

Elektroniczny Regulator Układów Chłodniczych Z Funkcjami Odszraniania i Sterowania Wentylatorami

Wprowadzenie

Uniwersalne regulatory elektroniczne serii MR są przeznaczone do nadzoru nad statycznymi i wentylowanymi układami chłodniczymi, pracującymi zarówno w zakresie temperatur dodatnich jak i ujemnych.

Są dostosowane do szerokiej różnorodności komercyjnych i przemysłowych zastosowań. Oferowane są w wykonaniach do montażu tablicowego i na szynie DIN. Oferują wszystkie funkcje regulacyjne, które mogą być wymagane przez nowoczesne urządzenia pracujące we współczesnych instalacjach chłodniczych, takie jak: nadzorowanie sprężarek, zarządzanie odszranianiem, sterowanie wentylatorami i funkcje alarmowe.

Rodzina mikroprocesorowych regulatorów MR oferuje innowacyjne rozwiązania a także najnowocześniejszą technologię. Szczególny nacisk podczas projektowania kładziono na stylizację i nowoczesny wygląd obudowy.



Modele tablicowe i na szynę DIN

Cechy Użytkowe i Korzyści Eksploatacyjne

<input type="checkbox"/> Spełnia dyrektywy niskich napięć oraz EMC.	Zgodność z najnowszymi normami Europejskimi na 1997 rok
<input type="checkbox"/> Atrakcyjne obudowy do montażu tablicowego i na szynie DIN	Łatwa i szybka instalacja
<input type="checkbox"/> Do 4 przekaźników w wersji montowanej na szynie DIN	Zwarta konstrukcja
<input type="checkbox"/> Zasilanie 230V AC, do modeli jednoprzekaźnikowych	Krótki czas instalacji
<input type="checkbox"/> Dokładne i standaryzowane czujniki w obudowie IP68	Duża dokładność regulacji. Brak konieczności rekaliibracji czujników
<input type="checkbox"/> Dostępność szerokiej gamy czujników w różnych obudowach	Możliwość dobrania najodpowiedniejszego czujnika do każdej aplikacji
<input type="checkbox"/> Montaż powierzchniowego	Wysoka jakość i niezawodność układów
<input type="checkbox"/> Blokada klawiatury	Zabezpiecza przed ingerencją osób nieuprawnionych
<input type="checkbox"/> Pełna zgodność wyjść z systemem 27 Nova	Umożliwia dołączenie bez zmian istniejącego okablowania

Cechy ogólne

Wyświetlacz

Zbudowany jest z 2 cyfr LED ze znakiem +/- i może wskazywać temperatury w zakresie od -40 do 70°C z dokładnością do 1°C.

Wejścia czujników

Regulatory z rodziny MR używają czujników Johnson Controls typu A99. Ich dokładność ± 0.4 K w całym zakresie od -50 do 100°C i ich gazoszczelność sprawia, że są idealne do zastosowań w chłodnictwie (patrz dokumentacja techniczna A99). Odchyłka termiczna lub rezystancyjna (długi kabel do czujnika) wskazywanej temperatury może być skorygowana.

Ustawialne ograniczenia wartości zadanej

Zakres dobierania wartości zadanej może być ograniczony aby uniknąć zbyt „wysokich” lub „niskich” parametrów pracy sprzętu. Końcowy użytkownik może wybrać wartości zadanej poza określoną dopuszczalną strefą.

Zabezpieczenie przed krótkimi cyklami pracy

Aby zabezpieczyć sprężarkę przed zbyt krótkimi cyklami pracy, wszystkie modele mają wbudowany układ wymuszający odpowiednio długi czas przerwy pomiędzy kolejnymi cyklami pracy sprężarki.

Blokada klawiatury

Naciśnięcie sekwencji klawiszy (hasła) pozwala na udostępnienie lub zamknięcie dostępu do opcji modyfikacji wewnętrznych parametrów. Jest to ochrona przed ingerencją osób nieuprawnionych w dobrane parametry pracy.

Procedura samo testowania

Niniejsza procedura pomaga w ustaleniu poprawności połączeń instalacji i konfiguracji zainstalowanego regulatora. Po naciśnięciu sekwencji klawiszy regulator kolejno załącza wszystkie wyjścia i zapala wszystkie diody LED.

Szybkie mrożenie

Z klawiatury można wymusić uruchomienie sprężarki na określony czas, aby szybko osiągnąć docelową temperaturę po uruchomieniu układu (np: po zamknięciu drzwi mroźni).

Zarządzanie alarmami

Wszystkie urządzenia układu mogą zostać zabezpieczone alarmami. Alarm uwzględnia odchyłki od ustalonej wartości zadanej (wyświetlana jest informacja „Hi” lub „Lo” przy przekroczeniu ograniczenia w górę lub w dół). Czas opóźnienia alarmu może być dobrany tak, aby uniknąć sygnalizowania alarmu w przypadkach mało znaczących zdarzeń (np: otworzenie drzwi). Również histereza alarmu jest nastawialna. W modelach wyposażonych w zarządzanie odszranianiem, alarmy są zablokowane w czasie odszraniania i jakiś czas po jego zakończeniu.

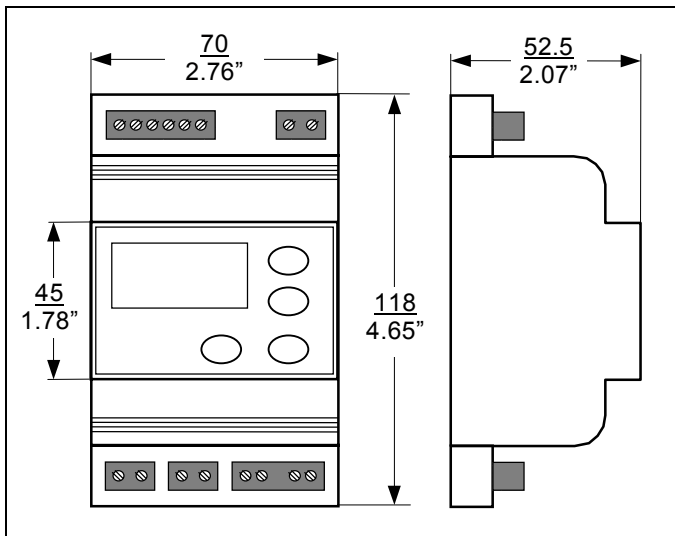
Czas uaktualniania wskazań wyświetlacza

Bardzo wygodna jest możliwość ustawienia czasu pomiędzy kolejnymi uaktualnieniami wartości temperatury wskazywanymi przez wyświetlacz. Pozwala to na wyeliminowanie uciążliwego migotania wyświetlacza.

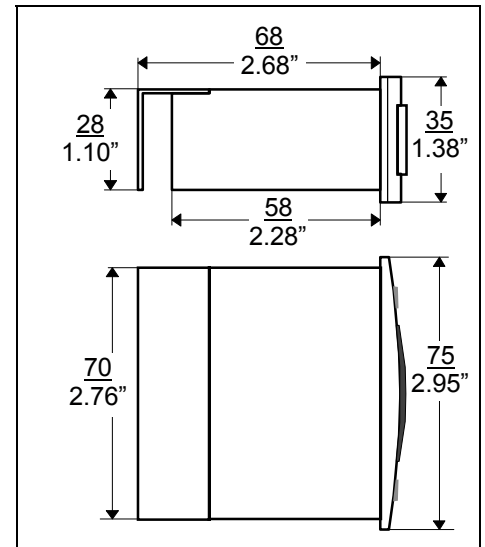
Jednostki

Można wybrać wyświetlanie wskazań w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita.

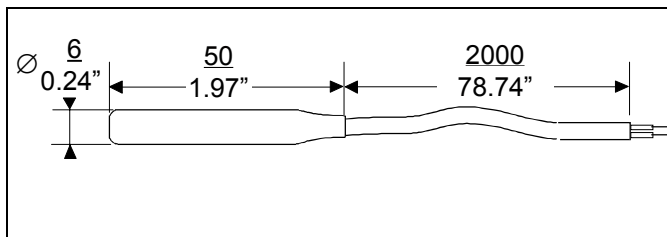
Wymiary



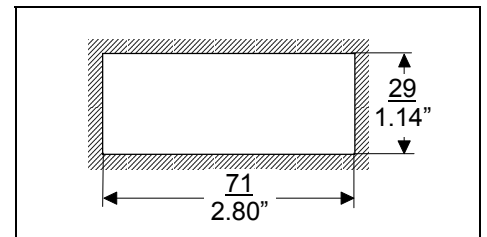
Obudowa DIN



Obudowa panelowa



Sensor A99B-9108



Wymiary wycięcia dla wersji panelowej



UWAGA: Niniejsze regulatory są zaprojektowane jako sterowniki obiektowe. Jeżeli przekroczenie ograniczeń w kontrolowanym obiekcie może spowodować zagrożenie lub poważne straty, należy zastosować oddzielny układ ograniczająco-alarmowy. Konieczne jest podłączenie alarmowych urządzeń akustycznych i optycznych .

Sterownik sprężarki

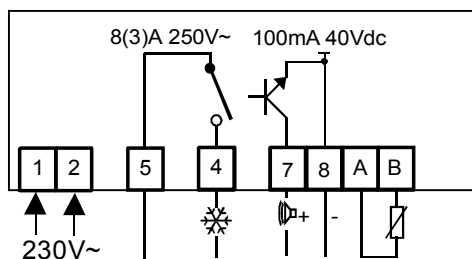
Jest zaprojektowany specjalnie do regulacji układów pracujących w zakresie dodatnich temperatur.

Opis:

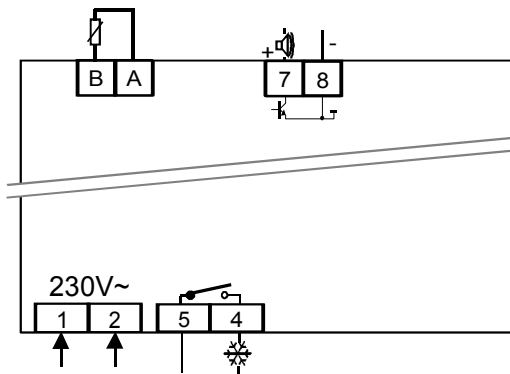
Wyjście do sprężarki jest wyposażone w dwa pojedyncze przekaźniki zdolne do kierowania pracą urządzeń o mocy chłodniczej do 2 kW, oraz Wyjście alarmowe przystosowane do obsługi diody LED, żaróweczki 24V lub brzęczyka.

Uwaga:

Dokładna lista dostępnych parametrów i ich opis znajduje się na końcu niniejszej dokumentacji.



Obudowa panelowa MR1PM230



Obudowa DIN MR1DR230

Tabela doboru:

Model	Obudowa	Zasilanie	Czujnik	Masa (z opak.)
MR1PM12R-1C	Panel 75x35	12 V ac/dc 50/60 Hz	dołączony	230 g
MR1PM230-1C	Panel 75x35	230 V ac 50/60 Hz	dołączony	300 g
MR1DR24-1C	DIN (4 moduły)	24 V ac 50/60 Hz	dołączony	340 g
MR1DR230-1C	DIN (4 moduły)	230 V ac 50/60 Hz	dołączony	340 g

Termostat ze sterowaniem odszranianiem „off cycle”

Ten sterownik jest specjalnie zaprojektowany do układów ze statycznym odszranianiem, pracujących w zakresie temperatur dodatnich.

Funkcje odszraniania

Odszranianie jest rozpoczynane i kończone przez sygnał zegara. Użytkownik ustala czas trwania cyklu odszraniania i odstęp pomiędzy cyklami. Podczas odszraniania wyświetlacz wskazuje ostatnio zmierzona temperaturę lub wartość zadaną. Można także przedłużyć taką pracę wyświetlacza po zakończeniu cyklu.

Uruchomienie ręcznego odszraniania jest możliwe bezpośrednio z panelu regulatora.

Funkcje wejść cyfrowych

Wszystkie sterowniki odszraniania są wyposażone w cyfrowe wejście, mogące realizować następujące funkcje:

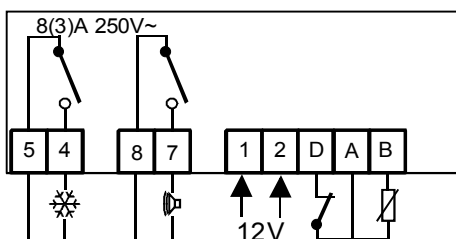
Odcięcie: jeżeli styk jest otwarty przez ustalony czas, to wszystkie wyjścia są wyłączane i wyświetlany jest komunikat alarmowy.

Zewnętrzny alarm: wyświetlany jest napis AL, wyjście alarmowe jest załączone, wszystkie inne funkcje działają normalnie.

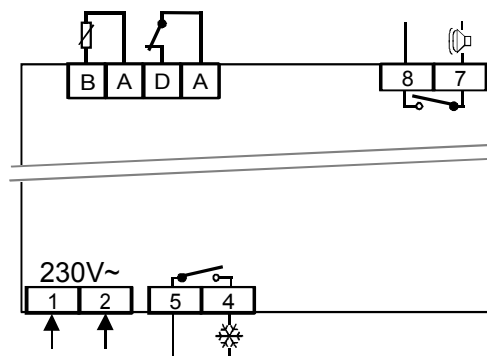
Otwarte drzwi: w tym przypadku wysoki alarm jest zablokowany, inne funkcje działają.

Uwaga:

Dokładna lista dostępnych parametrów i ich opis znajduje się na końcu niniejszej dokumentacji.



Obudowa panelowa DIN MR2DR230



Obudowa DIN MR2DR230

Tabela doboru:

Model	Obudowa	Zasilanie	Czujnik	Masa (z opak.)
MR2PM12R-1C	Panel 75x35	12 V ac/dc 50/60 Hz	dołączony	240 g
MR2DR24-1C	DIN Rail (4 moduły)	24 V ac 50/60 Hz	dołączony	360 g
MR2DR230-1C	DIN Rail (4 moduły)	230 V ac 50/60 Hz	dołączony	360 g

Termostat z zarządzaniem odszranianiem

Jest specjalnie zaprojektowany do układów wymagających wymuszonego odszraniania gorącym gazem lub elektrycznym.

Ten regulator jest wyposażony w dwa czujniki, jeden do pomiaru temperatury obiektu, drugi do pomiaru temperatury parownika.

Funkcje odszraniania

Cykl odszraniania jest rozpoczynany przez zegar a kończy po określonym czasie lub po osiągnięciu określonej temperatury parownika.

Typ odszraniania (gorącym gazem lub elektrycznie).

Czas przerwy pomiędzy cyklami.

Typ zakończenia odszraniania: czas lub temperatura.

Końcowa temperatura odszraniania.

Maksymalny czas odszraniania.

Można zatrzymać sprężarkę na dodatkowy czas zwany oczekaniem. Pozwala to na wyschnięcie chłodnicy przed rozpoczęciem normalnej pracy. W przypadku uszkodzenia czujnika parownika, cykl odszraniania jest kończony po osiągnięciu maksymalnego czasu odszraniania. Podczas odszraniania wyświetlacz wskazuje ostatnio zmierzoną temperaturę lub wartość zadaną.

Funkcje wejść cyfrowych

Wszystkie sterowniki odszraniania są wyposażone w cyfrowe wejście mogące realizować następujące funkcje:

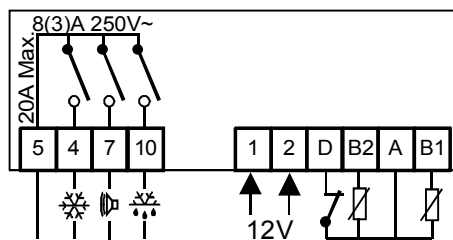
"Odcięcie".

Zewnętrzny alarm.

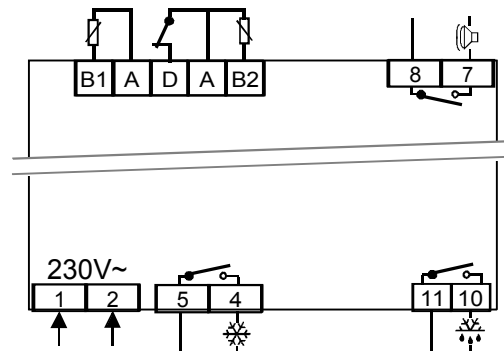
"Otwarte drzwi".

Uwaga:

Dokładna lista dostępnych parametrów i ich opis znajduje się na końcu niniejszej dokumentacji.



Obudowa panelowa MR3PM12



Obudowa DIN MR3DR230

Tabela doboru:

Model	Obudowa	Zasilanie	Czujnik	Masa (z opak.)
MR3PM12R-2C	Panel 75x35	12 V ac/dc 50/60 Hz	Dołączony (2)	310 g
MR3DR24-2C	DIN (4 moduły)	24 V ac 50/60 Hz	Dołączony (2)	450 g
MR3DR230-2C	DIN (4 moduły)	230 V ac 50/60 Hz	Dołączony (2)	450 g

Termostat z odszranianiem i sterownikiem wentylatorów

Jest specjalnie zaprojektowany do wentylowanych układów chłodniczych wymagających wymuszonego odszrania gorącym gazem lub elektrycznie. Pasuje także do małych instalacji.

Ten regulator jest wyposażony w dwa czujniki, jeden do pomiaru temperatury obiektu, drugi do pomiaru temperatury parownika.

Funkcje odszraniania

Cykl odszraniania jest rozpoczynany przez zegar, a kończy po określonym czasie lub po osiągnięciu określonej temperatury.

Funkcja odszraniania zawiera następujące parametry:

Typ odszraniania (gorącym gazem lub elektrycznie).

Czas przerwy pomiędzy cyklami.

Typ zakończenia odszraniania: czas lub temperatura.

Końcowa temperatura odszraniania.

Maksymalny czas odszraniania.

Można zatrzymać sprężarkę na dodatkowy czas zwany ociekaniem, pozwalający na wyschnięcie chłodnicy przed rozpoczęciem normalnej pracy. W przypadku uszkodzenia czujnika parownika, cykl odszraniania jest kończony po osiągnięciu maksymalnego czasu odszraniania. Podczas odszraniania wyświetlacz wskazuje ostatnio zmierzoną temperaturę lub wartość zadaną.

Funkcje sterowania wentylatorami

Można wybrać czy wentylatory mają pracować równolegle ze sprężarką czy powinny pozostawać włączone non-stop. W każdym z powyższych przypadków wentylatory są wyłączone podczas odszraniania. Po zakończeniu cyklu odszraniania i odczekaniu ustalonego czasu lub obniżeniu się temperatury parownika poniżej określonej, wentylatory mogą rozpocząć pracę.

Funkcje wejść cyfrowych

Wszystkie sterowniki odszraniania są wyposażone w cyfrowe wejście realizujące następujące funkcje:

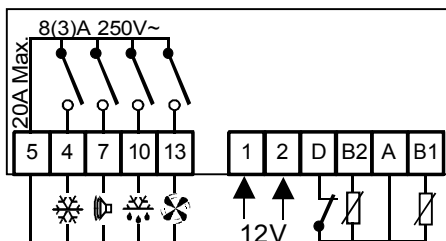
"Odcięcie".

Zewnętrzny alarm.

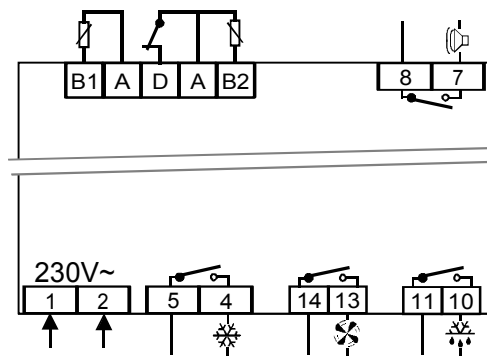
"Otwarte drzwi".

Uwaga:

Dokładna lista dostępnych parametrów i ich opis znajduje się na końcu niniejszej dokumentacji.



Obudowa panelu MR4PM12

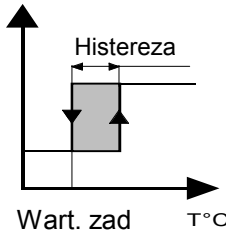


Obudowa DIN MR4DR230

Tabela doboru:

Kod modelu	Obudowa	Zasilanie	Czujnik	Masa wysyłkowa
MR4PM12R-2C	Panel 75x35	12 V ac/dc 50/60 Hz	Dołączony	330 g
MR4DR24-2C	DIN Rail (4 moduły)	24 V ac 50/60 Hz	Dołączony	470 g
MR4DR230-2C	DIN Rail (4 moduły)	230 V ac 50/60 Hz	Dołączony	470 g

Opis każdego parametru



Wartość zadana: jest zdefiniowana jako punkt wyłączenia.

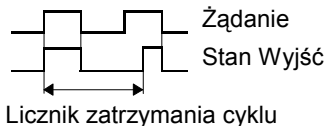
1: Histereza: jest to wartość absolutna różnicy wartości temperatury przy której wyjście jest załączane i temperatury przy której jest wyłączane. Jest zdefiniowana względem wartości zadanej.

Przykład:

Wartość zadana = 4°C, histereza = 2 K. Sprężarka jest załączana gdy temperatura przekroczy 6°C, a wyłączana gdy obniży się do 4°C.

2 i 3: Dolne i górne ograniczenie wartości zadanej: Wartość zadana nie może zostać ustalona poza ograniczonym przedziałem, aby użytkownik układu nie spowodował awarii urządzeń błędnymi ustawieniami.

4: Odstęp pomiędzy kolejnymi włączeniami sprężarki: Ten parametr uniemożliwia zbyt częste włączenia sprężarki, powodujące jej przyspieszone zużycie.



5: Czas szybkiego chłodzenia: Jest to czas w którym sprężarka pracuje bez przerwy, aby szybko osiągnąć wartość zadana temperatury. Funkcja dostępna z klawiatury.

6: Górny alarm temperaturowy: Jest ustawiony jako wartość względna przekroczenia temperatury zadanej. (np: wartość zadana 4°C, alarm przy przekroczeniu o 5 K: alarm zostanie włączony przy 9°C).

7: Dolny alarm temperaturowy: Jest ustawiony jako wartość względna przekroczenia „w dół” temperatury zadanej. (np: wartość zadana 4°C, alarm przy przekroczeniu o 5 K: alarm zostanie włączony przy -1°C).

8: Histereza alarmu: Daje możliwości podtrzymania alarmu do czasu powrotu układu w bezpieczną strefę parametrów.

Przykład: Wartość zadana = 4°C, górny alarm przy 6 K, histereza alarmu = 2 K. W tym

przypadku gdy temperatura obiektu przekracza $4+6=10^{\circ}\text{C}$ przez czas większy niż w parametrze 9, alarm jest uruchomiony; gdy temperatura spada poniżej $4+6-2=8^{\circ}\text{C}$ alarm jest wyłączany.

9: Czas opóźnienia alarmu: Ustalony czas od przekroczenia wartości alarmowej do uruchomienia alarmu pozwala ignorować chwilowe przekroczenia stanów alarmowych. Ponadto regulator uruchamia samoczynnie alarm:

- przez 20 minut po uruchomieniu układu
- podczas odszraniania i przez 20 minut po jego zakończeniu.

10: Funkcja odszraniania: Ustala rodzaj procesu odszraniania:

- 0 = elektryczne (sprężarka wyłączona)
- 1 = gorącym gazem (sprężarka pracuje).

11: Funkcja końca odszraniania: Ustala wielkość kończąca odszranianie:

- 0 = czasowa, w powiązaniu z param. 14
- 1 = temperaturowa oparta o parametr 12.

Uwaga: Odszranianie zawsze zostanie zakończone po osiągnięciu czasu określonego parametrem 14.

12: Temperatura końca odszraniania: Używana gdy parametr 11 = 1. Gdy temperatura parownika osiąga mniejszą wartość, odszranianie jest kończone.

13: Przerwa pomiędzy odszranieniami: Jest to parametr ustalający jak często następuje przejście układu w stan odszraniania.

14: Maksymalny czas odszraniania: Jest to parametr określający maksymalny dopuszczalny czas odszraniania (f-cja 11= 1), Odszranianie nigdy nie będzie trwać dłużej od ustalonego tu czasu.

15: Czas ociekania: Jest opóźnieniem przeznaczonym na osuszenie parownika, po zakończeniu procesu odszraniania, przed uruchomieniem sprężarek.

16: Pierwsze odszranienie: Ten parametr ustala czas od uruchomienia układu do pierwszego odszranienia. Pozwala na blokadę procesu odszraniania przed osiągnięciem normalnych warunków pracy.

17: Wyświetlanie podczas odszraniania:

Ustala co ma być wyświetlane podczas procesu odszraniania:

0 = ostatnia temperatura przed rozpoczęciem odszraniania
1 = wartość zadana.

18: Opóźnienie wyświetlania temperatury po odszranianiu:

Po zakończeniu odszraniania wyświetlacz wznawia wyświetlanie aktualnej temperatury po osiągnięciu wartości zadanej lub czasu ustalonego w tym parametrze.

19: Funkcja pracy wentylatorów:

0 = wentylatory pracują równolegle ze sprężarką

1 = wentylatory pracują non-stop.

Uwaga: Wentylatory zostają zatrzymane na czas trwania odszraniania.

20: Zwłoka uruchomienia wentylatorów po zakończeniu odszraniania:

Ten parametr ustala czas po jakim wentylatory powracają do normalnej pracy, nawet jeżeli nie została osiągnięta temperatura określona w parametrze 21.

21: Temperatura włączenia wentylatorów po odszronieniu:

Ten parametr określa temperaturę parownika, przy której ma nastąpić włączenie wentylatorów.

Uwaga: Wentylatory zawsze zostają włączone po czasie ustalonym w parametrze 20.

22: Funkcja termostatu po uszkodzeniu czujnika:

Ustala sterowanie sprężarką w przypadku uszkodzenia czujnika temperatury obiektu:

0 = włączona

1 = wyłączona

2 = automatyczne cykle - w tym przypadku sterownik oblicza średnią z ostatnich 10 cykli pracy sprężarki (szybkie mrożenie i odszranianie nie są brane przez sterownik pod uwagę) i steruje sprężarką zgodnie z zapamiętanymi danymi.

23: Korekcja wartości wyświetlanej: Jest to wartość dodawana lub odejmowana do obliczonej wartości temperatury, aby skorygować wpływy błędów termicznych i rezystancyjnych. Poniższa formuła pozwala kompensować wpływ długiego przewodu do czujnika:

$$\text{Compensation} = -\frac{5 \times \text{length}}{1000 \times \text{area}} \text{ K}$$

length = długość kabla w metrach

area = przekrój kabla [mm²]

24: Jednostki temperatury:

0 = stopnie Celcjusza

1 = stopnie Fahrenheit'a

25: Częstość aktualizacji wyświetlacza

ten parametr określa jak często ma być uaktualniana wyświetlana wartość temperatury obiektu, aby uniknąć migotania wskazania.

26: Funkcja wejścia cyfrowego:

Jest to wejście (normalnie zamknięte), które może być skonfigurowane zgodnie z wymaganiami obiektu:

0 = nie używane

1 = Jeżeli jest otwarte przez czas dłuższy niż ustalony w parametrze 27, układ jest wyłączany i jest aktywowany alarm, np. może to być alarm skraplacza...

2 = Funkcja alarmu; w tym przypadku alarm jest wyświetlany oraz jest uaktywniane wyjście alarmowe.

3 = Otwarte drzwi chłodni. Gdy styki są otwarte to wentylatory pozostają zatrzymane, gdy taka sytuacja przedłuży się poza wartość ustaloną w parametrze 27 to alarm jest wyświetlany oraz jest uaktywniane wyjście alarmowe. Górny i dolny alarm jest zablokowany.

27: Zwłoka wejścia cyfrowego:

Czas opóźnienia wykonania funkcji określonej przez parametr 26.

Parametry :

MR1	MR2	MR3	MR4
-----	-----	-----	-----

Parametry regulacji temperatury

Histereza	1 do 9 K	●	●	●	●
Dolne ograniczenie	-40°C do górnego ograniczenia	●	●	●	●
Górne ograniczenie	Dolne ograniczenie do 70°C	●	●	●	●
Minimalny czas pomiędzy cyklami	0 to 9 min	●	●	●	●
Czas szybkiego mrożenia	0 to 99 min		●	●	●

Parametry alarmów

Górny alarm temperaturowy	0 do 50°C wzgl. wart. zadanej	●	●	●	●
Dolny alarm temperaturowy	-50 do 0°C wzgl. wart. zadanej	●	●	●	●
Histereza alarmu	1 do 9 K	●	●	●	●
Zwłoka alarmu	0 do 99 min	●	●	●	●

Parametry odszraniania

Funkcja odszraniania	0 = Elektrycznie 1 = Gorącym gazem			●	●
Funkcja końca odszraniania	0= czasowa 1= wg temperaturowa			●	●
Temp. końca odszraniania	0 do 20°C			●	●
Odstęp pomiędzy odszronieniami	0 do 99 godzin		●	●	●
Max. czas trwania odszraniania	1 do 99 min		●	●	●
Czas ociekania	0 do 99 min			●	●
Pierwsze odszron. po uruchomieniu	0 do 99 min		●	●	●
Wyświetl. podczas odszraniania	0 = ostatnia wartość zmierzona 1 = Wartość zadana		●	●	●
Zwłoka wyświetl. po odszronieniu	1 do 99 min		●	●	●

Parametry sterowania wentylatorami

Funkcja pracy wentylatorów	0 = Równoległa ze sprężarką 1 = Praca ciągła				●
Zwłoka włączenia went. po odszranianiu	0 do 99 min.				●
Temperatura parownika włączająca wentylatory po odszronieniu	-30 do +5 °C/-22 do 41°F				●

Inne parametry

Działanie sprężarki po awarii czujnika	0 = Włączona 1 = Wyłączona 2 = Automatycznie	●	●	●	●
Przesunięcie wskazań	-20 to +20 jednostek	●	●	●	●
Jednostki	0 = °C 1 = °F	●	●	●	●
Częstość uaktualniania wyświetlacza	1 to 99 sec	●	●	●	●
Funkcja wejścia cyfrowego	0 = Wyłączone 1 = Sygnalizowanie alarmu 2 = Kasowanie alarmu 3 = Kasowanie alarmu i wyłączenie wentylatorów		●	●	●
Zwłoka wejścia cyfrowego	0 do 99 sec		●	●	●

Akcesoria

Kod modelu	Opis
TR230/12-1	Transformator 230 / 12, 3 VA
TR230/12-2	Transformator 230 / 2 x 12, 2.5 VA
WEL-A99-1	Osłona do czujnika
A99B-9108	Czujnik z kablem : 2m

Naprawy i wymiany

Naprawa na obiekcie nie jest możliwa. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, należy zwrócić się do swojego dostawcy. Gdy oczekujesz wymiany urządzenia podaj dostawcy typ i numer urządzenia z tabliczki znamionowej.

Specyfikacje

Zasilanie	12 V ac/dc $\pm 10\%$ 24 V ac $\pm 10\%$ 230 V ac $\pm 10\%$	Nie każdy rodzaj zasilania jest dostępny we wszystkich modelach (patrz tabele)	
Częstotliwość	50/60 Hz		
Pobór mocy	2 VA		
Stopień ochrony	Obudowa panelowa	Panel urządzenia Całość	IP 54 IP 20
	Obudowa do szyny DIN		IP 20
Praca :	Temperatura	-10° do +55°C (14° to 131°F)	
	Wilgotność	0 do 95 % RH (bez kondensacji)	
Składowanie:	Temperatura	-30° do +80°C (-22° to +176°F)	
	Wilgotność	0 do 95 % RH (bez kondensacji)	
	Zakres	-40 do +70°C	
	Dokładność	$\pm 1^\circ\text{C}$	
	Przewód czujnika	2 metry	
	Obciążalność wyjść	Przełącznikowe Triakowe	8 (3) A 40 Vdc/100 mA
	Wymiary	Obudowa panelowa (1.38" x 2.95" x 2.68")	
	(Wys x Ser x Głęb)	Obudowa do szyny DIN 118 x 70 x 52.5 (4.65" x 2.76" x 2.07")	
	Dyrektywy	Niskonapięciowa EMC (Elektro-Magnetyczna Zgodność)	

Powyższe parametry są nominalne. Spełniają przemysłowe standardy. W przypadku, gdy parametry pracy instalacji wykraczają poza powyższe, skontaktuj się z najbliższym oddziałem Johnson Controls, aby upewnić się, czy możesz zastosować omawiany regulator. Johnson Controls nie odpowiada za szkody wynikłe z powodu użytkowania urządzeń niezgodnie z ich przeznaczeniem. Niniejszy dokument może zostać zmodyfikowany bez powiadomienia.

Johnson Controls International, Inc.
Headquarters: Milwaukee, WI, USA
European Headquarters: Westendhof 8, 45143 Essen, Germany
European Factories: Lomagna (Italy), Leeuwarden (The Netherlands), Essen (Germany)
Branch Offices: principal European Cities

Johnson Controls International Poland

Ul. Odrowąza 13
03-310 Warszawa
Polska
Tel. (22)814.19.50, Faks (22) 814.19.87

Podane informacje mogą ulec zmianie bez uprzedzenia

Wydrukowano w Polsce