

## ZAKŁAD ELEKTROMECHANIKI CHŁODNICZEJ



32-700 BOCHNIA ul. Kazimierza Wielkiego 13  
tel. / fax. (0-14) 662-19-10

### INSTRUKCJA

### REGULATOR TEMPERATURY

### MRT-S v.5

Regulator temperatury MRT-S jest mikroprocesorowym, programowalnym sterownikiem temperatury przeznaczonym do zastosowania w schładzarkach do mleka.

Regulator ten poza podstawową funkcją polegającą na sterowaniu agregatem tak aby uzyskać zadaną temperaturę i utrzymywać ją w określonych przedziałach, posiada również funkcję sterowania mieszadłem.

Regulator MRT-S umożliwia realizację sterowania mieszadłem w czterech wariantach:

1. Ciągła praca mieszadła (niezależna od stanu pracy agregatu);
2. W czasie pracy agregatu mieszadło pracuje w sposób ciągły, natomiast w czasie postoju agregatu mieszadło przechodzi do pracy cyklicznej – praca, postój, praca,
3. Cykliczna praca mieszadła – praca, postój, praca, ... (niezależna od stanu pracy agregatu);
4. Wyłączona praca mieszadła.

Regulator wyposażony jest w :

- przycisk wyłączający pracę agregatu;
- przycisk wyłączający pracę mieszadła;
- przycisk włączający ciągłą pracę mieszadła;
- cyfrowy miernik temperatury pozwalający na bieżącą kontrolę temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego;
- w sygnalizację świetlną obrazującą aktualny stan pracy urządzenia chłodniczego i mieszadła.
- opcjonalnie - wyjście do podłączenia rejestratora temperatury

#### WYJŚCIA STEROWNICZE REGULATORA

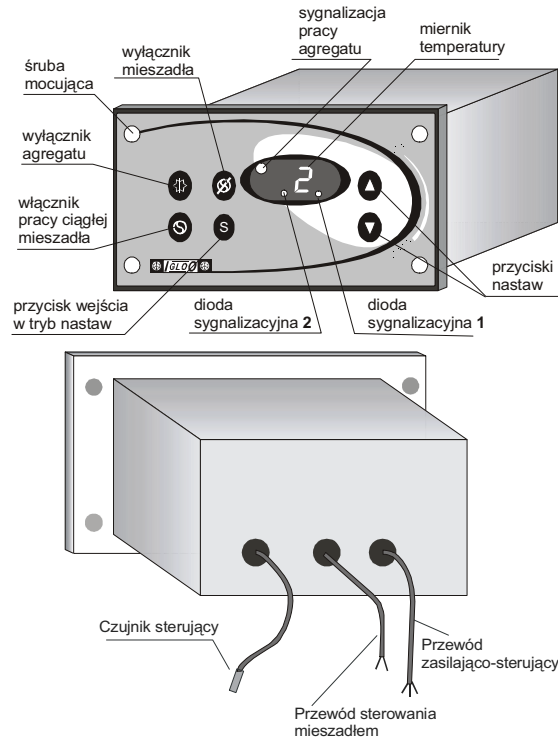
- wyjście sterowania agregatem;
- wyjście sterowania mieszadłem

#### DANE TECHNICZNE

⇒ zakres temperatury sterowania (parametr programowany)	-10.....20°C
⇒ histereza sterowania (parametr programowany)	1...10°C
⇒ czas pracy mieszadła (parametr programowany)	1...60 min
⇒ czas postoju mieszadła (parametr programowany)	1...60 min
⇒ długość czujników pomiarowych	3,2 m lub 5m
⇒ rodzaj miernika temperatury	cyfrowy
⇒ obciążalność styków przekaźnika sterującego agregatem	30A 250V AC
⇒ obciążalność styków przekaźnika sterującego mieszadłem	10A 250V AC
⇒ zasilanie	220 V AC 50 Hz
⇒ stopień ochrony	IP30
⇒ klasa bezpieczeństwa	B

#### BUDOWA

Regulator MRT-S umieszczony jest w obudowie zwartej zawierającej wszystkie elementy sterujące i wykonawcze:



Na przedniej ścianie regulatora MRT-S znajdują się:

- otwory pod śruby mocujące ;
- włącznik mieszadła – służący do włączania stałej pracy mieszadła;
- włącznik pracy agregatu ;
- włącznik pracy mieszadła
- przyciski nastaw temperatury ;
- przycisk wejścia w tryb programowania;
- miernik temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego;
- sygnalizacja świetlna pracy agregatu (zielona);
- sygnalizacja świetlna obrazująca stan pracy mieszadła [1];
- sygnalizacja świetlna sygnalizująca stan wyłączenia agregatu [1,2].

Na tylnej ścianie regulatora znajdują się:

- wyjście przewodu z czujnikiem sterującym;
- wyjście przewodu zasilająco-sterującego pracą agregatu;
- wyjście przewodu sterującego pracą mieszadła
- wyjście przewodu do podłączenia rejestratora temperatury (opcja)

#### OPIS CYKLU PRACY REGULATORA

W momencie podłączenia regulatora do sieci, po zwłoce wynoszącej 5 sek., regulator przechodzi do fazy sterowania.

Regulator steruje dwoma obwodami sterowniczymi:

1. Sterowanie agregatem chłodniczym



Sterowanie to polega na porównywaniu temperatury występującej na czujniku sterowania (umieszczonej w komorze chłodzenia) z dokonanymi nastawami (temperatura sterowania , histereza) i w zależności od wyniku następuje włączenie i wyłączenie przełącznika sterującego agregatem. Stan włączenia i wyłączenia agregatu sygnalizowany jest dodatkowo sygnalizacją świetlną (dioda w kolorze zielonym).

W dowolnym momencie pracy regulatora można wyłączyć pracę agregatu przyciskając przycisk wyłączająco – włączający. Stan wyłączenia lub włączenia pracy agregatu ( przyciskiem) sygnalizowany jest równoczesnym świeceniem sygnalizacji świetlnej [1], [2]. Stan ten jest zapamiętywany mimo zaniku napięcia lub wyłączenia ze sieci zasilającej.

#### 2. Sterownie mieszadłem



Sterowanie mieszadłem może być powiązane z pracą agregatu lub całkowicie niezależne od pracy agregatu.

W przypadku ustawienia pracy zależnej od agregatu – mieszadło pracuje w sposób ciągły podczas pracy agregatu. Po osiągnięciu temperatury i tym samym zatrzymaniu się agregatu, mieszadło pracuje jeszcze przez jakiś czas i następnie ulega naprzemiennemu wyłączaniu. Powrót do pracy ciągłej mieszadła następuje z chwilą ponownego włączenia się agregatu na skutek wzrostu temperatury.

W przypadku niezależnej pracy mieszadła od pracy agregatu, mieszadło może pracować w sposób ciągły, albo cykliczny w rytm pracy, postój, praca...

W każdej chwili można również wyłączyć pracę mieszadła nie wyłączając przy tym pracy agregatu.

Możliwa jest również sytuacja odwrotna tzn. można wyłączyć pracę agregatu, a jednocześnie włączyć pracę ciągłą mieszadła.

Praca mieszadła sygnalizowana jest przez sygnalizację świetlną [1] ( patrz rysunek obudowy) i tak:

- praca mieszadła włączona w trybie pracy cyklicznej: sygnalizacja świetlna [1] świeci światłem ciągłym ;
- praca mieszadła ciągła: sygnalizacja świetlna [1] świeci się światłem pulsującym

#### UWAGA:

Wyłączenie agregatu przyciskiem wyłączającym powoduje równoczesne wyłączenie mieszadła (w przypadku gdy mieszadło nie było ustawione na pracę ciągłą) i wówczas świecą się równocześnie punkty świetlne [1] i [2] światłem ciągłym.

W przypadku gdy ustawiono pracę ciągłą mieszadła, poprzez wciśnięcie przycisku pracy ciągłej, to wyłączenie pracy agregatu przyciskiem wyłączającym, nie spowoduje wyłączenia mieszadła. W tym przypadku punkt świetlny [2] świeci światłem ciągłym, natomiast punkt świetlny [1], światłem pulsującym

#### NASTAWY ODNOŚZĄCE SIĘ DO STEROWANIA AGREGATEM:

- ☐ Nastawy serwisowe (dostępne po wejściu w tryb nastaw )
  1. ustawienie dolnego zakresu temperatury sterowania (AF);
  2. ustawienie górnego zakresu temperatury sterowania (AH);
  3. ustawienie histerezy sterowania (HI)
- ☐ Nastawy użytkownika (dostępne z klawiatury):
  1. ustawienie temperatury sterowania;
  2. włączanie i wyłączanie pracy agregatu

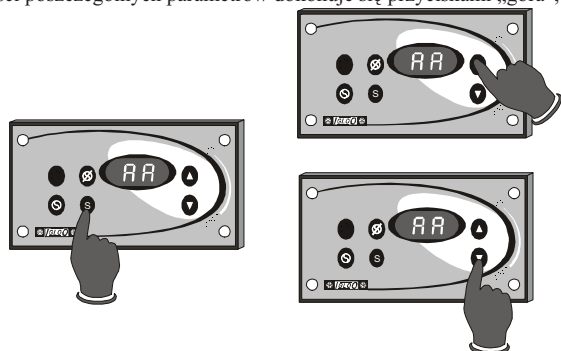
## NASTAWY ODNOŚZĄCE SIĘ DO STEROWANIA MIESZADŁEM

- ☐ Nastawy serwisowe (dostępne po wejściu w tryb nastaw)
  1. ustawienie czasu postoju mieszađła (w trybie pracy cyklicznej) (FA);
  2. ustawienie czasu pracy mieszađła (w trybie pracy cyklicznej) (FI);
  3. ustawienie trybu pracy mieszađła (zależny lub niezależny od pracy agregatu) (FC).
- ☐ Nastawy użytkownika (dostępne z klawiatury):
  1. wyłączenie pracy mieszađła;
  2. włączenie pracy ciągłej mieszađła

## PROGRAMOWANIE

W celu dokonania zaprogramowania podstawowych parametrów pracy regulatora, należy wejść w tryb nastaw. Dokonuje się tego poprzez długotrwałe (15 s) przyciśnięcie przycisku oznaczonego symbolem „S”

Po wejściu w tryb nastaw regulatora pojawia się na wyświetlaczu napis AA. Kolejne przyciśnięcie przycisku „S” powoduje przechodzenie do kolejnych nastawianych parametrów. Nastaw wartości poszczególnych parametrów dokonuje się przyciskami „góra”, „dół”



Opis funkcji	Symbol	Zakres nastaw	Nastawy fabryczne
Wejście w tryb nastaw	<b>AA</b>		
Skalowanie czujnika sterowania **	<b>A1</b>	+/-10 ° od wartości wskazywanych	Wartość skalowana
Dolny zakres temperatury sterowania	<b>AF</b>	-10.....+20 °C	2
Górny zakres temperatury sterowania	<b>AH</b>	-10.....+20 °C	12
Histeresa sterowania	<b>HI</b>	1....10 °	2
Czas postoju mieszađła	<b>FA</b>	1...60 min co 1 min	15
Czas pracy mieszađła	<b>FI</b>	1...60 min co 1 min	2
Tryb pracy mieszađła	<b>FC</b>	0 – mieszađło pracuje niezależnie od pracy agregatu 1 – mieszađło zależne od pracy agregatu	1

\*\* ustawione w fazie produkcji ( bez wyraźnej potrzeby nie zmieniać)

## UWAGA

Wartości funkcji ustawionych fabrycznie podane są na tabliczce znamionowej regulatora

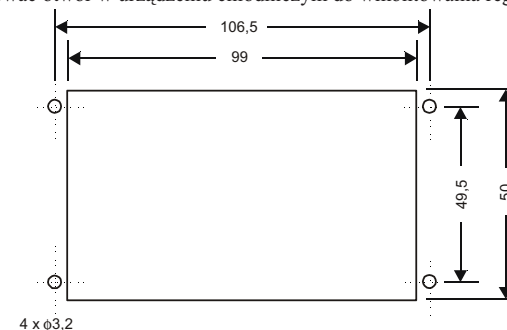
## SYGNALIZACJA USZKODZENIA CZUJNIKA

W przypadku wykrycia przez regulator uszkodzenia czujnika sterującego, na wyświetlaczu pojawia się symbol „C0”.

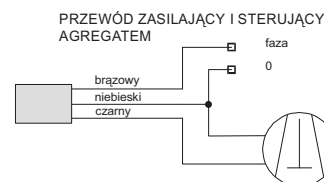
## PODŁĄCZENIE REGULATORA DO URZĄDZENIA CHŁODNICZEGO

W celu podłączenia regulatora do urządzenia chłodniczego należy dokonać następujących czynności:

1. Przygotować otwór w urządzeniu chłodniczym do wmontowania regulatora



2. Umieścić regulator w przygotowany otworze i przykręcić go blachowkrętami
3. Czujnik sterujący umieścić wewnątrz komory chłodniczej w miejscu najdogodniejszym do pomiaru temperatury, a jednocześnie osłoniętym przed przypadkowym uszkodzeniem
4. Dokonać podłączeń regulatora według poniższego schematu:



Przewód brązowy - faza 230V AC  
Przewód niebieski - zero robocze 230V AC  
Przewód czarny - sterowanie agregatem (faza 230V AC)



Przewód brązowy - sterowanie mieszađłem (faza 230V AC)  
Przewód niebieski - sterowanie mieszađłem (zero robocze)

Podczas dokonywania podłączenia regulatora należy zwrócić szczególną uwagę na kolorystykę przewodu zwłaszcza przewodu zerowego.

## REJESTRACJA TEMPERATURY

Regulator typu MRT-S v.5 przystosowany jest do współpracy z rejestratorami temperatury typu R-01, R-02, R-03. Zadaniem tych rejestratorów jest rejestrowanie i przechowywanie w wewnętrznej pamięci danych temperaturowych występujących w urządzeniach chłodniczych w odniesieniu do rzeczywistej daty i czasu. Odczyt zarejestrowanych danych następuje przy użyciu komputera, który może być podłączony na stałe lub okresowo jedynie na moment odczytu zapisanych danych.

Szersze informacje dotyczące podłączenia rejestrator- regulator oraz obsługi rejestratora zawarte są w instrukcjach poszczególnych typów rejestratorów.

## OBSŁUGA KLAWIATURY

