

INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

do wersji regulatora 2.x, wydanie 3, październik 2017



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
- obsługuje protokół C14



Spis treści

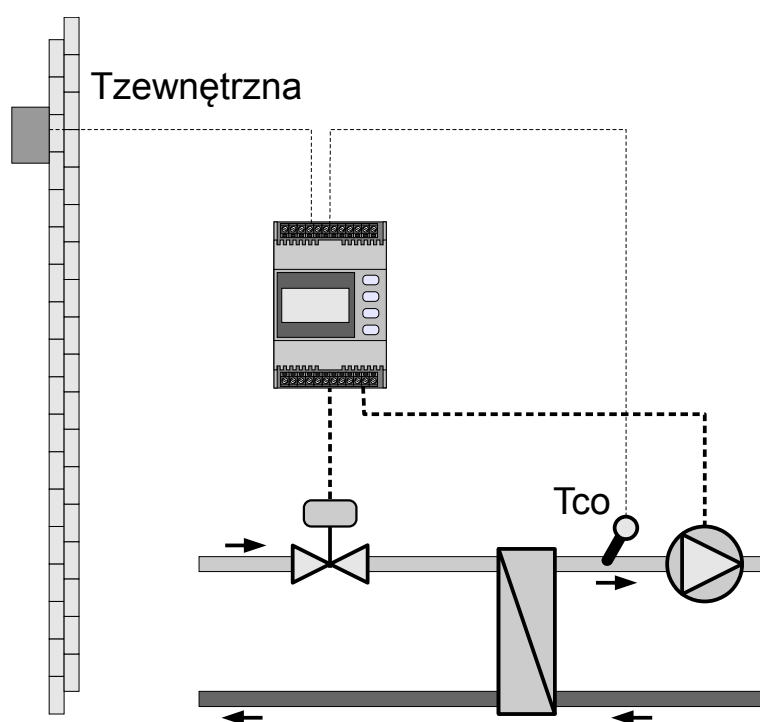
1 Przeznaczenie regulatora.....	3
1.1 Obsługiwane układy.....	3
1.2 Cechy regulatora.....	5
2 Obsługa.....	6
2.1 Funkcje klawiszy.....	6
2.2 Opis wyświetlacza.....	6
2.3 Temperatura zadana.....	7
2.4 Temperatura zewnętrzna.....	7
2.5 Temperatura zewnętrzna uśredniona.....	8
2.6 Praca LATO/ZIMA.....	8
2.7 Ustawianie czasu.....	8
2.8 Lista parametrów.....	9
2.9 Praca ręczna.....	12
3 Zasada działania.....	13
3.1 Regulacja temperatury CO.....	13
3.2 Funkcja pogodowa.....	13
3.3 Automatyczna detekcja sezonu grzewczego.....	14
3.4 Praca z termostatem pokojowym.....	14
3.5 Ochrona kotła.....	15
3.6 Ochrona powrotu.....	15
3.6.1 Współpraca z zaworami 2-drogowymi i 3-drogowymi.....	16
3.6.2 Współpraca z zaworami 4-drogowymi.....	17
3.7 Sterowanie pompą CO.....	18
3.8 Wybiegi posezonowe.....	18
3.9 Praca w sieci.....	18
3.9.1 Sposób połączenia regulatorów w sieć.....	18
3.9.2 Działanie regulatora w sieci.....	19
3.9.3 Współpraca z termostatem NANO.....	19
4 Montaż.....	20
4.1 Opis konstrukcji.....	20
4.2 Dane techniczne.....	21
4.3 Warunki środowiskowe.....	22
4.4 Instalowanie regulatora.....	22
4.5 Rozmieszczenie wyprowadzeń.....	23
4.6 Podłączenie zasilania.....	23
4.7 Przykładowy schemat podłączenia.....	23
4.8 Montaż i podłączenie czujników.....	25

1 Przeznaczenie regulatora

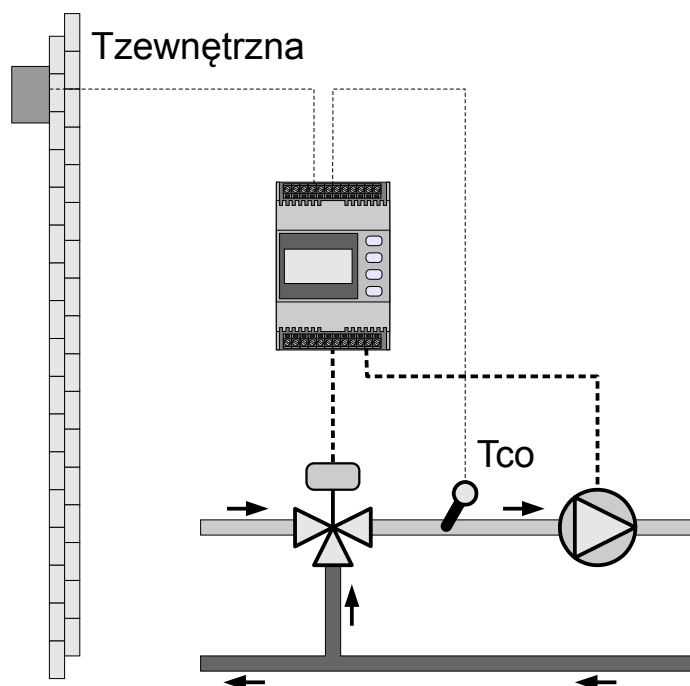
R350.T3 jest przeznaczony do regulacji temperatury w obiegu grzewczym z zaworem wyposażonym w napęd sterowany 3 - punktowo.

Współpracuje z zaworami dwu, trój i czterodrogowymi.

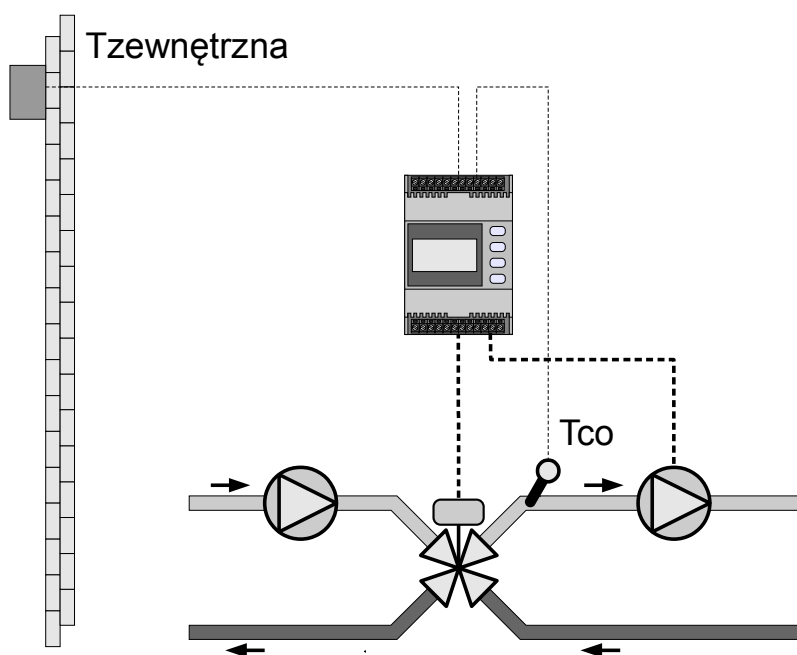
1.1 Obsługiwane układy



Regulacja temperatury za pomocą zaworu dławiącego w układzie z wymiennikiem.



Regulacja temperatury za pomocą zaworu trójdrogowego.



Regulacja temperatury za pomocą zaworu czterodrogowego.

1.2 Cechy regulatora

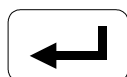
- Funkcja pogodowa, czyli wyznaczanie zadanej temperatury ogrzewania w funkcji temperatury zewnętrznej.
- Automatyczne wyłączenie ogrzewania po zakończeniu sezonu grzewczego
- Określanie czasu rozpoczęcia i zakończenia sezonu grzewczego na podstawie uśrednionej temperatury zewnętrznej. Funkcja uwzględnia ciepło skumulowane w budynku, eliminując niepotrzebne załączenia ogrzewania.
- Ochrona przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą powrotu, pozwala zabezpieczyć kocioł przed korozją lub zapewnić odpowiednie schłodzenie czynnika grzewczego wymagane przez ciepłownię.
- Wbudowany zegar.
- Dobowy i tygodniowy program działania ogrzewania.
- Komunikacja cyfrowa za pomocą protokołu C14.
- Współpraca z tradycyjnym termostatem pokojowym.
- Współpraca z modułem pokojowym NANO.
- Płynna korekta temperatury w obiegu grzewczym od temperatury pokojowej zmierzonej modułem pokojowym NANO. Funkcja pozwala precyzyjnie utrzymywać temperaturę pokojową.
- Odczyt temperatury zewnętrznej za pomocą jednego wspólnego dla całej sieci regulatorów czujnika. (Dotyczy regulatorów posługujących się protokołem C14)
- Wybiegi posezonowe pompy i zaworu.
- Rozbudowany system zabezpieczeń, między innymi zabezpieczenie przed przegrzaniem obiegu na skutek uszkodzenia zaworu.
- Ochrona kotła przed przegrzaniem polegająca na uruchomieniu obwodu mieszacza z zadaną temperaturą na żądanie regulatora kotłowego. Funkcja działa z regulatorami kotłowymi obsługującymi protokół C14.

2 Obsługa

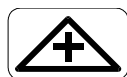
2.1 Funkcje klawiszy



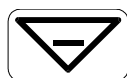
Naciśnięcie tego klawisza powoduje powrót do wyświetlania ekranu podstawowego.



Klawisz przełącza pomiędzy trybem przeglądania parametrów a trybem edycji wartości parametru. (edycja oznacza zmianę wartości). W trybie edycji przed edytowaną wartością wyświetlany jest znak zapytania. Za wyjątkiem okna ustawiania czasu, gdzie edytowana wartość jest zaznaczana znakiem < lub >.



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



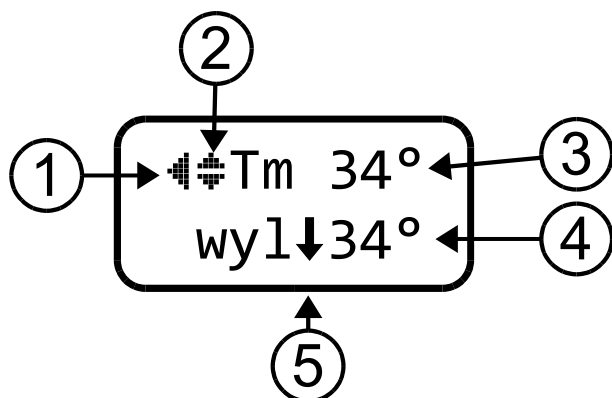
Poruszanie się w dół listy parametrów.
Zmniejszanie wartości parametru w trybie edycji.

2.2 Opis wyświetlacza

Po włączeniu zasilania regulator R350 wyświetla swoją nazwę i wersję oprogramowania

R350T3
ver.1.0s

a po kilku sekundach ekran podstawowy.



1. Sygnalizacja pracy pompy
2. Sygnalizacja otwierania i zamykania mieszacza. Strzałka do góry oznacza otwieranie a strzałka na dół zamykanie.
3. Temperatura zmierzona mieszacza
4. Temperatura wyliczona.
5. Obniżenie od zegara lub termostatu.

Na przemian z temperaturą wyliczoną mogą być wyświetlane dodatkowe informacje o stanie regulatora:

ochrPowr - jest wyświetlane kiedy aktywna jest funkcja ochrony powrotu.

WyłSezon - jest wyświetlane jeżeli nastąpiło wyłączenie obiegu grzewczego z powodu zakończenia sezonu grzewczego lub dlatego, że jest ustawiony tryb LATO (patrz punkt 2.6).

WyłTERM. - jest wyświetlane przy wyłączeniu od termostatu pokojowego.

T_{zad}=min - jest wyświetlane przy wyłączeniu od temperatury minimalnej.

WyłNANO - jest wyświetlane przy wyłączeniu przez NANO.

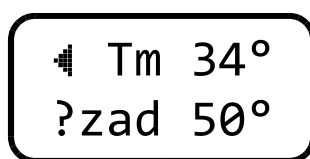
T_m>max - jest wyświetlane przy wyłączeniu z powodu przekroczenia temperatury maksymalnej (np.: z powodu uszkodzenia zaworu)

WyłączRS - jest wyświetlane przy wyłączeniu gdy regulator kotłowy wysła rozkaz wyłączenia mieszacza.

2.3 Temperatura zadana

Jeżeli regulator nie pracuje pogodowo (parametr **POGODOWY** = **NIE**), to temperaturę zadaną ustawia się na ekranie podstawowym.

Żeby ustawić temperaturę zadaną mieszacza należy nacisnąć klawisz , regulator wyświetli okno podobne do poniższego.



Temperaturę zadaną zmienia się klawiszami  i , następnie należy nacisnąć klawisz  aby wyjść z trybu edycji. Temperatura wyliczona może różnić się od zadanej jeżeli aktywne jest obniżenie.

2.4 Temperatura zewnętrzna

Regulator wyświetla zmierzoną temperaturę zewnętrzną na ekranie, który pojawia się po naciśnięciu  gdy wyświetlany jest ekran podstawowy.

Ekran odczytu temperatury zewnętrznej wygląda następująco:

Tzewn.
-3.5°

2.5 Temperatura zewnętrzna uśredniona

Regulator wyświetla uśrednioną temperaturę zewnętrzną jeżeli parametr **Tsezon.** = **USREDN.** Ekran ten można wyświetlić naciskając dwukrotnie  gdy wyświetlany jest ekran podstawowy.

TzewUSR.
1.3°

Temperatura zewnętrzna uśredniona uwzględnia pojemność cieplną budynku i służy do określania momentu rozpoczęcia i zakończenia sezonu grzewczego.

2.6 Praca LATO/ZIMA

Przełączenie w tryb LATO powoduje wyłączenie ogrzewania. Mieszacz zostaje zamknięty a pompa obiegowa wyłączona. Zmiana trybu pracy regulatora nie wymaga ustawienia kodu dostępu.

PRACA
ZIMA

PRACA
LATO

2.7 Ustawianie czasu

Ustawianie czasu nie wymaga ustawienia kodu dostępu.

Czas ustawia się w oknie zegara. Pomiędzy kolejnymi polami edycyjnymi przechodzi się naciskając klawisz 

Ustawianie dnia tygodnia

ZEGAR>WT
10:10.25

Ustawianie godziny

ZEGAR:WT
10<10.25

Po ustawieniu czasu należy nacisnąć klawisz  aby wyjść z trybu edycji.

2.8 Lista parametrów

Parametry regulatora są zabezpieczone za pomocą kodu dostępu. Ustawienie wartości 99 lub 199 pozwala edytować wszystkie parametry.

Par	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw
	KOD 100	Ustawienie wartości 99 lub 199 pozwala edytować poniższe parametry.	0..255
11	Praca	Praca mieszacza: • Bez korekt - praca bez obniżen • z zegarem - obniżenia wg zegara • z termos. - obniżenia wg termostatu • Z NANO 1 - praca z NANO o adresie 1 • z NANO 2 - praca z NANO o adresie 2 • z NANO 3 - praca z NANO o adresie 3 • z NANO 4 - praca z NANO o adresie 4 • z NANO 5 - praca z NANO o adresie 5	-
12	Obniz. 10°	Obniżenie temperatury zadanej mieszacza. Temperatura zadana zostaje obniżona o tą wartość w strefach obniżenia zegara lub przy rozwarciu wejścia termostatu.	0..30°C
13	Kor.NANO 0.0°	Siła korekty od temperatury pokojowej (NANO). Im większa wartość tym większy wpływ temperatury pokojowej na temperaturę zadaną mieszacza. Parametr jest wyświetlany gdy parametr Praca = Z NANO 1 do 5.	0,0 .. 40,0
14	15Astart 23:30h	Początek strefy grzewczej A dla dni roboczych. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
15	15Astop 23:30h	Koniec strefy grzewczej A dla dni roboczych. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
16	15Bstart 23:30h	Początek strefy grzewczej B dla dni roboczych. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
17	15Bstop 23:30h	Koniec strefy grzewczej B dla dni roboczych. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
18	soAstart 23:30h	Początek strefy grzewczej A dla soboty. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
19	soAstop 23:30h	Koniec strefy grzewczej A dla soboty. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45

Par	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw
20	soBstart 23:30h	Początek strefy grzewczej B dla soboty. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
21	soBstop 23:30h	Koniec strefy grzewczej B dla soboty. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
22	niAstart 23:30h	Początek strefy grzewczej A dla niedzieli. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
23	niAstop 23:30h	Koniec strefy grzewczej A dla niedzieli. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
24	niBstart 23:30h	Początek strefy grzewczej B dla niedzieli. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
25	niBstop 23:30h	Koniec strefy grzewczej B dla niedzieli. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0:00.. 23:45
26	Temp. ECO 14°	Temperatura końca sezonu grzewczego. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr Praca = z zegarem.	0..99° C
27	Tm(+10) 30°	Temperatura zadana mieszacza dla temperatury zewnętrznej +10° C. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr POGODOWY = TAK.	0..99° C
28	Tm(0) 37°	Temperatura zadana mieszacza dla temperatury zewnętrznej 0° C. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr POGODOWY = TAK.	0..99° C
29	Tm(-10) 45°	Temperatura zadana mieszacza dla temperatury zewnętrznej -10° C. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr POGODOWY = TAK.	0..99° C
30	Tm(-20) 55°	Temperatura zadana mieszacza dla temperatury zewnętrznej -20° C. Parametr jest wyświetlany, gdy parametr POGODOWY = TAK.	0..99° C
31	Tm(max) 75°	Maksymalna temperatura mieszacza.	0..99° C
32	Tm(min) 20°	Minimalna temperatura mieszacza.	0..99° C
33	Stop MIN NIE	Wyłączenie pompy, gdy wyznaczona pogodowo temperatura mieszacza jest niższa niż minimalna temperatura mieszacza. Parametr umożliwia wyłączanie pompy w okresie wyższych temperatur zewnętrznych (wiosna, jesień) i ciągłą pracę pompy przy niskich temperaturach zewnętrznych (zima).	TAK/NIE
34	Stop OBN NIE	Wyłączenie pompy termostatem. Ustawienie TAK powoduje wyłączenie pompy przy rozwartych stykach termostatu.	TAK/NIE
35	Stop MAX 99°	Jeżeli temperatura mieszacza przekroczy nastawioną wartość, to regulator wyłączy pompę obiegową.	0..99° C

Par	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw
36	StopZkot NIE	Wyłączenie pompy po odebraniu rozkazu wyłączenia pomp od regulator kotłowego.	TAK/NIE
37	POGODOWY NIE	Określa czy temperatura zadana mieszacza jest wyznaczana na podstawie temperatury zewnętrznej i zaprogramowanej charakterystyki pogodowej. Przy ustawieniu NIE mieszacz pracuje stałowartościowo, a temperaturę zadaną ustawia się ręcznie na ekranie podstawowym.	TAK/NIE
38	Dynamika co: 5	Dynamika zaworu mieszacza. Większa wartość powoduje, że regulator szybciej reaguje na zakłócenia, mniejsza wartość spowalnia regulację. Zbyt duża wartość może powodować pojawienie się oscylacji. Ustawiona wartość fabryczna jest odpowiednia do typowych instalacji grzewczych.	1..15
39	Czas otw 60s	Czas otwierania mieszacza. Ustawić wartość podaną przez producenta mieszacza.	10.. 1000s
40	Zawor: 3.drog.	Typ zaworu mieszającego, 2-DROGOWY, 3-DROGOWY, 4-DROGOWY.	-
41	TrybPowr NIEAKT.	Tryb ograniczenia temperatury powrotu, NIEAKTYWNY MINIMUM - ochrona przed zbyt niską temperaturą powrotu, MAKSIMUM - ochrona przed zbyt wysoką temperaturą powrotu.	-
42	Tzp(+10) 0°	Temperatura zadana powrotu dla temperatury zewnętrznej +10°C	0..99°C
43	Tzp(+10) 0°	Temperatura zadana powrotu dla temperatury zewnętrznej -10°C	0..99°C
44	Tprzeg. KOT.OFF	Temperatura zadana mieszacza przy przegrzaniu kotła.	OFF, 20..99° C
45	Tsezon. STAND.	Rodzaj detekcji sezonu grzewczego. STAND. - standardowa detekcja sezonu grzewczego (według temperatury chwilowej) USREDN. - detekcji sezonu grzewczego według temperatury uśrednionej uwzględniającej wpływ pojemności cieplnej budynku. Po włączeniu, wartość obliczonej temperatury uśrednionej wyświetlana jest na .	-
46	MIESZACZ Nr: 1	Numer regulatora w sieci.	-

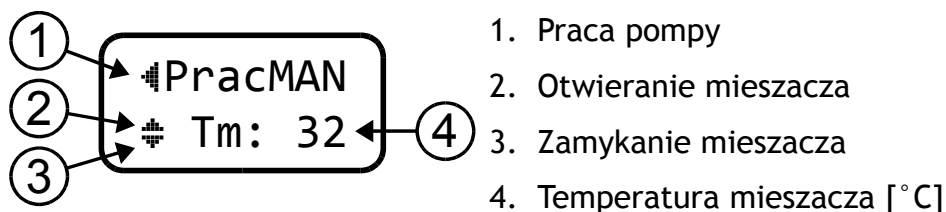
Par	Wyświetlacz	Opis	Zakres nastaw
47	W SIECI PODRZED	Tryb pracy regulatora w sieci. MASTER - oznacza, że regulator samodzielnie rozpoczyna transmisję. PODRZĘDNY - oznacza, że regulator tylko odpowiada na zapytania otrzymane od innego regulatora. Uwaga w sieci C14 może być tylko jeden regulator ustawiony jako MASTER.	-
48	READ Ad1 61	Pierwszy adres odpytywany gdy regulator pracuje w sieci jako MASTER.	1..126
49	READ Ad2 62	Drugi adres odpytywany gdy regulator pracuje w sieci jako MASTER.	1..126
50	READ Ad3 63	Trzeci adres odpytywany gdy regulator pracuje w sieci jako MASTER.	1..126
51	C14: 100R 101	Monitor ramek w sieci C14. Parametr tylko do odczytu, przeznaczony dla serwisu.	-

2.9 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 przełączniki przyciskami klawiatury:

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

Załączenie przełączników jest sygnalizowane na wyświetlaczu:



3 Zasada działania

3.1 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 wahaniasię temperatury w obiegu CO). W przypadku pojawienia się oscylacji wartość parametru należy zmniejszyć. Domyślna wartość (5) jest optymalna dla typowych układów ciepłowniczych.

3.2 Funkcja pogodowa

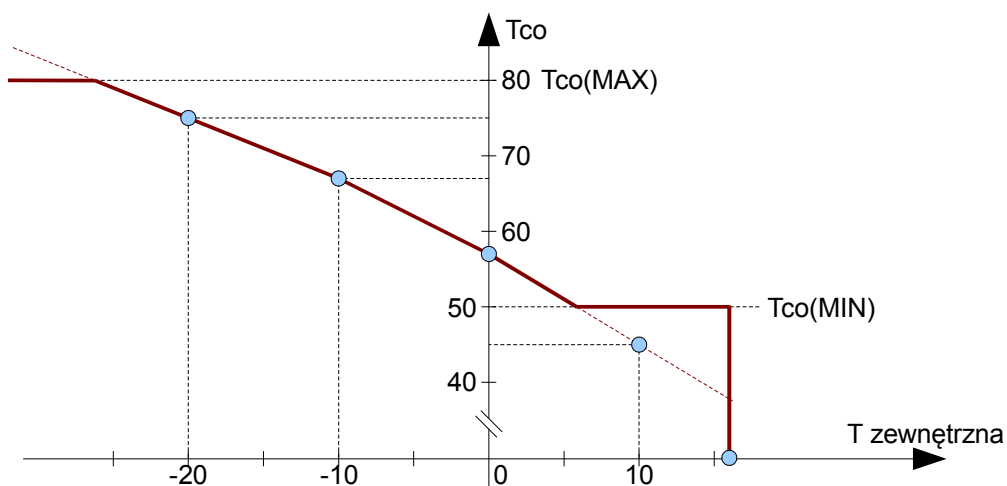
Funkcja pogodowa regulatora wyznacza temperaturę zadaną obiegu grzewczego na podstawie zmierzonej temperatury zewnętrznej i ustawionej krzywej grzania. Krzywą kształtują się programując zadane temperatury CO dla 4 wartości temperatury zewnętrznej.

1	Tco(+10)	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej +10°C
2	Tco(0)	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej 0°C
3	Tco(-10)	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej -10°C
4	Tco(-20)	Zadana temperatura CO przy temperaturze zewnętrznej -20°C

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

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

Na wartość temperatury zadanej wpływa termostat pokojowy i program czasowy ogrzewania. Po uwzględnieniu tego wpływu wartość zadana jest ograniczana od dołu przez parametr **Tco(MIN)** a od góry przez parametr **Tco(MAX)**



Rysunek 1: Przykładowa charakterystyka grzewcza

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

3.4 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 5, 11. Rozwarte wejście termostatu pokojowego

powoduje obniżenie temperatury zadanej obiegu grzewczego o wartość ustawioną w parametrze **OBNIŻ**. Przy czym wyliczona temperatura nie może być niższa niż wartość ustawiona w parametrze **Tm(min)**. Termostat może równocześnie z ogrzewaniem wyłączać pompę jeżeli w parametrze **Stop OBN** zostanie ustawiona wartość **TAK**.

3.5 Ochrona kotła

Funkcja działa kiedy regulator R810 jest podłączony interfejsem cyfrowym z regulatorem kotłowym obsługującym protokół C14 i wysyłającym żądanie załączenia ochrony kotła.

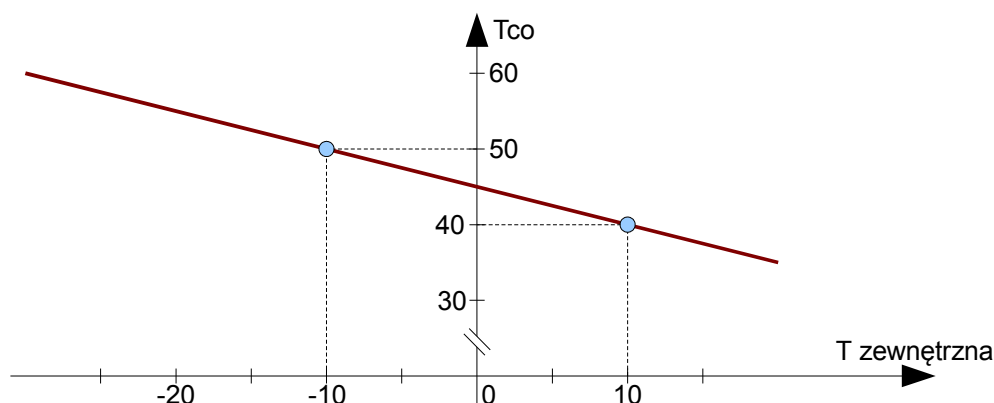
Jej działanie polega na załączeniu obiegu grzewczego z temperaturą zadaną ustawioną w parametrze **Tprzeg. KOT** Funkcja działa również kiedy praca mieszacza jest wyłączona. Jeżeli temperatura ustawiona w parametrze **Tprzeg. KOT** jest niższa niż aktualnie utrzymywana temperatura to regulator nie zmniejsza temperatury utrzymywanej w obiegu grzewczym.

3.6 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
MAX	Ochrona przed temperaturą zbyt wysoką
NIEAKT.	Ochrona powrotu wyłączona

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



Rysunek 2: 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)**.

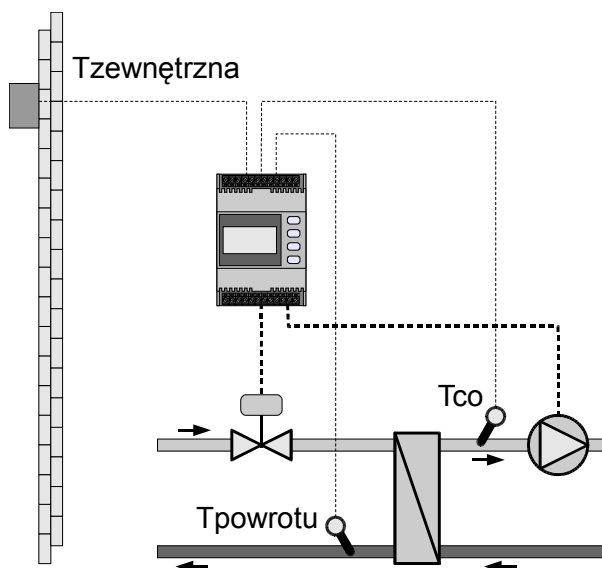
Sposób realizacji ochrony powrotu zależy od zastosowanego typu zaworu. Typ zaworu należy ustawić w parametrze **Zawór**.

3.6.1 Współpraca z zaworami 2-drogowymi i 3-drogowymi

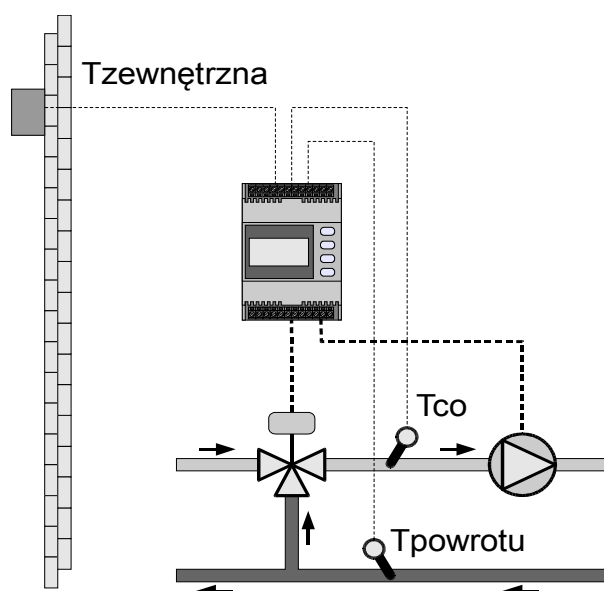
Parametr **Zawór** należy ustawić odpowiednio na 2.drog. lub 3.drog.

TrybPowr	Sposób działania ochrony powrotu
MIN	stopniowe otwieranie zaworu kiedy $T_p < T_{zp}$
MAX	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 3: Schemat instalacji z zaworem 2-drogowym.



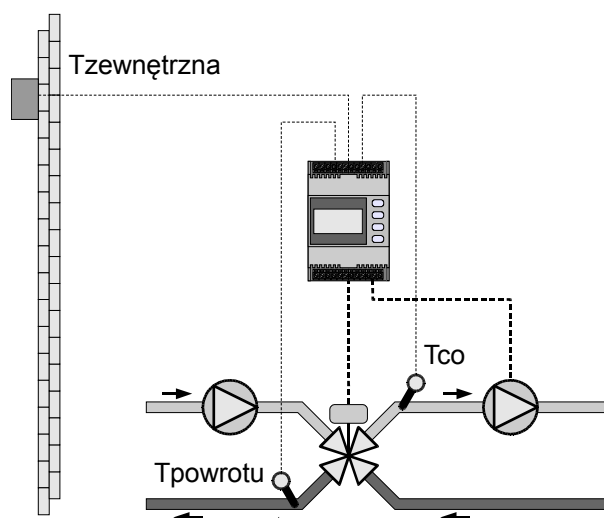
Rysunek 4: Schemat instalacji z zaworem 3-drogowym.

3.6.2 Współpraca z zaworami 4-drogowymi.

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

TrybPwr	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 5: Schemat instalacji z zaworem 4-drogowym.

3.7 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:

- Z powodu końca sezonu grzewczego.
- Jeżeli temperatura zadana CO jest równa $T_m(\min)$ i w parametrze **Stop MIN** jest ustawiona wartość TAK.
- Jeżeli temperatura CO przekroczy wartość ustawioną w parametrze **Stop MAX**
- Jeżeli w parametrze **StopZkot** jest ustawiona wartość TAK i regulator otrzyma od regulatora kotłowego rozkaz wyłączenia pomp (np.: z powodu ładowania CWU z priorytetem).

3.8 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.

3.9 Praca w sieci

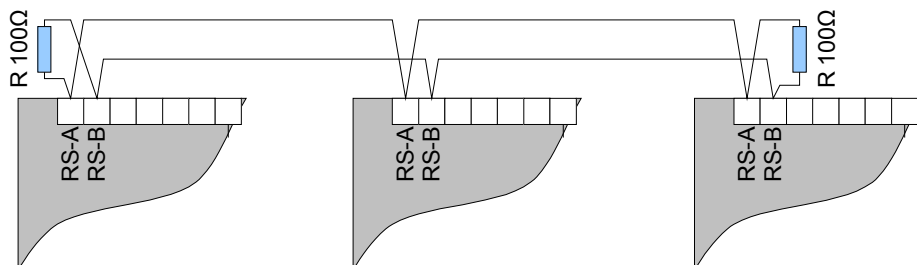
Regulator jest wyposażony w interfejs szeregowy RS-485. Posługuje się protokołem COMPIT C14. Parametry transmisji: długość znaku - 8 bitów, brak kontroli parzystości, 2 bity stopu, prędkość 9600 bps.

3.9.1 Sposób połączenia regulatorów w sieć

Do połączenia regulatorów w sieć można przy niewielkich odległościach (do 15m) użyć zwykłego przewodu np: $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$. 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 6: Przykładowy schemat prawidłowego połączenia interfejsu RS485

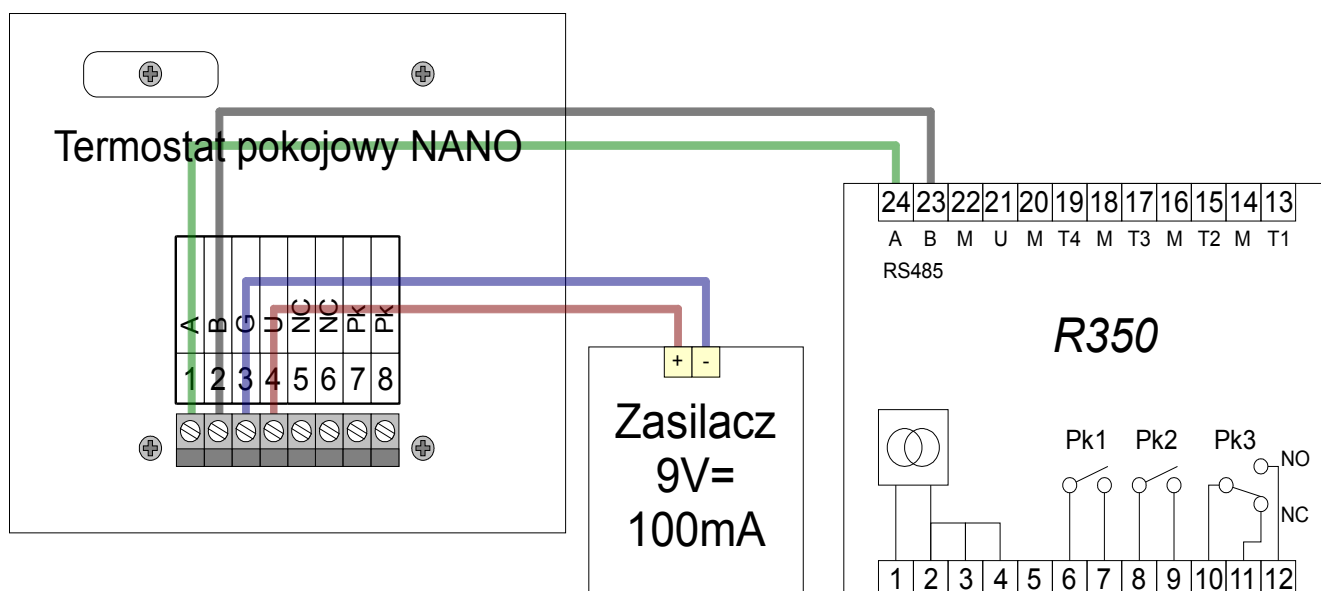
3.9.2 Działanie regulatora w sieci

Funkcję regulatora w sieci określa się w parametrze **W SIECI**. Mając wiele regulatorów komunikujących się za pomocą protokołu C14, jeden z nich należy skonfigurować jako **MASTER**, a pozostałe jako **PODRZĘDNE**.

- **MASTER** - inicjuje transmisję pomiędzy regulatorami. W sieci może być tylko jeden regulator MASTER.
- **PODRZĘDNY** - nie inicjuje transmisji, odpowiada na zapytania skierowane do niego.

3.9.3 Współpraca z termostatem NANO

Regulator R350.T3 współpracuje tylko z termostatami NANO posługującymi się protokołem C14. Może współpracować z termostatem NANO o numerze od 1 do 5. Np: aby regulator mógł współpracować z termostatem NANO 1 należy w parametrze **C.01 PRACA MIESZACZA** ustawić wartość **PRACA Z NANO 1**. Regulator pracuje według programu czasowego ustawionego na podłączonym cyfrowym module sterującym. Wejście termostatu pokojowego jest nieaktywne ponieważ rolę termostatu pokojowego przejmuje moduł NANO. R350.T3 współpracując z modulem NANO przesyła do niego temperatury zewnętrzną (o ile ją mierzy), obiegu mieszacza i sygnały alarmów. Termostat NANO wyświetla odczytane temperatury, oraz stany alarmowe. Jeżeli transmisja z NANO nie może być nawiązana, R810 działa bez obniżenia.



Rysunek 7: Schemat podłączenia R350 do termostatu pokojowego NANO.

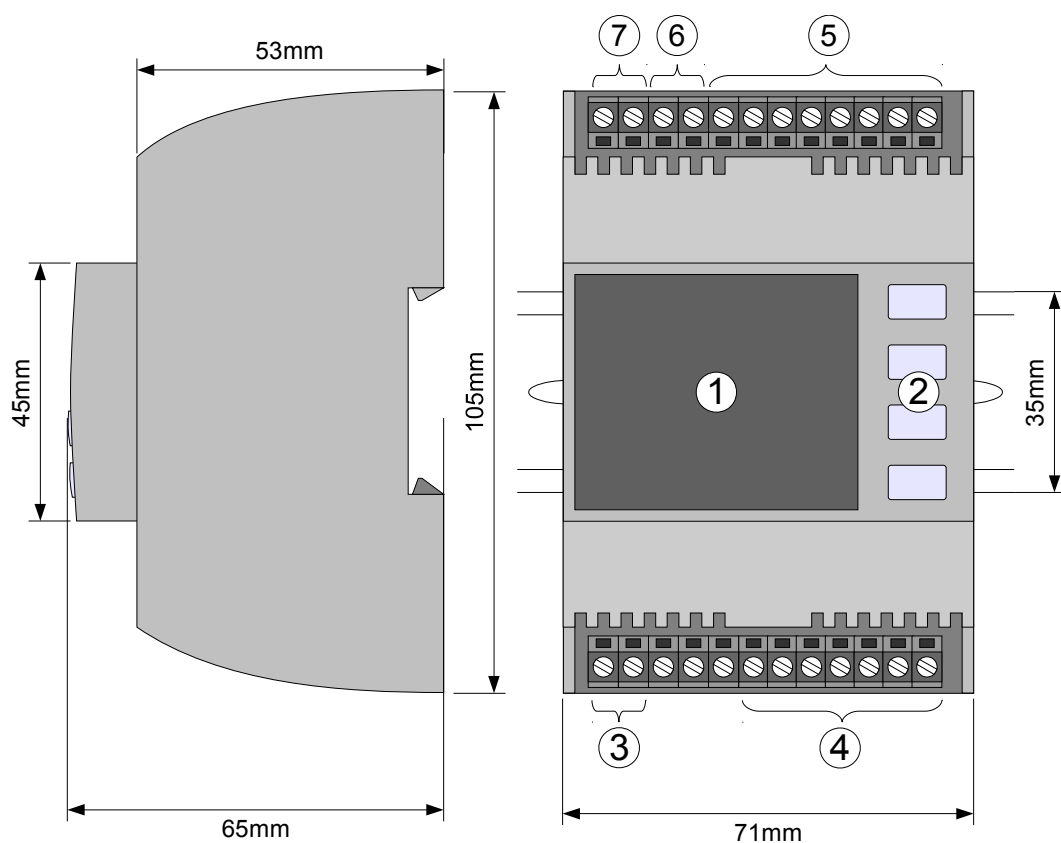
Jeżeli transmisja z NANO nie może być nawiązana, R350.T3 działa bez obniżenia.

4 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.

4.1 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 Nie używane |
| ③ Zasilanie 230V~ | ⑦ Interfejs cyfrowy RS485 |
| ④ Wyjścia, wyprowadzenia styków przekaźników | |

Rysunek 8: Budowa i wymiary regulatora R350.T3.

4.2 Dane techniczne

Zasilanie:	230V, 50Hz
Prąd pobierany przez regulator:	0,014A
Moc pobierana przez regulator:	3,2VA
Maksymalny prąd przekaźnika:	$I_n = 4 (2) A$
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
Przylączy:	Zaciski śrubowe 1x1,5mm ²
Wyświetlacz:	Tekstowy LCD z podświetleniem
Wymiary regulatora:	71x105x65mm (szerokość 4 segmenty)
Masa:	0,20kg
Interfejs cyfrowy	RS-485
Protokół komunikacyjny	COMPIT C14

4.3 Warunki środowiskowe

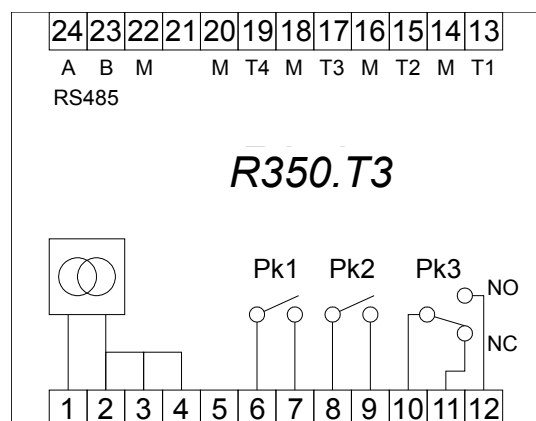
Regulator został zaprojektowany do użytkowania w środowisku, w którym występują wyłącznie zanieczyszczenia nieprzewodzące, z tym zastrzeżeniem, że okazjonalnie można się spodziewać przewodności spowodowanej kondensacją (2 stopień zanieczyszczenia wg PN-EN 60730-1). Posiada klasę ochronności IP20, nie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

4.4 Instalowanie regulatora

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

4.5 Rozmieszczenie wyprowadzeń

Rozmieszczenie wyprowadzeń elektrycznych przedstawiono na rysunku 9.



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 (Tzewnętrzna)

19 - wejście pomiarowe T4 (Tco)

23 - RS-485 wyjście A

24 - RS-485 wyjście B

14,16,18,20,22 - masa czujników

Rysunek 9: Rozmieszczenie wyprowadzeń R350.T3.

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

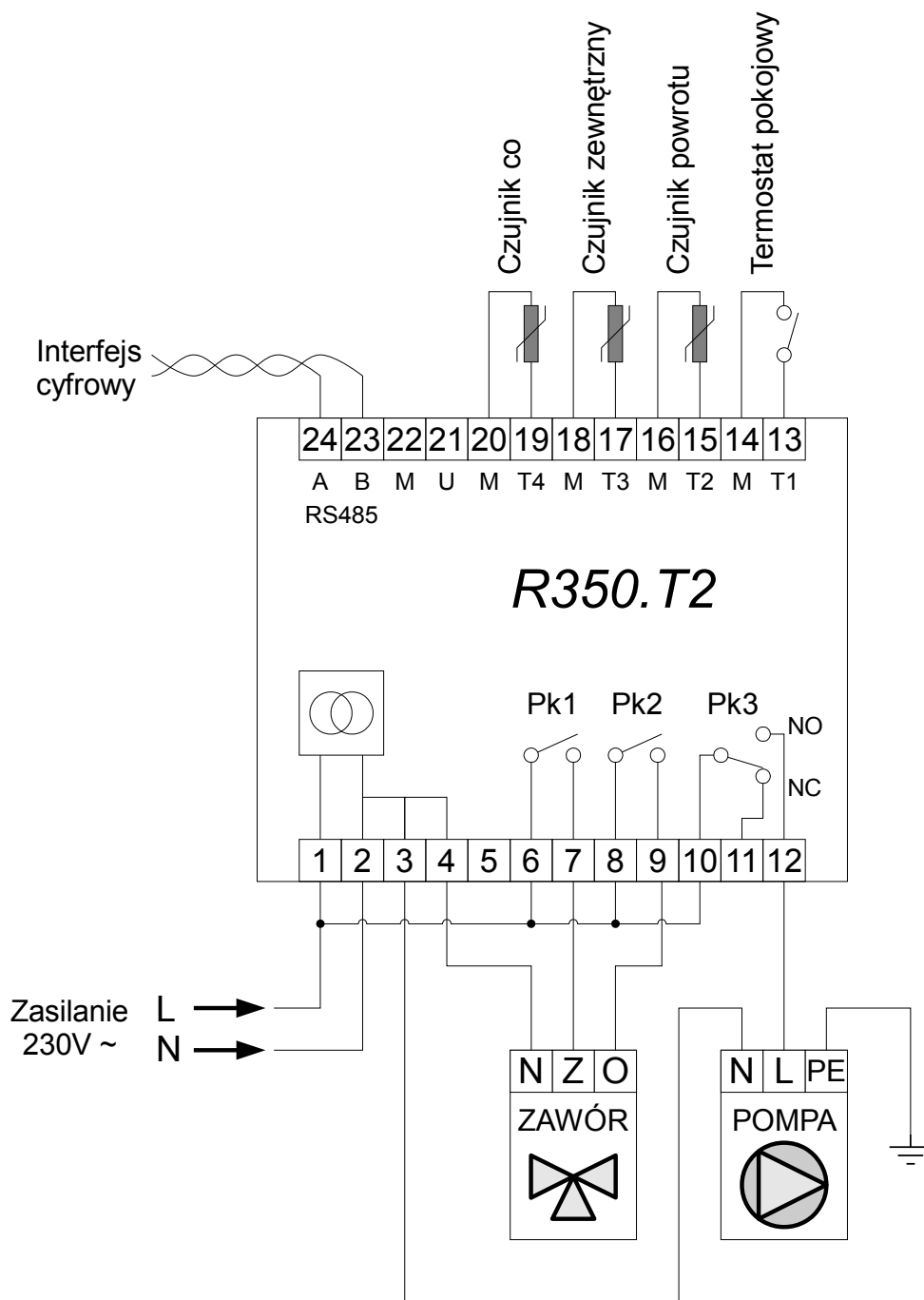
4.6 Podłączenie zasilania

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 1,5mm².

4.7 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~

4.8 Montaż i podłączenie czujników

Regulator R350 współpracuje z czujnikami o charakterystyce Pt1000.

Zalecane typy czujników:

T2 - czujnik przyłgowy T1006, lub zanurzeniowy T1001 w osłonie OG3

T3 - czujnik zewnętrzny, typ: T1002

T4 - czujnik przyłgowy 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	Rezystancja	Temperatura	Rezystancja
[°C]	[Ω]	[°C]	[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.

UWAGA!

Parametry serwisowe można edytować po ustawieniu kodu 99

Kody serwisowe są przeznaczone dla serwisu, nie należy udostępniać ich użytkownikowi!

Ta strona w razie potrzeby może zostać odcięta aby ograniczyć dostęp do ustawień regulatora.