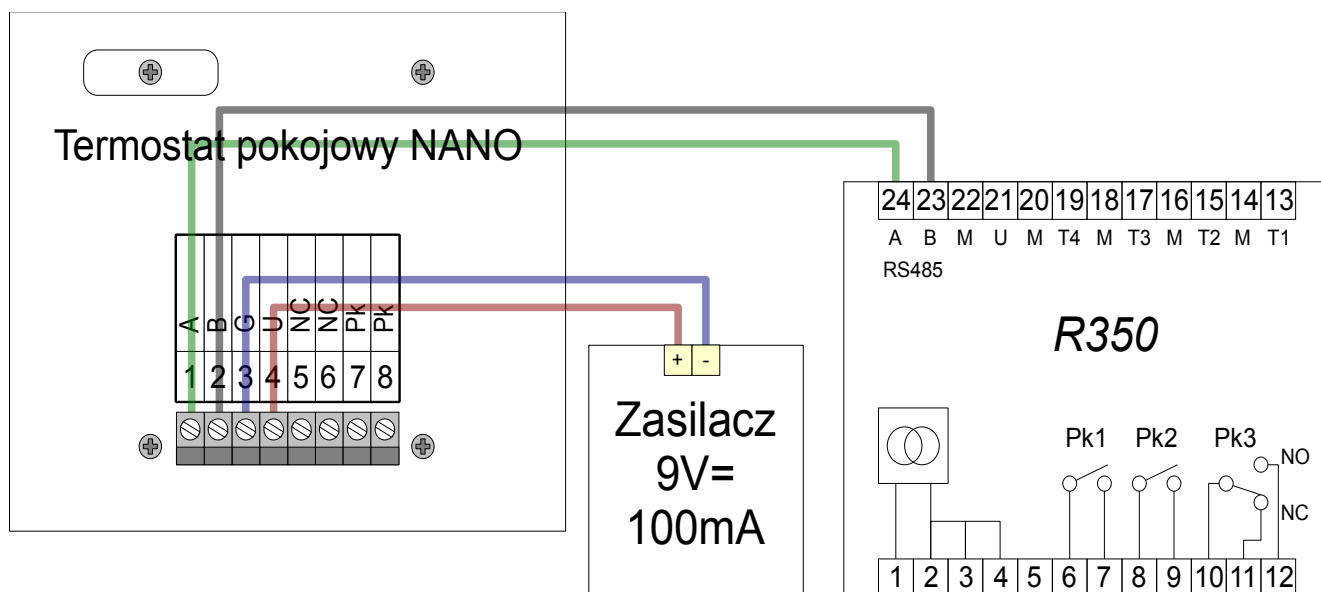
### 5.11.2 Działanie regulatora w sieci

Regulator może pracować w sieci w jednym z wybranych trybów (parametr **W SIECI**):

- **Autonomiczny - „AUTONOM”** - R350.T2 sam mierzy temperaturę. W tym trybie regulator nie wysyła automatycznie żadnych informacji. Nie odbiera również transmisji od regulatora nadrzędnego.
- **Nadrzędny - „NADRZED”** - R350.T2 sam mierzy temperaturę zewnętrzną i wysyła ją do regulatorów skonfigurowanych jako podrzędne. Wysyła również swój czas, dzięki czemu wszystkie regulatory podrzędne mają zegary zsynchronizowane z regulatorem nadrzędnym.
- **Podrzędny - „PODRZED”** - R350.T2 przyjmuje jako temperaturę zewnętrzną, temperaturę rozsyłaną w przez regulator nadrzędny. Mając wiele regulatorów połączonych interfejsem RS, jeden z nich należy skonfigurować jako NADRZĘDNY, a pozostałe jako PODRZĘDNE. Dzięki temu można wykorzystać tylko jeden czujnik zewnętrzny. Czas w tak połączonych regulatorach będzie zsynchronizowany z

dokładnością do 1 minuty. W takim przypadku regulator kotłowy może wymusić wyłączenie pomp obiegowych na obiegach grzewczych. Jest to możliwe tylko wtedy, kiedy parametr **Wył. pomp** w jest ustawiony na **TAK**.

- **NANO** - „NANO” - Regulator pracuje według programu czasowego ustawionego na podłączonym cyfrowym module sterującym. Wejście termostatu pokojowego jest nieaktywne ponieważ rolę termostatu pokojowego przejmuje moduł NANO. R350.T2 współpracując z modulem NANO przesyła do niego temperatury zewnętrzną, obiegu CO i sygnały alarmów. Termostat NANO wyświetla odczytane temperatury, oraz stany alarmowe. Termostat NANO musi być skonfigurowany do współpracy z regulatorem pogodowym, parametr Un=1.



Rysunek 10: Schemat podłączenia R350 do termostatu pokojowego NANO.

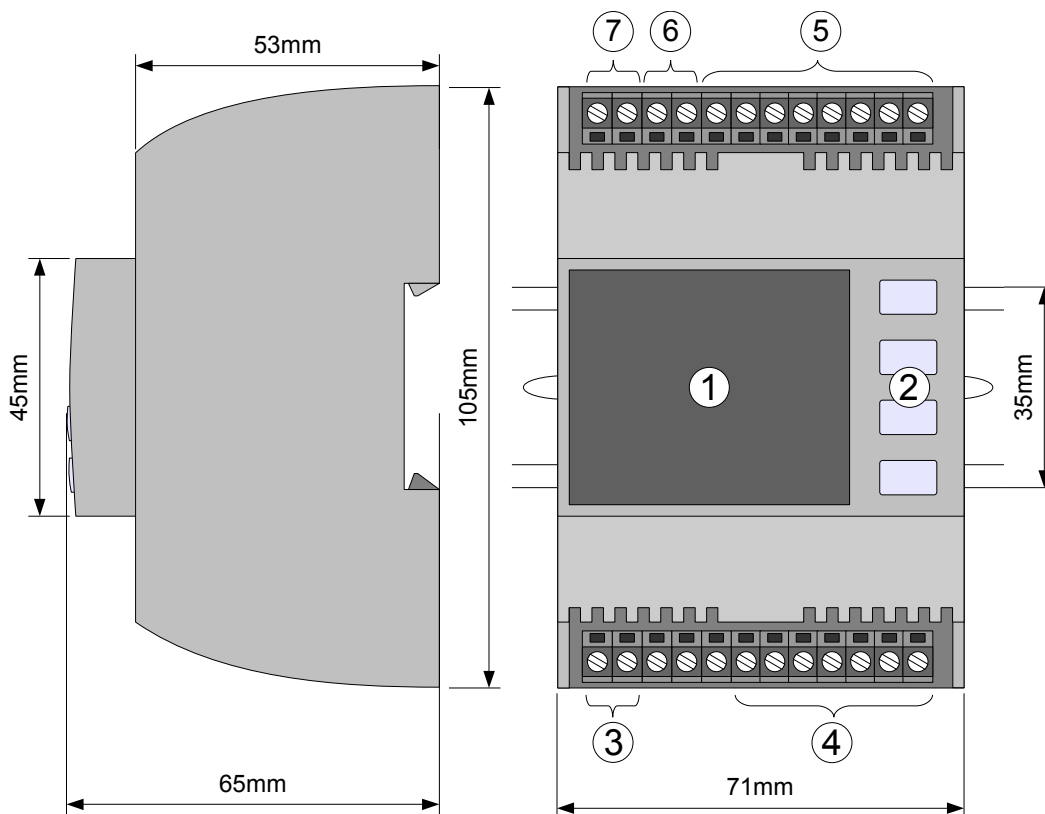
Jeżeli transmisja z NANO nie może być nawiązana, R350.T2 działa bez obniżenia.

## 6 Montaż

Montaż i prace przyłączeniowe powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania, należy upewnić się, że przewody elektryczne nie są pod napięciem.

### 6.1 Opis konstrukcji

Regulator jest przeznaczony montażu na szynie DIN35mm w szafce elektroinstalacyjnej lub w innej obudowie zapewniającej odpowiedni stopień ochrony przed wpływem środowiska i dostępem do części znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem. Nie może być stosowany jako urządzenie wolnostojące.



- |  |                           |
|--|---------------------------|
| ① Wyświetlacz                                | ⑤ Wejścia                 |
| ② Klawiatura                                 | ⑥ Zasilanie modułu NANO   |
| ③ Zasilanie                                  | ⑦ Interfejs cyfrowy RS485 |
| ④ Wyjścia, wyprowadzenia styków przekaźników |                           |

Rysunek 11: Budowa i wymiary termostatu R350.

## 6.2 Warunki środowiskowe

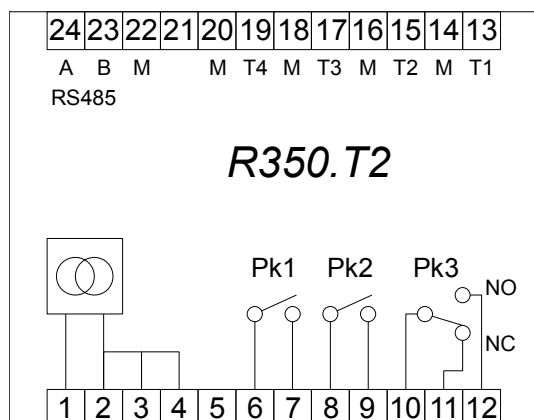
Regulator został zaprojektowany do użytkowania w środowisku, w którym występują wyłącznie zanieczyszczenia nieprzewodzące, z tym zastrzeżeniem, że okazjonalnie można się spodziewać przewodności spowodowanej kondensacją (2 stopień zanieczyszczenia wg PN-EN 60730-1). Posiada klasę ochronności IP20, nie może być użytkowany bez dodatkowej obudowy. Temperatura otoczenia regulatora nie może przekraczać zakresu 0..55°C.

## 6.3 Instalowanie regulatora

W celu zamocowania regulatora na szynie, należy za pomocą śrubokręta odciągnąć dolny ruchomy zaczep, następnie zawiesić regulator na górnych zaczepach i docisnąć dolny zaczep. Należy upewnić się, że urządzenie jest zamocowane pewnie i nie można go zdjąć bez użycia narzędzia.

## 6.4 Rozmieszczenie wyprowadzeń

Rozmieszczenie wyprowadzeń elektrycznych przedstawiono na rysunku 12.



- 1,2 - zasilanie
- 6,7 - styki przekaźnika 1 (Zamykanie zaworu)
- 8,9 - styki przekaźnika 2 (Otwieranie zaworu)
- 10,11,12 - styki przekaźnika 3 (Pompa)
- 13 - wejście pomiarowe T1 (Termostat)
- 15 - wejście pomiarowe T2 (Tpowrotu)
- 17 - wejście pomiarowe T3 (Tzewnątrzna)
- 19 - wejście pomiarowe T4 (Tco)
- 23 - RS-485 wyjście A
- 24 - RS-485 wyjście B
- 14,16,18,20,22 – masa czujników

Rysunek 12: Rozmieszczenie wyprowadzeń R350.T2.

Uwaga! Podłączenie napięcia sieci 230V~ do zacisków 13-24 powoduje uszkodzenie regulatora oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym.

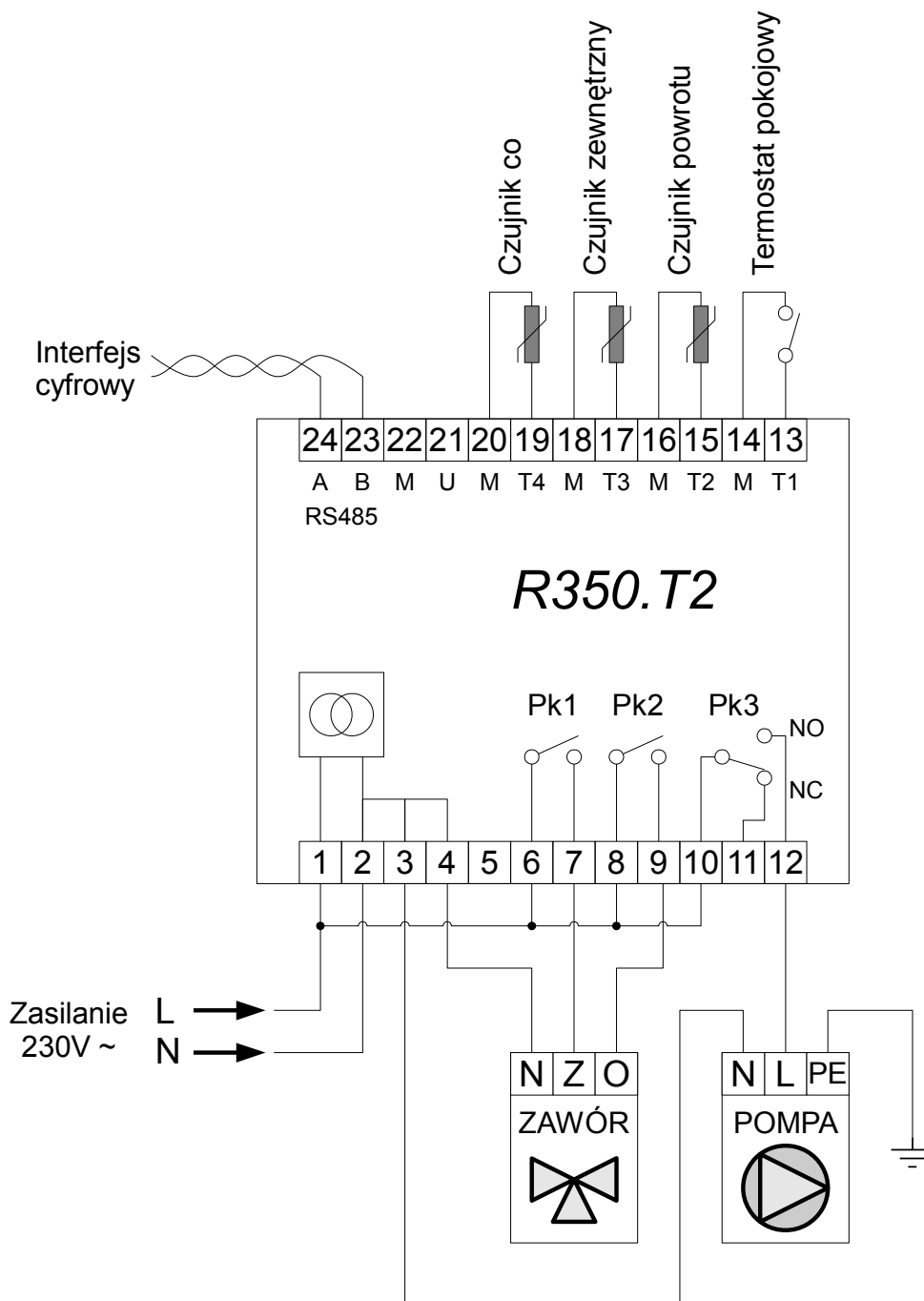
## 6.5 Podłączenie zasilania

Regulator należy zasilić z instalacji elektrycznej o napięciu 230V/50Hz. Instalacja powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem o wartości nie wyższej niż 4A. Przewody przyłączeniowe należy poprowadzić w taki sposób, aby nie stykały się z powierzchniami o temperaturze przekraczającej ich nominalną temperaturę pracy. Końcówki żył przewodów należy zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi. Zaciski śrubowe regulatora umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju maksymalnym 1,5mm<sup>2</sup>.

## 6.6 Przykładowy schemat podłączenia

Schemat podłączenia zaworu i pompy o napięciu znamionowym 230V~.

Uwaga! Przed podłączeniem sprawdzić napięcie znamionowe napędu zaworu i pompy.



Ilustracja 1: Przykładowy schemat podłączenia zaworu i pompy przystosowanych do zasilania napięciem 230V~

## 6.7 Montaż i podłączenie czujników

Regulator R350 współpracuje z czujnikami o charakterystyce Pt1000.

Zalecane typy czujników:

T2 – czujnik przylgowy T1006, lub zanurzeniowy T1001 w osłonie OG3

T3 - czujnik zewnętrzny, typ: T1002

T4 – czujnik przylgowy T1006 lub zanurzeniowy T1001 w osłonie OG3

Należy zadbać o dobry kontakt cieplny pomiędzy czujnikiem a powierzchnią mierzoną. W razie potrzeby można użyć pasty termoprzewodzącej. Minimalna odległość pomiędzy przewodami czujników a równoległe biegnącymi przewodami pod napięciem sieci wynosi 30cm. Mniejsza odległość może powodować brak stabilności odczytów temperatur.

Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]	Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]
-40	842,1	30	1116,7
-30	881,7	40	1155,4
-20	921,3	50	1194
-10	960,7	60	1232,4
0	1000	70	1270,7
10	1039	80	1308,9
20	1077,9	90	1347

Tabela 1: Wartości rezystancji czujników z elementem pomiarowym Pt1000 dla wybranych temperatur.





## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

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

Deklaruję, że produkt

**Uniwersalny termostat mikroprocesorowy**  
**model: R350.T2**

Stosowany zgodnie z przeznaczeniem i według instrukcji obsługi producenta, spełnia następujące wymagania:

1. Dyrektywy 2006/95/WE (LVD) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego dokonujące transpozycji dyrektywy 2006/95/WE)
2. Dyrektywy 2004/108/WE (EMC) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia Państw Członkowskich odnoszącej się do kompatybilności elektromagnetycznej oraz uchylającej dyrektywę 89/336/EWG (Dz. Urz. UE L 390 z 31.12.2004, s. 24) (Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej wdrażająca dyrektywę 2004/108/WE)

Wykaz norm zharmonizowanych  
zastosowanych do wykazania zgodności  
z wymaganiami zasadniczymi  
wymienionych dyrektyw:

PN-EN 60730-2-9:2006, EN 60730-2-9:2002 +  
A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005,  
w połączeniu z PN-EN 60730-1:2002 + A12:2004  
+ A13:2005 + A14:2006, EN 60730-1:2000 +  
A11:2002 + A12:2003 + A13:2004 + A1:2004 +  
A14:2005

Oznaczenie roku, w którym naniesiono znak CE: 12

Częstochowa, 2012-02-15

Piotr Roszak, właściciel