

Instrukcja instalacji i obsługi regulatora **MR55-T4**

BEZPIECZEŃSTWO PRZEDE WSZYSTKIM !



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



Nie wolno instalować i użytkować sterownika w instalacji z niesprawnym systemem zabezpieczeń przewidzianym obowiązującymi przepisami i normami.





Nie wolno instalować i użytkować sterownika 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 I OPIS DZIAŁANIA

Regulator jest 4 kanałowym regulatorem temperatury przeznaczonym do dwustanowego sterowania urządzeniami grzewczymi lub chłodniczymi. Kanał regulacji stanowi czujnik temperatury oraz wyjście sterujące urządzeniem wykonawczym. Dla każdego z kanałów definiuje się dwie wartości temperatury zadanej i histerezę regulacji. Jedna wartość zadana obowiązuje przy zwartym wejściu binarnym **We_BIN**, druga przy rozwartym. Dodatkowo w każdym kanale regulacyjnym można dokonać kalibracji toru pomiarowego. Takie rozwiązanie pozwala wyeliminować błędy pomiarowe związane z jakością i długością przewodów łączących czujnik pomiarowy z termostatem.

Kalibracja toru pomiarowego przebiega zgodnie z poniższym wzorem:

$$T_k = T + kor$$

gdzie:

T_k – temperatura danego kanału wyświetlana na wyświetlaczu i brana pod uwagę w procesie regulacji,

T – zmierzona temperatura danego kanału,

kor – współczynnik kalibracji danego kanału.

Wartości parametru serwisowego **tryb pracy** decyduje o sposobie sterowania wyjściem termostatu. Gdy parametr ma wartość **0 (CHŁODZENIE)** termostat pracuje z negacją wyjścia (tzn. wyjście zostaje załączone gdy zmierzona temperatura jest wyższa od zadanej). W tym trybie pracy termostat może zostać zastosowany w układach chłodzenia. Gdy parametr **tryb pracy** ma wartość **1 (OGRZEWANIE)** termostat steruje wyjściem w logice pozytywnej (tzn. wyjście zostaje załączone gdy zmierzona temperatura jest niższa od zadanej). W tym trybie pracy termostat może zostać zastosowany w układach ogrzewania.

Termostat pozwala zdefiniować minimalny czas pomiędzy załączeniem a wyłączeniem wyjścia. Parametr **Minimalny czas pracy** powinien uwzględniać specyfikę urządzeń grzewczych lub chłodniczych (np. czas rozruchu palnika) i zalecenia producenta.

Termostat automatycznie kontroluje sprawność torów pomiarowych i umożliwia użytkownikowi dokonanie testu wyjść termostatu.

Uszkodzenie lub brak czujnika temperatury w danym kanale powoduje załączenie wyjścia sterującego tego kanału.

PARAMETRY


Parametry wyświetlane w trybie użytkownika:


Nr	Parametr	Zakres
0	Zmierzona temperatura kanału1 z uwzględnieniem kalibracji Tk1	-28 ÷ 95 °C
1	Zmierzona temperatura kanału2 z uwzględnieniem kalibracji Tk2	-28 ÷ 95 °C
2	Zmierzona temperatura kanału3 z uwzględnieniem kalibracji Tk3	-28 ÷ 95 °C
3	Zmierzona temperatura kanału4 z uwzględnieniem kalibracji Tk4	-28 ÷ 95 °C
4	Zadana temperatura kanału1 przy zwartym wejściu binarnym Tzad1_Tk1	-25 ÷ 90 °C
5	Zadana temperatura kanału2 przy zwartym wejściu binarnym Tzad1_Tk2	-25 ÷ 90 °C
6	Zadana temperatura kanału3 przy zwartym wejściu binarnym Tzad1_Tk3	-25 ÷ 90 °C
7	Zadana temperatura kanału4 przy zwartym wejściu binarnym Tzad1_Tk4	-25 ÷ 90 °C
8	Zadana temperatura kanału1 przy rozwartym wejściu binarnym Tzad2_Tk1	-25 ÷ 90 °C
9	Zadana temperatura kanału2 przy rozwartym wejściu binarnym Tzad2_Tk2	-25 ÷ 90 °C
A	Zadana temperatura kanału3 przy rozwartym wejściu binarnym Tzad2_Tk3	-25 ÷ 90 °C
b	Zadana temperatura kanału4 przy rozwartym wejściu binarnym Tzad2_Tk4	-25 ÷ 90 °C
H	Hasło przejścia do trybu serwisowego	0 ÷ 90

 Parametry dostępne w trybie serwisowym:

Nr	Parametr	Zakres
0	Współczynnik kalibracji kanału1 kor1	-9 ÷ 9 °C
1	Współczynnik kalibracji kanału2 kor2	-9 ÷ 9 °C
2	Współczynnik kalibracji kanału3 kor3	-9 ÷ 9 °C
3	Współczynnik kalibracji kanału4 kor4	-9 ÷ 9 °C
4	Histeresa regulacji kanału1 hist1	1 ÷ 10 °C
5	Histeresa regulacji kanału2 hist2	1 ÷ 10 °C
6	Histeresa regulacji kanału3 hist3	1 ÷ 10 °C
7	Histeresa regulacji kanału4 hist4	1 ÷ 10 °C
8	Tryb pracy 0 -CHŁODZENIE (negacja wyjścia) 1 – OGRZEWANIE (logika pozytywna)	0, 1
9	Minimalny czas pracy	0 ÷ 10 minut
P	Test wyjść	0 ÷ 4

Interpretacja niektórych parametrów:

 **Współczynnik kalibracji kanału:** wartość niwelująca błędy toru pomiarowego związane z np. długimi przewodami łączącymi czujnik z regulatorem. Współczynnik korekcji powinien być tak dobrany, aby wyświetlana wartość temperatury była równa temperaturze symulowanej przez wzorcową rezystancję podłączoną w miejsce czujnika temperatury danego kanału.

 **Histeresa regulacji kanału:** różnica między temperaturą załączenia danego urządzenia wykonawczego a temperaturą jego wyłączenia. Jeżeli temperatura zadana dla kanału1 wynosi 22°C, to przy **Histeresa regulacji kanału1=4** regulator załączy wyjście sterujące po spadku temperatury w regulowanym kanale poniżej 20°C a wyłączy wyjście po osiągnięciu temperatury 24°C. Opis dotyczy pracy termostatu w trybie **OGRZEWANIE**.



Wyłączenie wyjścia sterującego nastąpi pod warunkiem, że był on załączony przez dłuższy czas niż ten określony parametrem **minimalny czas pracy**.



Tryb pracy: określa sposób sterowania wyjściami termostatu. Jeżeli **tryb pracy=1 (OGRZEWANIE)** załączenie wyjścia następuje gdy:

$$T_k < (T_{zad} - 0.5 \text{ hist}),$$

wyłączenie gdy:

$$T_k > (T_{zad} + 0.5 \text{ hist}).$$

W tym trybie termostat nadaje się do sterowania urządzeniami grzewczymi.

Jeżeli **tryb pracy=0 (CHŁODZENIE)** załączenie wyjścia następuje, gdy:

$$T_k > (T_{zad} + 0.5 \text{ hist}),$$

wyłączenie gdy:

$$T_k < (T_{zad} - 0.5 \text{ hist}).$$

W tym trybie termostat nadaje się do sterowanie urządzeniami chłodniczymi.



Minimalny czas pracy: minimalny czas pomiędzy załączeniem a wyłączeniem wyjścia sterującego. Parametr ten powinien uwzględniać specyfikację urządzeń wykonawczych (grzewczych lub chłodniczych, np. czas rozruchu palnika) i zalecenia producenta.



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

- 0 – wszystkie wyjścia wyłączone,
- 1 – załączone wyjście sterujące kanałem1; pozostałe wyłączone,
- 2 – załączone wyjście sterujące kanałem2; pozostałe wyłączone,
- 3 – załączone wyjście sterujące kanałem3; pozostałe wyłączone,
- 4 – załączone wyjście sterujące kanałem4; pozostałe wyłączone.



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)	Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-30	1250	40	2240
-20	1372	50	2410
-10	1500	60	2590
0	1634	70	2780
10	1774	80	2978
20	1922	90	3182
25	2000	100	3392
30	2078	110	3593

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.

Czujnik temperatury typu CTO



Czujnik temperatury typu CTO znajduje się w hermetycznej puszcze (IP65) z dławikiem PG7 mocowanej do ściany. Wymiary puszek (mm): 65x65x57. Wkręty i kołki rozporowe dostarczane są wraz z czujnikiem. Czujnik może być stosowany do pomiarów temperatury w pomieszczeniach o dużej wilgotności.

Czujnik zanurzeniowy typu CTZ



Czujnik zanurzeniowy CTZ przeznaczony jest m.in. do instalacji w pochwie pomiarowej kotła, zasobnika itp. Czujnik dostarczany jest z przewodem o długości 1,5m lub 3m.

Po instalacji czujnika CTZ pochwę pomiarową należy zalać olejem transformatorowym. Czujnik nie może mieć kontaktu z wodą.

Czujnik przylgowy typu CTP



Czujnik przylgowy CTP instaluje się na rurze stalowej lub miedzianej opaską o średnicy dostosowanej do średnicy rury. Rurę w miejscu instalacji czujnika przylgowego należy oczyścić z farby i posmarować pastą silikonową, a po zakończeniu instalacji zaizolować cieplnie. Czujniki przylgowe dostarczane są bez opaski zaciskowej.



Nie zaleca się stosowania czujników CTP na rurach o średnicy większej od 5/4" (32mm). Do mocowania czujników CTP należy stosować wyłącznie opaski stalowe. Niedopuszczalne jest mocowanie tych czujników plastikowymi opaskami kablowymi.

Czujniki instalacyjne typu CTG



Czujniki instalacyjne CTG mają mosiężne obudowy z gwintem 1/2" oraz hermetyczną, itamidową głowicę MA z dławikiem PG9.

Standardowe długości tulei pomiarowych:

- 45mm (CTG45),
- 150mm (CTG150).

Montaż czujnika instalacyjnego typu CTG wymaga wspawania mufy 1/2" lub zainstalowania trójnika z gałązką 1/2". Czujniki CTG mogą być montowane "na pakuły" albo z uszczelką, w pozycji pionowej lub odchylonej od pionu o nie więcej niż 45°.

Czujnik wewnętrzny CTI-02



Czujnik temperatury wewnętrznej znajduje się w puszcze o wymiarach (mm) 72x72x20 mocowanej do ściany wewnętrznej dwoma wkrętami na kołki rozporowe. Wkręty i kołki dostarczane są wraz z czujnikiem.

Czujnik temperatury wewnętrznej należy montować na ścianie wewnętrznej, z dala od grzejników i innych źródeł ciepła oraz w miejscu nie narażonym na przeciągi.

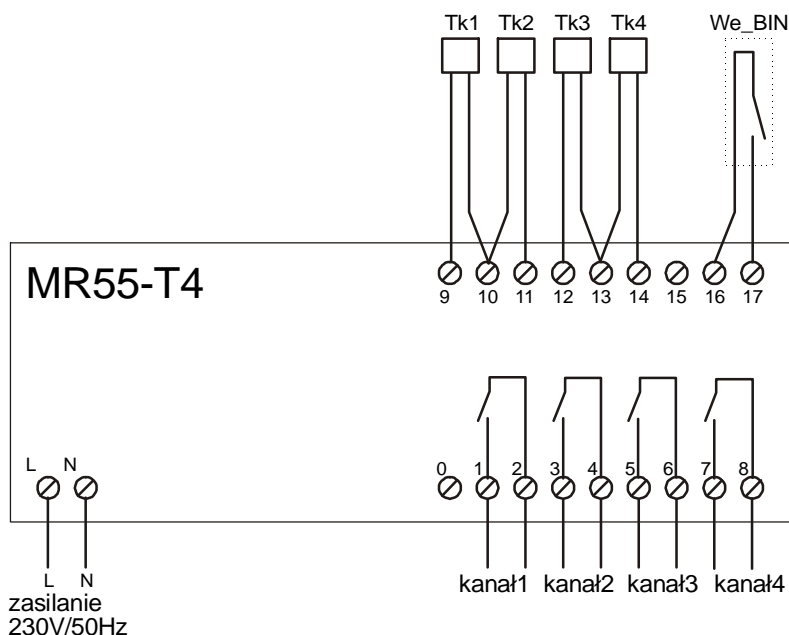


Brak lub uszkodzenie któregokolwiek z czujników sygnalizowane jest czerwonym kolorem diody statusowej i wyświetleniem w polu danej temperatury komunikatu "Err". W niewykorzystanych kanałach w miejsce czujnika należy podłączyć rezystor o wartości 3kΩ.



MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN i zajmuje szerokość 6 standardowych modułów. Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na poniższym rysunku.



Regulator ma wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe o obciążalności 1A/230V. Urządzenie wykonawcze o większym poborze prądu należy zasilac za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników.

Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać:

- 60m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.35 mm²,
- 140m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².



Przewody czujników 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.

Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N szafy, w której zainstalowano regulator.

Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE szafy.

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 świecą światłem zielonym,
- diodę statusu świecą światłem czerwonym lub zielonym,
- wyświetlacze LED,
- pokrętło nastawcze służące jednocześnie jako przycisk wyboru i akceptacji.

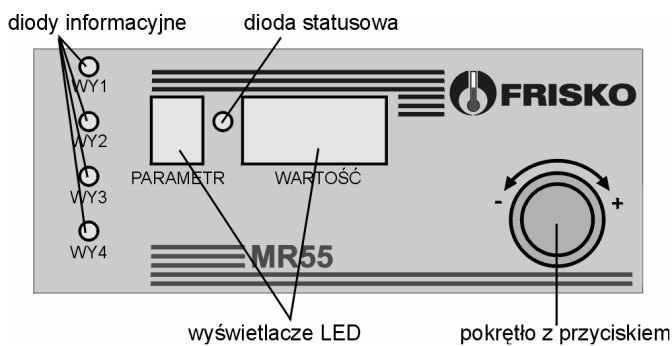
Diody stanu wyjść świecą, jeżeli odpowiednie wyjście sterujące jest załączone.

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, mrużenie 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 mrużają żadne z wyświetlaczy powoduje zmianę numeru wyświetlanego parametru w polu **PARAMETR**,
2. Przyciśnięcie przycisku (pokrętła) gdy nie mrużają żadne wyświetlacze, powoduje przejście do edycji parametru. W czasie edycji mrużają pole **WARTOŚĆ**. Pokręcenie pokrętłem zmienia wartość parametru,
3. Przyciśnięcie przycisku podczas gdy mrużają 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	1
Ilość wejść pomiarowych	4
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