



32-721 Stary Wiśnicz 289.  
tel. / fax (0-14) 662-19-10

Regulator temperatury typu MRT-6v12 jest uniwersalnym mikroprocesorowym sterownikiem temperatury przeznaczonym do zastosowania w urządzeniach chłodniczych, chłodniczo-grzejnych oraz grzejnych. Regulator ten składa się z dwóch elementów połączonych ze sobą rozłącznym przewodem tasiemkowym:

- panel odczytowo-nastawczy
- panel sterujący

### FUNKCJE REGULATORA W ZASTOSOWANIU CHŁODNICZYM LUB CHŁODNICZO-GRZEJNYM

1. Funkcja sterowania agregatem w zależności od temperatury w komorze chłodniczej;
2. Funkcja automatycznego rozmrażania realizowaną w trzech możliwych do wyboru wariantach:
  - rozmrażanie konwekcyjne;
  - rozmrażanie przy użyciu grzałek;
  - rozmrażanie gorącymi parami (odwrócony obieg).
3. Funkcja ta nadzorowana jest jednym lub dwoma czujnikami temperatury oraz zabezpieczona wyłącznikiem czasowym ograniczającym nadmierne długi czas odszraniania;
4. Funkcja ociekania.
5. Funkcja blokowania wyświetlacza temperatury na czas rozmrażania i ociekania wraz z czasowym opóźnieniem wyjścia z trybu blokady.
6. Funkcja sterowania wentylatorem skraplacza w zależności od pracy agregatu i temperatury skraplacza;
7. Funkcja sterowania wentylatorem parownika;
8. Funkcja sterowania ewentualnym dodatkowym układem grzejnym niezależnym od układu chłodniczego (realizowana przez trzeci czujnik). Funkcja ta może znaleźć zastosowanie np. przy podgrzewaniu szyby w celu zapobieżenia ich parowaniu lub w instalacjach chłodniczo-grzejnych;
9. Funkcja umożliwiająca nastawianie różnych temperatur sterowania chłodzenia dla pracy w trybie dziennym i nocnym.
10. Funkcja nadzoru i sygnalizacji uszkodzenia czujników temperatury.
11. Funkcja pracy awaryjnej:
  - a) przekroczenia górnego zakresu dopuszczalnej temperatury w komorze chłodniczej
  - b) przekroczenia dolnego zakresu dopuszczalnej temperatury w komorze chłodniczej
  - c) przekroczenia dopuszczalnej temperatury występującej na skraplaczu lub też w dodatkowym obwodzie grzejnym

Regulator posiada również zabezpieczenia dotyczące pracy agregatu:

- minimalny czas postoju agregatu;
  - minimalny czas pracy agregatu;
  - maksymalny czas pracy agregatu
- Regulator temperatury MRT-6v11 wyposażony jest w:
- wyłącznik agregatu umożliwiający wyłączenie w dowolnej chwili pracę agregatu bez odłączenia zasilania urządzenia chłodniczego;
  - wyłącznik oświetlenia umożliwiający włączenie i wyłączenie oświetlenia urządzenia chłodniczego lub grzejnego, połączony z funkcją umożliwiającą ustawianie odmiennych nastaw temperatury sterowania w trybie dziennym i nocnym;
  - przycisk ręcznego odszraniania , pozwalający na włączenie cyklu odszraniania w dowolnym momencie pracy urządzenia chłodniczego (niezależnie od funkcji automatycznego odszraniania);
  - przycisk umożliwiający podgląd temperatury na czujniku lub czujnikach odszraniania oraz czujniku nadzoru temperatury skraplacza i temperatury grzania. Przycisk ten umożliwia również wejście w tryb programowania funkcji regulatora raz czasowe odroczenie sygnalizacji alarmowej;
  - cyfrowy wyświetlacz temperatury pozwalający na bieżącą kontrolę temperatury wewnątrz urządzenia chłodniczego ( regulator pozwala na blokowanie wskazań miernika w momencie

## INSTRUKCJA

## REGULATOR TEMPERATURY SERIA

## MRT-6v.12

- odszerzania oraz powrót wskazań z opóźnieniem w stosunku do czasu wyjścia z funkcji odszerzania).
- sygnalizację świetlną obrazującą stan pracy urządzenia chłodniczego.

#### WYJŚCIA STEROWNICZE REGULATORA:

- wyjście sterowania agregatem;
- wyjście sterowania oświetleniem;
- wyjście sterowania wentylatorem parownika
- wyjście sterowania wentylatorem skraplacza podczas odszerzania gorącymi parami;
- wyjście sterowania wentylatorem skraplacza w zależności od dokonanych ustawień;
- wyjście sterowania dodatkowym elementem grzejmym w zależności od temperatury na trzecim czujniku
- wyjście sterowania grzałkami lub elektrozworem podczas odszerzania;
- wyjście do podłączenia wyłącznika krańcowego wyłączającego wentylator parownika;

#### PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

- zakres temperatur sterowania chłodzeniem -40...+30 °C
- zakres temperatur sterowania dodatkowym układem grzejmym 0...99 °C
- zakres temperatur końca odszerzania +1...+30 °C
- zakres temperatur sygnalizacji alarmowej na czujniku nr1 -40...99 °C
- zakres temperatur sygnalizacji alarmowej na czujniku nr3 30...99 °C
- zakres histerezy sterowania chłodzeniem 1...20°
- zakres histerezy sterowania grzaniem 1...10°
- czas zabezpieczenia max. długości odszerzania 0...3h
- zakres czasu pracy do momentu odszerzania 1...12h
- ilość czujników pomiarowych 2 lub 3
- długość czujników pomiarowych 0,9m, 1,5 lub 3,2m
- obciążalność styków przełącznika sterującego chłodzeniem 30A 250V AC
- obciążalność styków przełącznika oświetlenia 10A 250V AC
- obciążalność styków przełącznika wentylatorów 10A 250V AC
- obciążalność styków przełącznika grzałki/elektrozaworu odszerzania 10A 250V AC
- obciążalność styków przełącznika obwodu grzejmego 10A 250V AC
- zasilanie 230V AC +10%-15%
- temperatura otoczenia +5...+40 °C
- wilgotność 20...80%RH
- stopień ochrony IP30

#### FUNKCJE REGULATORA W ZASTOSOWANIU GRZEJMYM

Regulator MRT6v.12 posiada możliwość sterowania dwoma niezależnymi od siebie układami grzejmymi.

- Funkcja sterowania obwodem grzejmym w zależności od temperatury mierzonej przez czujnik nr 1 (obwód grzejmny nr 1)
- Funkcja wyświetlania temperatury mierzonej przez czujnik nr 1
- Funkcja sterowania obwodem grzejmym w zależności od temperatury mierzonej przez czujnik nr 3 (obwód grzejmny nr 2)
- Funkcja chwilowego podglądu temperatury mierzonej przez czujnik nr 3
- Funkcja dźwiękowej sygnalizacji stanów alarmowych.
  - przekroczenia górnego zakresu dopuszczalnej temperatury w obwodzie grzejmym nr 1
  - przekroczenia dolnego zakresu dopuszczalnej temperatury w obwodzie grzejmym nr 1
  - przekroczenia dopuszczalnej w obwodzie grzejmym nr 2

#### WYJŚCIA STEROWNICZE REGULATORA:

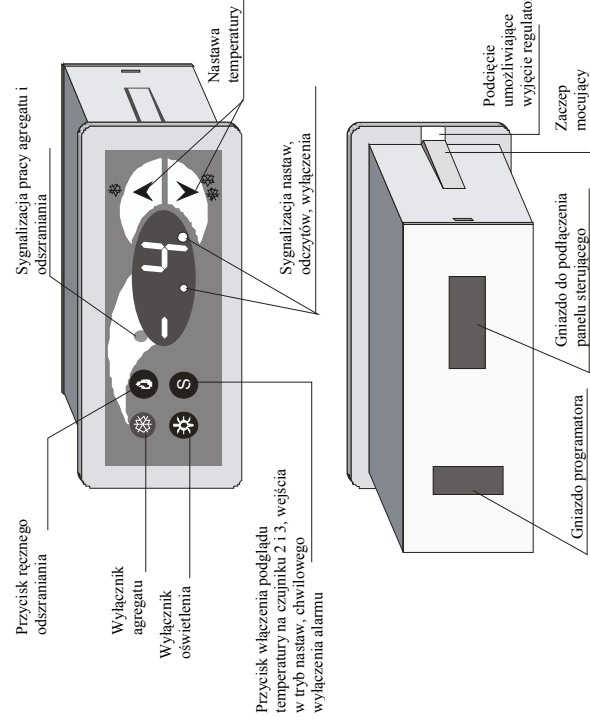
- wyjście sterowania obwodem grzejmym nr 1
- wyjście sterowania obwodem grzejmym nr 2
- wyjście sterowania oświetleniem

#### PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

- zakres temperatur sterowania – obwód grzejmny nr 1 -40...+99 °C
- zakres temperatur sterowania – obwód grzejmny nr 2 0...99 °C
- zakres histerezy sterowania – obwód grzejmny nr 1 1...20°
- zakres histerezy sterowania – obwód grzejmny nr 2 1...10°
- zakres temperatur sygnalizacji alarmowej – obwód grzejmny nr 1 -40...99 °C
- zakres temperatur sygnalizacji alarmowej – obwód grzejmny nr 2 30...99 °C
- ilość czujników pomiarowych 2
- długość czujników pomiarowych 0,9m, 1,5m, 3,2m, 5m
- obciążalność styków przełącznika sterującego obwodem nr 1 30A 250V AC
- obciążalność styków przełącznika sterującego obwodem nr 2 10A 250V AC
- obciążalność styków przełącznika oświetlenia 10A 250V AC
- zasilanie 230V AC +10%-15%
- temperatura otoczenia +5...+40 °C
- wilgotność 20...80%RH
- stopień ochrony IP30

#### BUDOWA

Regulator MRT-6 składa się z dwóch elementów połączonych ze sobą w sposób rozłączny przewodem tasiemkowym :



Na przedniej ścianie panelu odczytowo nastawczego znajdują się:

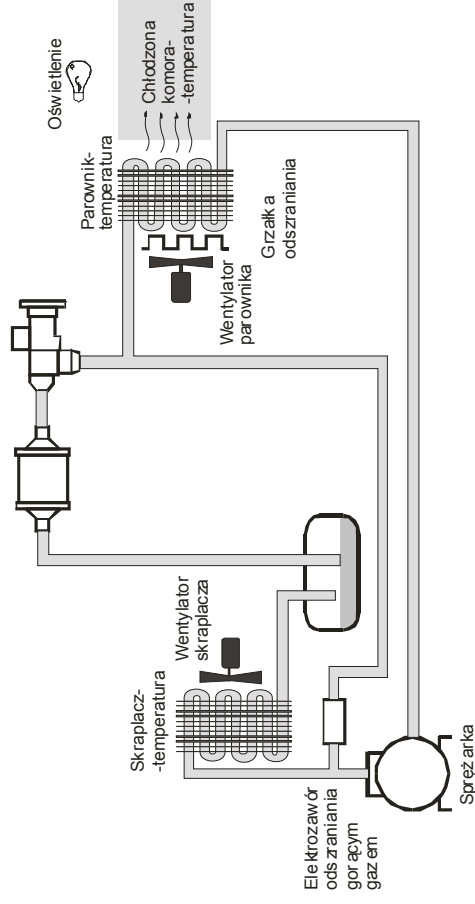
- wyłącznik oświetlenia pozwalający na włączenie i wyłączenie oświetlenia;
- wyłącznik pracy urządzenia sterowanego;
- przycisk ręcznego odszerzania ;
- przycisk oznaczony symbolem „S” :
  - krótkie przyciśnięcie → wyświetlenie temperatury na czujniku nr 2
  - krótkie przyciśnięcie + wcisnięcie przycisku oznaczonego „▲” → wyświetlenie temperatury na czujniku nr 3

- parownika. Koniec fazy odszramiania nadzorowany jest jednym lub dwoma czujnikami, oraz zabezpieczony czasowo.
- Kolejną fazą pracy regulatora jest oczekiwanie. Zadaniem tej fazy jest pozbycie się resztek wody z odszronionych elementów.
- Po zakończeniu fazy oczekania regulator przechodzi z powrotem do fazy sterowania.
- W każdym z faz pracy regulatora, regulator wykonuje szereg dodatkowych zadań umożliwiających w optymalny sposób realizację sterowania urządzeniem chłodniczym.
- W celu zapewnienia właściwego i skutecznego sterowania należy, w zależności od potrzeb, dokonać odpowiednich nastaw.
- Nastawy regulatora podzielone są na trzy grupy:
  - dostępne dla użytkownika
  - dostępne dla serwisu
  - dostępne dla serwisu wymagające wpisania kodu dostępu

Regulator MRT-6v.12 w fazie produkcji jest zaprogramowany standardowym zestawem nastaw. Podstawowe parametry zaprogramowane w fazie produkcji podane są na tabliczce znamionowej.

**Uwaga**  
Zalecane jest zweryfikowanie fabrycznie zaprogramowanych parametrów i dokonanie ewentualnych zmian przystosowując regulator do konkretnego zastosowania.

Poniżej przedstawiono schemat uniwersalnego układu chłodniczego z zaznaczeniem elementów, które mogą być sterowane przez regulator MRT-6v.12



## STEROWANIE SPRĘŻARKĄ

### Faza chłodzenia

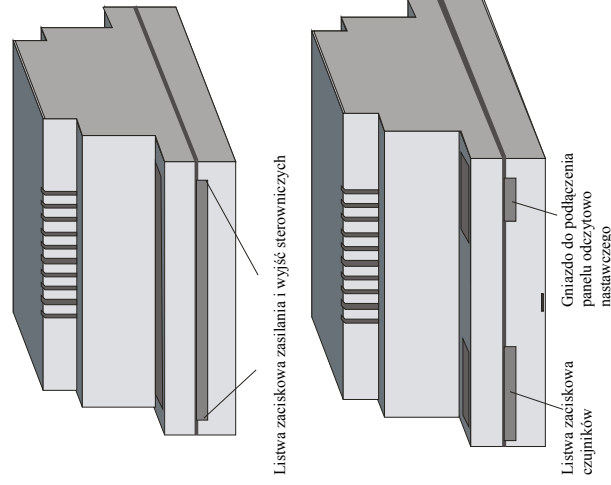
Sterowanie sprężarki w fazie chłodzenia następuje w funkcji temperatury występującej w komorze chłodniczej. Regulator może sterować temperaturą chłodzenia w zakresie  $-40$  do  $+30$  °C. W celu ograniczenia zakresu sterowania tak aby uniemożliwić użytkownikowi urządzenia chłodniczego ustawienie temperatury z poza tego zakresu, należy ustawić we właściwym zakresie parametry: „Dolny zakres sterowania”, „Dolny zakres sterowania”. Ważnym jest również właściwe ustawienie histerezy sterowania. Histereza sterowania jest to parametr, który wyznacza różnicę temperatury przy której następuje wyłączenie a następnie włączenie sprężarki, np. jeżeli temperatura sterowania ustawiona jest na wartość 4°C, histereza 2°C, to wyłączenie sprężarki nastąpi po osiągnięciu 4 °C, a ponowne włączenie po wzroście temperatury do 4+2 = 6°C. Wartość temperatury sterowania z

- c) krótkie przyświecenie w czasie trwania alarmu → przerwanie alarmu na czas 10 min.
- d) przyświecenie przycisku i przytrzymanie go wciśniętego przez 15 s → wejście do trybu programowania regulatora (patrz programowanie);
- przyciski przeznaczone do nastawy temperatury sterowania;
- dioda sygnalizująca stan pracy urządzenia chłodniczego lub obwodu grzejącego nr 1 – światło ciągle sygnalizuje pracujący agregat/grzałka, światło migające sygnalizuje wejście w tryb odszramiania
- diody sygnalizujące: dokonywanie nastaw temperatury sterowania (pulsuje ostatnia dioda), odczyt temperatury na dodatkowych czujnikach odszramiania ( 2 czujnik –świeci dioda ostatnia, 3 czujnik – świecą obie diody), wyłączenie agregatu (świecą obie diody – wyswietlacz wygaszony)

Na tylnej ściance panelu odczytowo nastawczego znajdują się:

- gniazdo do podłączenia przewodem tasiemkowym panelu sterowniczego;
- zadanych parametrów pracy regulatora (zaprogramowanie można dokonać również poprzez wejście w tryb nastaw przyciskiem S);

## 2. Panel sterujący



## OPIS CYKLU PRACY REGULATORA W ZASTOSOWANIACH CHŁODNICZYCH

Praca regulatora temperatury do urządzeń chłodniczych składa się z trzech faz, które następują kolejno po sobie:

faza chłodzenia → faza odszramiania → faza oczekania

W momencie podłączenia regulatora do sieci, po zwłoce wynoszącej 5 sek., regulator przechodzi do fazy chłodzenia. W fazie tej następuje porównywanie temperatury występującej na czujniku sterowania (umieszczonej w komorze chłodzenia) z dokonanymi nastawami i w zależności od wyniku następuje włączenie i wyłączenie przekaznika sterującego agregatem.

Po upływie określonego czasu regulator przechodzi do fazy odszramiania. W fazie tej głównym zadaniem regulatora jest odszronienie tzn. zlikwidowanie lodu na elementach wymianny temperatury –

wcześniej zaprogramowanego zakresu ustawia się przyciskając przyciski oznaczone symbolami „▲”, „▼”, „▶” przy czym krótkotrwałe przyciśnięcie któregośkolwiek z tych przycisków powoduje wyświetlenie aktualnie nastawionej wartości, a kolejne przyciśnięcie zmiana tej wartości.

Regulator posiada również funkcję umożliwiającą automatyczne ustawienie różnych temperatur sterowania w trybie dziennym i nocnym. Funkcja ta jest sprzężona z wyłącznikiem oświetlenia. Tryb nocny – oświetlenie wyłączone, tryb dzienny – oświetlenie włączone. W celu uaktywnienia tej funkcji należy:

- ustawić parametr HE = 1
- ustawić żądane wartości temperatur sterowania przyciskami „▲”, „▼”, „▶” przy włączonym i wyłączonym oświetleniu

Regulator wyposażony jest w funkcję zabezpieczającą sprężarkę takie jak : „Minimalny czas postoju agregatu”, „Minimalny czas pracy agregatu” oraz „Maksymalny czas pracy agregatu”. Należy zwrócić uwagę, że ustawienie tych parametrów może również wpływać na rzeczywiste wahania temperatury w komorze chłodniczej. Jeżeli np. minimalny czas pracy sprężarki ustawiony został na 5 min. natomiast temperatura sterowania została osiągnięta po 3 min, to sprężarka nie zostanie wyłączona wcześniej niż po upływie 5 min. To samo dotyczy minimalnego czasu postoju agregatu. W takim przypadku wahania temperatury w komorze chłodniczej będą większe niż wynikałoby to w ustawionej histerezy.

Właściwe ustawienie wyżej wymienionych parametrów ma również wpływ tryb awaryjnej pracy regulatora w przypadku uszkodzenia czujnika sterowania. Regulator wówczas przechodzi na pracę wg czasów zadanych w tych parametrach.

#### **Faza odszraniania**

W fazie odszraniania praca sprężarki zależy od dokonanych ustawień w parametrze „Rodzaj odszraniania”.

W przypadku ustawień „Konwekcyjny” lub „Grzałkami”, praca sprężarki zostaje wyłączona na cały czas trwania fazy odszraniania.

Przy ustawieniu „Gorącymi parami” sprężarka pracuje w sposób ciągły czasie trwania odszraniania.

#### **Faza ociekania**

W fazie ociekania praca sprężarki zostaje wyłączona.

#### **STEROWANIE WENTYLATOREM SKRAPLACZA**

Regulator MRT6v.12 posiada dwa wyjścia sterownicze wentylatora skraplacza do których wariantowo, w zależności od potrzeb, można podłączyć wentylator:

Wyście oznaczone nr 12

Wyście to przeznaczone jest do sterowania wentylatorem skraplacza w procesie odszraniania gorącymi parami. Na wyjściu tym wentylator skraplacza w fazie sterowania pracuje w trym sprężarki a po wejściu w tryb odszraniania przechodzi na pracę ciągłą. W fazie ociekania wentylator nie pracuje.

Na wyjściu tym nie ma możliwości zaprogramowania innego trybu pracy wentylatora - tryb ten jest stały i niezmienny.

Wyście oznaczone nr 13

Wyście to jest wyjściem programowanej pracy wentylatora skraplacza. Można zaprogramować następujące warianty pracy:

- Praca ciągła

- Praca zależna od temperatury skraplacza. W tym trybie wentylator pracuje w sposób ciągły do aż do momentu wychłodzenia się skraplacza poniżej nastawionej wartości. W tym momencie następuje wyłączenie pracy wentylatora. Ponowne włączenie następuje po wzroście temperatury z uwzględnieniem zaprogramowanej histerezy.

- Praca zależna od temperatury skraplacza i pracy sprężarki. W tym trybie wentylator skraplacza pracuje w trym pracy sprężarki aż do momentu wychłodzenia się skraplacza poniżej nastawionej wartości. Po

uzyskaniu tego stanu wentylator przestaje pracować. Powrót pracy wentylatora w trym pracy agregatu nastąpi po wzroście temperatury skraplacza z uwzględnieniem zaprogramowanej histerezy

- Praca zależna od pracy agregatu . W tym trybie wentylator pracuje w trym pracy agregatu.

#### **STEROWANIE WENTYLATOREM PAROWNIKA**

Na wyjściu sterowniczym wentylatora parownika można ustawić następujące cykle pracy:

- wentylator wyłączony podczas odszraniania i ociekania, w pozostałych okresach czasu praca ciągła;
- praca ciągła, wyłączenie następuje tylko w przypadku wyłączenia chłodzenia przyciskiem wyłączającym znajdującym się na czołowie regulatora ;
- wentylator wyłączony podczas ociekania, w pozostałych okresach czasu praca ciągła;
- wentylator wyłączony podczas odszraniania i ociekania, w pozostałych okresach czasu praca w trym pracy agregatu;
- praca w trym agregatu, praca ciągła podczas odszraniania, wyłączony na czas ociekania.

W tych ustawieniach pracy wentylatora parownika w których następuje postój wentylatora na czas odszraniania lub odszraniania i ociekania, powrót do pracy może następować z opóźnieniem potrzebnym na wychłodzenie się parownika. Opóźnienie to może zostać ustawione jako czasowe lub temperaturowe.

Regulator posiada wejście wyłącznika krańcowego umożliwiający przerwanie pracy wentylatora parownika na czas np. otwarcia drzwi komory chłodniczej.

#### **STEROWANIE DODATKOWYM UKŁADEM GRZEJNYM**

Wyście oznaczone nr 13 może zostać zaprogramowane jako wyjście sterujące dodatkowym układem grzejnym. Przy takim zaprogramowaniu ulega likwidacji programowalne wyjście sterujące wentylatorem skraplacza jak i również nadzór temperatury wentylatora skraplacza.

#### **ODSZRANIANIE**

Regulator MRT6v.12 posiada funkcję automatycznego odszraniania urządzenia chłodniczego. Możliwe jest również ręczne wywołanie funkcji odszraniania z przycisku znajdującego się na czołowie regulatora.

Regulator umożliwia ustawienie trzech różnych metod odszraniania urządzenia chłodniczego:

1. odszranianie konwekcyjne
2. odszranianie grzałkami
3. odszranianie gorącymi parami

Regulator posiada wyjście sterownicze do podłączenia grzałek odszraniających lub elektrozworu otwierającego obieg gorących par ( wyjście nr14).

W celu prawidłowego ustawienia procesu odszraniania należy ustawić:

- rodzaj odszraniania;
- ilość czujników mierzących temperaturę parownika (temperaturę końca odszraniania).  
Możliwe są tutaj trzy warianty:
  1. odszranianie czasowe bez pomiaru i określenia temperatury końca odszraniania;
  2. koniec procesu odszraniania nadzorowany jednym czujnikiem;
  3. koniec procesu odszraniania nadzorowany dwoma czujnikami. Na obu czujnikach musi zaistnieć nastawiona temperatura końca odszraniania aby zakończony został proces odszraniania. W przypadku wykorzystania dwóch czujników jako czujniki nadzoru końca odszraniania likwidacji ulega możliwość sterowania wentylatorem skraplacza w zależności od temperatury, nadzór temperatury skraplacza oraz możliwość sterowania dodatkowym układem grzejnym.

- temperaturę końca odszraniania;

- czas między kolejnymi cyklami odszraniania. Możliwe jest również ustawienie wyzwalania odszraniania jedynie poprzez przyciski przycisku ręcznego odszraniania

- zabezpieczenie czasowe maksymalnego dopuszczalnego czasu odszraniania. Ustawienie tego parametru ma również dodatkowe znaczenie, gdyż określa czas odszraniania w przypadku awaryjnej pracy regulatora na skutek uszkodzenia czujnika odszraniającego.

## WYŚWIETLACZ

Regulator wyposażony jest w cyfrowy wyświetlacz. Na wyświetlaczu tym wskazywana jest aktualna temperatura występująca na czujniku sterujący. Pomiar temperatury wykonywany jest w pełnym zakresie pomiarowym tzn. od  $-40$  do  $+99$  °C z rozdzielczością co  $1$  °C. Wartość temperatury wyświetlanej na wyświetlaczu może być zablokowana na czas fazy odszraniania i ociekania. W takim przypadku podczas procesu odszraniania wyświetlacz wskazuje ostatnią temperaturę jaka wystąpiła przed wejściem w cykl odszraniania. Odblokowanie wskazań temperatury na wyświetlaczu może być opóźnione czasowo w stosunku do zakończenia procesu odszraniania i ociekania. Regulator posiada również funkcję podglądu temperatury na pozostałych czujnikach temperatury. Podgląd taki realizuje się poprzez krótkotrwałe naciśnięcie przycisku „S” i wówczas wyświetlana jest temperatura na czujniku nr 2. Po wcześniejszym naciśnięciu przycisku „S” a następnie przycisku „▲”, wyświetlana jest temperatura na czujniku nr 3.

Do regulatora MRT6v.12 mogą być dołączone dodatkowe wyświetlacze, które można umieścić w innym miejscu niż regulator (np. skierowane w stronę klienta). Wyświetlacz ten będzie wskazywał tą samą wartość co wyświetlacz regulatora i podlegał będzie również blokadzie na czas odszraniania i ociekania jeżeli taka blokada jest w regulatorze zaprogramowana. Wyświetlacz ten oferowany jest jako dodatkowe wyposażenie.

## FUNKCJE ALARMOWE

Regulator MRT6v.12 posiada dwa niezależne systemy nadzoru temperatury i ostrzeżenia sygnalizacja dźwiękową jeżeli zostaną one przekroczone. Regulator pozwala na zaprogramowanie różnych kombinacji aktywności obu systemów alarmowych – patrz tabela programowania.

1. Sygnalizacja przekroczenia temperatury w komorze chłodniczej (grzewczej) – dźwięk przerywany Jeżeli temperatura mierzona w komorze chłodniczej odbiega zarówno w górę jak i w dół od wartości zaprogramowanej, to wówczas ulega wzbudzeniu alarm dźwiękowy. Dźwięk od tego alarmu ma charakter przerywany. Ten system alarmowy jest wyłączany na czas trwania cyklu odszraniania oraz posiada szereg dodatkowych ustawień umożliwiających:
  - opóźnienie aktywacji po wyjściu z cyklu odszraniania;
  - opóźnienie aktywacji po załączeniu urządzenia do pracy;
  - opóźnienie aktywacji po zaistnieniu przyczyny alarmu.

2. Sygnalizacja przekroczenia temperatury skraplacza (lub w dodatkowym obwodzie grzejnym) – dźwięk ciągły.

Jeżeli temperatura mierzona na skraplaczu przekroczy zadaną wartość, to wówczas ulegnie wzbudzeniu alarm dźwiękowy. Dźwięk od tego alarmu ma charakter stały.

Funkcja ta umożliwia nadzór nad prawidłowością działania wentylatora skraplacza, czystością skraplacza oraz przekroczeniem dopuszczalnej temperatury otoczenia.

## UWAGA

1. W momencie wystąpienia alarmu można wyłączyć alarm przyciskając przycisk „S”. Systemy alarmowe zostaną wówczas wyłączone na 10 minut. Jeżeli po tym czasie nie ulegnie zanikowi przyczyna alarmu, to alarm ponownie ulegnie wzbudzeniu.
2. Jeżeli aktywne są oba systemy alarmowe to pierwszeństwo w sygnalizacji ma zawsze alarm sygnalizujący niewłaściwą temperaturę w komorze chłodniczej (grzewczej).

## PROGRAMOWANIE

Regulator typu MRT-6v.12 można programować dwoma metodami:

**Automatycznie** - przy użyciu zewnętrznego programatora dołączonego do gniazda znajdującego się na tylnej ściance panelu odczytowo nastawczego. Programowanie automatyczne dokonuje się przy podłączonym zasilaniu regulatora ale wyłączonej pracy ( świecą dwie diody sygnalizacyjne, wyświetlacz wygaszony) – patrz Instrukcja programatora MRT;

**Ręcznie** – poprzez przyciśnięcie przycisku oznaczonego symbolem „S” i przytrzymanie go przez ok. 15s następuje wejście w tryb ręcznego programowania.

Na wyświetlaczu pojawia się symbol AA oznaczający wpisanie kodu dostępu.

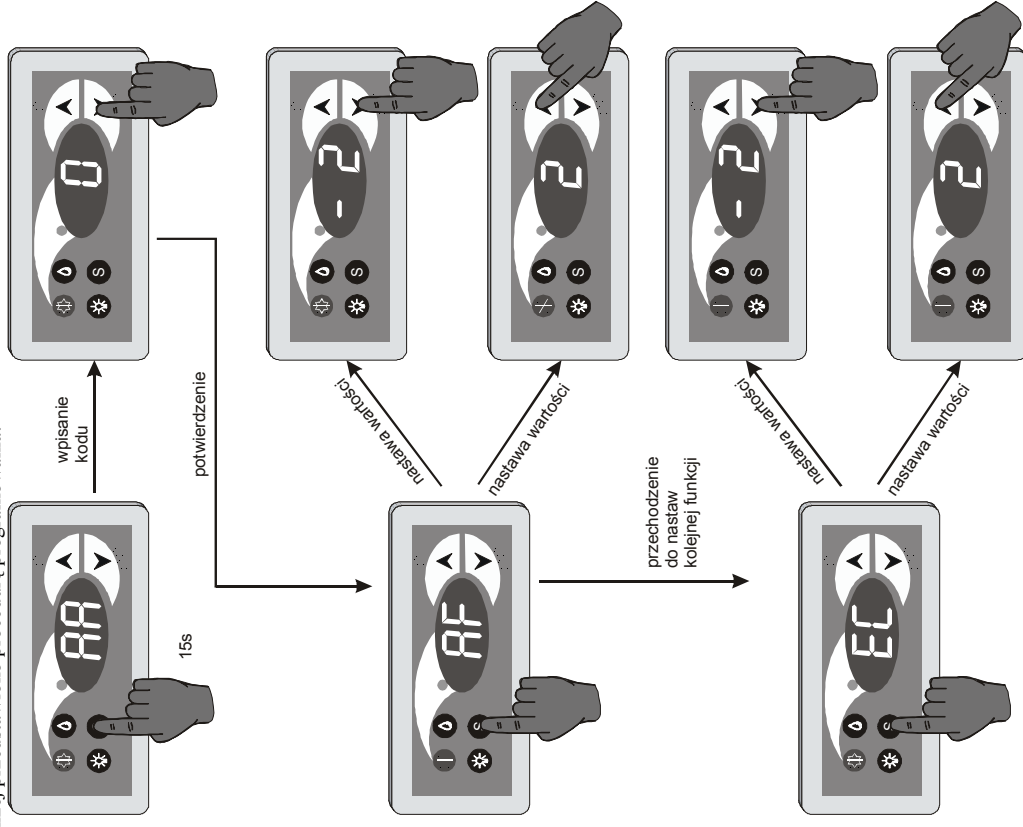
Jeżeli nie dokona się wpisu prawidłowego kodu dostępu, to kolejne przyciśnięcie przycisku S powoduje przejście do zubożonego zestawu możliwości nastaw.

W tym trybie można dokonać nastaw następujących funkcji:

- dolny zakres temperatury
- górny zakres temperatury
- histereza sterowania
- temperatura końca odszraniania
- czas między kolejnymi fazami odszraniania

Pełny zestaw ustawień otwiera się w momencie wpisania prawidłowego kodu dostępu.

Poniżej przedstawiono procedurę programowania:



KOD DOSTĘPU	AA - 11	0
Ustawienie trybu pracy regulatora: chłodzenie/grzanie	0 – chłodzenie 1 – grzanie	0
Dolny zakres temperatury sterowania	-40.....+99 °C	-20
Górny zakres temperatury sterowania	-40.....+99 °C	10
Histeresa sterowania	1...20 °	2
Tryb pracy nocnej	0 – brak 1 – włączony	0
Minimalny czas postoju agregatu	0.....30 min co 1 min. (0 – brak funkcji)	3
Minimalny czas pracy agregatu	0.....60 min co 1 min. (0 – brak funkcji)	3
Maksymalny czas pracy agregatu	0...9.5 h co 0.5h (0 – brak funkcji)	1.0
Opóźnienie włączenia agregatu nr 2	0	0
Opóźnienie wyłączenia agregatu nr 2	0	0
Rotacja kolejności agregatów	0	0
Ilość czujników pomiarowych	0 – czujnik sterujący 1 – czujnik sterujący + czujnik nr 2 2 – czujnik sterujący + czujnik nr 2 + czujnik nr 3 3 – czujnik sterujący + czujnik nr 3	2
Ustawienie funkcji czujnika nr 3	0 – czujnik odszraniania 1 – czujnik skraplacza 2 – czujnik sterowania grzaniem 3 – czujnik sterujący	1
Rodzaj odszraniania	0 – konwekcyjny 1 – grzałkami 2 – gorącymi parami 1...30 °C	1
Temperatura końca odszraniania	0 – brak 1 – włączona	14
Czas między kolejnymi włączeniami fazy odszraniania	0.....3 h co 0.1 h (0 – brak funkcji)	5
Maksymalny czas fazy odszraniania	0.....60 min. co 1 min. (0 – brak funkcji)	0.7
Czas oczekania	0 – brak 1 – włączona	1
Blokada wyświetlacza podczas fazy odszraniania i oczekania	0.....30 min.	1
Opóźnienie wyłączenia blokady wyświetlacza	0 – 1 min. (0 – brak funkcji)	20
Sterowanie wyjściem wentylatorem parownika	0 – praca ciągła, wyłączany podczas odszraniania i oczekania 1 – praca ciągła 2 – praca ciągła, wyłączany podczas oczekania 3 – praca w rytm pracy agregatu, wyłączony podczas odszraniania i oczekania 4 – praca w rytm pracy agregatu, podczas odszraniania – praca ciągła, wyłączony podczas oczekania	3
Rodzaj opóźnienia włączenia wentylatora parownika	0 – opóźnienie czasowe 1 – opóźnienie temperaturowe	1
Czas opóźnienia włączenia wentylatora parownika	0...30 min co 1min. (0 – brak funkcji)	1

Temperatura włączenia wentylatora parownika	**	CB	-20.....+20 °C (co 1 °C)	2
Sterowanie wyjściem wentylatora skraplacza i grzałki	**	AB	0 – wentylator skraplacza-praca ciągła 1 – wentylator skraplacza-praca zależna od temperatury skraplacza 2 – wentylator skraplacza-praca zależna od pracy agregatu i temperatury skraplacza 3 – wentylator skraplacza-praca zależna od pracy agregatu 4 – grzałka	3
Temperatura alarmu na czujniku nr 3 (skraplacz)	**	CI	30...99 °C (co 1 °C)	50
Temperatura wyłączenia pracy wentylatora skraplacza oraz wyłączenia grzania	**	AC	0...99 °C (co 1 °C)	20
Histeresa włączenia pracy wentylatora skraplacza oraz wyłączenia grzania	**	AD	1...10 °C (co 1 °C)	2
Alarm	**	BA	0 – system alarmowy nieaktywny 1 – aktywny alarm od czujnika nr 3 2 – aktywny alarm od czujnika nr 1 3 – aktywny oba systemy alarmowe	3
Dolna temperatura alarmu na czujniku nr 1	**	BB	-40...+99 °C	-20
Górna temperatura alarmu na czujniku nr 1	**	BC	-40...+99 °C	10
Opóźnienie włączenia alarmu po włączeniu urządzenia	**	BD	0...0.9 h co 0.1 h	0.3
Opóźnienie włączenia alarmu po cyklu odszraniania	**	BE	0...99 min co 1 min	10
Opóźnienie włączenia alarmu po zaistnieniu przyczyny	**	BF	0...99 min co 1 min	2

\* Funkcje dostępne bez wpisania kodu dostępu

\*\* Funkcje dostępne po uaktywnieniu trzeciego czujnika

W ostatniej kolumnie podane są wartości zaprogramowane fabrycznie.

#### UWAGA

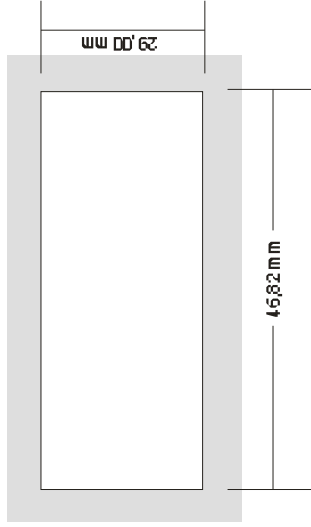
Funkcje w tabeli zaliczane a oznaczone symbolami LA, LBL, O w tym modelu regulatora są nie aktywne i nie należy fabrycznie nastawiać wartości tych funkcji zmieniać.

Regulator posiada również możliwość zmiany skalowania czujników. Zmianę skalowania przeprowadza się podobnie jak programowanie, wymaga to jednak wpisania innego kodu dostępu. Kod ten udostępniany jest jedynie po telefonicznym zgłoszeniu.

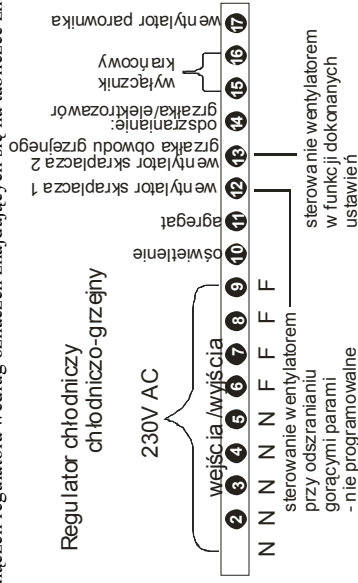
#### PODŁĄCZENIE REGULATORA

W celu podłączenia regulatora należy dokonać następujących czynności:

- Przygotować otwór w urządzeniu chłodniczym /grzejnym do wmontowania panelu odczytowego nastawczego

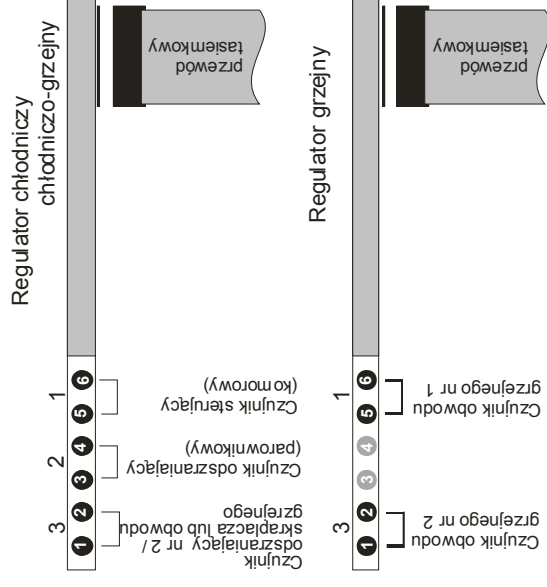


- Umieścić panel w przygotowany otwór.
- Przymocować w dogodnym miejscu panel sterujący zwracając uwagę temperaturę otoczenia, która nie może przekroczyć 40 °C.
- Dokonać połączenia, przewodem tasiemkowym, panelu odczytowo nastawczego z panelem sterującym
- Czujnik sterujący umieścić wewnątrz komory chłodniczej/grzejnej w miejscu najdogodniejszym do pomiaru temperatury, a jednocześnie osłoniętym przed przypadkowym uszkodzeniem. Czujnik ten posiada przewód w kolorze czarnym.
- Czujnik (czujniki) rozmrzający umieścić na parowniku w miejscu występowania i utrzymywania się najniższej temperatury. Czujnik ten posiada przewód w kolorze białym. Punkt ten nie dotyczy urządzenia grzejnego.
- W urządzeniach chłodniczych, w przypadku wykorzystywania funkcji nadzoru temperatury skraplacza, trzeci czujnik umieścić w skraplaczu.
- W urządzeniach grzejnych lub grzejno-chłodniczych trzeci czujnik umieścić w komorze pomiaru temperatury pomocniczego obwodu grzejnego.
- Dokonać podłączeń regulatora według oznaczeń znajdujących się na tabliczce znamionowej



#### UWAGA:

Zwarcie na zewnętrznym wyłączniku krańcowym, podłączonym do wyjść 15-16, powoduje przerwę w działaniu wentylatora parownika na czas trwania zwarcia.



#### SYGNALIZACJA USZKODZEŃ CZUJNIKÓW

W przypadku wykrycia przez regulator uszkodzenia czujnika, regulator eliminuje ten czujnik i przechodzi w tryb pracy awaryjnej. Jednocześnie na wyświetlaczu, zamiast wskaźni temperatury, pojawiają się symbole:

C0 – oznaczający uszkodzenie czujnika sterującego

C1 – oznaczający uszkodzenie czujnika odszraniającego

C2 – oznaczający uszkodzenie trzeciego czujnika (występuje jeżeli w trybie nastaw dokonano ustawienia trzeciego czujnika)

Tryb pracy awaryjnej:

- Uszkodzenie czujnika sterowania – regulator przechodzi do pracy okresowej tzn. wg nastaw: maksymalny czas pracy agregatu (CE), minimalny czas postoju agregatu (FI); funkcja odszraniania działa normalnie. Wyświetlacz wyświetla uszkodzenie czujnika –C0
- Uszkodzenie czujnika odszraniania – regulator w funkcji sterowania temperaturą pracuje normalnie; natomiast funkcja odszraniania przechodzi na pracę czasową czyli funkcja włącza się po upływie nastawionego czasu między kolejnymi włączeniami odszraniania (EC) i trwa wg nastaw dokonanych w maksymalnym czasie odszraniania (EF). Wyświetlacz wyświetla uszkodzenie czujnika –C1
- Uszkodzenie trzeciego czujnika – regulator pracuje normalnie (wyliminowana zostaje trzecia czujka). Wyświetlacz wyświetla uszkodzenie czujnika –C2

Uwaga:

W celu prawidłowej pracy regulatora w trybie awaryjnym ważnym jest właściwe ustawienie następujących parametrów:

- maksymalny czas pracy agregatu (CE);
- minimalny czas postoju agregatu (FI);
- maksymalny czas odszraniania (EF).

#### REJESTRACJA TEMPERATURY

Regulator typu MRT-6V.12 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.

### KLAWIATURA PANELU STERUJĄCEGO

