



Instrukcja instalacji i obsługi sterownika MR55-ACT

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 .

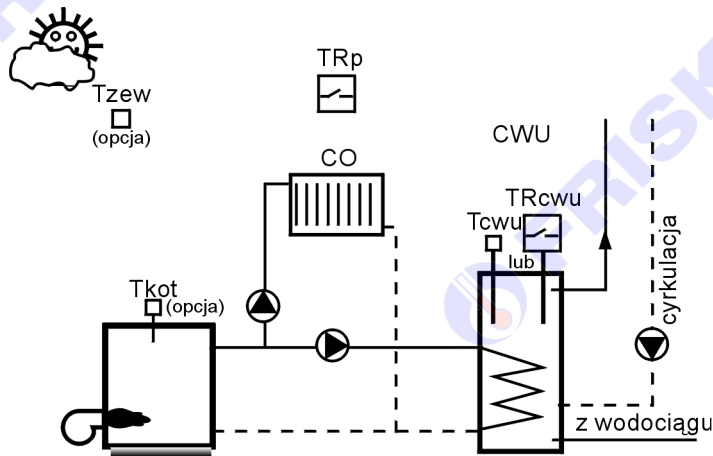
Miejsca, na które należy zwrócić szczególną uwagę są wypunktowane symbolem .

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



PRZEZNACZENIE

Regulator przeznaczony jest do sterowania kotłownią wyposażoną w kocioł gazowy lub olejowy z palnikiem jednostopniowym. Kocioł zasila obwód CO oraz pojemnościowy wymiennik ciepłej wody. Schemat technologiczny sterowanego układu przedstawia rysunek:



W wersji z minimalnym wyposażeniem (termostat pokojowy TRp, termostat zasobnika CWU TRcwu) regulator realizuje priorytet CWU, tzn.:

- jeżeli zwarty jest styk termostatu CWU regulator załącza kocioł i pompę ładującą CWU,
- jeżeli zwarty jest styk termostatu pokojowego przy rozwartym styku termostatu CWU regulator załącza kocioł i pompę obiegową CO,
- jeżeli zwarte są styki obydwu termostatów pierwszeństwo ma ładowanie zasobnika CWU.

Regulator chroni kocioł przed przegrzaniem wyłączając pompy z programowaną zwłoką po wyłączeniu palnika kotła. Temperatura kotła ograniczana jest nastawą termostatu kotłowego. Jeżeli zasobnik CWU nie ma na wyposażeniu termostatu, do regulatora można podłączyć czujnik temperatury ciepłej wody Tcwu. Temperatura zadana w zasobniku CWU jest wówczas parametrem programowanym przez użytkownika. Histereza regulacji jest parametrem programowanym w trybie serwisowym.

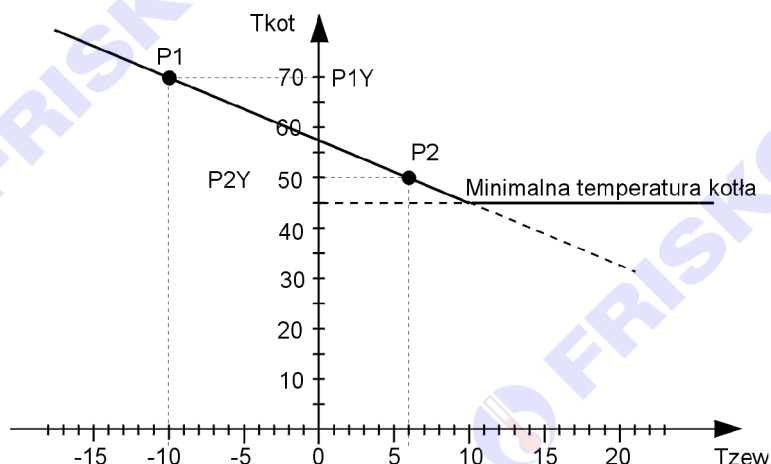
W układzie z czujnikiem temperatury kotła **Tkot** regulator dodatkowo kontroluje temperaturę kotła, tzn.

- ogranicza minimalną temperaturę kotła do nastawionej wartości parametru **Minimalna temperatura kotła**,
- ogranicza temperaturę kotła podczas zasilania obwodu CO do wartości parametru **Temperatura zasilania CO**,
- ogranicza temperaturę kotła podczas ładowania zasobnika CWU do wartości parametru **Temperatura ładowania CWU**.

Pompy są załączane po osiągnięciu przez kocioł zaprogramowanej temperatury minimalnej. Z tego względu czujnik temperatury kotła musi być zanurzony w pochwie pomiarowej kotła – nie powinien być instalowany na rurze!

Jeżeli do regulatora podłączono czujnik temperatury kotła **Tkot** i czujnik temperatury zewnętrznej **Tzew**, zadana temperatura kotła podczas zasilania obwodu CO wyliczana jest z krzywej grzania (charakterystyki pogodowej), definiowanej przez podanie wartości temperatury kotła P1Y przy zewnętrznej -10°C i P2Y przy zewnętrznej $+6^{\circ}\text{C}$. Nastawa parametru **Temperatura zasilania CO** jest w takiej konfiguracji ignorowana. Temperatura zadana kotła ograniczana jest od dołu wartością parametru **Minimalna temperatura kotła**

Interpretację graficzną algorytmu wyliczania temperatury zadanej kotła podczas grzania CO przedstawia poniższy rysunek:



Pompa cyrkulacji CWU pracuje w sposób cykliczny. Odpowiednie parametry serwisowe określają czas pracy i czas postoju tej pompy.


PARAMETRY

Parametry wyświetlane w trybie użytkownika:

Nr	Parametr	Zakres
0	Zmierzona temperatura kotła Tkot .	0 ÷ 95 °C
1	Zmierzona temperatura zewnętrzna Tzew .	-28 ÷ 50 °C
2	Zmierzona temperatura CWU Tcwu .	0 ÷ 95 °C
3	Stan styków termostatu CWU.	0 lub 1
4	Stan styków termostatu CO.	0 lub 1
5	Temperatura zadana CWU.	5 ÷ 90 °C
6	Temperatura kotła przy $Tzew = -10^{\circ}\text{C}$ (P1Y).	5 ÷ 90 °C
7	Temperatura kotła przy $Tzew = +6^{\circ}\text{C}$ (P2Y).	5 ÷ 90 °C
H	Hasło przejścia do trybu serwisowego.	0 ÷ 90

 Parametry dostępne w trybie serwisowym:


Nr	Parametr	Zakres
0	Minimalna temperatura kotła.	5 ÷ 90 °C
1	Temperatura zasilania CO.	5 ÷ 90 °C
2	Temperatura ładowania CWU.	5 ÷ 90 °C
3	Histeresa regulacji CWU.	1 ÷ 10 °C
4	Wybieg pompy.	0 ÷ 15 minut
5	Czas pracy pompy cyrkulacji CWU.	0 ÷ 90 minut
6	Czas postoju pompy cyrkulacji CWU.	0 ÷ 90 minut
P	Test wyjść regulatora.	0 ÷ 4

 Przy wyświetlaniu temperatur mierzonych dla niewykorzystanych torów pomiarowych (w których czujnik jest zastąpiony rezystorem), w polu WARTOŚĆ wyświetlane są znaki "---".


 Szczegóły dotyczące rezystorów zamieszczone zostały w rozdziale **CZUJNIKI**.


Interpretacja niektórych parametrów:

Temperatura zadana CWU: wymagana temperatura wody w zasobniku CWU. Parametr istotny wyłącznie w przypadku, gdy zainstalowano czujnik temperatury CWU. Jeżeli podłączono termostat CWU regulator będzie sterował ładowaniem CWU zgodnie z nastawą na termostacie.


 Dla osiągnięcia nastawionej parametrem lub termostatem temperatury CWU wymagana jest odpowiednio wyższa (o 10-20°C) temperatury ładowania CWU (parametr serwisowy). Zmiana temperatury zadanej CWU powinna pociągać za sobą zmianę temperatury ładowania CWU.


P1Y, P2Y: punkty wyznaczające krzywą grzania CO.

 **Minimalna temperatura kotła:** minimalna temperatura kotła podczas zasilania obwodu CO lub ładowania zasobnika CWU. Pompa obiegowa CO lub pompa ładująca CWU nie zostanie załączona, dopóki temperatura kotła nie osiągnie wartości zadanej tym parametrem. Parametr nieistotny w przypadku, gdy nie zainstalowano czujnika temperatury kotła.

 **Temperatura zasilania CO:** temperatura kotła podczas zasilania obwodu CO. Parametr nieistotny w przypadku, gdy nie zainstalowano czujnika temperatury kotła lub gdy temperatura zasilania CO wyliczana jest krzywej grzania (gdy zainstalowano czujnik temperatury kotła i czujnik temperatury zewnętrznej).

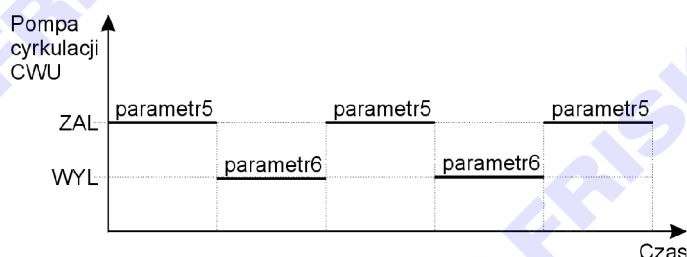
 **Temperatura ładowania CWU:** temperatura kotła podczas ładowania zasobnika CWU (zazwyczaj ok. 80°C). Parametr nieistotny w przypadku, gdy nie zainstalowano czujnika temperatury kotła.


 **Histeresa regulacji CWU:** różnica między temperaturą załączenia podgrzewania CWU a temperaturą wyłączenia podgrzewania CWU. Jeżeli temperatura zadana zasobnika wynosi 55°C, to przy **Histeresa 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. Parametr istotny wyłącznie w przypadku, gdy zainstalowano czujnik temperatury CWU.

 **Wybieg pompy:** po nagrzaniu pomieszczenia wyłączany jest palnik a następnie, po czasie określonym tym parametrem, wyłączana jest pompa CO. Podobnie po zakończeniu grzania CWU ze zwłoką wyłączana jest pompa ładująca CWU, o ile nie ma potrzeby zasilania CO. Jeżeli po zakończeniu ładowania CWU zachodzi potrzeba zasilania obwodu CO, pompa ładująca CWU jest wyłączana bez zwłoki z równoczesnym załączeniem pompy obiegowej CO.

 **Czas pracy pompy cyrkulacji CWU:** interpretacja na poniższym rysunku.

 **Czas postoju pompy cyrkulacji CWU:** interpretacja na poniższym rysunku.



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

- 0 – wszystkie wyjścia wyłączone,
- 1 – załączone wyjście sterujące palnikiem,
- 2 – załączone wyjście sterujące pompą obiegową CO,
- 3 – załączone wyjście sterujące pompą ładującą CWU,
- 4 – załączone wyjście sterujące pompą cyrkulacji CWU.

Po przejściu do wyświetlania innego parametru wyjścia przyjmują stany zgodne z normalnym działaniem automatyki.



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 złocene). 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 -29°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.

W zaciski niewykorzystanych torów pomiarowych należy montować odpowiednie rezystory:

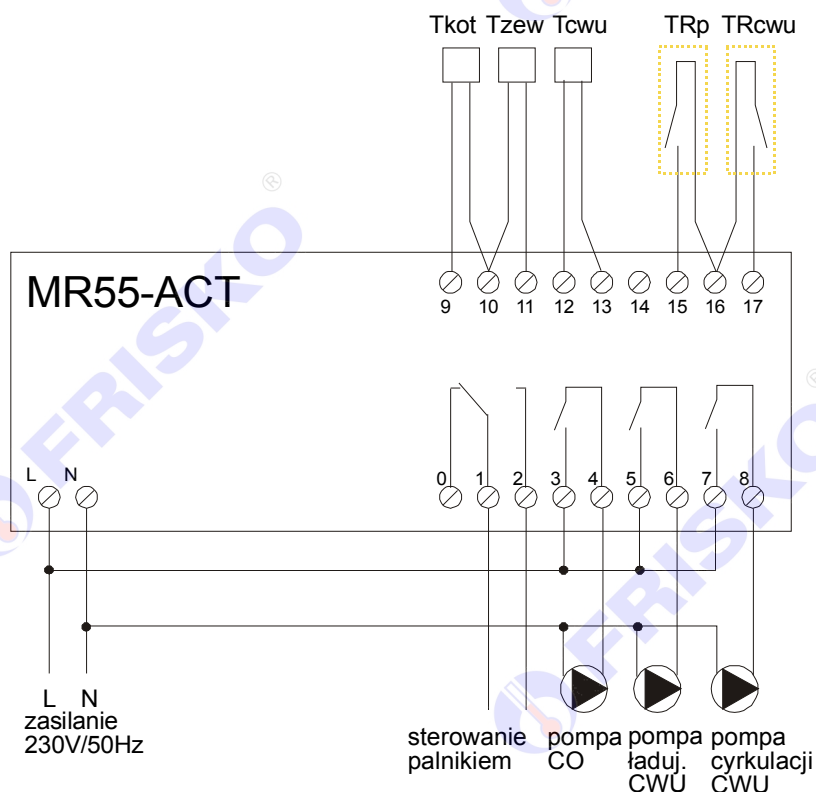
- w miejsce czujnika T_{kot} rezystor 1,5kΩ,
- w miejsce czujnika T_{zew} rezystor 3kΩ,
- w miejsce czujnika T_{cwu} rezystor 1,5kΩ.

👉 Wymienione wyżej rezystory są założone w zaciskach regulatora przy dostawie. W zależności od potrzeb należy je zastąpić czujnikami. Jeżeli czujniki nie są instalowane, rezystory powinny pozostać na swoich miejscach.

👉 Do regulatora można podłączyć termostat CWU albo czujnik CWU. Nie należy podłączać obydwu tych urządzeń jednocześnie!

🔧 **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.

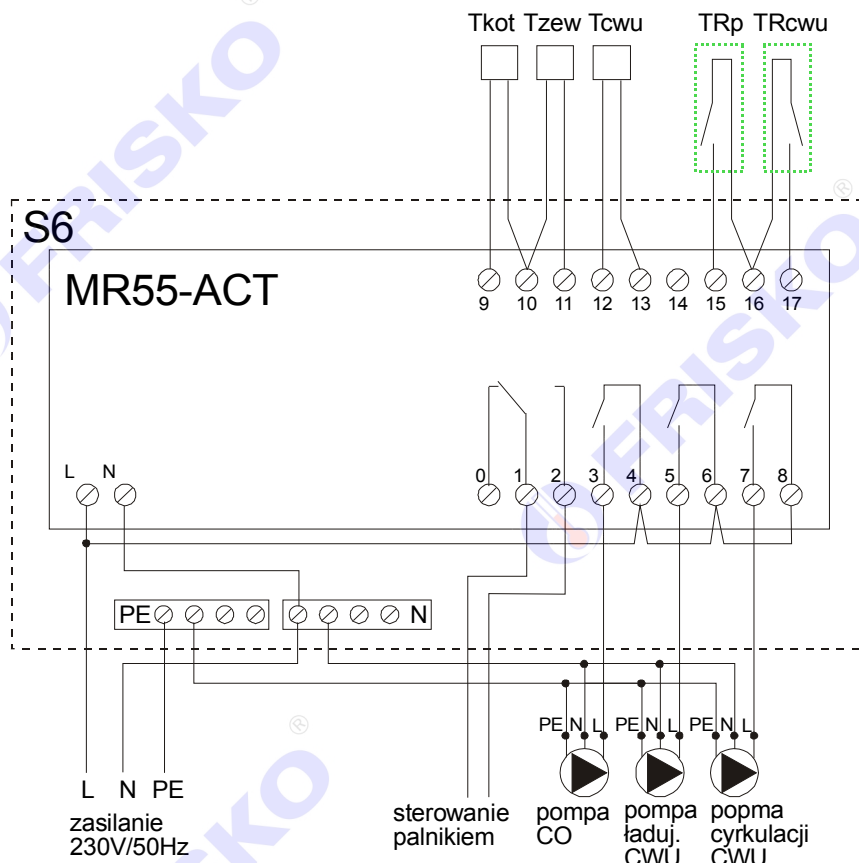


👉 Regulator ma wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe o obciążalności 1A 230V. Pompy o większym poborze prądu i pompy trójfazowe należy zasilać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników.

Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m. Czujniki należy łączyć z regulatorem przewodem 2x0.5 mm² Cu.

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

Regulator może być dostarczany w małej rozdzielnicy naściennej S6 z wykonanymi połączeniami wewnętrznymi. Schemat połączeń w takim przypadku przedstawiono na kolejnym rysunku:



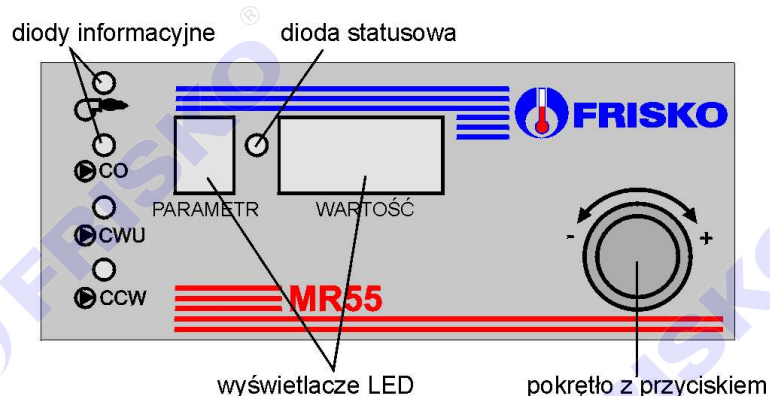
Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N rozdzielnic. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE rozdzielnic.

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 (palnik kotła, pompa obiegowa CO, pompa ładująca CWU, pompa cyrkulacji CWU) świecące światłem zielonym,
- diodę statusu świecącą światłem czerwonym lub zielonym,
- wyświetlacze LED,
- pokrętło nastawcze służące 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.

Pokrętło z przyciskiem umożliwia wyświetlanie i zmianę wartości parametrów regulacji.

Zasady obsługi regulatora:

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

Jeżeli pokrętło 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
Temp. otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść binarnych	2
Ilość wejść pomiarowych	3
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 złącz)	0,4kg
Stopień ochrony	IP20

