

INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

do wersji regulatora 8.xx, wydanie 1, lipiec 2022



REGULATOR POGODOWY R810

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



Spis treści

1	Przeznaczenie regulatora.....	3
2	Obsługa.....	4
2.1	Opis regulatora.....	4
2.2	Funkcje klawiszy.....	4
2.3	Ekran podstawowy.....	5
2.4	Wybór trybu pracy.....	5
2.5	Struktura menu.....	6
2.6	Grupa A – USTAWIENIA MIESZACZA.....	6
2.7	Grupa B – NASTAWY ZEGARA.....	7
2.8	Grupa C – SERWIS.....	8
2.9	Grupa D – JĘZYK.....	11
2.10	Grupa E – TEST MIESZACZA.....	11
3	Zasada działania.....	12
3.1	Regulacja temperatury zasilania.....	13
3.2	Funkcja pogodowa.....	13
3.3	Automatyczna detekcja sezonu grzewczego.....	13
3.4	Praca z termostatem pokojowym.....	14
3.5	Ochrona kotła.....	14
3.6	Temperatura ochrony.....	14
3.6.1	Współpraca z zaworami 3-drogowymi.....	14
3.6.2	Współpraca z zaworami 4-drogowymi.....	15
3.7	Ochrona bufora.....	15
3.8	Sterowanie pompą CO.....	15
3.9	Wybiegi posezonowe.....	16
3.10	Praca w sieci.....	16
3.10.1	Sposób połączenia regulatorów w sieć.....	16
3.10.2	Działanie regulatora w sieci.....	16
4	Montaż.....	18
4.1	Opis konstrukcji.....	18
4.2	Warunki środowiskowe.....	18
4.3	Instalowanie regulatora.....	18
4.4	Dane techniczne.....	19
4.5	Rozmieszczenie wyprowadzeń.....	19
4.6	Podłączenie zasilania.....	20
4.7	Montaż i podłączenie czujników.....	20

1 Przeznaczenie regulatora

R810 jest przeznaczony do regulacji temperatury w obiegu grzewczym z zaworem wyposażonym w napęd sterowany 3 - punktowo.

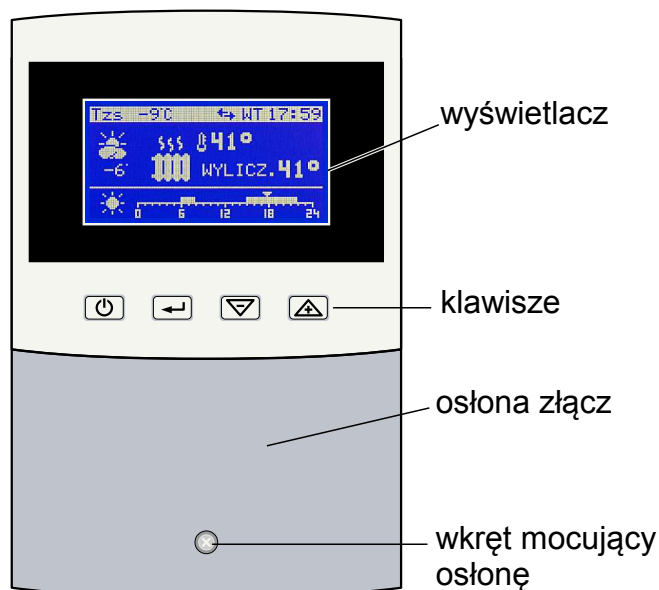
Współpracuje z zaworami trzy i czterodrogowymi.

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 włączenia ogrzewania,
- Ochrona przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą, pozwala zabezpieczyć kocioł przed korozją lub zapewnić odpowiednie schłodzenie czynnika grzewczego wymagane przez ciepłownię.
- Ochrona bufora przed wychłodzeniem
- 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 obsługujących 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 Opis regulatora

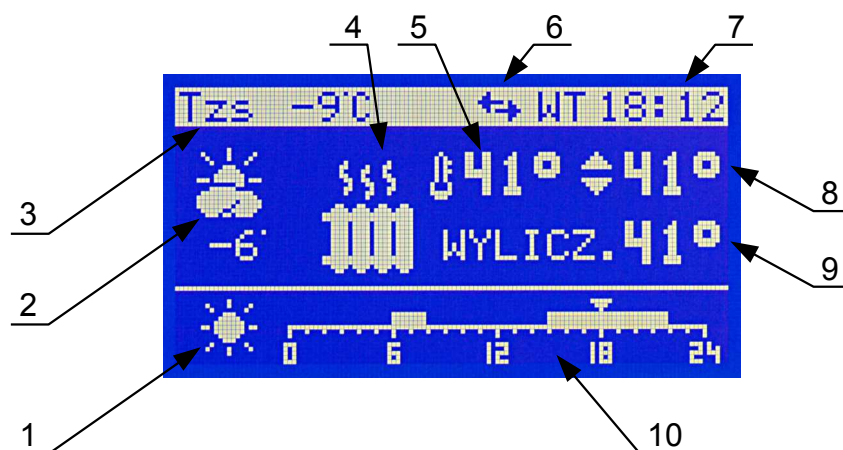


Rysunek 1: Rozmieszczenie elementów na panelu czołowym regulatora

2.2 Funkcje klawiszy


-  Powoduje powrót do poprzedniego menu, lub ekranu podstawowego.
-  Przełącza pomiędzy trybem przeglądania listy parametrów a trybem edycji (zmiany wartości) wybranego parametru.
-  Na poziomie menu i podmenu zmienia wybrany parametr. W trybie edycji parametrów zmniejsza edytowaną wartość.
-  Na poziomie menu i podmenu zmienia wybrany parametr. W trybie edycji parametrów zwiększa edytowaną wartość.

2.3 Ekran podstawowy






1. Sygnalizacja strefy zegara (słońce – komfort, księżyc – obniżenie) lub inne informacje zależnie od nastawy parametru **C.01 PRACA MIESZACZA**.
2. Temperatura zewnętrzna.
3. Uśredniona temperatura zewnętrzna Tzs, lub temperatura ochrony Tochr.
4. Sygnalizacja działania ogrzewania.
5. Temperatura zmierzona w obiegu grzewczym.
6. Sygnalizacja komunikacji cyfrowej.
7. Dzień tygodnia i zegar.
8. Temperatura nastawiona (nie jest wyświetlana jeżeli włączona jest praca pogodowa).
9. Temperatura wyliczona (z uwzględnieniem obniżeń); regulator utrzymuje tę temperaturę w obiegu.
10. Linijka programu ogrzewania lub inne informacje związane z nastawą parametru **C.01 PRACA MIESZACZA**.




2.4 Wybór trybu pracy

Po wciśnięciu klawisza , gdy wyświetlany jest ekran podstawowy, regulator wyświetla ekran wyboru trybu pracy przedstawiony poniżej.








Przełączenie w tryb LATO powoduje wyłączenie ogrzewania.

Żeby przełączyć w tryb LATO należy nacisnąć klawisz  a następnie nacisnąć klawisz  i na koniec ponownie nacisnąć klawisz .














Żeby przełączyć w tryb ZIMA należy nacisnąć klawisz  a następnie nacisnąć klawisz  i na koniec ponownie nacisnąć klawisz .

2.5 Struktura menu

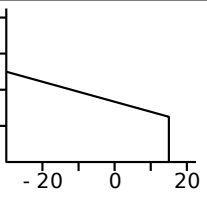
Żeby wyświetlić MENU należy rozpoczynając od ekranu podstawowego dwukrotnie nacisnąć klawisz . Regulator wyświetli menu przedstawione poniżej:

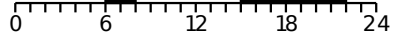
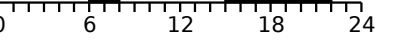
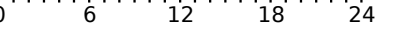
MENU	<p>Za pomocą klawiszy  i  należy podświetlić wybraną grupę a następnie nacisnąć klawisz  w celu przejścia do następnego poziomu. Naciśnięcie klawisza  powoduje powrót do wyświetlania ekranu podstawowego.</p>
A. USTAWIENIA MIESZACZA	
B. NASTAWY ZEGARA	
C. SERWIS	
D. JEZYK	
E. TEST MIESZACZA	

2.6 Grupa A – USTAWIENIA MIESZACZA













1. Przycisnąć klawisz , wyświetli się MENU
2. Klawiszami  i  wybrać pozycję A. USTAWIENIA MIESZACZA
3. Przycisnąć klawisz , aby wejść do menu USTAWIENIA MIESZACZA
4. Klawiszami  i  wybrać parametr
5. Przycisnąć klawisz , wartość parametru zostanie wyświetlona w negatywie
6. Klawiszami  i  zmienić wartość parametru
7. Przycisnąć klawisz ; nazwa parametru zostanie wyświetlona w negatywie
8. Klawiszami  i  wybrać kolejny parametr lub
9. Przycisnąć klawisz  aby powrócić do MENU

Wartości nastaw fabrycznych są podane w pierwszej kolumnie.

A. USTAWIENIA MIESZACZA	01. SYGNAŁ AKUSTYCZNY AWARII	TAK	Sygnal akustyczny awarii.														
A. USTAWIENIA MIESZACZA		02. OBNIŻENIE TEMP.	4°C	Obniżenie temperatury zadanej mieszacza. Temperatura zadana zostaje obniżona o tę wartość w strefach obniżenia zegara lub przy rozwarciu wejścia termostatu. Parametr jest ukryty jeżeli w parametrze serwisowym C.01 PRACA MIESZACZA wybrano PRACA Z ZEGAREM.													
A. USTAWIENIA MIESZACZA	03. SIŁA KOREKTY OD TEMP. POKOJOWEJ (NANO)	0	Siła korekty od temperatury pokojowej (NANO). Im większa wartość tym większy wpływ temperatury pokojowej na temperaturę zadaną mieszacza. Parametr jest wyświetlany jeżeli w parametrze serwisowym C.01 PRACA MIESZACZA wybrano PRACA Z NANO 1 lub PRACA Z NANO 2 lub PRACA Z NANO 3 lub PRACA Z NANO 4 lub PRACA Z NANO 5.														
A. USTAWIENIA MIESZACZA	EKO	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>15°</td><td>80</td></tr> <tr><td>+10</td><td>30°</td><td>60</td></tr> <tr><td>0</td><td>35°</td><td>40</td></tr> <tr><td>-10</td><td>40°</td><td>20</td></tr> <tr><td>-20</td><td>45°</td><td></td></tr> </table> 	15°	80	+10	30°	60	0	35°	40	-10	40°	20	-20	45°		<p>Krzywa grzewcza. Okno wyświetlane przy pracy pogodowej.</p> <p>EKO – temperatura zewnętrzna końca sezonu.</p> <p>Poniżej temperatury zadane CO dla odpowiednich temperatur zewnętrznych.</p> <p>Obok graficzne przedstawienie krzywej grzewczej.</p> <p>Parametr jest wyświetlany jeżeli w parametrze serwisowym C.02 PRACA MIESZACZA POGODOWO wybrano TAK.</p>
15°	80																
+10	30°	60															
0	35°	40															
-10	40°	20															
-20	45°																

<p>A. USTAWIENIA MIESZACZA</p> <p>05. PRACA MIESZACZA PONIEDZIAŁEK/PIĄTEK</p> <p>od 06:00 do 08:00 od 15:00 do 22:00</p> 	<p>Ustawianie stref pracy dla dni od poniedziałku do piątku. W strefach komfortu mieszacz pracuje z temperaturą zadaną, w strefach obniżenia z obniżoną o wartość parametru A.02 OBNIŻENIE TEMP. Parametr jest wyświetlany jeżeli w parametrze serwisowym C.01 PRACA MIESZACZA wybrano PRACA Z ZEGAREM.</p>
<p>A. USTAWIENIA MIESZACZA</p> <p>06. PRACA MIESZACZA SOBOTA</p> <p>od 06:00 do 22:00 od 24:00 do 24:00</p> 	<p>Ustawianie stref pracy dla soboty. W strefach komfortu mieszacz pracuje z temperaturą zadaną, w strefach obniżenia z obniżoną o wartość parametru A.02 OBNIŻENIE TEMP. Parametr jest wyświetlany jeżeli w parametrze serwisowym C.01 PRACA MIESZACZA wybrano PRACA Z ZEGAREM.</p>
<p>A. USTAWIENIA MIESZACZA</p> <p>07. PRACA MIESZACZA NIEDZIELA</p> <p>od 06:00 do 22:00 od 24:00 do 24:00</p> 	<p>Ustawianie stref pracy dla niedzieli. W strefach komfortu mieszacz pracuje z temperaturą zadaną, w strefach obniżenia z obniżoną o wartość parametru A.02 OBNIŻENIE TEMP. Parametr jest wyświetlany jeżeli w parametrze serwisowym C.01 PRACA MIESZACZA wybrano PRACA Z ZEGAREM.</p>
<p>A. USTAWIENIA MIESZACZA</p> <p>08. TEMPERATURA MIN MIESZACZA</p> <p style="text-align: center;">20°C</p> <p>MIN 0 MAX 95</p>	<p>Temperatura minimalna mieszacza.</p>




2.7 Grupa B – NASTAWY ZEGARA

1. Przycisnąć klawisz , wyświetli się MENU i zostanie podświetlona opcja „B. NASTAWY ZEGARA”
2. Przycisnąć klawisz , wyświetlą się NASTAWY ZEGARA
3. Przycisnąć klawisz , pojawi się napis USTAW DZIEŃ
4. Klawiszami  i  zmienić dzień
5. Przycisnąć klawisz , pojawi się napis USTAW GODZINĘ
6. Klawiszami  i  zmienić godzinę
7. Przycisnąć klawisz , pojawi się napis USTAW MINUTY
8. Klawiszami  i  zmienić minuty
9. Przycisnąć klawisz  aby powrócić do MENU

<p>B. NASTAWY ZEGARA</p> <p>01. CZAS</p> <p style="text-align: center;">ŚRODA 12:56.34</p>	<p>Odczyt i ustawianie czasu.</p>
---	-----------------------------------

2.8 Grupa C – SERWIS

Wartości nastaw fabrycznych są podane w pierwszej kolumnie.

<p>C.SERWIS</p> <p>USTAW KOD SERWISOWY</p> <p>0000</p>	<p>Kod serwisowy. Ustawienie właściwej wartości pozwala przeglądać i edytować parametry tej grupy. Przyciśnięcie klawisza  podświetla kolejne cyfry. Klawiszami   można dokonać ich zmiany.</p>
<p>C.SERWIS</p> <p>01.PRACA MIESZACZA</p> <p>PRACA Z ZEGAREM</p>	<p>B.01 PRACA MIESZACZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • BEZ KOREKT – praca bez obniżeń • PRACA Z ZEGAREM – obniżenia w/g zegara, wejście termostatu nieaktywne. • Z TERMOSTATEM – obniżenia w/g termostatu • PRACA Z NANO 1 – praca z NANO 1 o adresie 1 • PRACA Z NANO 2 – praca z NANO 2 o adresie 2 • PRACA Z NANO 3 – praca z NANO 3 o adresie 3 • PRACA Z NANO 4 – praca z NANO 4 o adresie 4 • PRACA Z NANO 5 – praca z NANO 5 o adresie 5
<p>C.SERWIS</p> <p>02.PRACA MIESZACZA POGODOWO</p> <p>TAK</p>	<p>Praca mieszacza pogodowo. Przy ustawieniu NIE mieszacz pracuje stałowartościowo, a temperaturę zadaną ustawia się na ekranie podstawowym.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>03.SEZON W/G TEMP. UŚREDNIONEJ</p> <p>TAK</p>	<p>Włączenie detekcji sezonu grzewczego według temperatury uśrednionej uwzględniającej wpływ pojemności cieplnej budynku. Po włączeniu, wartość obliczonej temperatury uśrednionej wyświetlana jest na głównym ekranie. Detekcja sezonu grzewczego działa tylko kiedy regulator pracuje pogodowo.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>04.CZY JEST CZUJNIK TEMP. ZEWNĘTRZNEJ</p> <p>TAK</p>	<p>Czy jest czujnik temperatury zewnętrznej. Należy ustawić TAK jeżeli do regulatora jest podłączony czujnik temperatury zewnętrznej.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>05.CZY PRZYJĄĆ TRYB ZIMA/LATO Z NANO NR 1</p> <p>TAK</p>	<p>Przyjmowanie trybu ZIMA/LATO z termostatu NANO o numerze 1</p>

<p>C. SERWIS</p> <p>06. TYP ZAWORU MIESZAJĄCEGO</p> <p>3-DROGOWY</p>	<p>Typ zaworu mieszającego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-DROGOWY, • 3-DROGOWY, • 4-DROGOWY. <p>Nastawa fabryczna: 3-DROGOWY.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>07. KIERUNEK ZAWORU MIESZAJĄCEGO</p> <p>PROSTY</p>	<p>Zmiana kierunku otwierania zaworu.</p> <p>Kierunek otwierania</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROSTY • ODWRÓCONY
<p>C. SERWIS</p> <p>08. TEMPERATURA MAX MIESZACZA</p> <p>90°C</p> <p>MIN 0 MAX 95</p>	<p>Temperatura maksymalna mieszacza.</p> <p>W przypadku montażu zaworu w instalacji płaszczyznowej, konieczne jest obniżenie temperatury, tak by nie doprowadzić do jej uszkodzenia.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>09. TEMPERATURA MAX OCHRONY OBIEGU MIESZ.</p> <p>90°C</p> <p>MIN 0 MAX 95</p>	<p>Temperatura maksymalna ochrony obiegu mieszacza. Jeżeli temperatura mieszacza przekroczy nastawioną wartość, to regulator wyłączy pompę obiegową.</p> <p>W przypadku montażu zaworu w instalacji płaszczyznowej, konieczne jest obniżenie temperatury, tak by nie doprowadzić do jej uszkodzenia.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>10. DYNAMIKA ZAWORU MIESZACZA</p> <p>5</p> <p>MIN 1 MAX 15</p>	<p>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.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>11. CZAS OTWIERANIA ZAWORU MIESZACZA</p> <p>120 s</p> <p>MIN 30 MAX 999</p>	<p>Czas otwierania zaworu mieszacza. Ustawić wartość podaną przez producenta mieszacza i zaworu.</p>
<p>C. SERWIS</p> <p>12. WYŁĄCZENIE POMPY TERMOSTATEM</p> <p>NIE</p>	<p>Wyłączenie pompy termostatem. Ustawienie TAK powoduje wyłączenie pompy przy rozwartych stykach termostatu.</p>





C.SERWIS 13.WYŁĄCZENIE POMPY GDY T.ZAD < T.MIN TAK	Wyłączenie pompy, gdy wyznaczona pogodowo temperatura mieszacza jest niższa, niż minimalna temperatura mieszacza. Parametr umożliwia wyłączenie pompy w okresie wyższych temperatur zewnętrznych (wiosna, jesień) i ciągłą pracę pompy przy niskich temperaturach zewnętrznych (zima).
C.SERWIS 14.WYŁĄCZENIE POMPY ROZKAZEM Z SIECI NIE	Wyłączenie pompy po odebraniu rozkazu wyłączenia pomp od regulatora nadrzędnego. Parametr ma znaczenie jeżeli R810 jest skonfigurowany jako PODRZĘDNY w sieci C14.
C.SERWIS 15.ZAD. TEMP. MIESZACZA PRZY PRZEGRZA. KOTŁA 75°C MIN 19 MAX 75	Temperatura zadana mieszacza przy przegrzaniu kotła.
C.SERWIS 16.WYBIEGI POSEZONOWE ZAWORU MIESZAJĄCEGO TAK	Wybiegi posezonowe, chronią pompę i zawór przed zastaniem. Funkcja wykonuje się w każdy wtorek o godzinie 12:00. Nastawa fabryczna: TAK.
C.SERWIS 17.TRYB OCHRONY ŹRÓDŁA CIEPŁA NIEAKTYWNY	Tryb ochrony źródła ciepła: <ul style="list-style-type: none"> • OCHRONA BUFORA PC – ochrona przed wychłodzeniem bufora • NIEAKTYWNY • MINIMUM - ochrona przed zbyt niską temperaturą, • MAKSIMUM - ochrona przed zbyt wysoką temperaturą. Nastawa fabryczna: NIEAKTYWNY.
C.SERWIS 18.ZADANA TEMPERATURA OCHRONY 45°C MIN 0 MAX 90	Zadana temperatura ochrony źródła ciepła
C.SERWIS 19.HISTEREZA TEMP. OCHRONY 2°C MIN 0 MAX 20	Histereza dla temperatury ochrony źródła ciepła

C.SERWIS 20.CZUJNIK OCHRONY 0:WŁASNY 1:ZEWNĘTRZNY <p style="text-align: center;">1</p> <p>MIN 0 MAX 1</p>	Określa położenie czujnika temperatury ochrony. <ul style="list-style-type: none"> • WŁASNY – do urządzenia podłączony jest fizyczny czujnik temperatury ochrony • ZEWNĘTRZNY – urządzenie pobiera informację o temperaturze ochrony od innego urządzenia znajdującego się w sieci C14
C.SERWIS 21.NUMER MIESZACZA W SIECI RS485 <p style="text-align: center;">1</p> <p>MIN 1 MAX 10</p>	Numer regulatora mieszacza w sieci RS485.
C.SERWIS 22. TRYB PRACY W SIECI RS485 <p style="text-align: center;">PODRZĘDNY</p>	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.
C.SERWIS 23.PRZYWRACANIE NASTAW FABRYCZNYCH <p style="text-align: center;">NIE</p>	Przywracanie nastaw fabrycznych. Przesłanie wartości parametru na TAK powoduje natychmiastowe przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.

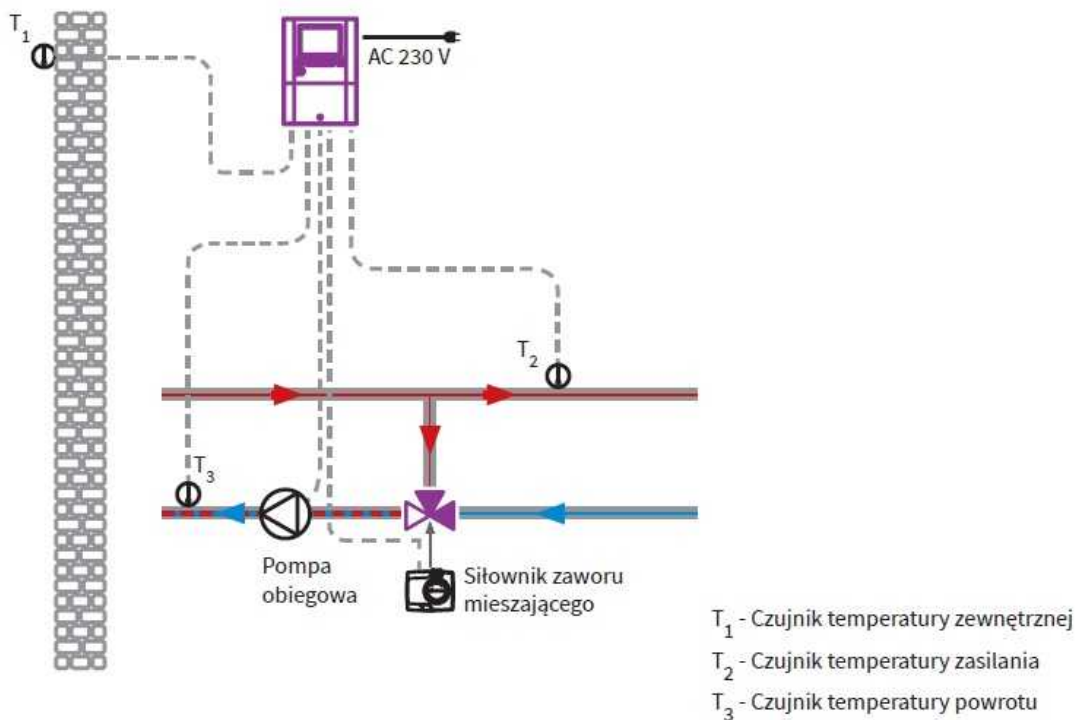
2.9 Grupa D – JĘZYK

D. JĘZYK √ POLSKI	Menu wyboru języka.
------------------------------------	---------------------

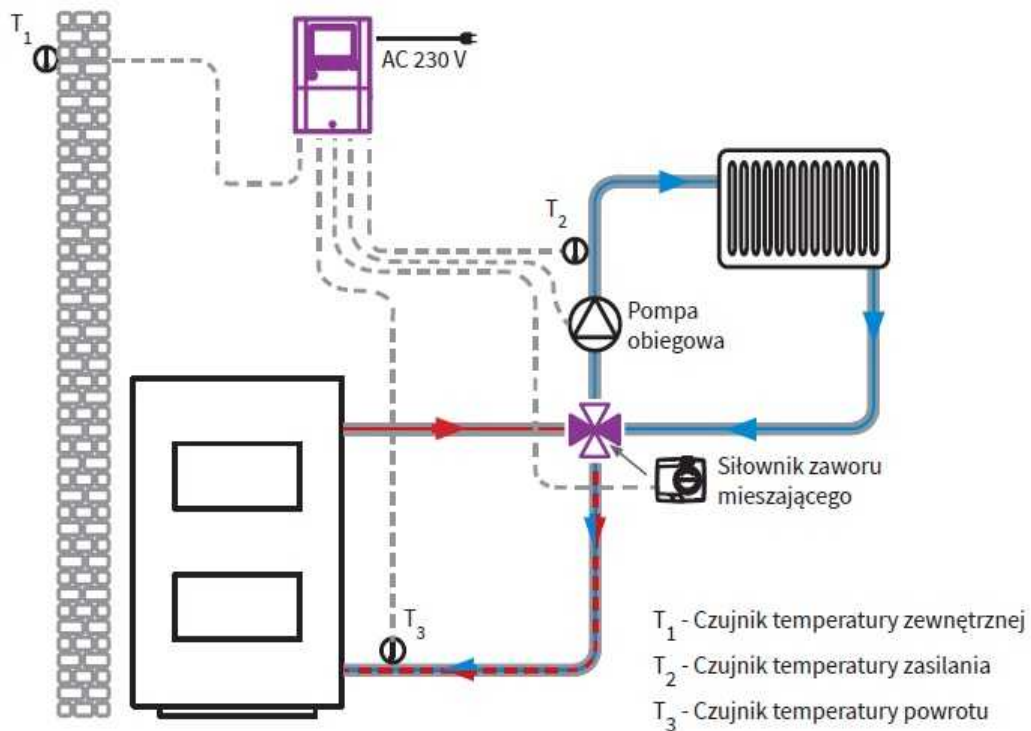
2.10 Grupa E – TEST MIESZACZA

E. TEST MIESZACZA USTAW KOD TESTOWY <p style="text-align: center;">0000</p>	Kod testowy. Po ustawieniu kodu regulator umożliwia przejście do następnego okna. Przyciśnięcie klawisza  podświetla kolejne cyfry. Klawiszami   można dokonać ich zmiany.
F. TEST MIESZACZA STAN WYJŚĆ: <input type="radio"/> <ul style="list-style-type: none"> + OTWIERANIE - ZAMYKANIE <input type="radio"/> POMPA WYŁĄCZONA <input checked="" type="radio"/> POMPA ZAŁĄCZONA 	Test mieszacza. Klawisz  cyklicznie zmienia stan wyjść. STAN WYJŚĆ: sygnalizacja stanu wyjść poniżej legenda: + otwieranie mieszacza - zamykanie mieszacza <input type="radio"/> pompa wyłączona <input checked="" type="radio"/> pompa włączona

3 Zasada działania



Rysunek 2: Regulacja temperatury za pomocą zaworu trójdrogowego na powrocie do źródła ciepła



Rysunek 3: Regulacja temperatury za pomocą zaworu czterodrogowego.

3.1 Regulacja temperatury zasilania

Podstawowym zadaniem regulatora jest utrzymanie wyznaczonej temperatury zadanej, w miejscu, gdzie jest zamontowany czujnik temperatury zasilania (T_{co}). Jest to realizowane za pomocą **algorytmu krokowego PI**. Regulacja polega na stopniowym zamykaniu lub otwieraniu zaworu. Jeżeli temperatura mierzona jest równa zadanej, to regulator nie porusza siłownikiem. Szybkość reakcji sterownika zależy od wartości parametru **C.08 DYNAMIKA ZAWORU MIESZACZA**. Zwiększenie jego wartości powoduje przyśpieszenie 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 grzewczych.

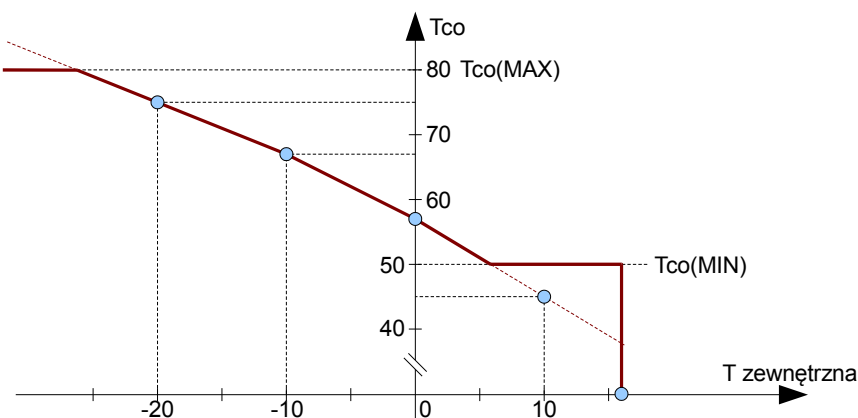
3.2 Funkcja pogodowa

Funkcja pogodowa regulatora wyznacza temperaturę zadaną obiegu grzewczego na podstawie zmierzonej temperatury zewnętrznej i ustawionej krzywej grzania. Krzywą kształtuje się programując zadane temperatury zasilania dla 4 wartości temperatury zewnętrznej, +10, 0, -10 i -20°C.

Dla innych wartości temperatury zewnętrznej regulator oblicza temperaturę zadaną zasilania 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 zasilania 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 **C.05 TEMPERATURA MIN MIESZACZA**, a od góry przez parametr **C.06 TEMPERATURA MAX MIESZACZA**.



Rysunek 4: Przykładowa charakterystyka grzewcza

3.3 Automatyczna detekcja sezonu grzewczego

Do określenia początku i końca sezonu grzewczego służy parametr **ECO**. Dzięki temu możliwa jest całoroczna praca sterownika bez konieczności obsługi.

W parametrze **C.03 SEZON W/G TEMP. UŚREDNIONEJ** można określić czy regulator będzie porównywał temperaturę **ECO** z temperaturą chwilową (nastawa **NIE**) czy z temperaturą uśrednioną (nastawa **TAK**). Domyślnie wybrana jest temperatura uśredniona.

Jeżeli parametr **C.03 SEZON W/G TEMP. UŚREDNIONEJ** = **TAK**, to:

- Rozpoczęcie sezonu grzewczego: $T_{zewnętrzna\ uśredniona} < EKO - 1^{\circ}C$
- Zakończenie sezonu grzewczego: $T_{zewnętrzna\ uśredniona} > EKO + 1^{\circ}C$

Jeżeli parametr **C.03 SEZON W/G TEMP. UŚREDNIONEJ** = **NIE**, to:

- Rozpoczęcie sezonu grzewczego: $T_{zewnętrzna} < EKO - 1^{\circ}C$
- Zakończenie sezonu grzewczego: $T_{zewnętrzna} > EKO + 1^{\circ}C$

Przykład: jeśli w instalacji znajdują się dwa (lub więcej) sterowniki R810, dla każdego z nich można niezależnie ustawić różne temperatury końca sezonu – pozwala to na wcześniejsze wyłączenie ogrzewania w wybranych pomieszczeniach. Przy współpracy z Nano nr 1 i ustawieniu w parametrze **C.05.CZY PRZYJĄĆ TRYB ZIMA/LATO Z NANO NR 1** urządzenia przyjmują tryb pracy zgodnie z aktualnym trybem na Nano nr 1.

3.4 Praca z termostatem pokojowym

Wejście termostatu pokojowego znajduje się na zaciskach 5, 11. Rozwarte wejście termostatu pokojowego powoduje obniżenie temperatury zadanej obiegu grzewczego o wartość ustawioną w parametrze **A.02 OBNIŻENIE TEMP.** Wyliczona temperatura nie może być niższa niż wartość ustawiona w parametrze **C.08 TEMPERATURA MIN MIESZACZA.** Termostat może równocześnie z ogrzewaniem wyłączać pompę, jeżeli w parametrze **C.10 WYŁĄCZANIE POMPY TERMOSTATEM** zostanie ustawiona wartość **TAK.**

3.5 Ochrona kotła

Funkcja działa, gdy 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 zadana ustawioną w parametrze **C.13 ZAD.TEMP.MIESZACZA PRZY PRZEGRZA. KOTŁA.** Funkcja działa również kiedy praca mieszacza jest wyłączona. Jeżeli temperatura ustawiona w parametrze **C.13 ZAD.TEMP.MIESZACZA PRZY PRZEGRZA. KOTŁA** jest niższa, niż aktualnie utrzymywana temperatura to regulator nie zmniejsza temperatury utrzymywanej w obiegu grzewczym.

3.6 Temperatura ochrony

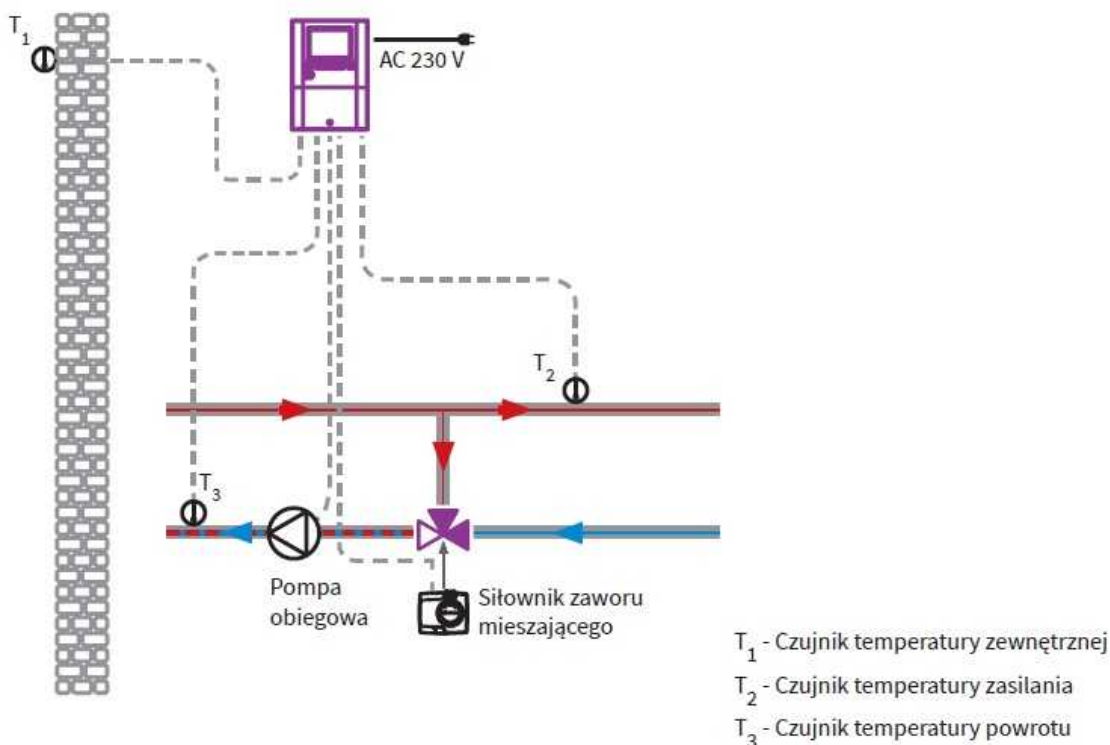
Regulator umożliwia ochronę źródła ciepła przed zbyt niską, zbyt wysoką temperaturą oraz umożliwia ochronę bufora przed wychłodzeniem (Tochr). Wymaga to podłączenia czujnika temperatury ochrony do wejścia T3 (zaciski 4,10). Funkcja jest fabrycznie wyłączona, aby ją włączyć, w parametrze **C.17 TRYB OCHRONY ŹRÓDŁA CIEPŁA** należy wybrać rodzaj ochrony.

Temperaturę ochrony ustawia się w parametrze **C.18.ZADANA TEMPERATURA OCHRONY.** Dodatkowo w parametrze **C.19.HISTEREZA TEMP. OCHRONY** należy ustawić żadaną histerezę.

3.6.1 Współpraca z zaworami 3-drogowymi

Parametr **Zawór** należy ustawić odpowiednio na 3-drogowy

TrybOchrony	Sposób działania ochrony
MINIMUM	stopniowe otwieranie zaworu kiedy $T_p < T_{zp}$
MAXIMUM	stopniowe zamykanie zaworu kiedy $T_p > T_{zp}$

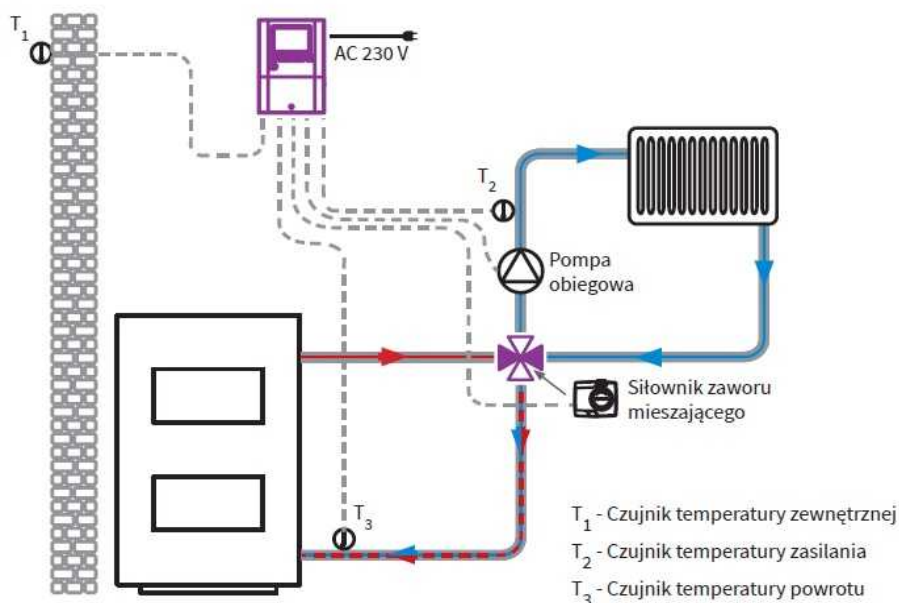


Rysunek 5: Ochrona kotła przed niską temperaturą powracającą do kotła

3.6.2 Współpraca z zaworami 4-drogowymi.

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

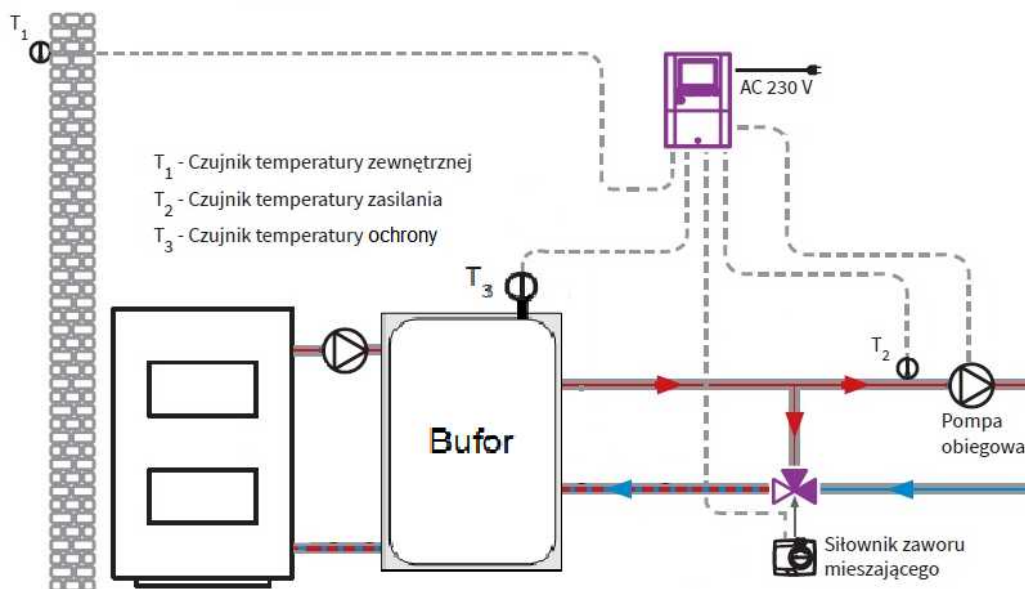
TrybOchrony	Sposób działania ochrony
MINIMUM	stopniowe zamykanie zaworu kiedy $T_p < T_{zp}$
MAXIMUM	stopniowe otwieranie zaworu kiedy $T_p > T_{zp}$



Rysunek 6: Schemat instalacji z zaworem 4-drogowym

3.7 Ochrona bufora

Gdy temperatura ochrony spadnie poniżej wartości ustawionej w parametrze **C.18.ZADANA TEMPERATURA OCHRONY** mieszacz zamyka się i wyłącza się pompa obiegowa. Pompa ponownie załącza się po osiągnięciu temperatury ustawionej w parametrze **C.18**.



Rysunek 7: Schemat instalacji z ochroną bufora

3.8 Sterowanie pompą CO

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

W następujących sytuacjach pompa CO zostaje wyłączona:

- Z powodu końca sezonu grzewczego.
- Jeżeli temperatura zasilania jest równa **A.08 TEMPERATURA MIN MIESZACZA** i w parametrze **C.11 WYŁĄCZENIE POMPY GDY T.ZAD < MIN** jest ustawiona wartość TAK.
- Jeżeli temperatura zasilania przekroczy wartość ustawioną w parametrze **C.07 TEMPERATURA MAX OCHRONY OBIEGU MIESZACZA**
- Jeżeli regulator pełni funkcję regulatora PODRZĘDNEGO w sieci C14, w parametrze **C.12 WYŁĄCZENIE POMPY ROZKAZEM Z SIECI** jest ustawiona wartość TAK i regulator otrzyma od regulatora NADRZĘDNEGO rozkaz wyłączenia pomp (np. z powodu ładowania CWU z priorytetem).

3.9 Wybiegi posezonowe

Wybiegi posezonowe są realizowane po zakończeniu sezonu grzewczego, jeżeli w parametrze **C.14 WYBIEGI POSEZONOWE ZAWORU MIESZAJĄCEGO** jest ustawiona wartość TAK. Mają na celu ochronę pompy i zaworu 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.

3.10 Praca w sieci

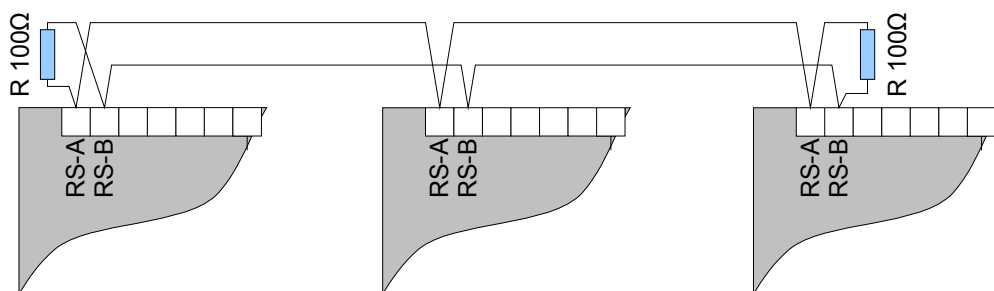
Regulator posiada interfejs szeregowy RS-485; posługuje się protokołem C14. Parametry transmisji: długość znaku - 8 bitów, brak kontroli parzystości, 2 bity stopu, prędkość 9600 bps.

3.10.1 Sposób połączenia regulatorów w sieć

Do połączenia regulatorów w sieć można przy niewielkich odległościach (do 15 m) użyć zwykłego przewodu np: 2x0,5 mm². 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 1000 m. 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 100 Ω tak jak to zostało przedstawione na poniższym rysunku.

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



Rysunek 8: Przykładowy schemat prawidłowego połączenia interfejsu RS485

3.10.2 Działanie regulatora w sieci

Regulator może pracować w sieci w jednym z wybranych trybów (parametr **C.19 TRYB PRACY W SIECI RS485**). Mając wiele regulatorów połączonych interfejsem RS, 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.

Regulator kotłowy może wymusić wyłączenie pompy obiegowej. Jest to możliwe tylko wtedy, kiedy parametr **A.12 WYŁĄCZENIE POMPY ROZKAZEM Z SIECI** w regulatorze R810 jest ustawiony na "TAK".

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.

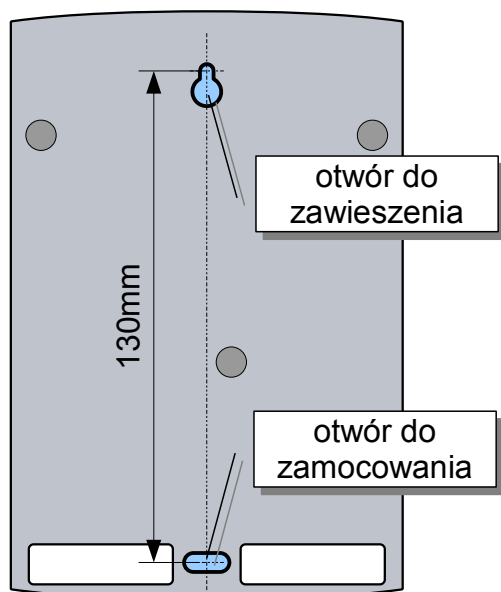
4.1 Opis konstrukcji

Regulator jest przeznaczony do zamocowania na ścianie. Przewody można wyprowadzić przez otwory znajdujące się w dolnej części regulatora pod osłoną złącz.

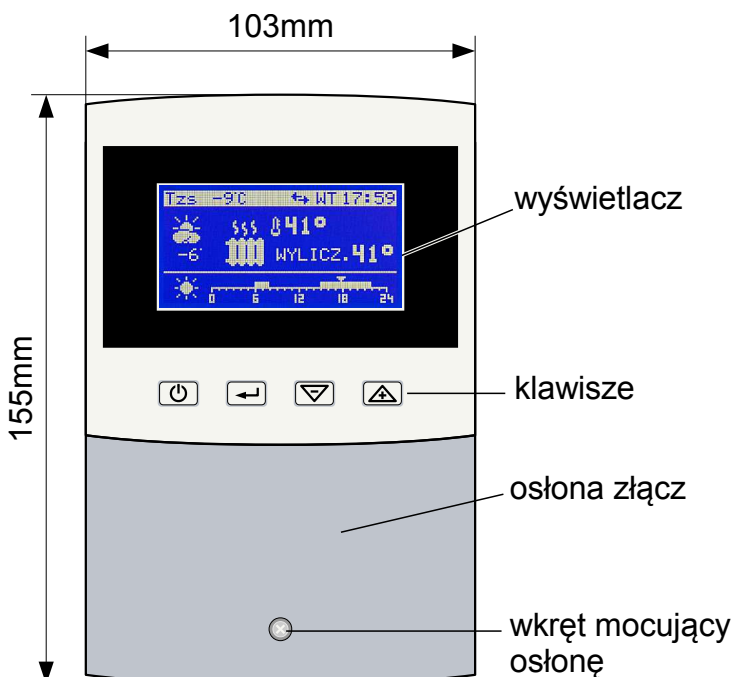
4.2 Warunki środowiskowe

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. Temperatura otoczenia regulatora nie może przekraczać zakresu $0\div 55^{\circ}\text{C}$.

4.3 Instalowanie regulatora



Rysunek 11: Rozmieszczenie otworów montażowych



Rysunek 10: Budowa i wymiary R810

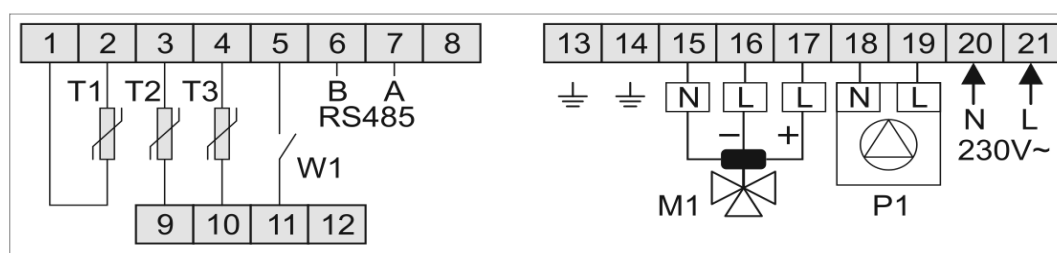
- Odkręcić wkręt mocujący osłonę złącz i zdjąć ją.
- Przymierzyć regulator do ściany i zaznaczyć położenie dolnego kołka rozporowego.
- Zaznaczyć położenie górnego kołka rozporowego (rozstaw 130 mm).
- Zawiesić regulator na górnym wkręcie i przykręcić do ściany za pomocą wkręta dolnego.
- Podłączyć czujniki, zasilanie i urządzenia sterowane według opisu w następnym rozdziale.
- Założyć osłonę złącz i przykręcić ją za pomocą dołączonego wkręta.

4.4 Dane techniczne

Tabela 1: Dane techniczne

Zasilanie	230 V, 50 Hz
Prąd pobierany przez regulator	0,014 A
Moc pobierana przez regulator	2 VA
Prąd pompy	max 0,6 A
Prąd napędu zaworu	max 2 A
Prąd bezpiecznika	max 2 A
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: -40÷ +70°C (temperatura zewnętrzna) T2: 0÷ +99°C (temperatura zasilania) T3: -9÷ +99°C (temperatura ochrony)
Rozdzielczość pomiaru temperatury	1°C
Dokładność pomiaru temperatury	±1°C
Przyłącza	Zaciski śrubowe 1x1,5 mm ²
Wyświetlacz	Tekstowy LCD z podświetleniem
Wymiary regulatora	104x155x50 mm (szerokość 4 segmenty)
Masa	0,45 kg
Interfejs cyfrowy	RS-485
Protokół komunikacyjny	C14

4.5 Rozmieszczenie wyprowadzeń



Rysunek 12: Rozmieszczenie wyprowadzeń R810

- | | |
|--|-------------------------|
| 1,2 – T1 czujnik temperatury zewnętrznej | 13,14 – uziemienie |
| 3,9 – T2 czujnik temperatury zasilania | 15,16,17 – napęd zaworu |
| 4,10 – T3 czujnik temperatury ochrony | 18,19 – pompa |
| 5,11 – W1 termostat pokojowy | 20,21 – zasilanie 230V~ |
| 6,7 – interfejs cyfrowy RS485 | |

Uwaga! Podłączenie napięcia sieci 230V~ do zacisków 1-12 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 1,5 mm².

4.7 Montaż i podłączenie czujników

Regulator R810 współpracuje z czujnikami o charakterystyce Pt1000.

Zalecane typy czujników:

T1 - czujnik zewnętrzny, typ: T1002

T2, T3 – czujnik przylgowy T1001 lub zanurzeniowy T1002 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 30 cm. Mniejsza odległość może powodować brak stabilności odczytów temperatur.

Tabela 2: Wartości rezystancji czujników z elementem pomiarowym Pt1000 dla wybranych 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