



## Instrukcja instalacji i obsługi sterownika MR55-MCT

### BEZPIECZEŃSTWO PRZEDE WSZYSTKIM !



Regulator może zostać zainstalowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.



Nie wolno instalować i użytkować regulatora w instalacji z niesprawnym systemem zabezpieczeń przewidzianym obowiązującymi przepisami i normami dla urządzeń grzewczych.



Nie wolno instalować i użytkować regulatora posiadającego jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne - niebezpieczeństwo zagrożenia zdrowia i życia !





Wszelkich napraw może dokonywać wyłącznie serwis producenta lub upoważniony punkt serwisowy. Próby napraw przez osoby nieupoważnione powodują utratę uprawnień wynikających z gwarancji.


### JAK POSŁUGIWAĆ SIĘ INSTRUKCJĄ


Instrukcja zawiera informacje przeznaczone dla instalatora, użytkownika regulatora i serwisu.

Rozdziały, które Użytkownik może pominąć (przeznaczone głównie dla instalatora i serwisu)

poprzedzone są symbolem .

Funkcje zarezerwowane wyłącznie dla instalatora i serwisu, których uruchomienie wymaga przejścia do trybu SERWIS poprzedzone są symbolem .

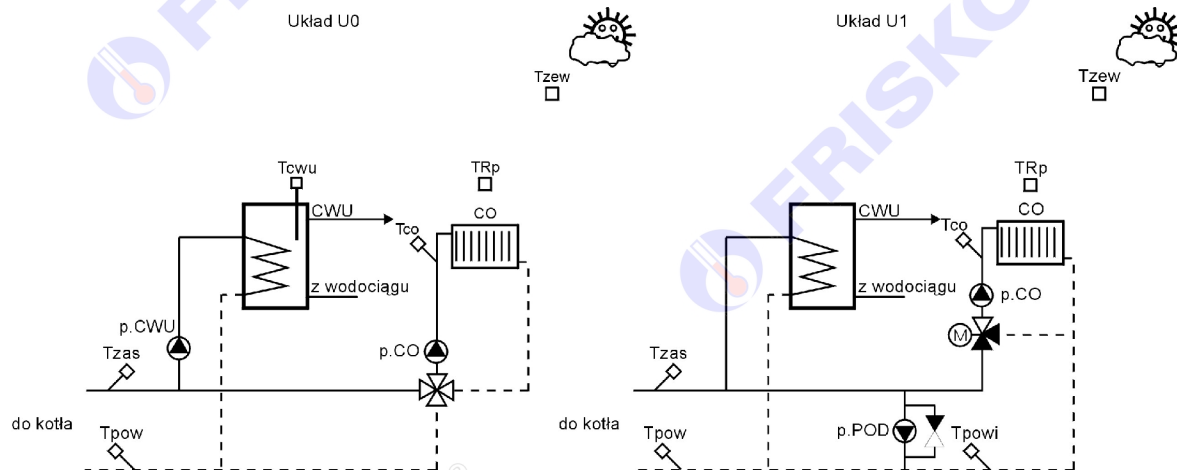
Miejsca, na które należy zwrócić szczególną uwagę są wypunktowane symbolem .

Odwołanie do innych miejsc w instrukcji, gdzie omawiana funkcja jest opisana szerzej, poprzedzane jest symbolem .

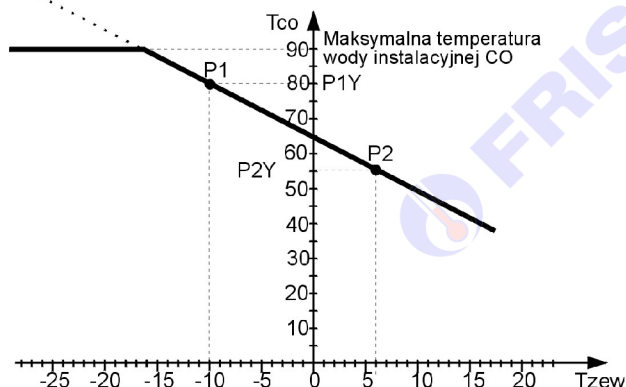


## PRZEZNACZENIE

Regulator przeznaczony jest do sterowania jednym obwodem CO z zaworem mieszającym i jednym obwodem CWU pracującymi w jednym z dwóch poniższych układów technologicznych. Układy zasilane są z niezależnego źródła ciepła (kocioł na paliwo stałe, akumulator ciepła, wymiennik ciepła itp.).



Regulator steruje siłownikiem zaworu mieszającego dostosowując temperaturę wody w instalacji CO do zapotrzebowania określonego przez charakterystykę pogodową, definiowaną przez podanie wartości temperatury wody instalacyjnej **P1Y** przy zewnętrznej  $-10^{\circ}\text{C}$  i **P2Y** przy zewnętrznej  $+6^{\circ}\text{C}$ . Temperatura zadana wody instalacyjnej ograniczana jest od góry wartością parametru **Maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO**. Interpretację graficzną algorytmu wyliczania temperatury zadanej wody instalacyjnej podczas grzania CO przedstawia poniższy rysunek:



Utrzymywanie w instalacji CO temperatury wynikającej z krzywej grzania powinno zapewnić temperaturę wewnętrzną wyższą od nastawionej na termostacie pokojowym **TRp**.

Sterowanie siłownikiem odbywa się poprzez impulsowanie siłownika. Krok siłownika wynosi 2 sekundy, a czas postoju siłownika można zadeklarować parametrem **Czas postoju siłownika**.

Priorytetem regulatora jest utrzymanie minimalnej temperatury powrotu.

W układzie **U0** spadek temperatury powrotu w punkcie **Tpow** poniżej wartości określonej parametrem **Minimalna temperatura powrotu** spowoduje, że sterownik zamknie zawór mieszający. Gdy temperatura powrotu wzrośnie powyżej minimalnej regulator przez 1 minutę będzie działał z dwukrotnie dłuższym czasem postoju siłownika.

W układzie **U1** regulator kontroluje temperaturę powrotu w dwóch punktach **Tpow** i **Tpowi**. Spadek temperatury powrotu w punkcie **Tpowi** poniżej wartości określonej parametrem **Minimalna temperatura powrotu** spowoduje załączenie pompy podmieszania (**p.POD**). Spadek temperatury powrotu w punkcie **Tpow** poniżej nastawionej wartości minimalnej spowoduje, że sterownik zamknie zawór mieszający. Gdy temperatura powrotu w punkcie **Tpow** wzrośnie powyżej minimalnej regulator przez 1 minutę będzie działał z dwukrotnie dłuższym czasem postoju siłownika.

Regulator chroni kocioł przed przegrzaniem się. Ochrona polega na bezwzględnym załączeniu pompy CO (w układzie **U0** dodatkowo pompy CWU pod warunkiem, że  $T_{cwu} < 70^{\circ}C$ ) i otwarciu zaworu mieszającego gdy temperatura na zasilaniu (kotle) osiągnie wartość zadaną parametrem **Maksymalna temperatura kotła**. Przejście do normalnej pracy następuje gdy temperatura zasilania spadnie do wartości **Maksymalna temperatura kotła-5°C**.



W przypadku, gdy regulator nie mierzy temperatury na zasilaniu w zaciski toru pomiarowego  $T_{zas}$  należy zamontować rezystor o wartości 3k $\Omega$ .

Regulator posiada wejście binarne do którego należy podłączyć styk zwierny termostatu pokojowego (**TRp**). Przy zwartym styku termostatu pokojowego sterownik pracuje zgodnie z charakterystyką pogodową. Gdy w pomieszczeniu zostanie uzyskana temperatura styk termostatu rozewrze się, a sterownik wyłączy pompę CO i zamknie zawór mieszający.

W układzie **U0** podgrzewanie ciepłej wody odbywa się przez załączenie pompy ładującej CWU gdy zmierzona temperatura CWU spadnie poniżej wartości zadanej parametrem **Temperatura zadana CWU**. Histereza regulacji CWU określona jest parametrem **Histereza CWU**. Dodatkowym warunkiem załączenia pompy ładującej jest temperatura zasilania wyższa o co najmniej 7°C od temperatury wody w zasobniku CWU oraz o co najmniej 10°C od wartości określonej parametrem **Minimalna temperatura powrotu**.

Regulator może pracować z priorytetem lub bez priorytetu CWU. Przy włączonym priorytecie zawór mieszający podczas grzania CWU jest zamykany.



W przypadku, gdy nie wykorzystujemy obwodu CWU w miejsce czujnika **T<sub>cwu</sub>** należy podłączyć rezystor o wartości 3k $\Omega$ . Wartość parametru **Temperatura zadana CWU** powinna być mniejsza niż 60°C.

W układzie **U1** podgrzewanie ciepłej wody następuje grawitacyjnie, a wszystkie parametry dotyczące obwodu CWU są ignorowane.

Regulator posiada funkcję testu wyjść. Zmieniając wartość parametru **Test wyjść regulatora** można uzyskać następujące stany wyjść sterownika:

- 0 – wyjścia wyłączone,
- 1 – załączone wyjście sterujące pompą obiegową CO,
- 2 – załączone wyjście sterujące:
  - w układzie **U0** pompą ładującą CWU,
  - w **U1** pompą podmieszania,
- 3 – załączone wyjście sterujące siłownikiem (otwieranie),
- 4 – załączone wyjście sterujące siłownikiem (zamykanie).

Regulator automatycznie wykrywa uszkodzenie torów pomiarowych. Awaria danego toru pomiarowego sygnalizowana jest zapaleniem diody statusowej na czerwono i wyświetleniem w polu wartość, odpowiadającym danemu torowi pomiarowemu, znaków „**Err**” zamiast temperatury.

## PARAMETRY

Parametry wyświetlane w trybie użytkownika:

| Nr | Parametr  | Zakres      |
|----|---|-------------|
| 0  | Zmierzona temperatura zasilania <b>Tzas</b> .   | -28 ÷ 95 °C |
| 1  | Zmierzona temperatura powrotu <b>Tpow</b> .   | -28 ÷ 95 °C |
| 2  | Zmierzona temperatura zewnętrzna <b>Tzew</b> .  | -28 ÷ 95 °C |
| 3  | Zmierzona temperatura wody instalacyjnej CO <b>Tco</b> .  | -28 ÷ 95 °C |
| 4  | W układzie U0 zmierzona temperatura CWU <b>Tcwu</b> ,<br>w układzie U1 zmierzona temperatura powrotu <b>Tpowi</b> . | -28 ÷ 95 °C |
| 5  | Stan termostatu pokojowego <b>TRp</b> (0 - rozarty, 1 – zwarty).  | 0 lub 1     |
| 6  | Temp. wody instalacyjnej przy $Tzew = -10^{\circ}\text{C}$ <b>P1Y</b> .   | 5 ÷ 90 °C   |
| 7  | Temp. wody instalacyjnej przy $Tzew = +6^{\circ}\text{C}$ <b>P2Y</b> .  | 5 ÷ 90 °C   |
| 8  | Temperatura zadana CWU.   | 5 ÷ 90 °C   |
| H  | Hasło przejścia do trybu serwisowego.   | 5 ÷ 90      |


 Parametry dostępne w trybie serwisowym:

| Nr | Parametr                                      | Zakres           |
|----|---|------------------|
| 0  | Minimalna temperatura powrotu.                | 5 ÷ 90 °C        |
| 1  | Maksymalna temperatura kotła.                 | 70 ÷ 93 °C       |
| 2  | Maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO. | 5 ÷ 90 °C        |
| 3  | Czas postoju siłownika.                       | 0 ÷ 10 sekund    |
| 4  | Histereza regulacji CWU.                      | 1 ÷ 10 °C        |
| 5  | Priorytet CWU.                                | 0 - Nie, 1 - Tak |
| 6  | Układ pracy.                                  | 0 - U0, 1 - U1   |
| P  | Test wyjść regulatora.                        | 0 ÷ 4            |

Interpretacja niektórych parametrów:

**Temperatura zadana CWU:** wymagana temperatura wody w zasobniku CWU. Parametr istotny w układzie U0 wyłącznie w przypadku, gdy zainstalowano czujnik temperatury CWU.


**P1Y, P2Y:** punkty wyznaczające krzywą grzania CO.

 **Histereza regulacji CWU:** różnica między temperaturą załączenia podgrzewania CWU a temperaturą wyłączenia podgrzewania CWU. Jeżeli temperatura zadana zasobnika wynosi 55°C, to przy **Histereza regulacji CWU=5** regulator zacznie podgrzewać CWU po spadku temperatury wody w zasobniku poniżej 52,5°C a wyłączy podgrzewanie CWU po osiągnięciu 57,5°C.

 **Maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO:** ograniczenie od góry zadanej temperatury wody instalacyjnej dla obwodu CO. Parametr ważny dla układów ogrzewania podłogowego.



Projektant powinien przewidzieć niezależne zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury wody instalacyjnej w układzie ogrzewania podłogowego.

 **Test wyjść regulatora:** umożliwia dokonanie testu wyjść regulatora. Możliwe wartości:

**0** – wyjścia wyłączone,

**1** – załączone wyjście sterujące pompą obiegową CO,

**2** – załączone wyjście sterujące:

- w układzie **U0** pompą ładującą CWU,

- w **U1** pompą podmieszania,

**3** – załączone wyjście sterujące siłownikiem (otwieranie),

**4** – załączone wyjście sterujące siłownikiem (zamykanie).

 Wyjścia przyjmują powyższe stany wyłącznie w czasie edycji parametru **Test wyjść**.

Część parametrów nie podlega edycji. Należą do nich temperatury mierzone.



## TERMOSTATY

Do współpracy z regulatorem należy stosować termostaty ze stykami bezpotencjałowymi. Przy temperaturze niższej od nastawionej styki termostatu powinny być zwarte, po osiągnięciu temperatury nastawionej styki powinny być rozwarne.



**Należy stosować wyłącznie nowe termostaty z dobrej jakości stykami (najlepiej złocone). Rezystancja styków nie powinna przekraczać 50Ω.**



## CZUJNIKI

### Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -28°C do 95°C. Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego.

| Temperatura (°C) | Rezystancja (Ω) |
|------------------|-----------------|
| -40              | 1136            |
| -30              | 1250            |
| -20              | 1372            |
| -10              | 1500            |
| 0                | 1634            |
| 10               | 1774            |
| 20               | 1922            |
| 25               | 2000            |
| 30               | 2078            |
| 40               | 2240            |
| 50               | 2410            |

| Temperatura (°C) | Rezystancja (Ω) |
|------------------|-----------------|
| 60               | 2590            |
| 70               | 2780            |
| 80               | 2978            |
| 90               | 3182            |
| 100              | 3392            |
| 110              | 3593            |
| 120              | 3800            |
| 125              | 3904            |
| 130              | 4005            |
| 140              | 4180            |
| 150              | 4306            |

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.



Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej „Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210” lub na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).



**W przypadku, gdy w układzie U0 obwód CWU nie jest wykorzystywany w zaciski toru pomiarowego T<sub>cwu</sub> należy zamontować rezystor o wartości 3kΩ.**



**W przypadku, gdy regulator nie mierzy temperatury na zasilaniu w zaciski toru pomiarowego T<sub>zas</sub> należy zamontować rezystor o wartości 3kΩ.**

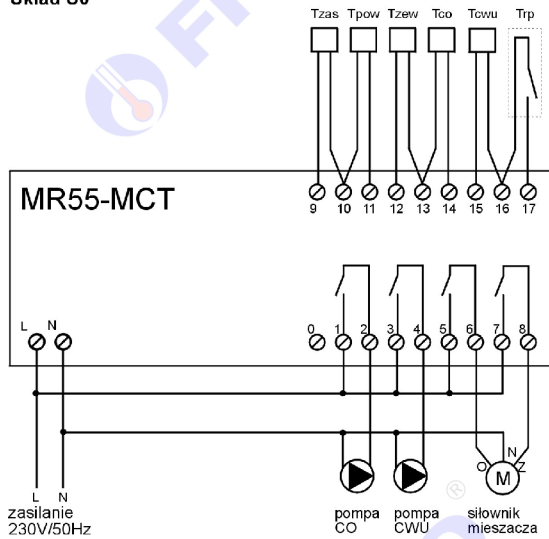




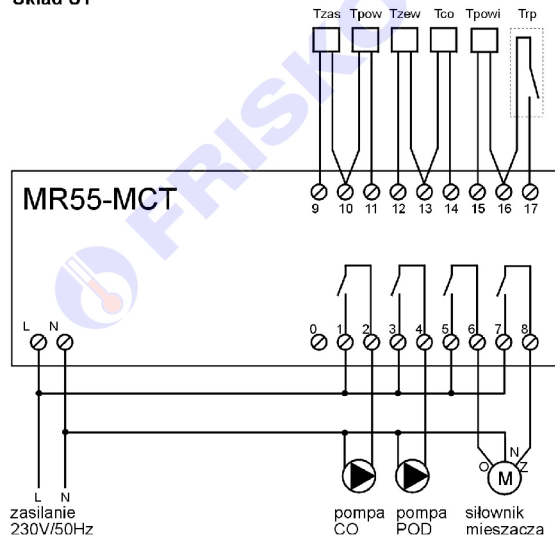
## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono niżej.

Układ U0



Układ U1



Regulator ma wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe o obciążalności 1A 230V. Urządzenia o większym poborze prądu lub trójfazowe należy zasilać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników.

Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m. Czujniki należy łączyć z regulatorem przewodem 2x0.5 mm<sup>2</sup> Cu.



Przewody czujników i termostatu pokojowego powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce.

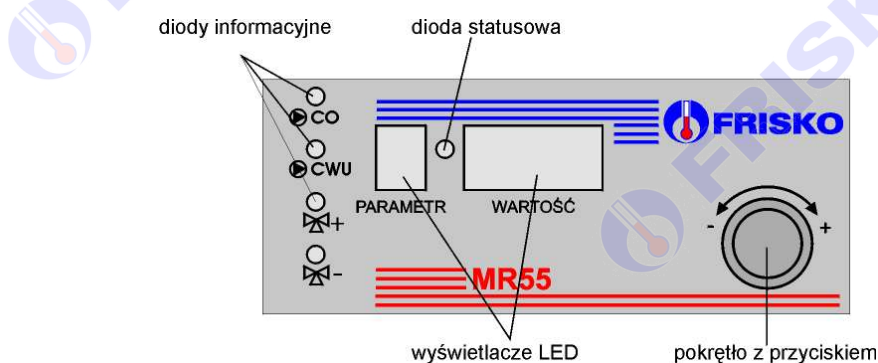
Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N rozdzielnic. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE rozdzielnic.

Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.

## OBSŁUGA

Pulpit operatorski regulatora posiada:

- 4 diody sygnalizujące stan wyjść sterujących poszczególnymi urządzeniami (pompa obiegowa CO, pompa ładująca CWU, siłownik mieszacza) świecące światłem zielonym,
- diodę statusu świecącą światłem czerwonym lub zielonym,
- wyświetlacze LED,
- pokrętkę nastawczą służącą jednocześnie jako przycisk wyboru i akceptacji.



Diody stanu wyjść świecą, jeżeli odpowiednie wyjście sterujące jest załączone.

Dioda statusowa prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Brak lub uszkodzenie czujnika albo toru pomiarowego powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

Ponadto dioda ta sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

W polu **Parametr** wyświetlany jest numer parametru, a w polu **Wartość** wyświetlana jest wartość parametru.

Pokrętkę z przyciskiem umożliwia wyświetlanie i zmianę wartości parametrów regulacji.

Zasady obsługi regulatora:

1. Pokręcenie pokrętką gdy nie mruga żaden z wyświetlaczy powoduje zmianę numeru wyświetlanego parametru w polu **PARAMETR**,
2. Przyciśnięcie przycisku (pokrętki) gdy nie mruga żaden wyświetlacz, powoduje przejście do edycji parametru. W czasie edycji mruga pole **WARTOŚĆ**. Pokręcenie pokrętką zmienia wartość parametru,
3. Przyciśnięcie przycisku podczas gdy mruga pole **WARTOŚĆ** powoduje zapamiętanie nowej wartości parametru i zakończenie edycji.

Jeżeli pokrętkę lub przycisk nie zostaną użyte przez 40 sekund, regulator przechodzi do wyświetlania parametru nr 0 w trybie użytkownika.

Część parametrów nie podlega edycji. Należą do nich temperatury mierzone.

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Zasilanie               | 230V/50Hz 4,5VA         |
| Temperatura otoczenia   | od +5°C do +40°C        |
| Ilość wejść binarnych   | 1                       |
| Ilość wejść pomiarowych | 5                       |
| Element pomiarowy       | KTY81-210               |
| Błąd pomiaru            | ±1°C                    |
| Wyjścia binarne         | 4 wyjścia przekaźnikowe |
| Obciążalność wyjść      | 200VA/230V              |
| Podtrzymanie pamięci    | pamięć EEPROM           |
| Wymiary (mm)            | 105x90x75               |
| Masa (bez złączy)       | 0,4kg                   |
| Stopień ochrony         | IP20                    |
| Klasa oprogramowania    | A                       |