

MasterCase



Instrukcja obsługi

Preliminary
01-2003

CAREL
Technology & Evolution

Spis treści

- 1. Wprowadzenie**
 - 1.1 Podstawowa charakterystyka regulatora MasterCase
- 2. Układ osprzętu regulatora**
 - 2.1 Funkcje wejść i wyjść na płycie głównej
 - 2.2 Kody poszczególnych modeli regulatora, oraz jego wyposażenie
 - 2.3 Interfejs użytkownika
 - 2.3.1 Funkcje przycisków i diod na dużym terminalu (PST00LR200)
 - 2.3.2 Funkcje przycisków i diod na małym terminalu (PST00SR300)
- 3. Instalowanie**
 - 3.1 Podłączenia elektryczne
 - 3.2 Konfiguracja regulatora
 - 3.2.1 Parametry konfiguracji związane z osprzętem regulatora
 - 3.2.2 Konfiguracja regulatora autonomicznego, podłączonego do sieci LAN, oraz do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu
 - 3.2.3 Wybór podstawowych parametrów pracy
 - 3.2.4 Ustawienie domyślnych wartości parametrów
- 4. Funkcjonowanie regulatora w sieci LAN**
 - 4.1 Sieciowe sterowanie odszranianiem w instalacjach wielocłonowych
 - 4.2 Sygnalizacja alarmowa na odległość
 - 4.3 Przekazywanie sygnałów i odczytów z czujników
- 5. Programowanie parametrów**

Wejście do procedury programowania

 - 5.1 Podział parametrów
 - 5.2 Parametry dostępne poprzez hasło
 - 5.3 / = parametry związane z czujnikiem temperatury
 - 5.4 r = parametry związane z regulacją temperatury
 - 5.5 c = parametry czasowe związane z zabezpieczeniem i aktywacją sterowania
 - 5.6 d = parametry związane z regulacją odszraniania
 - 5.7 A = parametry związane z zarządzaniem sygnałami alarmowymi
 - 5.8 F = parametry związane z pracą wentylatorów parownika
 - 5.9 H = inne parametry
 - 5.10 Parametry związane z siecią LAN
 - 5.11 Parametry związane z punktem nastawy
SL1: minimalna temperatura dla czujnika S1
 - 5.12 Parametry związane z higieną i bezpieczeństwem przechowywanych produktów (HACCP)
 - 5.13 Parametry zegara czasu rzeczywistego (RTC)
 - 5.14 Opcja elektronicznego zaworu rozprężnego (EEV)
- 6. Alarmy**
 - 6.1 Nienormalne funkcjonowanie urządzenia lub specjalne warunki pracy
 - 6.2 Opis sygnałów, oraz kodów alarmowych pojawiających się na wyświetlaczu
- 7. Tabela parametrów pracy regulatora MASTERCASE**

Uwaga1

Znaczenie wartości parametrów

Uwaga2

1. Wprowadzenie

MasterCase to zintegrowany system zaprojektowany przez firmę Carel dla kompleksowego sterowania ładami chłodniczymi. Regulator ten nadzoruje pracę całego urządzenia chłodniczego, sterując jego częścią elektryczną, oraz elektroniczną. Wykorzystanie przełączników mocy oznacza, że regulator MasterCase nie wymaga dodatkowego panelu elektrycznego i może on bezpośrednio sterować oświetleniem, grzałkami odszraniania, wentylatorami, urządzeniami chłodniczymi i tak dalej. MasterCase można podłączyć do lokalnej sieci w celu skoordynowania funkcjonowania całego systemu, zsynchronizowania odszraniania lub aby móc wykorzystać czujniki z innych regulatorów. Ponadto MasterCase może być podłączony do komputerowego programu sterującego „PlantVisor”, który umożliwia zapisywanie i wyświetlanie wszystkich informacji o pracy urządzenia.

Regulator MasterCase może sterować ładami chłodniczymi posiadającymi mechaniczne zawory rozprężne lub za pomocą integralnego sterownika (specjalna wersja urządzenia) może kontrolować systemy z elektronicznymi zaworami rozprężnymi co pozwala uzyskać maksymalną efektywność układu chłodniczego.

Elektroniczny zawór rozprężny optymalizuje temperaturę parowania i przegrzania czynnika, oraz redukuje pobór mocy elektrycznej. Większa stabilność temperatury, a także zredukowanie częstotliwości odszraniania przy wykorzystaniu regulatora MasterCase pozwala zapewnić odpowiednią jakość przechowywanych produktów .

1.1 Podstawowa charakterystyka regulatora MasterCase

Zasilanie

230V prąd zmienny

Wygląd i montaż

Obudowa z ciemnego tworzywa sztucznego, kształt wydłużony, z tyłu uchwyty do montażu na szynie DIN czynią MasterCase idealnym regulatorem dla supermarketów, oraz do montażu w ladzie chłodniczej. Zastosowanie zasilania 220Vac, oraz przełączników na wyjściach dla sygnałów napięciowych dla różnych obciążeń elektrycznych (oświetlenie, wentylatory, odszranianie, itd.) oznacza znaczną oszczędność czasu na wykonanie okablowania i montażu panelu elektrycznego, ponieważ regulator sam w sobie posiada integralny panel elektryczny.

Interfejs użytkownika

Interfejs użytkownika jest standardowym terminalem z typoszeregu PST. Typoszereg ten wykorzystywany również przez inne urządzenia firmy Carel (co oznacza zredukowanie liczby kodów produktów) oferuje różne możliwości: tylko wyświetlacz, mały terminal z 3-cyfrowym wyświetlaczem i trzema przyciskami, oraz duży terminal z wyświetlaczem 4- cyfrowym i ośmioma przyciskami. Każdy przycisk jest podświetlany przez diodę LED co sygnalizuje o stanie pracy regulatora (załączenie, alarmy, itd....).

Terminal użytkownika nie jest wymagany dla funkcjonowania regulatora MasterCase lecz raczej dla jego zaprogramowania. Terminal użytkownika można zamontować w odległości do 100m od płyty głównej regulatora. Można go podłączyć do płyty głównej nawet wówczas, gdy jest ona załączona, bez stwarzania problemów w jej funkcjonowaniu.

Oszczędność energii - nowoczesny program sterujący

Dzięki licznym innowacyjnym funkcjom regulator MasterCase nie tylko steruje pracą różnych konfiguracji lad chłodniczych lecz także zapewnia znaczne korzyści, jeżeli chodzi o oszczędność energii. Wykorzystanie nocnego punktu nastawy temperatury, możliwość zastosowania inteligentnego odszraniania, oraz sterowanie elektronicznym zaworem rozprężnym to tylko niektóre z wielu funkcji pozwalających osiągnąć znaczną oszczędność energii.

Lokalna sieć (LAN)

Regulatory MasterCase mogą być podłączone do wspólnej sieci LAN, w której znajduje się regulator nadrzędny, oraz regulatory podporządkowane. Pozwala to na sterowanie wieloma ładami chłodniczymi lub instalacjami z większą ilością parowników. Każdy sterownik może zostać skonfigurowany jako nadrzędny lub podporządkowany poprzez ustawienie odpowiedniego parametru. Taka konfiguracja pozwala zsynchronizować, oraz skoordynować proces odszraniania, rozszerzyć wymianę informacji o stanie wejść cyfrowych w poszczególnych urządzeniach, a także wyświetlać na terminalu regulatora nadrzędnego alarmy aktywne na regulatorach podporządkowanych. Do wspólnej sieci można podłączyć maksymalnie 6 sterowników (1 nadrzędny i 5 podporządkowanych). Szczególna niezawodność sieci LAN (16-bitowy błąd CRC – cyklicznej kontroli nadmiarowej) oznacza, że wartości odczytywane przez czujniki temperatury i/ lub wilgotności regulatora nadrzędnego mogą być wymieniane poprzez sieć z pozostałymi urządzeniami. Dzięki temu można zredukować liczbę wymaganych czujników. Regulator nadrzędny działa jako połączenie ze sterownikami podporządkowanymi. Tylko on wymaga karty szeregowej do połączenia z siecią RS485, aby móc zarządzać wszystkimi urządzeniami w niej się znajdującymi.

Rejestr alarmów

Każdy regulator może zapamiętać 10 alarmów. Każdy nowy alarm zapisywany w rejestrze danych spowoduje skasowanie starszych sygnałów.

RTC – zegar czasu rzeczywistego

MasterCase może być wyposażony w kartę zegara czasu rzeczywistego (RTC), która umożliwia zarządzanie cyklem odszraniania według zaprogramowanych zakresów czasowych. Dodatkowo karta ta pozwala wykorzystać również inne funkcje, takie jak ustawienie czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy instalacji z nocnym punktem nastawy temperatury, zapamiętanie godziny wystąpienia alarmu, itd.

Trzeci czujnik

Czujnik ten jest wykorzystywany do pomiaru temperatury w najcieplejszym miejscu ludy chłodniczej. Pomaga on określić temperaturę odniesienia, względem której funkcjonuje regulacja. Czujnik ten może być również wykorzystany do zarządzania odszranianiem drugiego parownika.

Stała regulacja

Funkcja ta umożliwia pracę układu chłodniczego nawet wówczas, gdy nastąpi uszkodzenie czujnika regulacji temperatury. W takim przypadku układ chłodniczy będzie kontynuował swoją pracę przy czasie załączenia (w minutach) równym ustawionej wartości parametru „stałej regulacji” (d4), oraz stałym czasie postoju równym 15 minut.

Wyjście wielofunkcyjne

Wyjścia pomocnicze (Aux1 i Aux2) można zaprogramować tak, aby dublowały funkcję innego dowolnego wyjścia na płycie głównej regulatora. Można je wykorzystać jako wyjścia alarmowe, lub skonfigurować jako dodatkowe wyjścia do starowania odszranianiem. Są one wtedy niezależne od standardowego głównego wyjścia zarządzającego odszranianiem. Wyjścia te przyporządkowane są wówczas do czujnika 3.

Wejście wielofunkcyjne

Jest dostępnych 5 programowalnych wejść cyfrowych (patrz lista parametrów). Dają one liczne możliwości, takie jak załączanie cyklu odszraniania, zarządzanie alarmami uruchamianymi natychmiast lub z opóźnieniem, kontrolę przekaźnika sygnalizującego otwarcie drzwi. Ponadto wejście cyfrowe wie, jak skonfigurować dodatkowe wirtualne wejście sterujące, które nie jest fizycznie zlokalizowane na płycie głównej regulatora, lecz istnieje w lokalnej sieci (bliższe szczegóły są podane w odpowiednim rozdziale tej instrukcji).

Cykl pracy ciągłej

Cykl pracy ciągłej umożliwia funkcjonowanie układu chłodniczego przez okres czasu, który jest określany za pomocą odpowiedniego parametru. Funkcja ta może być użyteczna w przypadku, gdy następuje konieczność szybkiego obniżenia temperatury, nawet do poziomu poniżej punktu nastawy.

Sprawdzanie wewnętrznego układu regulacji urządzeń

Typoszereg regulatorów MasterCase jest produkowany przy wykorzystaniu bardzo zaawansowanej technologii SMD. Wszystkie urządzenia przechodzą „próbę wewnętrznego układu regulacji”, aby sprawdzić niezawodność jego elementów. Próby te są przeprowadzane na 100% produktów.

Czujniki

Regulatory zostały zaprojektowane do współpracy z czujnikami NTC, ponieważ zapewniają one większą precyzję w całym zakresie pracy. Wykorzystane sondy ciśnienia to czujniki ilarazowe. Wszystkie czujniki są dostarczane przez firmę Carel.

Elektroniczny zawór rozprężny

Do regulacji pracy elektronicznego zaworu rozprężnego poprzez silnik krokowy służy opcjonalna karta przyłutowana bezpośrednio na płycie głównej regulatora MasterCase (wersja MGE0000020). Umożliwia to bezpośrednie sterowanie wtryskiem czynnika chłodniczego do parownika. Dzięki temu można osiągnąć niższe i bardziej stabilne wartości przegrzania czynnika, a także wyższą temperaturę parowania zapewniającą większą wilgotność, oraz bardziej ustabilizowaną temperaturę wewnątrz ludy chłodniczej. Pozwala to osiągnąć lepszy efekt konserwacji, oraz poprawić jakość przechowywanych produktów.

Układ alarmowy (system nadzoru)

System ten zapobiega utracie kontroli mikroprocesora nad urządzeniem, nawet w przypadku wystąpienia znacznych zakłóceń elektromagnetycznych. Jeżeli wystąpi nieprawidłowe funkcjonowanie regulatora to system nadzoru przywróci pierwotny stan pracy urządzenia.

Kompatybilność elektromagnetyczna

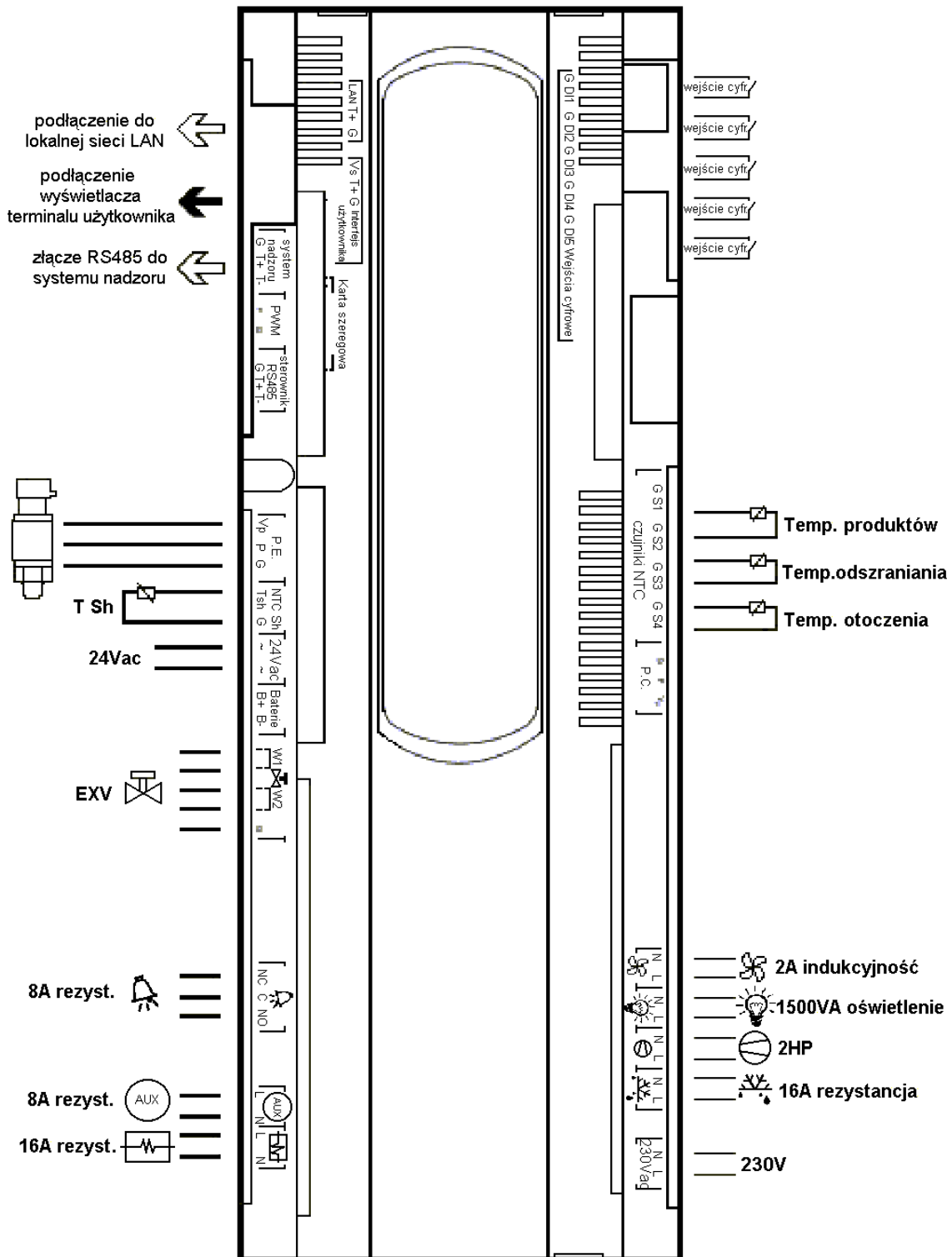
Urządzenia są zgodne z normami Unii Europejskiej dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej.

Znak CE, oraz certyfikat ISO 9001

Jakość i bezpieczeństwo regulatorów Mastercase jest zagwarantowana przez certyfikat ISO 9001 dla systemu projektowania i produkcji, oraz przez znak CE, którym są oznaczone produkty.

2. Układ osprzętu regulatora

2.1 Funkcje wejść i wyjść na płycie głównej



Wejścia cyfrowe

- podłączenie przekaźników beznapięciowych o prądzie zwarcia 8mA
- zdejmowane zaciski do podłączenia kabli o przekroju od 0.25 do 2.5mm²
- maksymalna odległość podłączenia 30m zgodnie z normami bezpieczeństwa elektrycznego
- funkcje wejść cyfrowych można programować przy pomocy odpowiednich parametrów (wejścia wielofunkcyjne)

G-DI1 ⇒ wielofunkcyjne wejście cyfrowe 1
G-DI2 ⇒ wielofunkcyjne wejście cyfrowe 2
G-DI3 ⇒ wielofunkcyjne wejście cyfrowe 3
G-DI4 ⇒ wielofunkcyjne wejście cyfrowe 4
G-DI5 ⇒ wielofunkcyjne wejście cyfrowe 5

Czujniki NTC

- wejścia dla standardowych czujników NTC firmy Carel (10kΩ przy 25°C)
- zdejmowane zaciski do podłączenia kabli o przekroju od 0.25 do 2.5mm²
- maksymalna długość kabli 30m

G-S1 ⇒ czujnik wewnątrz lody chłodniczej
G-S2 ⇒ czujnik odszraniania
G-S3 ⇒ trzeci czujnik
G-S4 ⇒ nie używane

P.C. (ciśnienie skraplania) obecnie nie używane



Wentylator parownika

L ⇒ zacisk zasilania
N ⇒ zacisk zerowy

4A 250Vac (obciążenie indukcyjne)



Oświetlenie

L ⇒ zacisk zasilania
N ⇒ zacisk zerowy

1000VA 250Vac (światłówka)



Sprężarka

L ⇒ zacisk zasilania
N ⇒ zacisk zerowy

12 (12)A 2HP 250Vac (obciążenie indukcyjne)



Odszranianie

L ⇒ zacisk zasilania
N ⇒ zacisk zerowy

12A 250Vac (obciążenie rezystancyjne)

230Vac

- Podłączenie zasilania z sieci do dwóch zdejmowanych zacisków śrubowych przy maksymalnym prądzie znamionowym 12A
- Minimalny zalecany przekrój kabli: od 1.5 do 2.5mm².

L ⇒ zacisk zasilania
N ⇒ zacisk zerowy

230Vac +10/-15% 50/60 Hz
230Vac +10/-15% 50/60 Hz



Alarm

C ⇒ zacisk wspólny
NO ⇒ normalnie otwarty (przełącznik swobodny)
NC ⇒ normalnie zwarty

12A 250Vac (obciążenie rezystancyjne)



Ogrzewanie szyny (AUX2)

L ⇒ zacisk zasilania

N ⇒ zacisk zerowy

12A 250Vac
(obciążenie rezystancyjne)

(obciążenie rezystancyjne)



Obwód pomocniczy

L ⇒ zacisk zasilania

N ⇒ zacisk zerowy

12A 250Vac
(obciążenie rezystancyjne)

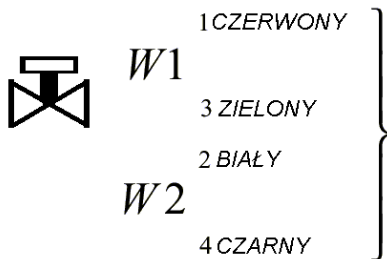
(obciążenie rezystancyjne)

Uwaga dla wszystkich wyjść:

- zdejmowane zaciski śrubowe dla podłączenia kabli o przekroju od 0.25 do 2.25mm²

Zawór

- maksymalna długość kabli 10m



Silnik krokowy elektronicznego zaworu rozprężnego

Baterie

B+ ⇒ Biegun dodatni 24Vdc

B- ⇒ Biegun ujemny

24Vac (0.5 Ampera)

~ ⇒ do uzwojenia wtórnego transformatora 24Vac

~ ⇒ do uzwojenia wtórnego transformatora 24Vac

NTC SH

G-Tsh ⇒ Czujnik NTC przegrzania czynnika

P.E. (ciśnienie parowania)

- przy podłączeniu na odległość powyżej 10m należy wykorzystać kable z ekranem (2 przewody plus ekran podłączony do uziemienia)

G ⇒ Uziemienie

P ⇒ Sygnał wejściowy

Vp ⇒ Zasilanie

Sterownik RS485 (obecnie nie używany)

PWM – Modulacja szerokości impulsu (obecnie nie używane)

Komputerowy system nadzoru i monitoringu (poprzez sieć)

- złącze dla podłączenia opcjonalnej płyty ze sterownikiem RS485 umożliwiającej podłączenie do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu
- zdejmowane zaciski śrubowe do podłączenia kabli o przekroju od 0,25 do 2,25mm²

G ⇒ Uziemienie

T+ ⇒ podłączenie bieguna dodatniego złącza szeregowego RS485

T- ⇒ podłączenie bieguna ujemnego złącza szeregowego RS485

Terminal użytkownika

- trójżyłowe złącze szeregowe o maksymalnej długości połączenia 10m
- zasilanie 24/35Vdc, maks. 1.5W jest dostarczane poprzez regulator

Vs ⇒ zasilanie

T+ ⇒ sygnał danych

G ⇒ uziemienie

LAN (Sieć Lokalna)

- złącze sieciowe do podłączenia innych regulatorów, maksymalna długość połączenia 10m
- zdejmowane zaciski śrubowe dla podłączenia kabli o przekroju od 0,25 do 2,25mm²

T+ ⇒ sygnał danych

G ⇒ uziemienie

Przystawka programująca

Przystawka programująca może być zastosowana tylko wtedy, gdy regulator jest odłączony od zasilania (zaciski 220Vac nie są podłączone), a płyta sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego jest zasilana (poprzez zaciski zasilania 24Vac).

Kod produktu dla przystawki programującej: **PSOPZKEY00.**

Szczegóły na temat sposobu wykorzystania przystawki programującej są podane w odpowiedniej instrukcji obsługi.

2.2 Kody poszczególnych modeli regulatora, oraz jego wyposażenie

Kody	Opis
MGE0000000	Regulator MasterCase
MGE0000020	Regulator MasterCase z integralnym sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego
MGEOPZSER0	Dodatkowa karta dla szeregowego podłączenia do sieci RS485
MGEOPZCLK0	Opcjonalna karta zegara czasu rzeczywistego (RTC)
PSOPZKEY00	Przystawka programująca
MGECON0000	Zestaw złączy dla regulatora MGE0000000
MGECON0020	Zestaw złączy dla regulatora MGE0000020
PST00VR100	MAŁY wyświetlacz z czerwonym ekranem
PST00SR300	MAŁY terminal z czerwonym ekranem wyświetlacza
PST00LR200	DUŻY terminal z czerwonym ekranem wyświetlacza
PSTCON0300	3-metrowy kabel łączący
PSTCON1000	10-metrowy kabel łączący

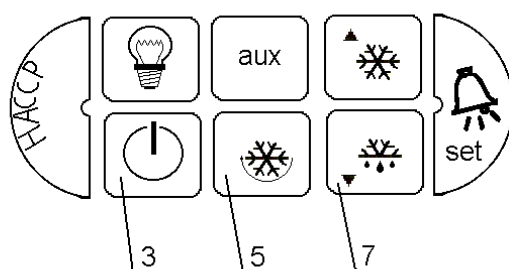
2.3 Interfejs użytkownika

Regulator MasterCase wykorzystuje typoszereg standardowych terminali PST jako interfejs użytkownika. Typoszereg ten, wykorzystany również przez inne urządzenia firmy Carel (w rezultacie tego można było zredukować liczbę kodów produktów) oferuje różne konfiguracje:

- mały terminal z wyświetlaczem 3-cyfrowym, oraz z trzema przyciskami (kod: PST00SR300);
- duży terminal z wyświetlaczem 4-cyfrowym, oraz z ośmioma przyciskami (kod: PST00LR200);
- oddzielny wyświetlacz z ekranem 3-cyfrowym (kod: PST00VR100).

Każdy przycisk jest podświetlany przez diodę LED, która sygnalizuje o stanie pracy urządzenia (aktywne wyjścia na płycie głównej, sygnały alarmowe, itd.). Terminal można podłączyć „na żywo”, to jest wtedy, gdy płyta główna regulatora jest włączona, bez stwarzania jakichkolwiek problemów w jej funkcjonowaniu.

2.3.1 Funkcje przycisków, oraz diod na dużym terminalu PJ (PST00LR200)



Przycisk



(podświetlany czerwoną diodą LED)

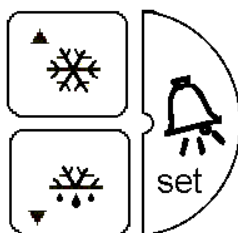
Normalna praca urządzenia

- naciśnięty przez 5 sekund spowoduje skasowanie alarmu HACCP (alarm bezpieczeństwa i higieny przechowywanych produktów), oraz odpowiednich komunikatów pojawiających się na wyświetlaczu terminalu (kody alarmowe: „HA” lub „HP”), wyłączenie brzęczka, a także przekaźnika alarmowego, oraz wymazanie z rejestru alarmów sygnału alarmowego. Jeżeli przycisk jest podświetlany przez czerwoną diodę to oznacza, że wystąpił alarm HACCP.

(dalej nieczytelne, oraz brak rozdz.2.3.2.)

2.3.2. Funkcje przycisków i diod na małym terminalu (PST00SR300)

(brak)



3. Instalowanie

3.1 Połączenia elektryczne

Szczegóły dotyczące podłączeń elektrycznych płyty głównej regulatora są podane na jej rysunku.

UWAGI

Należy unikać instalowania regulatora w miejscach charakteryzujących się:

1. Wilgotnością względną większą, niż 85%, oraz występowaniem kondensacji
2. Dużymi wibracjami lub wstrząsami
3. Wystawieniem na ciągły strumień wody
4. Wystawieniem na gazy korozyjne lub spaliny (np. opary siarki lub amoniaku, mgły solne, dym), aby uniknąć korozji lub wystąpienia utleniania
5. Dużymi zakłóceniami magnetycznymi i/ lub radiowymi (dlatego też należy unikać instalowania urządzeń blisko anten transmisyjnych)
6. Wystawieniem regulatora lub jego elementów na bezpośrednie działanie słońca

Podczas wykonywania czynności wstępnych związanych z instalowaniem regulatora należy pamiętać o następujących uwagach:

1. Nieprawidłowe podłączenie zasilania elektrycznego może spowodować powstanie poważnego uszkodzenia systemu
2. Kable czujników, oraz przewody wejść cyfrowych należy prowadzić oddzielnie od kabli zasilania oraz od kabli przenoszących obciążenia indukcyjne, aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych. **Nigdy nie prowadź kabli zasilania, oraz kabli czujników w tych samych kanałach.** Należy unikać instalowania przewodów czujników w bliskim sąsiedztwie urządzeń zasilających (termomagnetyczne wyłączniki obwodu, itp.). Należy jak najbardziej zredukować trasę przebiegu kabli czujników, a także unikać otaczania nimi urządzeń zasilających. Dla sygnału zakończenia odszraniania używaj tylko czujników o klasie ochrony IP67; końcówki czujników należy umieszczać pionowo, aby ułatwić odprowadzenie kropli. Należy pamiętać, że termistorowe czujniki temperatury (NTC) posiadają biegun dodatni i ujemny, dlatego też muszą być podłączone we właściwej kolejności.
3. Jeżeli chodzi o podłączenie do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu to należy podłączyć ekran kabla 485 do zacisku 485 uziemienia na płycie głównej regulatora.
4. W przypadku modeli regulatora MGE0000020, gdy wiele urządzeń jest instalowanych na tym samym panelu elektrycznym nie należy do nich doprowadzać zasilania 24Vac ze wspólnego transformatora, lecz trzeba dla każdego sterownika wykorzystać osobny transformator.
5. Uzwojenia wtórne transformatorów nie muszą być uziemione.

3.2 Konfiguracja regulatora

3.2.1 Parametry związane z osprzętem regulatora

Dla konfiguracji urządzenia, które zostało już zainstalowane, są przeznaczone liczne parametry, ściśle związane z podłączeniem poszczególnych elementów regulatora.

Parametry te to:

A1, A2, ..., A5: konfiguracja wejść cyfrowych;

/A: obecność poszczególnych czujników;

/4: wirtualny czujnik regulacji (parametr ten pozwala określić, który czujnik jest przeznaczony dla funkcji sterowania pracą układu chłodniczego);

/7: obecność oddzielnego wyświetlacza (parametr ten pozwala określić obecność oddzielnego wyświetlacza oraz to, z którego czujnika są na nim wyświetlane odczyty);

H5, H6: konfiguracja wyjść pomocniczych na płycie głównej;

P1(*): rodzaj zaworu rozprężnego;

PI (*): rodzaj czujnika ciśnienia;

PH(*): rodzaj czynnika chłodniczego wykorzystywanego w instalacji;

(*): *tylko dla modli sterujących elektronicznym zaworem rozprężnym, kod: MGE0000020*

Znaczenie i konfiguracja parametrów zostały opisane w innej części tej instrukcji.

3.2.2 Konfiguracja regulatora autonomicznego, podłączonego do sieci LAN, oraz do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu

Są trzy podstawowe parametry, które służą do konfiguracji urządzenia do pracy w sieci (LAN lub w komputerowym systemie nadzoru i monitoringu) lub do funkcjonowania w systemie autonomicznym: „In”, „H0” i „Sn”.

Parametr „In” pozwala skonfigurować urządzenie jako regulator nadrzędny (In = 1) lub podporządkowany (In = 0);

Parametr „H0” pozwala określić adres regulatora nadrzędnego, oraz regulatorów podrzędnych znajdujących się w sieci LAN;

Parametr „Sn” pozwala określić liczbę regulatorów podporządkowanych obecnych w sieci LAN (jest on ustawiany tylko na regulatorze nadrzędnym).

Dla regulatora nadrzędnego:

- parametr „In” musi być ustawiony na 1;
- parametr „Sn” (liczba regulatorów podporządkowanych): jest ustawiany na wartości z zakresu od 1 do 5 w zależności od liczby regulatorów podporządkowanych znajdujących się w sieci LAN;
- parametr „H0” (adres szeregowy) w przypadku podłączenia do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu należy ustawić na wartość równą sumie adresów regulatora nadrzędnego plus liczba regulatorów podporządkowanych plus jeden, to jest:

$$H0 = H0_regulatora\ nadrzędnego + Sn_liczba\ regulatorów\ podporządkowanych + 1 \text{ (II. x. x.x.)}$$

Po włączeniu regulatora na wyświetlaczu pojawi się komunikat „uM” – regulator nadrzędny.

Jeżeli urządzenie posiada kartę zegara czasu rzeczywistego RTC, to należy zaprogramować również następujące parametry:

- parametry „td”, „th”, „t”: dzień tygodnia, godzina, minuta.
- Parametry „dx”, „hx”, „mx” na wartości = 1, 2, ..., 10: dni, godziny i minuty odpowiadające czasem rozpoczęcia odszraniania. Rozdzielczość parametru to 1 minuta.

Dla regulatorów podporządkowanych:





- parametr „In” należy ustawić na 0;
- parametr „H0”: adresy regulatorów podporządkowanych w sieci LAN.

Po załączeniu urządzenia na wyświetlaczu pojawi się komunikat „uSx” (zakres wartości parametru „H0” = x = 1...5).

3.2.3 Wybór podstawowych parametrów pracy

Programowanie punktu nastawy

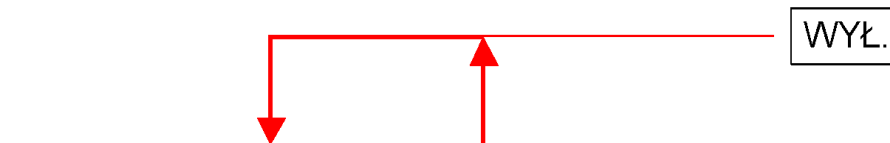
Punkt nastawy („St”) jest parametrem podstawowym, ponieważ określa on wartość odniesienia, względem której funkcjonuje regulator. Parametr ten można bardzo łatwo wywołać na ekranie wyświetlacza i zaprogramować go. Wykonuje się to osobno od innych parametrów. Wartość domyślna punktu nastawy: -20°C. Jeżeli wartość ta nie jest zgodna z określonym rodzajem zastosowania to można ją zmodyfikować w następujący sposób:

- przez 1 sekundę przyciśnij klawisz , aby wywołać na ekranie wyświetlacza punkt nastawy. Jego wartość będzie migać;
- przy pomocy przycisków  i/lub  można zwiększyć lub zmniejszyć punkt nastawy, aż zostanie ustawiona wymagana wartość;
- ponownie naciśnij klawisz , aby potwierdzić wprowadzoną wartość.

Parametry związane z punktem nastawy

Dyferencjał (histereza regulacji) – parametr „rd”

Wartość domyślna tego parametru wynosi 2 stopnie. Jest ona „WZGLĘDNA”, to znaczy odnosi się do punktu nastawy. Jest ona dodawana do jego wartości. Punkt nastawy określa taką wartość, przy której urządzenie zostaje wyłączone. Wielkość załączenia (On) jest równa wartości **punktu nastawy (St) + dyferencjał (rd)**:



Wartości progowe załączenia alarmów temperatury – parametry „AH”, „AL” i „Ad”

Parametry te są wykorzystywane do ustawienia wartości progowych temperatury, powyżej których zostają załączone odpowiednie sygnały alarmowe (załączenie przekaźników alarmowych, oraz brzęczka znajdującego się w terminalu użytkownika). Wartości tych parametrów są odniesione do punktu nastawy:

AH: alarm wysokiej temperatury

AL: alarm niskiej temperatury

Ad: czas zwłoki (w minutach) od momentu przekroczenia wartości progowej do załączenia alarmu.

Wartości progowe temperatur są określone następująco:

wartość progowa wysokiej temperatury = punkt nastawy (St) + AH

wartość progowa niskiej temperatury = punkt nastawy (St) - AL

Wartości domyślne tych parametrów to: AH=0 i AL=0 (alarmy temperatury są nieaktywne).

Podstawowe parametry odszraniania

Jeśli regulator ma być wykorzystany do sterowania odszranianiem to po uruchomieniu urządzenia należy sprawdzić następujące parametry:


- dl: odstęp czasowy (w godzinach) pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania (jeśli nie jest wykorzystana opcja odszraniania w określonych zakresach czasowych za pomocą zegara RTC);
- dP: maksymalny czas trwania cyklu odszraniania;
- d0: rodzaj odszraniania;
- dt: temperatura zakończenia odszraniania.

3.2.4 Ustawienie wartości domyślnych parametrów

Podczas instalowania urządzenia parametry pracy mogą zostać ustawione nieprawidłowo. Innym razem znaczne zakłócenia elektromagnetyczne mogą spowodować błąd zapisu danych przez regulator co jest sygnalizowane na wyświetlaczu komunikatem „EE” (błąd zapisu danych). W tym, oraz w innych przypadkach może być pomocne zresetowanie urządzenia poprzez ustawienie parametrów na wartości domyślne. Aby to zrobić należy:

- odłączyć urządzenie od zasilania elektrycznego;



- nacisnąć jednocześnie klawisze „Set” i , a następnie włączyć regulator przytrzymując w dalszym ciągu te przyciski.
- gdy na wyświetlaczu pokaże się kombinacja znaków „...3” to przyciski można puścić.

Od tej chwili urządzenie będzie już miało załadowany automatycznie system operacyjny, oraz będzie gotowe do prawidłowego funkcjonowania.

UWAGA: Jeśli błąd „EE” będzie występował dość często to należy sprawdzić regulator, ponieważ jego pamięć może być uszkodzona i z tego powodu nie będzie można zagwarantować dokładności programowania.

4 Funkcjonowanie regulatora w sieci LAN


Regulatory MasterCase mogą być podłączone do wspólnej sieci LAN w której znajduje się regulator nadrzędny, oraz regulatory podporządkowane. Głównym celem sieci LAN jest umożliwienie komunikacji pomiędzy poszczególnymi urządzeniami (maksymalnie 6 regulatorów w sieci: jeden nadrzędny i 5 podporządkowanych) mających zsynchronizowaną ze sobą pracę. Wówczas urządzenia te mogą sterować instalacjami z wieloma parownikami, jakimi są lądy chłodnicze. Każdy sterownik może zostać skonfigurowany jako nadrzędny lub podporządkowany poprzez ustawienie odpowiedniego parametru. Taka konfiguracja pozwala zsynchronizować i skoordynować odszranianie, rozszerzyć wymianę informacji o stanie wejść cyfrowych, a także wyświetlać na terminalu regulatora nadrzędnego aktywne na sterownikach podporządkowanych sygnały alarmowe. Szczególna niezawodność sieci LAN (1-bitowy błąd CRC – cyklicznej kontroli nadmiarowej) oznacza, że wartości odczytywane przez czujnik temperatury i/ lub wilgotności regulatora nadrzędnego mogą być wymieniane poprzez sieć z pozostałymi urządzeniami. Dzięki temu że można zredukować liczbę wymaganych czujników. Regulator nadrzędny działa jako połączenie ze sterownikami podporządkowanymi. Tylko on wymaga karty szeregowej do połączenia z siecią RS485, aby móc zarządzać wszystkimi urządzeniami w niej się znajdującymi.

4.1 Sieciowa regulacja odszraniania w instalacjach wieloczołowych

Jedną z funkcji, która wymaga synchronizacji jest odszranianie. Regulator nadrzędny steruje nim poprzez wszystkie podłączone do niego urządzenia podporządkowane. Czeką one, aż odszranianie zakończy się we wszystkich urządzeniach, a następnie wysyła poprzez sieć sygnał zakończenia odszraniania. Regulatory podporządkowane, które już wcześniej przeprowadziły cykl odszraniania muszą poczekać na sygnał jego zakończenia wysłany ze sterownika nadrzędnego przed rozpoczęciem fazy spływu skroplin. Po otrzymaniu tego sygnału regulatory podporządkowane rozpoczynają funkcję odprowadzania skroplin.

Odszranianie przeprowadzane na każdym pojedynczym urządzeniu, oraz odszranianie sieciowe zawsze zostanie przerwane po upływie jego dopuszczalnego maksymalnego czasu trwania, który jest ustawiany za pomocą odpowiedniego parametru (parametr „dP”, nastawa domyślna 30 minut).

Odszranianie sieciowe jest przeprowadzane cyklicznie zgodnie z zaprogramowanymi poprzez parametr „dt” zakresami czasowymi. Odszranianie można również załączyć w następujący sposób:

- ręcznie (poprzez naciśnięcie przez 5 sekund klawisza  na terminalu regulatora nadrzędnego);
- zgodnie z zaprogramowanymi zakresami czasowymi (jeśli regulator posiada kartę zegara RTC)

4.2 Sygnalizacja alarmowa na odległość

Urządzenie skonfigurowane jako regulator nadrzędny w sieci LAN może sygnalizować o wystąpieniu alarmów na sterownikach podporządkowanych. Aktywacja tej funkcji następuje poprzez ustawienie odpowiedniego parametru konfiguracji (parametr Ar=1). **Domyślnie wszystkie regulatory nadrzędne mają aktywną tą funkcję.** O ile terminal użytkownika lub wyświetlacz nie jest tak istotny dla funkcjonowania urządzenia, a regulator podporządkowany może działać idealnie bez interfejsu regulatora to funkcja sygnalizacji alarmowej na odległość jest szczególnie przydatna dla scentralizowania sterowania sygnałami alarmowymi poprzez sterownik nadrzędny. W przypadku, gdy regulator nadrzędny wykryje sygnał alarmowy na regulatorze podporządkowanym (alarm czujnika, wysokiej lub niskiej temperatury, itd.) to na ekranie wyświetlacza pojawi się komunikat „nX” (na przemian z wartością temperatury), gdzie X=1,2,3,...5 – cyfry oznaczają sieciowe adresy regulatorów podporządkowanych. Po wystąpieniu sygnału zostanie załączony przekaźnik alarmowy na regulatorze nadrzędnym.

Sygnał „nX” może zostać wstrzymany na 1 minutę poprzez naciśnięcie klawisza



4.3 Transmisja sygnałów, oraz odczytów z czujników

Szczególna niezawodność i szybkość systemu LAN (16-bitowy błąd CRC cyklicznej kontroli nadmiarowej) pozwala na wysyłanie poprzez sieć odczytów z czujników regulacji i/lub ciśnienia. Pozwala to zaoszczędzić na zamontowanych dodatkowych czujnikach, oraz na pracochłonności związanej z ich montażem.

Transmisja sygnałów z czujnika ciśnienia musi zostać aktywowana na regulatorze nadrzędnym poprzez parametr „PA”, a regulatory podporządkowane trzeba ustawić na otrzymywanie tych sygnałów poprzez odpowiednie zaprogramowanie parametru „Pb”. Temperatura odczytywana przez czujnik regulatora nadrzędnego jest wysyłana do regulatorów podporządkowanych jeżeli parametr „/A”=4.

5 Programowanie parametrów

Parametry zostały zgrupowane w dwóch rodzajach:




- **Najczęściej** używane parametry (oznaczone literą „F” w tabeli parametrów)
- Parametry konfiguracji (oznaczone literą „C”) zabezpieczone hasłem dostępu, aby zapobiec niepowołanemu dostępowi przez osoby nieuprawnione.

Parametry można zaprogramować następująco:








- Za pomocą klawiszy na terminalu użytkownika
- Poprzez sieć LAN (transmisja parametrów z regulatora nadrzędnego do regulatorów podporządkowanych)
- Poprzez złącze szeregowo RS485, jeśli oczywiście regulator je posiada.

Programowanie parametrów za pomocą klawiszy wygląda następująco:

Dostęp do parametrów typu „F”







- Przytrzymaj przycisk  przez czas dłuższy, niż 5 sekund;
- Na ekranie wyświetlacza pojawi się parametr „PP” (parametry dostępne poprzez hasło);
- Naciskając  i  można przechodzić do kolejnych parametrów.

Dostęp do parametrów typu „C”

- Przytrzymaj przycisk  przez czas dłuższy, niż 5 sekund;
- Na wyświetlaczu pojawi się parametr „PP” (parametry dostępne poprzez hasło);
- Naciśnij  ;
- Naciśnij  lub  , aż na wyświetlaczu pojawi się liczba „22” (hasło dostępu do parametrów typu „C”);
- Potwierdź wprowadzone hasło dostępu naciskając .
- Na wyświetlaczu ponownie pojawi się parametr „PP”;
- Naciskając  lub  można wywołać parametr, który ma być zmodyfikowany.

Modyfikacja parametrów


Po wyświetlaniu pierwszego parametru typu „C” lub „F” należy:

- Naciskając  lub  można wywołać parametr, który ma być zaprogramowany;
- Naciśnij , aby wywołać wartość parametru;
- Za pomocą klawiszy  lub  można zmodyfikować wartość parametru;
- Naciśnięcie  spowoduje wstępne zatwierdzenie nowej wartości parametru, a następnie powraca wyświetlanie kodu parametru;
- Aby zmodyfikować wartości innych parametrów należy powtórzyć wszystkie czynności opisane w „Modyfikacji parametrów”.

Zapisanie wprowadzonych nowych wartości parametrów:

- Przez 5 sekund należy przytrzymać przycisk , aby zapisać wprowadzone modyfikacje, a następnie wyjść z procedury programowania.

Ważna uwaga: naciśnięcie tylko klawisza  spowoduje trwałe zapisanie wstępnie zatwierdzonych nowych wartości parametrów.

Jeśli urządzenie zostanie wyłączone przed naciśnięciem przez 5 sekund klawisza  to wszystkie wprowadzone modyfikacje zostaną utracone.

Wyjście z procedury programowania

Aby wyjść z procedury programowania bez zapisywania wprowadzonych wartości parametrów nie należy naciskać żadnego przycisku przez czas równy przynajmniej 30 sekund (przekroczenie dopuszczalnego czasu). W ten sposób regulator powraca do normalnego funkcjonowania bez zachowywania wprowadzonych modyfikacji.

5.1 Podział parametrów

Parametry oprócz podziału na ich rodzaj zostały zgrupowane w kategoriach logicznych określonych przez pierwszą literę lub symbol. Poniższa tabela podaje kategorie parametrów, oraz odpowiadające im litery/symbole.

Litera/symbol	Kategoria parametru
/	Parametry sterowania czujnikiem temperatury
r	Parametry regulacji temperatury
c	Czasowe parametry regulacji, oraz parametry zabezpieczające
d	Parametry sterowania odszranianiem
A	Parametry związane z zarządzaniem sygnałami alarmowymi
F	Parametry regulacji pracy wentylatorów parownika
H	Podstawowe parametry konfiguracji (adresy, aktywacja funkcji, itd...)
t	Parametry zegara, oraz higieny i bezpieczeństwa produktów (HACCP)
P	Parametry regulacji elektronicznego zaworu rozprężnego

5.2 Parametry dostępne poprzez hasło

PP: hasło dostępu do parametrów konfiguracji

Pierwszym parametrem po wejściu do funkcji konfiguracji jest „hasło”, które umożliwia dostęp do wszystkich parametrów urządzenia; jeśli nie zostanie ono wprowadzone to będzie możliwy dostęp tylko do parametrów typu „F”. Pozwala to zapobiec niepożądanemu dostępowi do parametrów typu „C” przez osoby nieupoważnione. Po uzyskaniu dostępu do parametrów konfiguracji będzie można również zmodyfikować parametry typu „F”. Sposób dostępu do nich, oraz zasady ich modyfikacji zostały opisane poniżej.

PS: hasło dostępu do rejestru alarmów

- Po wywołaniu parametru „PS” (hasło dostępu do rejestru alarmów)
- należy wprowadzić 44 jako hasło dostępu do rejestru alarmów

- Przez czas większy, niż 5 sekund przytrzymaj przycisk



REJESTR ALARMÓW

Wszystkie regulatory z typoszeregu MasterCase mają rejestr, który zapisuje do 10 sygnałów alarmowych. Urządzenia posiadające kartę zegara RTC umożliwiają również podanie „wieku” alarmu, to jest czasu w godzinach, który upłynął od zapisu alarmu do jego wywołania z rejestru.

W rejestrze alarmów są zapisywane następujące komunikaty:

- Alarmy wysokiej i niskiej temperatury („HI” i „LO”);
- Błąd czujnika regulacji („rE”);
- Błąd czujnika temperatury końca odszraniania („E2”);
- Odszranianie, które miało się zakończyć na podstawie temperatury zostało przerwane po sygnale przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania, jeśli alarm został uaktywniony („Ed”);
- Utrata komunikacji pomiędzy regulatorami w sieci – nadrzędnym i podporządkowanymi (parametry „MA” i „uSx”).

Wyświetlenie rejestru alarmów


Rejestr alarmów jest wyświetlany po wprowadzeniu wartości „44” jako hasła dostępu – parametr „PS”, a następnie zatwierdzenie jej poprzez naciśnięcie klawisza „Set” przez 5 sekund.


Opis rejestru alarmów

Jeśli rejestr alarmów jest pusty to na wyświetlaczu pojawią się 3 ukośne kreski (\\\), a jeżeli znajdują się w nim jakieś dane to pojawią się następujące informacje:

- indeks alarmu poprzedzany z lewej strony symbolem graficznym;
- kod alarmu
- czas (w godzinach), który upłynął od zapisania alarmu (tylko dla urządzeń posiadających kartę zegara RTC).

Jeśli brak jest karty zegara to w miejscu czasu pojawi się symbol „---”. Wyżej wymienione informacje są wyświetlane cyklicznie w odpowiedniej kolejności. Rejestr alarmów można przeglądać przez naciśnięcie klawiszy ze strzałkami:


- Klawisz  pozwoli wyświetlić alarmy wcześniejsze

- Klawisz  pozwoli wyświetlić alarmy najnowsze

Rejestr może zapamiętać 10 alarmów. Są one wyświetlane w kolejności w której zostały zapisane. Jeśli jest zapisywany nowy alarm to stare są przesuwane do tyłu w rejestrze. Jeżeli rejestr jest pełny to nowy alarm kasuje sygnał najstarszy (logika FIFO: pierwszy alarm zapisany zostaje jako pierwszy skasowany). Jeżeli alarm znajduje się w rejestrze przez ponad 199 godzin to jego „wiek” jest zastępowany symbolem graficznym „---”.

UWAGA: jeżeli regulator utraci bieżącą wartość czasu to na wyświetlaczu pojawi się kod „tC”, a „wiek” zapisanych alarmów zostanie zastąpiony symbolem graficznym „---”.

Wyjście z rejestru alarmów

Aby wyjść z rejestru alarmów należy przez 1 sekundę nacisnąć klawisz  lub przez 30 sekund nie naciskać żadnego przycisku.

Kasowanie rejestru alarmów

Rejestr alarmów można wykasować przytrzymując jednocześnie przez 5 sekund przyciski




po jego wywołaniu na wyświetlaczu. Na końcu tej operacji regulator przestanie

wyświetlać rejestr alarmów.

Pd: hasło dostępu do transmisji danych

- Po wywołaniu parametru „Pd” (hasło dostępu do transmisji danych)
- należy wprowadzić hasło 66 na regulatorze nadrzędnym (przy podłączonych regulatorach podporządkowanych) w celu pobrania od niego wartości parametrów podczas konfiguracji całego systemu.

- Przez czas dłuższy, niż 5 sekund przytrzymaj przycisk , aby rozpocząć pobieranie parametrów. Gdy na ekranie wyświetlacza znowu pojawi się wartość temperatury to transmisja została zakończona.

Transmisja parametrów

Wszystkie regulatory z typoszeregu MasterCase charakteryzują się możliwością transferu wartości parametrów z regulatora nadrzędnego do podporządkowanych poprzez sieć LAN. Umożliwia to zaoszczędzenie czasu, gdy urządzenia znajdujące się w tej samej sieci LAN są programowane z podobnymi nastawami. Poniższa tabela wymienia parametry, które można transferować poprzez sieć LAN z regulatora nadrzędnego do regulatora podporządkowanego.

Tabela transmitowanych parametrów

Kod	Opis
St	Punkt nastawy dla czujnika regulacji
/4	Sonda wirtualna (%)
/6	Aktywacja punktu dziesiątego dla wyświetlania wartości temperatury
/7	Sterowanie oddzielnym wyświetlaczem
/9	Wykorzystanie trzeciego czujnika jako sondy odszraniania
/A	Obecność czujników
/t	Sterowanie interfejsem użytkownika
rd	Dyferencjał sterowania
r1	Minimalne ustawienie temperatury
r2	Maksymalne ustawienie temperatury
r3	Aktywacja zakończenia odszraniania poprzez sygnał przekroczenia dopuszczalnego czasu trwania
r4	Zmiana pomiędzy dziennym, a nocnym punktem nastawy
r5	Aktywacja monitorowania temperatury maksymalnej i minimalnej
r6	Aktywacja nocnego sterowania przy wykorzystaniu trzeciego czujnika
c0	Czas zwłoki załączenia sprężarki po uruchomieniu regulatora
c4	Czas załączenia sprężarki podczas pracy ze stałą regulacją
c6	Czas zwłoki do załączenia alarmu niskiej temperatury po wystąpieniu pracy ciągłej
cc	Czas trwania cyklu pracy ciągłej układu chłodniczego

d0	Rodzaj odszraniania
d2	Rodzaj sterowania odszranianiem w sieci lokalnej LAN
d3	Czas pracy sprężarki przy temperaturze < 1°C przed załączeniem odszraniania
d4	Załączenie odszraniania po uruchomieniu urządzenia (tak/ nie)
d5	Opóźnienie załączenia odszraniania po uruchomieniu urządzenia
d6	Sterowanie wyświetlaczem terminalu, oraz wyświetlaczem oddzielnym podczas odszraniania
d7	Aktywacja czasowego załączenia odszraniania
d8	Opóźnienie załączenia odszraniania
d9	Priorytet odszraniania nad bezpieczeństwem sprężarki
dd	Czas potrzebny na spłynięcie kroplin
dl	Czas odstępu pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania
dP	Maksymalny czas trwania odszraniania
dt	Temperatura zakończenia odszraniania
A0	Dyferencjał alarmu wentylatora
A7	Czas zwłoki do wczytania wejść cyfrowych
Ad	Czas zwłoki do wczytania alarmu wysokiej i niskiej temperatury
AH	Górny zakres alarmu wysokiej temperatury
AL	Dolny zakres alarmu niskiej temperatury
F0	Sterowanie wentylatorem (zawsze załączony lub sterowany przez regulator)
F1	Punkt nastawy dla regulacji pracy wentylatora
F2	Wyłączenie wentylatorów przy wyłączonych sprężarkach
F3	Wyłączenie wentylatorów podczas odszraniania
Fd	Wyłączenie wentylatora na czas spływu kroplin
H1	Aktywacja/ wyłączenie zdalnego sterowania
H3	Aktywacja załączenia-wyłączenia z klawiszy terminalu użytkownika
H4	Aktywacja załączenia-wyłączenia z systemu regulacji nadrzędnej

Transmisja błędnych sygnałów

Regulator nadrzędny wyświetla na ekranie terminalu błąd transmisji danych przekazanych do regulatorów podporządkowanych poprzez pokazanie komunikatu „dx” (na przemian z wartością odczytywanej przez czujnik temperatury), gdzie x = 1, 2, ..., 5, to jest wartość parametru „H0” związana ze sterownikiem podporządkowanym, w którym wystąpi sieciowy błąd transmisji danych.

5.3 Parametry związane z czujnikiem temperatury

/	Parametry czujników	Rodzaj parametru	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Parametr wysyłany do sieci LAN
/2	Stabilność pomiaru	C	1	15	-	1	
/4	Sonda wirtualna (ustawienie pomiędzy czujnikiem 1 a 3) (0 = czujnik 1; 100 = czujnik 3)	C	0	100	-	0	.
/6	Aktywacja punktu dziesiątego (0 = nie, 1 = tak)	C	0	1	sygnalizacja	1	.
/7	Sterowanie oddzielnym wyświetlaczem 0 = brak 1 = czujnik wewnątrz lody chłodniczej (S1) 2 = czujnik odszraniania (S2) 3 = trzeci czujnik (S3) 4 = sonda wirtualna 5 = czujnik terminalu użytkownika	C	0	5	-	0	.
/8	Kalibracja trzeciego czujnika	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/9	Odszranianie przy pomocy czujnika 3: 1 = odszranianie jest kończone w zależności od temperatury wówczas, gdy jej wartość odczytana przez czujnik 2 lub 3 będzie równa ustawieniu parametru „dt”	C	0	1	sygnalizacja	0	.
/A	Obecność czujników 0 = brak czujnika odszraniania i czujnika trzeciego 1 = brak czujnika odszraniania i obecny czujnik 3 2 = obecny czujnik odszraniania i brak czujnika 3 3 = obecny czujnik odszraniania i czujnik 3 4 = sterowanie z czujnika regulatora nadrzędnego	C	0	4	-	0	.
/C	Kalibracja czujnika regulacji	F	-20.0	20.0	°C	0.0	
/d	Kalibracja czujnika odszraniania	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/t	Sterowanie interfejsem użytkownika 0 = brak 1 = czujnik wewnątrz lody chłodniczej (S1) = czujnik odszraniania (S2) 4= sonda wirtualna 5= czujnik terminalu użytkownika	C	0	5	-	4	.

/C : kalibracja lub przesunięcie kalibracji czujnika wewnątrz lody chłodniczej (S1)

Wartość przypisana do tego parametru jest dodawana (wartość dodatnia) lub odejmowana (wartość ujemna) od pomiaru temperatury z czujnika S1. Np.: aby zmniejszyć temperaturę o 2.3 stopnia, należy ustawić /C = -2.3. Przesunięcie może mieć wartość znajdującą się w zakresie od -20.0 do 20.0 z dokładnością do jednej dziesiątej stopnia.

Wartość domyślna: 0.0 (brak przesunięcia dla odczytów z czujnika).

/2: stabilność pomiaru

Parametr ten pozwala określić współczynnik wykorzystywany do stabilizacji pomiaru temperatury. Niskie wartości tego parametru dają natychmiastową odpowiedź czujnika na zmiany temperatury; jednakże wówczas odczyty są bardziej czułe na zakłócenia. Wysokie wartości parametru spowalniają odpowiedź, lecz gwarantują większą odporność na zakłócenia, co oznacza bardziej stabilny odczyt temperatury.

- Nastawa domyślna: 1.

/4: sonda wirtualna

Parametr ten pozwala określić czujnik, który w rzeczywistości nie istnieje i jest wykorzystywany do normalnego sterowania. Parametr ten określa średnią ważoną, wykorzystywaną do obliczenia wartości odniesienia dla czujnika regulacji, która bazuje na odczycie z czujnika wewnątrz lody chłodniczej (S), oraz z trzeciego czujnika (S3). Wzór do obliczenia tej wartości jest następujący:

$$\text{sonda wirtualna} = \frac{(100 - ("/4")) \times S1 + ("/4") \times S3}{100}$$

Jeśli parametr ma wartość 0 to sonda wirtualna jest ściśle związana z czujnikiem wewnątrz lody chłodniczej (S1); jeśli jest on ustawiony na 100 to sonda wirtualna jest związana z trzecim czujnikiem (S3).

- Nastawa domyślna: 0, czujnik otoczenia (S1)

/6: punkt dziesiętny

Parametr ten pozwala na aktywację lub wyłączenie wyświetlania wartości temperatury z dokładnością do dziesiątej części stopnia w zakresie od -9.9 do 99.9 (dla wersji z małym wyświetlaczem), oraz od -99.9 do 999.9 (dla wersji z dużym wyświetlaczem).

0 = wyświetlanie wartości bez punktu dziesiętnego;

1 = wyświetlanie wartości z punktem dziesiętnym.

- Nastawa domyślna: 1, aktywacja wyświetlania wartości z punktem dziesiętnym.

/t: wyświetlacz na terminalu użytkownika

Parametr ten pozwala ustawić wyświetlanie na ekranie terminalu użytkownika odczytów z określonego czujnika.

0 = brak

1 = czujnik powietrza w środku lody chłodniczej (S1)

2 = czujnik temperatury zakończenia odszraniania (S2)

3 = trzeci czujnik (S3)

4 = sonda wirtualna (w zależności od wartości parametru „/4”)

5 = czujnik terminalu użytkownika (jeśli jest zamontowany)

- Nastawa domyślna: 4, wyświetlanie odczytu z sondy wirtualnej.

/7: wyświetlanie danych na wyświetlaczu oddzielnym

Parametr ten pozwala ustawić wyświetlanie odpowiednich odczytów z czujników na wyświetlaczu oddzielnym.

0 = brak

1 = odczyt z czujnika powietrza w środku lody chłodniczej (S1)

2 = odczyt z czujnika temp. zakończenia odszraniania (S2)

3 = odczyt z trzeciego czujnika (S3)

4 = sonda wirtualna regulacji (w zależności od ustawienia parametru „/4”)

5 = czujnik terminalu użytkownika (jeśli jest zamontowany)

- Nastawa domyślna: 0, brak wyświetlacza oddzielnego

/8: kalibracja trzeciego czujnika

Wartość przypisana do tego parametru jest dodawana (wartość dodatnia) lub odejmowana (wartość ujemna) od zmierzonej przez czujnik S3 temperatury. Np.: aby zmniejszyć temperaturę o 2,3 stopnia należy ustawić parametr „/8” = -2,3. Przesunięcie charakterystyki czujnika może być zaprogramowane w zakresie od -20 do +20 z dokładnością do jednej dziesiątej stopnia.

- Nastawa domyślna: 0,0 (brak przesunięcia odczytów czujnika)

/9: odszranianie przy wykorzystaniu czujnika 3

Parametr ten pozwala na wykorzystanie czujnika S3 dla sterowania odszranianiem wspólnie z czujnikiem S2. Odszranianie jest kończone za pomocą temperatury wówczas, gdy jej wartość, zmierzona przez te dwa czujniki, będzie większa lub równa temperaturze wyłączenia odszraniania (patrz parametr „dt”). W rezultacie tego czujnik 3 może być wykorzystany dla odszraniania drugiego parownika.

- Nastawa domyślna: 0

/d: kalibracja czujnika temperatury zakończenia odszraniania (S2)

Wartość przypisana do tego parametru jest dodawana (wartość dodatnia) lub odejmowana (wartość ujemna) od zmierzonej przez czujnik S2 temperatury. Np.: aby zmniejszyć temperaturę o 2,3 stopnia należy ustawić parametr „/d” = -2,3. Przesunięcie charakterystyki czujnika może być zaprogramowane w zakresie od -20 do +20 z dokładnością do jednej dziesiątej stopnia.

- Nastawa domyślna: 0,0

/A = obecność czujników

Wartość tego parametru daje informację regulatorowi, czy czujniki S2 i/lub S3 zostały podłączone. Wartość „4” dla tego parametru ma sens tylko dla urządzeń skonfigurowanych jako regulatory podporządkowane. Przy takim ustawieniu regulatory podporządkowane nie wykorzystują swoich czujników dla funkcji sterowania lecz otrzymują odczyt z czujników regulatora nadrzędnego.

Nie ustawiaj wartości „4” dla parametru /A na urządzeniu skonfigurowanym jako regulator nadrzędny.

Parametr ten może mieć następujące wartości:

0 = brak czujnika odszraniania, oraz czujnika trzeciego

1 = brak czujnika odszraniania, obecny czujnik trzeci

2 = obecny czujnik odszraniania, brak czujnika trzeciego

3 = obecny czujnik odszraniania i czujnik trzeci

4 = czujnik regulacji wykorzystany z regulatora nadrzędnego (wartość tylko dla regulatorów podporządkowanych)

Czujnik umieszczony w powietrzu w środku lody chłodniczej (S1) jest traktowany zawsze jako obecny.

- Nastawa domyślna: 0.

5.4 r = parametry związane z regulacją temperatury

r	Parametry regulacji	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
r1	Minimalne ustawienie temperatury	C	-50,0	r2	°C	-50,0	•
r2	Maksymalne ustawienie temperatury	C	r1	90,0	°C	90,0	•
r3	Aktywacja alarmu „Ed” (odszeranie zakończone po upływie dopuszczalnego czasu) 0 = Nie, 1 = Tak	C	0	1	sygnal.	0	•
r4	Automatyczne przełączenie na nocny punkt nastawy (przełącznik załączający kurytnę powietrzną jest zwarty)	C	-20	20	°C	3,0	•
r5	Aktywacja monitorowania minimalnej i maksymalnej temperatury 0 = Nie, 1 = Tak	C	0	1	sygnal.	0	•
r6	Przełączenie na regulację nocną przy wykorzystaniu czujnika 3 (1 = regulacja nocna z opuszczoną kurytną powietrzną, wykorzystująca czujnik 3; 0 = regulacja nocna wykorzystująca sondę wirtualną)	C	0	1	sygnal.	0	•
rd	Dyferencjał sterowania (histereza)	F	0,1	20,0	°C	2,0	•
rH	Pomiar temperatury maksymalnej w zakresie czasu określonego przez parametr „rt”	F	-	-	°C	-50	
rL	Pomiar temperatury minimalnej w zakresie czasu określonego przez parametr „rt”	F	-	-	°C	90	
rT	Zakres czasowy monitorowania temperatury minimalnej i maksymalnej	F	0	999	godziny	0	

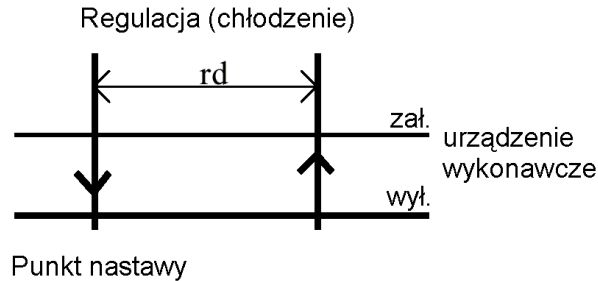
rd: dyferencjał

Parametr ten pozwala określić wartość zakresu regulacji temperatury. Sterowanie z wykorzystaniem tego parametru można określić następująco:

Temperatura > punkt nastawy + dyferencjał (rd) → regulacja załączona

Temperatura < punkt nastawy → sterowanie wyłączone

Jest to również pokazane na poniższym rysunku:



- Nastawa domyślna: 2.0.

r1: minimalne ustawienie temperatury

Parametr ten określa minimalną wartość, którą może posiadać punkt nastawy. Zapobiega to ustawieniu punktu nastawy na wartość niższą, niż jest to dopuszczalne.

- Nastawa domyślna: -50.0

r2: maksymalne ustawienie temperatury

Parametr ten określa maksymalną wartość, którą może posiadać punkt nastawy. Zapobiega to ustawieniu punktu nastawy na wartość wyższą, niż jest to dopuszczalne.

- Nastawa domyślna: 90.0

r3: aktywacja zakończenia odszraniania po sygnale upływu dopuszczalnego czasu

Parametr ten pozwala aktywować sygnał powodujący zakończenie odszraniania po upływie dopuszczalnego maksymalnego czasu, który jest określony za pomocą parametru „dP”. Sygnałowi temu towarzyszy alarm „Ed”.

0 = sygnał nieaktywny

1 = sygnał aktywny

- Nastawa domyślna: 0.

r4: zmiana punktu nastawy

Zaprogramowanie tego parametru będzie miało efekt tylko wtedy, gdy parametr „Stn” zostanie ustawiony na 1 lub 2. W takim przypadku punkt nastawy będzie się zmieniał wówczas, gdy wejście cyfrowe skonfigurowane jako „przełącznik kurtyny” zostanie zwarte (patrz: parametry A1...A5 = 7) lub w zależności od ustawionych zakresów czasowych, jeżeli regulator posiada kartę zegara RTC (patrz parametry „hSn” i „hSd”). Punkt nastawy jest zmieniany o wartość parametru „r4” w następujący sposób:

$$\text{nowy_punkt_nastawy} = \text{punkt_nastawy („St”)} + \text{„r4”}$$

- Nastawa domyślna: 3.0.

r5: aktywacja monitorowania temperatury

Parametr ten pozwala aktywować monitorowanie temperatury w czasie którego następuje zapisywanie jej maksymalnych („rH”) i minimalnych („rL”) wartości osiąganych w zakresie czasu określonego poprzez zmienną „rt” (maksymalny czas funkcji: 199 godzin).

r5 = 0: monitorowanie temperatury jest nieaktywne

r5 = 1: aktywne monitorowanie temperatury z czujnika S1

Monitorowanie temperatury załącza się wtedy, gdy parametr „r5” ma wartość 1. Aby funkcję wyłączyć należy ustawić „r5” na 0. Po upływie 199 godzin (maksymalny dopuszczalny czas monitorowania) nie będą zapisywane wartości temperatur najwyższych i najniższych. Aby ponownie uruchomić funkcję należy odpowiednio ustawić parametr „r5”.

- Nastawa domyślna: 0.

r6: sterowanie przy wykorzystaniu trzeciego czujnika podłączonego do wejścia cyfrowego

Parametr ten jest wykorzystywany do przeniesienia regulacji temperatury na trzeci czujnik (S3) w przypadku, gdy wejście cyfrowe, skonfigurowane jako „przełącznik kurtyny powietrznej”, zostanie zwarte (patrz: parametry A1...A5 = 7).

r6 = 0: bez zmian, sterowanie przy wykorzystaniu sondy wirtualnej

r6 = 1: jeśli wejście cyfrowe zostanie zwarte to sterownik będzie wykorzystywał czujnik S3.

- Nastawa domyślna: 0.

rt: zakres czasowy monitorowania temperatury

Po aktywowaniu funkcji monitorowania (poprzez parametr „r5”) parametr „rt” pozwala zapisać zakres czasu (w godzinach), jaki upłynął od załączenia cyklu monitorowania temperatury.

- Nastawa domyślna: parametr tylko do odczytu, brak wartości domyślnej.

rH: maksymalna temperatura zmierzona w czasie „rt”

Po aktywowaniu monitorowania (poprzez parametr „r5”) parametr „rH” pozwala zapisać maksymalną wartość temperatury osiągniętą od momentu załączenia tej funkcji.

- Nastawa domyślna: parametr tylko do odczytu, brak wartości domyślnej.

rL: minimalna temperatura zmierzona w czasie „rt”

Po aktywowaniu monitorowania (poprzez parametr „r5”) parametr „rL” pozwala zapisać minimalną wartość temperatury osiągniętą od momentu załączenia tej funkcji.

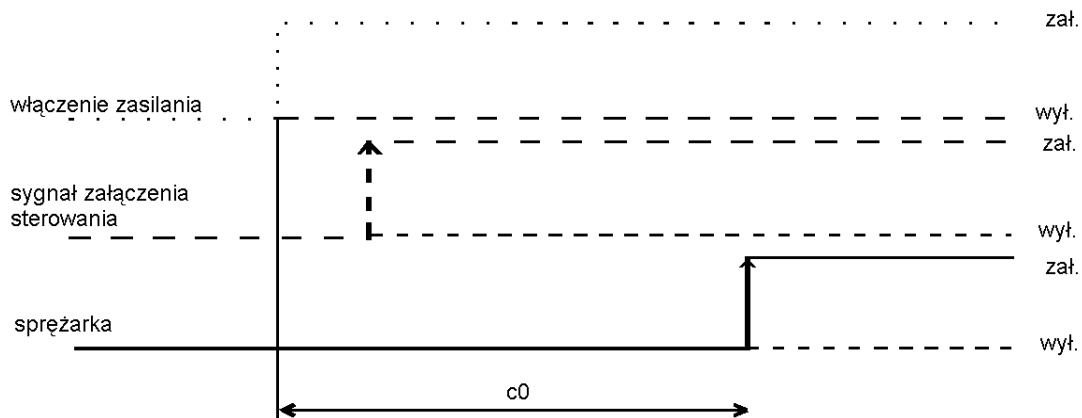
- Nastawa domyślna: parametr tylko do odczytu, brak wartości domyślnej.

5.5 Parametry czasowe związane z zabezpieczeniem i aktywacją sterowania

c	PARAMETRY CZASOWE ZABEZPIECZENIA	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna
c	Parametry czasowe i zabezpieczenia					
c0	Zwłoka czasowa załączenia sterowania po uruchomieniu regulatora	C	0	15	minuty	0
c4	Przełącznik zabezpieczający 0 = sterowanie jest zawsze wyłączone 100 = sterowanie zawsze załączone	C	0	100	minuty	0
c6	Czas zwłoki do załączenia alarmu niskiej temperatury po uruchomieniu funkcji pracy ciągłej systemu chłodniczego	C	0	15	godziny	2
cc	Czas trwania pracy ciągłej	C	0	15	godziny	4

c0: czas zwłoki załączenia sterowania po uruchomieniu regulatora

Parametr ten jest wykorzystywany do ustawienia czasu zwłoki (w minutach) do aktywacji funkcji sterowania od momentu uruchomienia regulatora. W instalacjach wielofunkcyjnych parametr „c0” może być wykorzystany do uniknięcia jednoczesnego załączenia różnych urządzeń. W ten sposób zapobiega się przeciążeniu systemu chłodniczego podczas jego rozruchu.



- Nastawa domyślna: 0 (minut).

c4: regulacja stała lub przełącznik zabezpieczający

Jeżeli wystąpi alarm „błąd czujnika regulacji” (uszkodzenie czujnika S1 i/ lub S3) to parametr ten pozwala regulatorowi utrzymać pracę systemu chłodniczego, co redukuje lub ogranicza potencjalne szkody, jakie mogłyby powstać w czasie oczekiwania na usunięcie awarii. Wówczas nie ma kontrolowania temperatury, a system chłodniczy funkcjonuje w ustalonych cyklach pracy, równych ustawieniu parametru „c4” (minuty), oraz postoju, równego 15 minut.

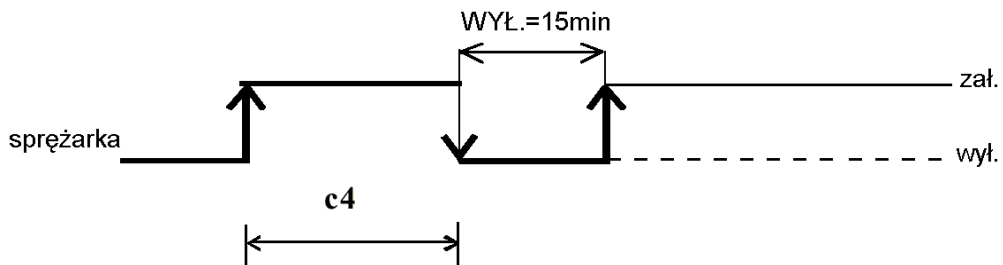
Dwa ustawienia parametru „c4” dotyczą następujących sytuacji:

c4 = 0: regulator jest zawsze wyłączony

c4 = 100: regulator jest zawsze załączony

Jeżeli błąd sterowania wystąpi w momencie odszraniania lub w czasie cyklu pracy ciągłej, to sterownik przełączy się na funkcję stałej regulacji. Należy pamiętać o tym, że w przypadku błędu sterowania na regulatorze nadrzędnym/ podporządkowanym nie będą dostępne funkcje odszraniania lokalnego lub ręcznego, oraz cykl pracy ciągłej systemu chłodniczego.

Z drugiej strony sterownik nadrzędny po wystąpieniu „błąd czujnika regulacji (rE) może zarządzać funkcją odszraniania załączoną na regulatorach podporządkowanych (odszeranie w sieci).



- Nastawa domyślna : 0 (godzin)

cc: czas trwania cyklu pracy ciągłej

Parametr ten określa czas (w godzinach), w którym regulator wymusza pracę ciągłą systemu chłodniczego, aby obniżyć temperaturę, nawet poniżej punktu nastawy. Funkcja jest uruchamiana ręcznie poprzez naciśnięcie odpowiednich przycisków na terminalu użytkownika. Jeżeli cc = 0, to funkcja pracy ciągłej jest nieaktywna. Regulator wyłącza funkcję pracy ciągłej wówczas, gdy upłynie czas określony przez parametr „cc” lub po osiągnięciu minimalnej wartości progowej, określanej przez parametr „AL”(minimalna wartość progowa temperatury = punkt nastawy – AL).

- Nastaw domyślna: 4 (godziny)

c6: obejście alarmu po wystąpieniu pracy ciągłej

Parametr ten pozwala określić zakres czasu (wyrażony w godzinach) ignorowania alarmu niskiej temperatury, to jest brak jego załączenia po wystąpieniu pracy ciągłej systemu chłodniczego. Alarm niskiej temperatury zostanie załączony tylko wówczas, gdy po upływie czasu równego sumie wartości parametrów „c6”(w godzinach) + „Ad”(w minutach), gdzie „Ad” jest ogólnym czasem zwłoki dla alarmu temperatury, temperatura będzie ciągle niższa od minimalnej wartości progowej (punkt nastawy – „AL”).

- Nastaw domyślna: 2 (godziny)

5.6 Parametry związane z regulacją odszraniania

d	Parametry odszraniania	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
d0	Rodzaj odszraniania 0 = elektryczne: zakończenie cyklu przy wykorzystaniu temperatury i/ lub po upływie dopuszczalnego czasu 1 = przy wykorzystaniu gorącego gazu: zakończenie cyklu przy wykorzystaniu temperatury i/ lub po upływie dopuszczalnego czasu 2 = elektryczne: zakończenie cyklu po upływie dopuszczalnego czasu 3 = przy wykorzystaniu gorącego gazu: zakończenie cyklu po upływie dopuszczalnego czasu	C	0	3	-	0	•
d2	Rodzaj sygnału odszraniania w sieci LAN 0 = tylko załączenie 1 = załączenie i wyłączenie	C	0	1	sygnalizacja	1	•
d3	Czas pracy sprężarki przy temperaturze otoczenia poniżej 1°C przed załączeniem odszraniania	C	0	192	godziny	0	•
d4	Załączenie odszraniania po uruchomieniu regulatora (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnalizacja	0	•
d5	Opóźnienie załączenia odszraniania po uruchomieniu regulatora lub po sygnale na wejściu cyfrowym	C	0	180	minuty	0	•
d6	Zarządzenie terminalem użytkownika i wyświetlaczem oddzielnym podczas odszraniania: 0 = brak zablokowania wyświetlacza. Na obydwu wyświetlaczach pojawi się wartość temperatury na przemian z symbolem „dF”; 1 = na obydwu wyświetlaczach jest zablokowane wyświetlanie wartości temperatury	C	0	1	sygnalizacja	0	•
d7	Aktywacja pominięcia cyklu odszraniania czasowego (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnalizacja	0	•
d8	Czas zwłoki załączenia alarmu wysokiej temperatury po zakończeniu odszraniania, a także po otwarciu drzwi, jeśli parametr A4 = 5 lub A8 = 5	F	0	15	godziny	1	•
d9	Priorytet odszraniania nad bezpieczeństwem sprężarki (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnalizacja	0	•
dd	Czas na spłynięcie skroplin po zakończeniu odszraniania	F	0	15	minuty	2	•
dl	Odstęp czasowy pomiędzy dwoma cyklami odszraniania	F	0	192	godziny	8	•
dP	Maksymalny czas trwania odszraniania	F	1	180	minuty	30	•
dt	Temperatura zakończenia odszraniania	F	-50.0	30.0	°C	4.0	•
dM	Odstęp czasowy pomiędzy dwoma kolejnymi sygnałami o konieczności oczyszczenia lody chłodniczej	C	1	999	godziny	1	
dPM	Czas trwania sygnału konieczności oczyszczenia lody chłodniczej	C	0	60	Minuty	0	

d0: rodzaj odszraniania

Parametr ten pozwala określić rodzaj odszraniania:

0 = za pomocą grzałki elektrycznej, zakończenie na podstawie temperatury końca odszraniania lub po upływie maksymalnego dopuszczalnego czasu

1 = za pomocą gorącego gazu, zakończenie na podstawie temperatury końca odszraniania lub po upływie maksymalnego dopuszczalnego czasu

2 = za pomocą grzałki elektrycznej, czasowe zakończenie odszraniania

3 = za pomocą gorącego gazu, czasowe zakończenie odszraniania

- Nastawa domyślna: odszranianie za pomocą grzałki elektrycznej, zakończenie na podstawie temperatury

d2: rodzaj sterowania odszranianiem

Parametr ten określa, czy urządzenie podłączone do sieci LAN przy końcu cyklu odszraniania czeka na sygnał jego zakończenia, czy nie.

„d2” = 0 regulator przeprowadza cykl odszraniania nie czekając na sygnał jego zakończenia (urządzenie autonomiczne);

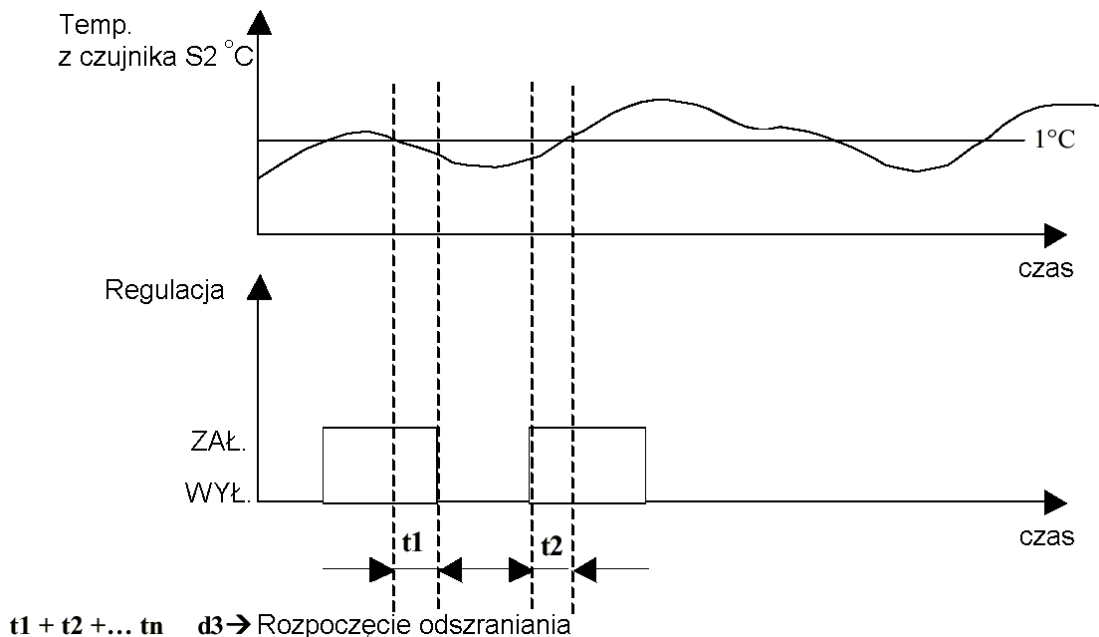
„d2” = 1 regulator czeka przy końcu cyklu odszraniania na sygnał jego zakończenia, który jest przesyłany poprzez sieć LAN z regulatora nadrzędnego (w instalacjach z wieloma ładami chłodniczymi).

- Nastawa domyślna: 1.

d3: Czas pracy systemu chłodniczego przy temperaturze parownika poniżej 1°C przed załączeniem odszraniania

Parametr ten pozwala określić, jak długo regulator steruje (zaworem elektromagnetycznym/ pracą sprężarki) systemem chłodniczym, gdy temperatura zmierzona przez czujnik S2 spadnie poniżej 1°C przed załączeniem odszraniania. Aby wyłączyć tą funkcję należy ustawić parametr na 0. Jeżeli temperatura jest wyższa niż 1°C i/ lub w przypadku, gdy regulator jest wyłączony, parametr czasowy „d3” nie jest brany pod uwagę. Oczywiście parametr ten jest zarządzany przez zegar, który jest przestawiany na 0 tylko wówczas, gdy upłynął ustalony zakres czasu, oraz został przeprowadzony cykl odszraniania.

- Nastawa domyślna: 5 (godzin).



d4: Załączenie odszraniania po uruchomieniu regulatora

Parametr ten załącza odszranianie po uruchomieniu regulatora. Możliwe wartości parametru to:

0 = nie, po uruchomieniu regulatora nie jest załączane odszranianie;

1 = tak, po uruchomieniu regulatora jest załączane odszranianie.

Funkcja ta może być użyteczna w przypadkach, gdzie na wskutek częstych usterek zasilania, a w konsekwencji tego skasowań zegara (patrz parametr "d1"), liczba przeprowadzonych cykli odszraniania może się okazać niewystarczająca. W systemach wielofunkcyjnych w celu uniknięcia jednoczesnego załączenia odszraniania wszystkich urządzeń po powrocie zasilania należy parametr „d5” (określający zwłokę czasową załączenia odszraniania) ustawić na różne wartości.

- Nastawa domyślna: 0.

d5: opóźnienie czasowe załączenia odszraniania po uruchomieniu regulatora lub po sygnale na wejściu cyfrowym

Parametr ten określa opóźnienie czasowe (w minutach) do załączenia cyklu odszraniania po uruchomieniu regulatora (funkcja programowana poprzez parametr „d4”) lub po sygnale na wejściu cyfrowym (funkcja programowana za pomocą parametrów A1...A5 = 3 lub 4).

- Nastawa domyślna: 0.

d6: sterowanie terminalem użytkownika i wyświetlaczem oddzielnym podczas cyklu odszraniania

Można zaprogramować 2 różne rodzaje zachowania się terminalu użytkownika, oraz wyświetlacza oddzielnego podczas cyklu odszraniania:

0 = wyświetlanie wartości temperatury na przemian z symbolem „dF” na obydwu wyświetlaczach

1 = oba wyświetlacze są zablokowane i pokazują ostatnią wartość temperatury, jaka wystąpiła przed załączeniem odszraniania

Wyświetlacz powraca do normalnego funkcjonowania na obu urządzeniach po zakończeniu funkcji spływu skroplin (wówczas powraca normalny cykl sterowania).

- Nastawa domyślna: 0.

POMINIĘCIE CYKLU ODSZRANIANIA

d7: aktywacja „pominięcia cyklu odszraniania”

Parametr ten pozwala aktywować algorytm, który bazując na rzeczywistym czasie trwania poprzedniego cyklu odszraniania określi, czy cykl następny będzie przeprowadzony, czy nie. Brane są wówczas pod uwagę następujące zasady:

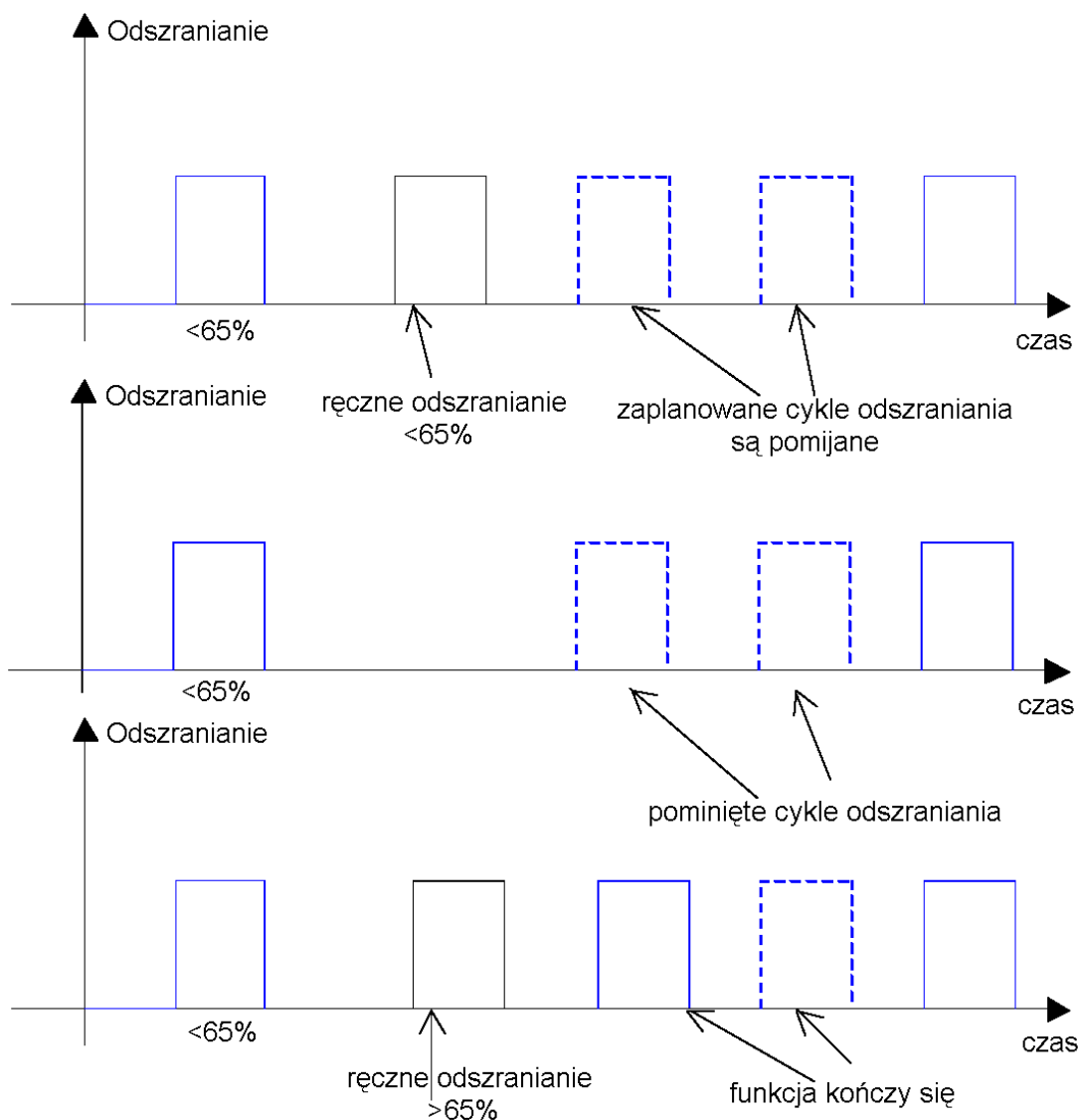
- maksymalna liczba pominiętych kolejnych cykli odszraniania: 3; oznacza to, że po pominięciu trzeciego w kolejności cykli następny jest zawsze załączany;
- po uruchomieniu regulatora zawsze jest przeprowadzanych 8 kolejnych cykli odszraniania;
- liczba cykli pominiętych jest jednorazowo zwiększana o 1;
- odszranianie ręczne (załączane na terminalu użytkownika) lub po sygnale na wejściu cyfrowym jest zawsze uruchamiane, oraz brane pod uwagę podczas tej funkcji;
- funkcja ta może być wykorzystana tylko dla odszraniania, które jest kończone na podstawie temperatury („d0” = 0 lub 1)

„d7” = 1 funkcja pominięcia cykli odszraniania jest aktywna

„d7” = 0 funkcja pominięcia cykli odszraniania jest nieaktywna

Funkcja ta bazuje na bardzo prostej, lecz efektywnej zasadzie. Jeżeli cykl odszraniania będzie mniejszy lub równy 65% czasu określonego przez parametr „dP” (maksymalny czas odszraniania) to cykl następny zostanie pominięty. Podczas cyklu następnego znów jest sprawdzany jego czas trwania. Jeśli rezultat jest taki sam, jak poprzednio to są pomijane dwa kolejne cykle, itd. Odbywa się to zgodnie z kryterium podstawowym opisanym powyżej (maksymalnie są pomijane 3 kolejne cykle odszraniania). Gdy tylko czas cyklu odszraniania przekroczy 65% wartości określonej przez parametr „dP” to cykl następny zostanie załączony, a funkcja wystartuje od początku.

Poniżej podano wykresy wyjaśniające zasady tej funkcji.



- Nastawa domyślna: $d7 = 0$.

d8: czas pominięcia sygnału alarmowego po zakończeniu odszraniania i/lub po sygnale otwarcia drzwi

Parametr ten pozwala określić czas w zakresie którego jest ignorowany alarm temperatury po zakończeniu odszraniania i/lub po przełączeniu wejścia cyfrowego skonfigurowanego jako przekaźnik sygnalizacji otwarcia drzwi (patrz parametry A1...A5). W tym ostatnim przypadku parametr ten określa również maksymalny czas otwarcia drzwi. Jeśli po upływie tego czasu wejście cyfrowe (przekaźnik drzwi) będzie rozwarte to regulator załączy ponownie funkcję sterowania pokazując na wyświetlaczu sygnał alarmowy.

- Nastawa domyślna: 1 (godzina).

d9: priorytet odszraniania nad parametrami czasowymi zabezpieczenia, oraz aktywacji sterowania

Zmienna ta po załączeniu odszraniania powoduje skasowanie zabezpieczających parametrów czasowych z grupy „c”.

0 = zabezpieczające parametry czasowe są brane pod uwagę;

1 = odszranianie ma większy priorytet, a parametry czasowe z grupy „c” są ignorowane.

- Nastawa domyślna: 0.

dd: czas na spłynięcie skroplin

Parametr ten jest wykorzystywany do zaprogramowania zakresu czasu (w minutach) po zakończeniu odszraniania, w którym regulator, oraz wentylatory parownika nie pracują, aby umożliwić spłynięcie skroplin.

- Nastawa domyślna: 2 (minuty).

dl: odstęp czasowy pomiędzy odszranianiem cyklicznym

Parametr „dl” umożliwia zarządzanie tak zwanym odszranianiem cyklicznym, które jest powtarzane po upływie ustalonego okresu czasu. Jest on kasowany na zero po przeprowadzeniu odszraniania (również takiego, które nie było cykliczne). Jeśli „dl” jest równe 0 (dl = 0) to funkcja odszraniania cyklicznego jest nieaktywna. W sieci LAN odszranianie cykliczne załączane na regulatorze nadrzędnym jest również uruchamiane na podłączonych do niego regulatorach podporządkowanych (odszranianie sieciowe).

- Nastawa domyślna: 8 (godzin).

dP: maksymalny czas trwania odszraniania

Parametr ten pozwala określić czas trwania (w minutach) odszraniania czasowego („d0” = 0 lub 1). Dla odszraniania kończonego na podstawie temperatury („d0” = 2 lub 3) parametr „dP” określa maksymalny czas trwania, po upływie którego jest ono wyłączane, nawet w przypadku, jeśli temperatura końca odszraniania nie została osiągnięta.

- Nastawa domyślna: 30 (minut).

dt: temperatura końca odszraniania

Parametr ten pozwala ustawić temperaturę parownika, mierzoną przez czujnik S2, przy której odszranianie zostanie wyłączone. Jeśli w czasie załączenia odszraniania („d0” = 0 lub 1) temperatura odczytana przez czujnik S2 będzie większa od wartości parametru „dt” to regulator załączy fazę spływu skroplin. Jeśli czujnik S2 jest uszkodzony to odszranianie wyłączy się po upływie maksymalnego czasu (parametr „dP”).

- Nastawa domyślna: 4.

ZARZĄDZANIE CZYSZCZENIEM LADY CHŁODNICZEJ

Funkcja ta jest wykorzystywana do zarządzania cyklicznym czyszczeniem ludy chłodniczej. Poprzez ustawienie dwóch parametrów („dM” i „dPM”), oraz po zaprogramowaniu wejścia cyfrowego (patrz: parametry „A1”...„A5”) regulator może sygnalizować konieczność wyczyszczenia ludy chłodniczej, domagając się odpowiedniej interwencji użytkownika. Wówczas urządzenie przełączy się w stan oczekiwania (tylko po rozwarciu wejścia cyfrowego) w czasie którego funkcje sterowania są wyłączone, a wejścia i wyjścia na płycie głównej pozostają nieaktywne. Funkcja jest aktywna tylko wtedy, gdy jedno z wejść cyfrowych zostanie zaprogramowane na sygnalizację o konieczności wyczyszczenia ludy chłodniczej („Ax” = 10).

dM: czas pomiędzy dwoma kolejnymi sygnałami o konieczności wyczyszczenia ludy chłodniczej

Parametr ten jest wykorzystywany do ustawienia odstępu czasowego (w godzinach, w zakresie od 1 – 1000) pomiędzy dwoma kolejnymi sygnałami o konieczności wyczyszczenia ludy chłodniczej. Czas ten jest liczony od momentu, gdy zostanie odpowiednio ustawione wejście cyfrowe (za pomocą parametru „Ax” = 10) lub od chwili uruchomienia urządzenia, gdy jedno z wejść cyfrowych jest już zaprogramowane. Po upływie tego czasu regulator pokaże na ekranie wyświetlacza komunikat „CCM”, a brzęczek alarmowy zacznie generować sygnał dźwiękowy. Można go ściszyć w tradycyjny sposób lub poprzez rozwarcie odpowiedniego wejścia cyfrowego.

- Nastawa domyślna: 1 (godzina).

dPM: czas trwania sygnału o konieczności wyczyszczenia ludy chłodniczej

Parametr ten jest wykorzystywany do ustalenia czasu trwania (w minutach, zakres od 0÷60) sygnału o konieczności wyczyszczenia ludy chłodniczej. Po upływie czasu określonego przez parametr „dM” regulator będzie czekał na rozwarcie odpowiedniego wejścia cyfrowego, które jest związane z opisywaną funkcją. Pojawiający się na wyświetlaczu sygnał „CCM” zostanie skasowany, a brzęczek wyłączony (o ile nie został już ściszony ręcznie) tylko wtedy, gdy wejście cyfrowe będzie rozwarte przez okres czasu równy wartości parametru „dPM”. Ponowne obliczanie czasu określonego przez

parametr „dM” rozpocznie się po wystąpieniu następnego sygnału. W przeciwnym wypadku brzęczek pozostanie nadal załączony, a sygnał alarmowy będzie w dalszym ciągu widoczny na ekranie wyświetlacza.

- Nastawa domyślna: 0 (minut).

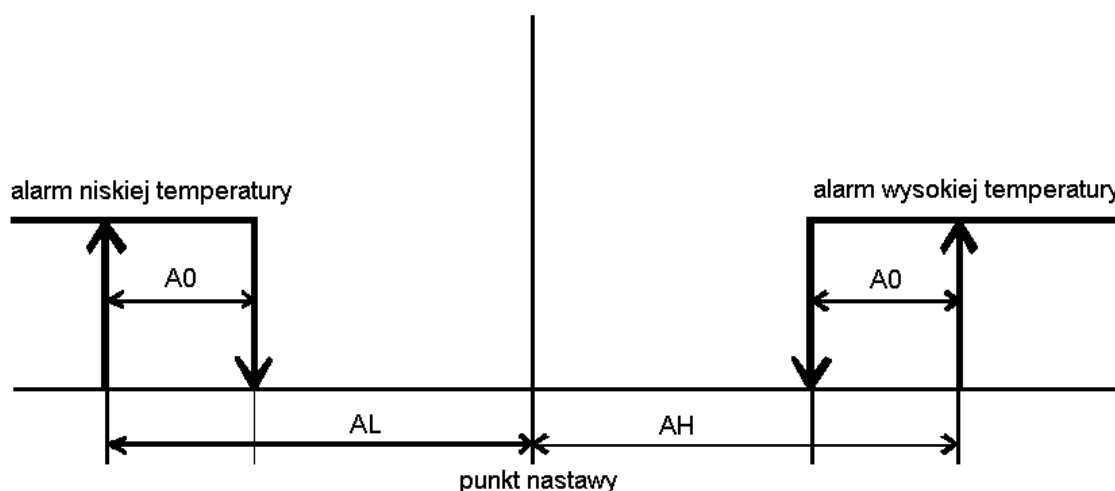
5.7 Parametry związane z zarządzaniem sygnałami alarmowymi

A	Parametry alarmowe	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
A0	Dyferencjał wentylatora (patrz parametr F1) i alarmu	C	0.1	20.0	°C	2.0	•
A1..5	Konfiguracja wejścia cyfrowego	C	0	10	-	0	
A7	Czas opóźnienia wykrycia alarmu na wejściu cyfrowym (An = 2)	C	0	180	minuty	0	•
A8	Konfiguracja wirtualnego wejścia cyfrowego	C	0	10	-	0	
Ad	Czas opóźnienia załączenia alarmu temperatury	C	0	180	minuty	120	•
AH	Alarm wysokiej temperatury: określa maks. odchyłkę od punktu nastawy. Ustawienie AH = 0 wyłącza alarm.	F	0	20.0	°C	0.0	•
AL	Alarm niskiej temperatury: określa maks. odchyłkę od punktu nastawy. Ustawienie AL = 0 wyłącza alarm.	F	0	20.0	°C	0.0	•
Ar	Aktywacja przesłania sygnału alarmowego z regulatora podporządkowanego do regulatora nadrzędnego. (1 = aktywna sygnalizacja alarmowa na regulatorze nadrzędnym)	C	0	1	sygnał.	1	

A0: Dyferencjał wentylatora i alarmu

Parametr ten jest wykorzystywany do określenia wartości progowej dla wyłączenia alarmu wysokiej lub niskiej temperatury („AH” i „AL”) (patrz rysunek poniżej), oraz dla sterowania pracą wentylatorów (patrz parametr „F1”). W przypadku alarmów parametr „A0” jest wykorzystywany do określenia wartości, przy których alarm temperatury zostanie wyłączony.

- Nastawa domyślna: 2.0.



AH: Alarm wysokiej temperatury

Wartość tego parametru jest związana z punktem nastawy. Oznacza ona maksymalną dopuszczalną odchyłkę od punktu nastawy, powyżej której jest załączany alarm wysokiej temperatury, sygnalizowany na wyświetlaczu poprzez kod „HI”, oraz brzęczek alarmowy. Liczbowy opis tej funkcji to:

Temperatura regulacji > Punkt nastawy („St”) + „AH” → ALARM WYSOKIEJ TEMPERATURY („HI”)

Zmiana punktu nastawy powoduje automatyczną modyfikację wartości progowej do załączenia alarmu.

Wartość przy, której następuje wyłączenie alarmu to:

Temperatura regulacji → Punkt nastawy („St”) + „AH” – „A0”

Gdy stan alarmowy zniknie, to sygnał dźwiękowy, oraz komunikat alarmowy na wyświetlaczu zostanie automatycznie skasowany.

- Nastawa domyślna: 0.0.

AL: Alarm niskiej temperatury

Wartość ta jest związana z punktem nastawy. Oznacza ona maksymalną odchyłkę od punktu nastawy, poniżej której jest załączany alarm niskiej temperatury, sygnalizowany na wyświetlaczu poprzez kod „LO”, oraz brzęczek alarmowy. Liczbowy opis tej funkcji to:

Temperatura regulacji < Punkt nastawy („St”) + „AL” → ALARM NISKIEJ TEMPERATURY („LO”)

Zmiana punktu nastawy powoduje automatyczną modyfikację wartości progowej do załączenia alarmu.

Wartość przy, której alarm zostaje wyłączony jest następująca:

Temperatura regulacji > Punkt nastawy („St”)- „AL” + „A0”

Jeżeli stan alarmowy zniknie, to sygnał dźwiękowy, oraz odpowiedni komunikat na wyświetlaczu zostanie automatycznie skasowany.

Należy pamiętać o tym, że wartość progowa alarmu niskiej temperatury jest również wykorzystywana w cyklu pracy ciągłej (patrz parametr „cc”) dla wyłączenia tej funkcji.

- Nastawa domyślna: 0.0.

UWAGA : alarm temperatury nie jest załączany w następujących przypadkach:

- *podczas odszraniania;*
- *podczas cyklu pracy ciągłej.*

Ad: zwłoka czasowa załączenia alarmu temperatury

Parametr ten pozwala ustalić, po ilu minutach ma być wygenerowany alarm temperatury po przekroczeniu odpowiadającej mu wartości progowej załączenia. Jeśli przed upływem tego czasu stan alarmowy zniknie, to alarm nie zostanie wygenerowany.

Zwłoka czasowa do załączenia alarmu temperatury nie działa w dwóch szczególnych przypadkach: po zakończeniu odszraniania, oraz w czasie cyklu pracy ciągłej. Aby ustawić opóźnienie alarmu temperatury po załączeniu tych funkcji należy wykorzystać odpowiednio parametr „d8” dla odszraniania, oraz „c6” dla cyklu pracy ciągłej.

- Nastawa domyślna: 120 (minut).

Konfiguracja wejścia cyfrowego

Regulatory z typoszeregu MasterCase charakteryzują się pięcioma wejściami cyfrowymi, które mogą być odpowiednio skonfigurowane poprzez ustawienie parametrów A1, A2, A3, A4 i A5 (od A1....A5). Parametry te są odpowiednio przyporządkowane do wejść od DI1 do DI5. Dodatkowo jest wykorzystywany parametr „A8”, umożliwiający zarządzanie wirtualnym wejściem cyfrowym, które nie jest fizycznie obecne w regulatorze. Wejście to wiąże się ściśle ze stanem wejścia cyfrowego DI1 na

regulatorze nadrzędnym w sieci LAN (konfiguracja sieciowa regulatorów: nadrzędny – podporządkowane).

W regulatorze nadrzędnym wejście jest powiązane ze specjalnym sygnałem z komputerowego systemu nadzoru, jeśli tego sygnału zabraknie, to parametr „A8” nie będzie działać.

Funkcje związane z odpowiednimi wartościami parametrów A1....A5/ A8 zostały opisane poniżej:

A1....A5/ A8 = 0: wejście cyfrowe jest nieaktywne

Wejście cyfrowe nie jest wykorzystywane i ignoruje ono zwieranie/ rozwieranie przekaźników do niego podłączonych.

A1....A5/ A8 = 1: wejście jest związane z natychmiastową zewnętrzną sygnalizacją alarmową

Wejście cyfrowe może być podłączone do zewnętrznej sygnalizacji alarmowej, która wymaga natychmiastowego załączenia (np. alarm wysokiego ciśnienia, itd...). Sygnał alarmowy zostanie wygenerowany wówczas, gdy przekaźnik na wejściu cyfrowym zostanie rozwarto. Spowoduje to pokazanie się na wyświetlaczu kodu „IA”, oraz załączenie brzęczka alarmowego, całkowite wyłączenie regulatora i wyjść na jego płycie głównej. Gdy stan alarmowy zniknie to urządzenie powróci do normalnej regulacji temperatury.

A1....A5/ A8 = 2: wejście jest związane z opóźnioną sygnalizacją alarmową

Cykl pracy jest taki sam, jak dla wartości 1 opisanej powyżej, jedyną różnicą jest to, że sygnał alarmowy może być opóźniony o pewien czas (w minutach) równy wartości parametru „A7”.

A1....A5/ A8 = 3: wejście jest związane z sygnałem aktywacji odszraniania

Wartość ta jest wykorzystywana do aktywacji/ wyłączenia funkcji odszraniania. Jeżeli przekaźnik na wejściu zostanie rozwarto, to funkcja odszraniania zostanie wyłączona, jeśli zostanie zwar, to odszranianie będzie aktywne. Oczywiście jeśli przekaźnik jest zwarty, a nie ma konieczności odszraniania, to nie jest ono przeprowadzane. Jeżeli przekaźnik jest zwarty, a odszranianie znajduje się w toku to po rozwarciu przekaźnika zostanie ono przerwane. Następny jego cykl nie zostanie załączony, aż do ponownego zwarcia przekaźnika.

Możliwe rodzaje zastosowania

Funkcja ta jest użyteczna np. w przypadku systemu wielu lad chłodniczych odszranianych za pomocą ciepłego gazu. W systemach tych cykle odszraniania są załączane na poszczególnych ladach chłodniczych. Dlatego też może się zdarzyć, że jedna z nich ma już załączone odszranianie, a pozostałe - wyłączone. Innym rodzajem wykorzystania tej funkcji jest uniknięcie odszraniania urządzeń w czasie, gdy są one dostępne dla klientów.

Uwaga: aktywacja/ wyłączenie odszraniania poprzez przekaźnik na wejściu cyfrowym działa tylko na urządzeniu lokalnym. Regulator nadrzędny, który ma ustawione parametry A1...A5/ A8 = 3, oraz rozwarne odpowiednie wejście cyfrowe nie załączy odszraniania lokalnego. Będzie on mógł jednak uruchomić odszranianie na regulatorach podporządkowanych (ręczne załączenie odszraniania, odszranianie cykliczne lub czasowe).

A1....A5/ A8 = 4: wejście związane z natychmiastowym załączeniem odszraniania po sygnale z zewnętrznego przekaźnika

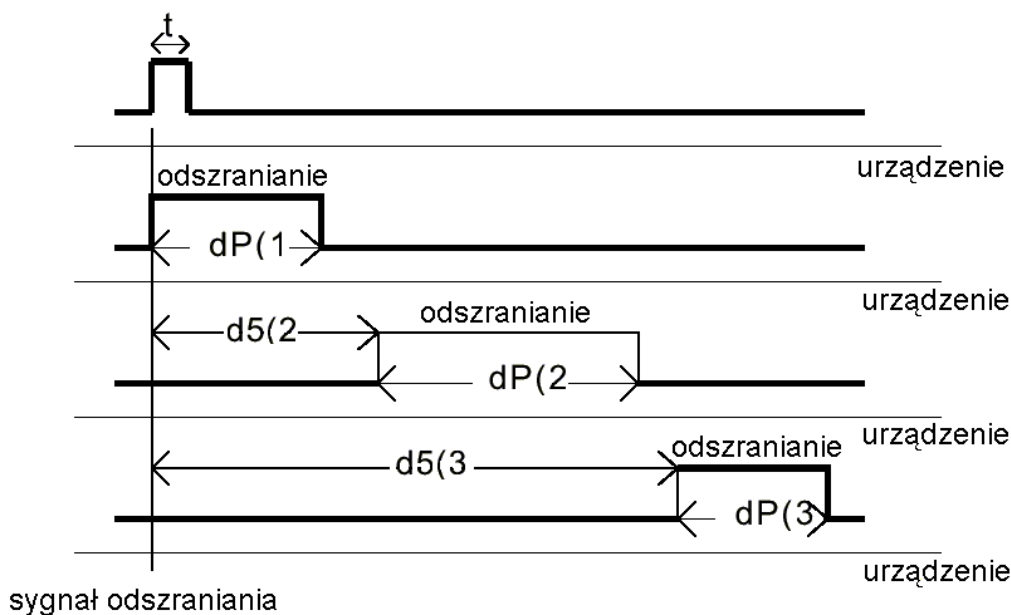
Po zwarcie odpowiedniego wejścia cyfrowego zostaje załączone odszranianie, zgodnie z ustawieniem parametrów z grupy „d”.

Możliwe rodzaje zastosowania

Funkcja ta jest użyteczna wówczas, gdy odszranianie musi zostać załączone na wielu ladach chłodniczych, których praca jest koordynowana przez zewnętrzny zegar. Aby uniknąć jednoczesnego odszraniania wszystkich urządzeń można za pomocą parametru „d5” ustawić czasy zwłoki załączenia odszraniania na poszczególnych ladach chłodniczych. Innym rodzajem wykorzystania tej funkcji jest uniknięcie odszraniania urządzeń w czasie, gdy są one dostępne dla klientów.

Uwaga: w przypadku regulatora nadrzędnego posiadającego regulatory podporządkowane po zwarcie przekaźnika na jego wejściu cyfrowym zostanie załączone odszranianie sieciowe. Nastąpi to nawet wówczas, gdy nie uruchomi on odszraniania lokalnego.

Poniższy wykres wyjaśnia funkcje opisane powyżej:



Opis symboli:

t = impuls wysłany przez zegar do załączenia odszraniania: minimalny czas impulsu wynosi 0.5 sekundy

$dP(1)$ = maksymalny czas trwania odszraniania, urządzenie 1

$d5(2)$ = opóźnienie załączenia odszraniania dla urządzenia 2 poprzez sygnał z zewnętrznego przekaźnika. Opóźnienie to musi być większe, niż $dP(1)$, ponieważ w przeciwnym wypadku cykle odszraniania w obu urządzeniach pokryją się ze sobą.

Podobne znaczenie mają symbole $d5(3)$ i $dP(3)$.

A1...A5/ A8 = 5: przekaźnik sygnalizacji otwarcia drzwi

Funkcja ta jest wykorzystywana do zarządzania przekaźnikiem sygnalizacji otwarcia drzwi ludy chłodniczej. Jeśli przekaźnik (drzwi) zostanie rozarty to funkcje regulacji, oraz wentylatory zostaną wyłączone. Aktywowane zostanie wyjście załączające oświetlenie. Po zwarcie przekaźnika urządzenie załączy się ponownie na poprzedni cykl pracy. Alarmy temperatury będą opóźnione o wartość równą ustawieniu parametru „d8”. Jeśli drzwi, oraz przekaźnik będą otwarte przez okres czasu większy, niż wartość parametru „d8” to na wyświetlaczu pojawi się kod alarmu „dr”, a regulator powróci do poprzedniego cyklu pracy.

Należy pamiętać, że:

- jeśli regulator pracował poprzednio w cyklu stałej regulacji to powróci do tej funkcji;
- jeśli regulator funkcjonował poprzednio w cyklu pracy ciągłej to powróci do tej funkcji, a maksymalny czas trwania pracy ciągłej zostanie rozszerzony o czas otwarcia drzwi;
- jeśli regulator znajdował się w cyklu odszraniania to powróci do tej funkcji;

Po uruchomieniu regulatora brane są pod uwagę zabezpieczające parametry czasowe (patrz: parametry typu „c”).

A1...A5/A8 = 6: zdalne załączanie/wyłączenie

Zaprogramowanie wejścia cyfrowego na tą funkcję umożliwi załączanie/wyłączenie regulatora za pomocą sygnału z zewnętrznego przekaźnika.

Przekaźnik zwarty = regulator załączony;

Przekaźnik rozarty = regulator wyłączony.

Wyłączenie nie jest równoznaczne z odłączeniem zasilania lecz jest to funkcja logiczna, w czasie której regulator pozostaje w stanie czuwania ignorując wszystkie sygnały na wejściach i wyjściach cyfrowych, sygnały załączenia odszraniania, oraz funkcję stałej regulacji. Na ekranie wyświetlacza będzie wtedy pokazywana wartość temperatury na przemian z komunikatem „Off” (wyłączony). Jeśli urządzenie, które zostało wyłączone jest regulatorem nadrzędnym, do którego są podłączone

regulatory podporządkowane to może on zarządzać odszranianiem sieciowym, oraz sygnałami alarmowymi na innych sterownikach.

A1...A5/A8 = 7: przekaźnik kurtyny powietrznej

Wejście cyfrowe zaprogramowane na tą wartość jest wykorzystane do aktywacji/wyłączenia przekaźnika oświetlenia. Jeśli ponadto parametr „Stn” będzie ustawiony na 1 to punkt nastawy zostanie zmieniony o wartość parametru „r4”.

A1...A5/A8 = 8: funkcja stałej regulacji

Rozwarcie przekaźnika na wejściu cyfrowym zaprogramowanym na tą wartość spowoduje przełączenie regulatora na funkcję stałej regulacji, tak jak to opisano wcześniej (patrz: parametr „c4”).

A1...A5/A8 = 9: przekaźnik sygnalizacji otwarcia drzwi przy załączonym regulatorze

Zachowanie się regulatora po rozwarciu wejścia cyfrowego zaprogramowanego na tą wartość jest takie samo, jak dla funkcji „przekaźnika sygnalizacji otwarcia drzwi” (An = 5) z tą różnicą, że wyjścia na płycie głównej sterownika pozostają aktywne (załączone). Taka konfiguracja może być wykorzystana w przypadkach, gdy drzwi lody chłodniczej są otwierane i zamykane bardzo często na krótkie okresy czasu (zamrażarki, itd.).

A1...A5/A8 = 10: zarządzanie czyszczeniem lody chłodniczej

Ta konfiguracja wejścia cyfrowego jest wykorzystywana do zarządzania funkcją „czyszczenia lody chłodniczej”, tak jak to opisano wcześniej (patrz: parametry „dM” i „dPM”).

Uwaga

Aby prawidłowo kierować funkcjami przypisanymi do poszczególnych wejść cyfrowych wartości parametrów A1...A5, A8 muszą być od siebie różne lub równe zero. Jeśli A1...A5, A8 mają wartości różne od zera to musi być spełnione: $A1 \neq \dots \neq A5 \neq A8$.

- Nastawa domyślna: 0.

A7: opóźnienie załączenia alarmu zewnętrznego

Parametr ten pozwala ustalić czas zwłoki (w minutach) załączenia zewnętrznego alarmu na wejściu cyfrowym, gdy A1...A5/A8 = 2.

- Nastawa domyślna: 0 (minut).

Ar: aktywacja sygnalizowana na regulatorze nadrzędnym o alarmach, które wystąpiły na regulatorach podporządkowanych

Parametr ten pozwala regulatorowi nadrzêdnemu wyświetlać sygnały alarmowe, które wystąpiły na regulatorach podporządkowanych. Po załączeniu alarmu na regulatorze podporządkowanym regulator nadrzêdny pokaże na wyświetlaczu komunikat „nx” na przemian z wartością temperatury, gdzie „x” jest adresem regulatora podporządkowanego (x = 1, ..., 5). Ten rodzaj alarmu aktywuje brzęczek sygnałowy, oraz przekaźnik alarmowy.

„Ar” = 0, funkcja nieaktywna

„Ar” = 1, funkcja włączona

- Nastawa domyślna: 0.

5.8 F = parametry związane z pracą wentylatorów parownika

F	PARAMETRY WENTYLATORA	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
F0	Sterowanie pracą wentylatorów: 0 = wentylatory są zawsze załączone (oprócz przypadków szczególnych: patrz parametry F2, F3, Fd) 1 = wentylatory są sterowane według bezwzględnego punktu nastawy F1	C	0	1	sygnal.	0	•
F1	Bezwzględny punkt nastawy regulacji pracy wentylatorów	F	-40.0	50.0	°C	5.0	•
F2	Wentylatory nie pracują, gdy jest wyłączona sprężarka (0 = Nie, 1 = Tak) Funkcja jest aktywna, gdy F0 = 0	C	0	1	sygnal.	1	•
F3	Wentylatory są wyłączone w czasie odszraniania (0 = Nie, 1 = Tak) Ważne dla wszystkich wartości F0	C	0	1	sygnal.	1	•
Fd	Wentylatory są wyłączone po zakończeniu fazy spływu skroplin	F	0	15	minuty	1	•

F0: sterowanie wentylatorami

Praca wentylatorów może być zarządzana przez tzw. „sterownik wentylatora” funkcjonujący według temperatury końca odszraniania mierzonej przez czujnik S2 (patrz parametr F1). Wentylatory mogą być załączone na pracę ciągłą. Zostaną wówczas zatrzymane po wyłączeniu regulatora (patrz parametr F2).

„F0” = 0, sterowanie pracą wentylatorów na bazie parametru „F2”;

„F0” = 1, praca wentylatorów podlega „sterownikowi” (patrz parametr F1).

Należy pamiętać o tym, że podczas funkcji spływu skroplin (parametr „dd” ≠ 0) i/lub po zakończeniu tej fazy (parametr „Fd” ≠ 0) wentylatory są zawsze wyłączone.

- Nastawa domyślna: F0 = 0.

F1: bezwzględny punkt nastawy temp. regulacji pracy wentylatorów (parametr jest ważny tylko wtedy, gdy F0 = 0)

Wentylatory są sterowane według następującej zasady:

Temperatura S2 < „F1” – „A0” → wentylatory pracują;

Temperatura S2 > „F1” – „A0” → wentylatory są wyłączone;

- Nastawa domyślna: 5.

F2: wentylatory nie pracują, gdy regulator jest wyłączony (parametr ważny tylko wtedy, gdy F0 = 0)

Parametr ten jest wykorzystywany do określenia, czy wentylatory muszą być załączone na pracę ciągłą (oprócz funkcji określonych przez parametr „F3”, „dd” i „Fd”) lub czy mają pracować tylko wtedy, gdy regulator jest załączony.

„F2” = 0, wentylatory są zawsze załączone

„F2” = 1, wentylatory nie pracują wtedy, gdy regulator jest wyłączony.

- Nastawa domyślna: 0.

F3: wentylatory są wyłączone podczas odszraniania (parametr ten jest zawsze ważny)

Parametr ten jest wykorzystywany do określenia, czy podczas odszraniania wentylatory muszą pracować, czy mają być wyłączone.

„F3” = 0, podczas odszraniania wentylatory zawsze są załączone

„F3” = 1, podczas odszraniania wentylatory nie pracują.

Należy pamiętać o tym, że podczas oczekiwania na cykl fazy spływu skroplin (w przypadku odszraniania sieciowego), podczas spływu skroplin (jeśli funkcja jest aktywna), oraz po jej zakończeniu wentylatory są zawsze wyłączone.

- Nastawa domyślna: 1.

Fd: wentylatory są wyłączone podczas cyklu oczekiwania po zakończeniu spływu skroplin

Parametr ten pozwala określić czas (w minutach) po zakończeniu fazy spływu skroplin (patrz parametr „dd”) w zakresie którego wentylatory pozostają wyłączone nawet wtedy, gdy regulator, oraz parownik zostały już uruchomione. Funkcja ta umożliwia powrót parownika do normalnej temperatury pracy po zakończeniu odszraniania, oraz pozwala zamrozić pozostałą wilgoć i skropliny co zapobiega zamoczeniu przechowywanych produktów wewnątrz lody chłodniczej po uruchomieniu wentylatorów.

- Nastawa domyślna: 1 (minuta).

5.9 Inne parametry

H	INNE PARAMETRY	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
H0	Adres szeregowy	C	0	199	-	1	
H1	Aktywacja/wyłączenie sterowania przy wykorzystaniu pilota	C	0	1	sygnal.	0	•
H2	Kod pilota	C	0	99	-	0	
H3	Aktywacja załączenia/wyłączenia poprzez klawisze terminalu użytkownika	C	0	1	sygnal.	1	•
H4	Aktywacja zał./wyl. z komputerowego systemu nadzoru	C	0	1	sygnal.	0	•
H5	Konfiguracja wejścia AUX1	C	0	8	-	0	
H6	Konfiguracja wejścia AUX2 (wejście ciepłno-oporowe)	C	0	8	-	5	

H0: adres szeregowy

Parametr ten pozwala przyporządkować urządzeniu adres, z którym się łączy, gdy jest ono podłączone do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu. Parametr jest także wykorzystywany dla podłączenia szeregowego lub sieciowego.

W konfiguracji regulator nadrzędny-podporządkowane parametr ten pozwala urządzeniom podporządkowanym przypisać adresy (od 1 do 5) w sieci lokalnej LAN. Należy zapewnić, że gdy w przypadku wielu regulatorów nadrzędnych z ich lokalnymi sieciami LAN podłączonymi do komputerowego systemu nadzoru i monitoringu (RS485) ich adresy muszą zawierać liczbę regulatorów podporządkowanych znajdujących się w sieci. Jest to określone przez następujący wzór:

$$\text{„H0”} = \text{„H0”_regul. nadrz.} + \text{„Sn”_regul. nadrz.} + 1$$

H1: aktywacja/ wyłączenie zdalnego sterowania przy pomocy pilota

Parametr ten pozwala aktywować zdalne sterowanie przy pomocy pilota.

- Nastawa domyślna: 0.

H2: kod aktywacji pilota

Parametr ten jest wykorzystywany do wprowadzenia kodu pozwalającego rozróżnić poszczególne regulatory znajdujące się w zasięgu pilota podczas programowania.

- Nastawa domyślna: 0.

H3: aktywacja załączenia/ wyłączenia z klawiszy terminalu użytkownika

Parametr ten pozwala aktywować lub wyłączyć przycisk „ON/ OFF” (załączenie/ wyłączenie) na terminalu użytkownika.

„H3” = 0, przycisk „ON/ OFF” jest nieaktywny;

„H3” = 1, przycisk „ON/ OFF” jest aktywny.

- Nastawa domyślna: 1.

H4: aktywacja załączenia/ wyłączenia z nadrzędnego systemu nadzoru:

Parametr ten pozwala aktywować lub wyłączyć sygnał z systemu nadzoru.

„H4” = 0, zdalne załączenie/ wyłączenie z nadrzędnego systemu nadzoru jest nieaktywne;

„H4” = 1, zdalne załączenie/ wyłączenie z nadrzędnego systemu nadzoru jest aktywne.

- Nastawa domyślna: 0.

H5: konfiguracja wejścia AUX1


Parametr ten jest wykorzystywany do skonfigurowania wyjścia pomocniczego jako powtórzenie funkcji innego dowolnego wyjścia na płycie głównej regulatora. Wyszczególniając:

„H5” = 0, wyjście nieaktywne;

„H5” = 1, wyjście zaworu dwustawnego;

wyjście funkcjonuje równoległe z regulatorem i nie może być ono wykorzystane do sterowania zaworem elektromagnetycznym;

„H5” = 2, wyjście sprężarki;

wyjście powtarza funkcję głównego wyjścia regulacji (symbol );

„H5” = 3, wyjście oświetlenia i/ lub kurtyny powietrznej;

„H5” = 4, wyjście wentylatora;

„H5” = 5, wyjście ciepłno-oporowe (szyna grzewcza);

wyjście jest zawsze aktywne, oprócz przypadku, gdy regulator znajduje się w stanie czuwania;

„H5” = 6, wyjście alarmowe;

„H5” = 7, wyjście odszraniania parownika 1;

drugie wyjście sterujące odszranianiem, które pracuje równoległe z głównym wyjściem odszraniania;

„H5” = 8, wyjście odszraniania parownika 2;

Bazując na ustawieniu parametru „/9” = 1 (odszeranianie za pomocą czujnika S3) można zarządzać drugim wyjściem odszraniania, niezależnie od wyjścia głównego związanego z czujnikiem S3. Z tego powodu wejście może być wykorzystane dla sterowania grzałką elektryczną odszraniania zamontowaną na drugim parowniku.

- Nastawa domyślna: 0.

H6: konfiguracja wejścia AUX2

Konfiguracja jest taka sama, jak dla parametru „H5”. Domyślnie wejście to jest skonfigurowane dla sterowania grzaniem oporowym (szyna grzewcza).

- Nastawa domyślna: 5.

5.10 Parametry związane z siecią LAN

	Parametry związane z siecią LAN	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna
Sn	Liczba regulatorów podporządkowanych 0 = brak sieci LAN	C	0	5	-	0
In	Konfiguracja regulatora jako nadrzędny lub podporządkowany In = 1, regulator nadrzędny In = 0, regulator podporządkowany	C	0	1	sygnalizacja	0

Sn: liczba regulatorów podporządkowanych

Parametr ten jest ważny dla regulatorów skonfigurowanych jako nadrzędne (parametr „In” = 1). Jest on wykorzystywany w sieci LAN, aby informować regulator nadrzędny, iloma regulatorami podporządkowanymi ma zarządzać.

- Nastawa domyślna: 0.

In: konfiguracja regulatora nadrzędnego/ podporządkowanego

Parametr ten pozwala skonfigurować regulator jako nadrzędny lub podporządkowany. Po uruchomieniu regulatora na wyświetlaczu pojawi się „uM”(regulator nadrzędny), jeżeli „In” = 1 lub „uSx” (regulator podporządkowany numer x, x = 1...5: adresy urządzeń podporządkowanych w sieci LAN) jeżeli „In” = 0.

„In” = 1, regulator skonfigurowany jako nadrzędny;

„In” = 0, regulator skonfigurowany jako podporządkowany.

- Nastawa domyślna: 0.

Sugestie

- Podczas instalowania sieci LAN upewnij się, czy wartości parametru H0 na różnych regulatorach są inne;
- Wartość H0 przypisana do dowolnego regulatora podporządkowanego musi być wyższa, niż wartość parametru „Sn” regulatora nadrzędnego;
- Sieć LAN nie może posiadać więcej, niż jeden regulator skonfigurowany jako nadrzędny.

5.11 Parametry związane z punktem nastawy

	Punkt nastawy	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
St	Punkt nastawy temperatury roboczej	F	r1	r2	°C	-20.0	•
Stn	Wybór cyklu pracy z nocnym punktem nastawy	C	0	2	-	0	
hyS	Czas rozpoczęcia nocnego punktu nastawy	C	0	23	godziny	0	
hSd	Czas zakończenia nocnego punktu nastawy	C	0	23	godziny	0	
SL1	Minimalna temperatura bezwzględna, czujnik S1 SL1 = 90°C to funkcja jest wyłączona	C	-50.0	90.0	°C	90.0	

St: punkt nastawy temperatury

Parametr ten pozwala określić wartość odniesienia dla temperatury regulacji.

Patrz rozdział opisujący ten parametr.

- Nastawa domyślna: -20.0.

Stn: wybór cyklu pracy z nocnym punktem nastawy

Parametr „Stn” jest wykorzystywany do skonfigurowania regulatora na automatyczne przełączenie się na nocny punkt nastawy.

Parametr ten może posiadać następujące wartości:

„Stn” = 0, brak nocnego punktu nastawy;

W tym przypadku nie ma zmiany na nocny punkt nastawy, niezależnie od wartości parametru „r4”(dodatnia lub ujemna zmiana wartości punktu nastawy).

„Stn” = 1, zmiana punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym;

Jeżeli „Stn” = 1, to po zmianie stanu wejścia cyfrowego zaprogramowanego jako przekaźnik kurtyny powietrznej ($Ax = 7$) zostanie również zmieniony punkt nastawy o wartość parametru „r4” (dodatnia lub ujemna zmiana wartości punktu nastawy). Jeśli brak jest wejścia cyfrowego zaprogramowanego jako przekaźnik kurtyny ($Ax \neq 7$), to nie będzie zmiany na nocny punkt nastawy. Jeżeli z drugiej strony $Ax = 7$ lecz $Stn \neq 1$, to po zmianie stanu wejścia cyfrowego nr „x” nie będzie zmiany punktu nastawy, lecz nastąpi prosta aktywacja odpowiedniego wyjścia na płycie głównej regulatora (oświetlenie). Rodzaj działania określonego przez parametr „r6” (sterowanie nocne przy wykorzystaniu czujnika 3) jest związany tylko przez ustawienie i stan wejścia cyfrowego nr „x”.

„Stn” = 2, zmiana punktu nastawy przy wykorzystaniu karty zegara RTC

Jeśli regulator wyposażony jest w kartę zegara RTC to może zostać zaprogramowany na zmianę z dziennego na nocny punkt nastawy (i odwrotnie) poprzez ustawienie dwóch zakresów czasowych.

Patrz też rysunek poniżej.

- Nastawa domyślna: 0.

„hSn”: czas rozpoczęcia nocnego punktu nastawy

Jeśli wykorzystany jest nocny punkt nastawy sterowany przez zegar RTC, to parametr ten pozwala określić czas, kiedy ma nastąpić przełączenie punktu nastawy (patrz parametr „r4”), oraz związanego z nim czujnika (patrz parametr „r6”).

Patrz też rysunek poniżej.

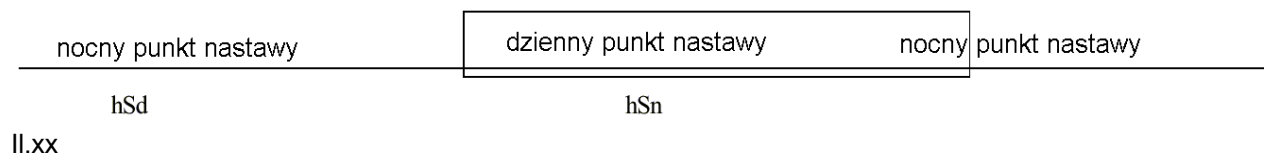
- Nastawa domyślna: 0.

„hSd”: czas zakończenia nocnego punktu nastawy

Jeśli jest wykorzystany nocny punkt nastawy sterowany przez zegar RTC, to parametr ten pozwala określić czas, kiedy funkcja ta zostanie zakończona.

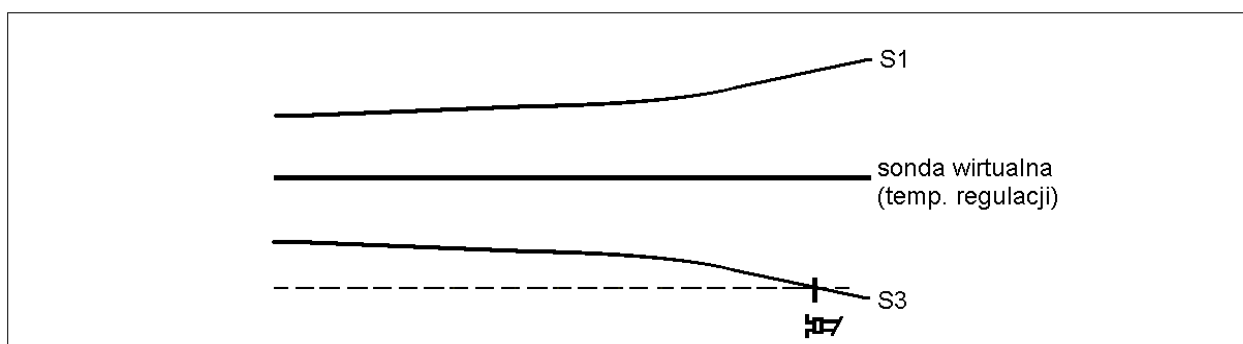
Patrz na rysunek poniżej.

- Nastawa domyślna: 0.



ALARM MINIMALNEJ TEMPERATURY POWIETRZA NADMUCHIWANEGO

Funkcja ta jest wykorzystana wówczas, gdy regulator został zaprogramowany na wykorzystanie „sondy wirtualnej”:



W tym przypadku regulacja temperatury bazuje na „wyważonej” wartości z dwóch czujników (S1 i S3). Oznacza to, że pomimo faktu, że wartość odniesienia jest stała, to temperatury odczytywane przez te dwa czujniki mogą się w rzeczywistości znacznie różnić. Niesie to za sobą ryzyko uzyskania niebezpiecznie niskiej temperatury powietrza na odpływie z parownika (to jest powietrze, które ma bezpośredni kontakt z produktami).

SL1: minimalna temperatura dla czujnika SW1

Jeżeli temperatura odczytana przez czujnik S1 spadnie poniżej wartości „SL1”, to regulator jest wyłączany i zostaje wygenerowany odpowiedni sygnał alarmowy (na wyświetlaczu pojawi się kod „L01”). Jeśli temperatura wzrośnie o 2°C powyżej „SL1”, to regulator zostanie ponownie załączony, a sygnał alarmowy skasowany.

Jeżeli wartość parametru „SL1” będzie równa dopuszczalnemu maksymalnemu limitowi temperatury (90.0°C) i/ lub parametr „/4” będzie ustawiony na 0, to funkcja zostanie wyłączona.

- Nastawa domyślna: 90.0.

5.12 Parametry związane z higieną i bezpieczeństwem przechowywanych produktów (zgodnie z europejskimi przepisami HACCP)

	Parametry HACCP	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
tr	Zwłoka czasowa załączenia alarmu HA (HACCP)	C	0	127	minuty	0	
tA	Rodzaj alarmu HACCP: 0 brak alarmu 1 alarm HA 2 alarm HF	C	0	2		0	
tO	Dzień tygodnia, w którym wystąpił ostatni alarm HACCP	C	0	7	dni	0	
tH	Godzina ostatniego alarmu HACCP	C	0	23	godziny	0	
tM	Minuty ostatniego alarmu HACCP	C	0	59	minuty	0	
tt	Maksymalna temperatura zmierzona podczas alarmu HACCP	C	-50.0	90.0	°C/ °F	-50.0	
tE	Czas trwania alarmu HACCP	C	0	199	godziny	0	
to	Skasowanie alarmu HACCP	C	0	1	sygnalizacja	0	

HACCP (higiena i bezpieczeństwo przechowywanych produktów)

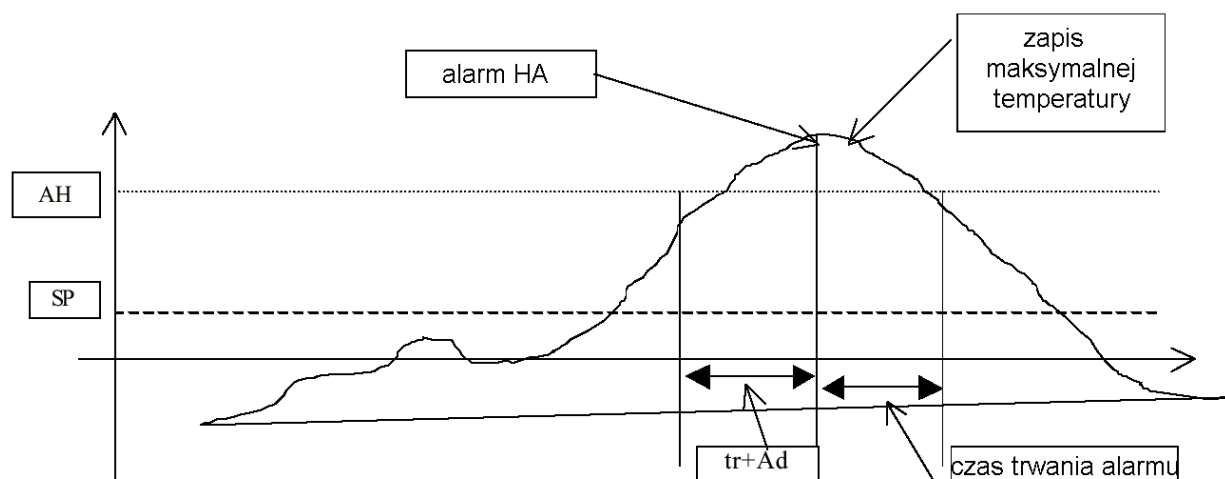
Funkcja ta pozwala doskonale kontrolować temperaturę wewnątrz lody chłodniczej, a także zapisywać usterki w jej pracy powstałe na wskutek zaników napięcia lub wzrosty temperatury wewnętrznej, które mogą wystąpić z różnych innych przyczyn (uszkodzenia, trudne warunki pracy, błędy użytkownika, itd.)

Funkcja ta może być aktywowana tylko na regulatorach posiadających kartę zegara RTC.

Są dwa alarmy związane z funkcją HACCP, które są identyfikowane poprzez zastępujące kody pojawiające się na ekranie wyświetlacza:

„HA” – jeśli podczas pracy zmierzona temperatura będzie wyższa od wartości progowej równej sumie parametru „AH” (górną wartość progową temperatury) i „St” (punkt nastawy) przez okres czasu dłuższy od sumy parametru „tr” (właściwego dla alarmów HACCP) i „Ad” (opóźnienie załączenia alarmu temperatury) to zostanie uruchomiony alarm „HA”. Po jego wystąpieniu zostaną zapisane następujące dane:

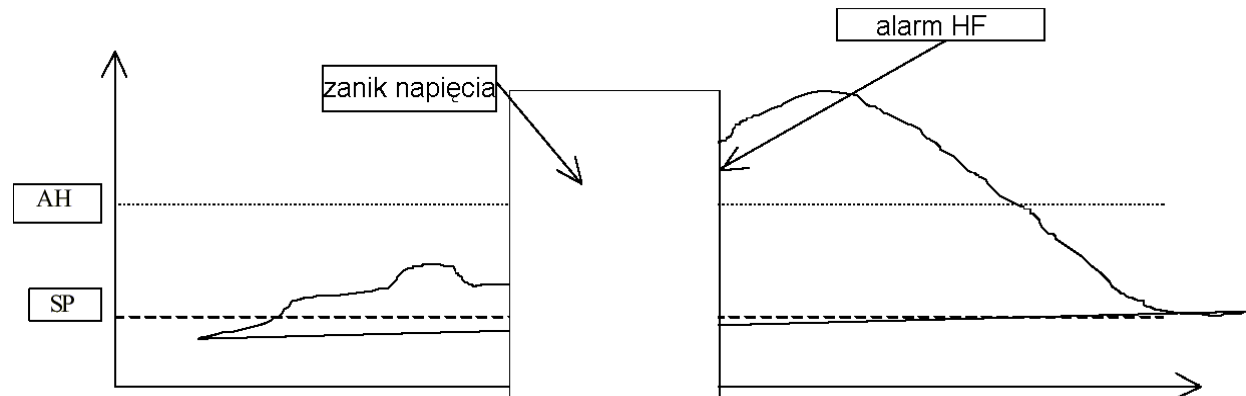
- godzina, minuty, oraz dzień tygodnia;
- rodzaj alarmu;
- maksymalna temperatura po aktywacji alarmu;
- czas trwania alarmu



„HF” – alarm ten jest załączany po wystąpieniu zaniku zapięcia zasilania, jeśli po jego powrocie temperatura będzie wyższa od wartości progowej równej sumie: „AH” + „St”. Wówczas zostaną zapisane następujące dane:

- godzina, minuty, oraz dzień tygodnia;

- rodzaj alarmu;
- maksymalna temperatura po aktywacji alarmu;
- czas trwania alarmu (w tym przypadku czas ten obejmuje również okres zaniku napięcia).



Po aktywacji alarmów HA lub HF na ekranie wyświetlacza pojawią się ich kody: „HA” lub „HF”, dioda HACCP zacznie świecić, brzęczek będzie wydawał sygnał dźwiękowy, a przełącznik alarmowy zostanie załączony. Naciśnięcie przycisku „SET” na czas 1 sekundy spowoduje wyłączenie przełącznika alarmowego, oraz wyciszenie brzęczka. Aby wykasować zapisane dane należy wejść w funkcję programowania, przestawić parametr „Ad” z 1 na 0, a następnie zatwierdzić wprowadzoną modyfikację lub przez 5 sekund przytrzymać klawisz HACCP.

Uwaga: alarm HF jest załączany, oraz następuje zapisanie związanych z nim informacji tylko wtedy, gdy zanik napięcia trwa przez czas dłuższy, niż 1 minutę.

tr: zwłoka czasowa załączenia alarmu HA

Parametr ten pozwala ustawić czas zwłoki do załączenia alarmu HA.

- Nastawa domyślna: 0.

tA: rodzaj alarmu HACCP

Parametr ten określa rodzaj ostatniego alarmu HACCP („HA” lub „HF”).

„tA” = 0 brak alarmu

„tA” = 1 alarm HA

„tA” = 2 alarm HF

Parametr ten jest tylko do odczytu.

- Nastawa domyślna: 0.

t0: dzień tygodnia ostatniego alarmu

Parametr ten pozwala pokazać na ekranie wyświetlacza dzień tygodnia, w którym wystąpił ostatni alarm HACCP:

„Ad” = 1...7, poniedziałek...niedziela

Parametr ten jest tylko do odczytu.

- Nastawa domyślna: 0.

tH: godzina ostatniego alarmu

Parametr ten pozwala pokazać na ekranie wyświetlacza godzinę, w której wystąpił ostatni alarm HACCP

Parametr ten jest tylko do odczytu.

- Nastawa domyślna: 0.

tM: minuty ostatniego alarmu

Parametr ten pozwala pokazać na ekranie wyświetlacza minuty, w czasie których wystąpił ostatni alarm HACCP

Parametr ten jest tylko do odczytu.

- Nastawa domyślna: 0.

tt: maksymalna temperatura w czasie alarmu

Parametr ten pozwala pokazać na ekranie wyświetlacza maksymalną temperaturę osiągniętą podczas ostatniego alarmu HACCP.

Parametr tylko do odczytu.

- Nastawa domyślna: -50.0

tE: czas trwania alarmu HACCP

Parametr ten określa czas trwania ostatniego alarmu HACCP:

Parametr ten jest tylko do odczytu.

- Nastawa domyślna: 0.

to: skasowanie alarmów HACCP

Parametr ten pozwala skasować wszystkie zapisane dane związane z alarmem HACCP poprzez przywrócenie jego wartości domyślnej.

- Nastawa domyślna: 0.

5.13 Parametry zegara czasu rzeczywistego RTC

	Parametry zegara RTC	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
td	Bieżący dzień tygodnia	F	1	7	dni	1	
th	Bieżąca godzina	F	0	23	godziny	0	
t'	Bieżące minuty	F	0	59	minuty	0	
d1	Dzień pierwszego cyklu odszraniania	C	0	10	dni	0	
h1	Godzina pierwszego cyklu odszraniania	C	0	23	godziny	0	
m1	Minuty (związane z godziną h1 bieżącego dnia) rozpoczęcia cyklu odszraniania	C	0	59	minuty	0	
d2	Dzień drugiego cyklu odszraniania	C	0	10	dni	0	
h2	Godzina drugiego cyklu odszraniania	C	0	23	godziny	0	
m2	Minuty (związane z godziną h2 bieżącego dnia) rozpoczęcia cyklu odszraniania	C	0	59	minuty	0	
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
d8	Dzień ósmego cyklu odszraniania	C	0	10	dni	0	
h8	Godzina ósmego cyklu odszraniania	C	0	23	godziny	0	
m8	Minuty (związane z godziną h8 bieżącego dnia) rozpoczęcia cyklu odszraniania	C	0	59	minuty	0	

td, th, t': bieżący dzień, godzina i minuty

Parametry te mogą być modyfikowane wtedy, gdy są związane z parametrami typu „F”.

dx, hx, mx: to odpowiednio: dzień tygodnia, godzina i minuty zaprogramowane dla odszraniania nr „x”. Np.: aby odszranianie rozpoczęło się o 3:30 rano, należy ustawić dx = 1, hx = 3 i mx = 30 (x = 1, 2,...8).

Aby wyłączyć funkcję odszraniania należy ustawić dx = 0.

Jeśli dx = 8 to cykle odszraniania będą przeprowadzane od poniedziałku do piątku o godzinie hx i minutach mx.

Jeśli dx = 9 to cykle odszraniania będą przeprowadzane w sobotę i niedzielę o godzinie hx i minutach mx.

Jeśli dx = 10 to cykle odszraniania będą przeprowadzane w każdy dzień tygodnia o godzinie hx i minutach mx.

5. 14 Opcja elektronicznego zaworu rozprężnego

Regulator MasterCase jest również dostępny w wersji z integralnym sterownikiem elektronicznego zaworu rozprężnego (kod: MGE000020). Wówczas należy do regulatora dodać następujące elementy:

- czujnik temperatury NTC dla odczytu temp. parowania;
- proporcjonalny czujnik ciśnienia dla odczytu ciśn. parowania;
- napędzany silnikiem krokowym elektroniczny zawór rozprężny;
- transformator zabezpieczający 24Vac 15V/ A (z 1A bezpiecznikiem zwłocznym na uzwojeniu wtórnym).

P	Parametry związane z zaworem rozprężnym	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
P1	Model zaworu	C	0	2	-	2	
P3	Punkt nastawy temp. przegrzania czynnika	C	0.0	25.0	°C	5.0	
PA	Aktywacja wykorzystania czujnika ciśnienia z regulatora nadrzędnego (ustawienie tylko na regulatorze nadrzędnym)	C	0	1	sygnal.	0	
Pb	Aktywacja czujnika ciśnienia parowania w sieci lokalnej LAN (ustawienie tylko na regulatorach podporządkowanych) 0 = czujnik lokalny 1 = czujnik z regulatora nadrzędnego	C	0	1	sygnal.	0	
Pc	Opóźnienie czasowe załączenia alarmu czujnika ciśnienia	C	0	255	minuty	5	
PE	Wywołanie na ekranie wyświetlacza wartości przegrzania czynnika	C	-	-	°C	-	
PH	Rodzaj czynnika chłodniczego 0 = R134a 1 = R22 3 = R410a 4 = R407c	C	0	4	-	2	
Pi	Model czujnika ciśnienia parowania	C	0	2	-	0	
OSH	Przesunięcie temperatury parowania	C	0.0	60.0	-	0.0	

P1: model zaworu

Regulator MasterCase może sterować 3 różnymi modelami zaworu rozprężnego. Przy pomocy parametru P1 można ustalić zamontowany rodzaj zaworu.

„P1” = 0 zawór 16mm E2V1 firmy Carel (-nn 390 krokowy)

„P1” = 1 zawór firmy Sporlan (modele: SEI-0, SEI-2, SEI-3.5, SEI-8.5, SEI-11)

„P1” = 2 zawór 16mm firmy Carel (EV-nn 480 krokowy)

- Nastawa domyślna: 2.

P3: punkt nastawy temp. przegrzania

Parametr ten jest wykorzystywany do ustawienia punktu nastawy temp. przegrzania czynnika na odpływie z parownika.

- Nastawa domyślna: 5.0.

Uwaga: zbyt niskie wartości tego punktu nastawy mogą zakłócić stabilność funkcji regulacji pracy ludy chłodniczej. Dlatego też zaleca się nie ustawiać go na wartości poniżej 3°C.

PA: aktywacja wykorzystania czujnika ciśnienia parowania w sieci lokalnej LAN

W przypadku systemu wielu lad chłodniczych z regulatorami tworzącymi konfigurację: urządzenie nadrzędne/ podporządkowane można wykorzystać pojedynczy czujnik ciśnienia parowania podłączony do regulatora nadrzędnego. Wówczas odczyty z niego są wysyłane poprzez sieć LAN do regulatorów podporządkowanych, które w ten sposób wykorzystują ten sam czujnik.

„PA” = 0, czujnik nie jest wykorzystany w sieci;

„PA” = 1, czujnik jest wykorzystany w sieci.

Parametr ten można ustawić na wartość 1 tylko na regulatorze nadrzędnym.

- Nastawa domyślna: 0.

Pb: aktywacja wykorzystania czujnika ciśnienia parowania z sieci lokalnej LAN

Aby umożliwić wykorzystanie odczytów z czujnika ciśnienia przysyłanych z sieci lokalnej należy odpowiednio ustawić parametr PB. Pozwala on każdemu regulatorowi podporządkowanemu korzystać z odczytów czujnika wysyłanych przez regulator nadrzędny, aby na ich podstawie móc obliczyć wartość przegrzania.

„Pb” = 0, wykorzystanie lokalnego czujnika ciśnienia;

„Pb” = 1, wykorzystanie odczytów z czujnika ciśnienia wysyłanych przez sieć LAN z regulatora nadrzędnego.

Parametr ten można ustawić tylko na regulatorach podporządkowanych.

- Nastawa domyślna: 0.

Pc: opóźnienie załączenia alarmu czujnika ciśnienia

Regulator MasterCase sprawdza, czy wartość ciśnienia odczytana przez czujnik proporcjonalny znajduje się w jego dopuszczalnym zakresie (patrz parametr Pi). Dodatkowo jest również sprawdzany stan czujników, czy nie zostały one odłączone lub zwarte. Dla wszystkich tych przypadków można ustawić czas, w zakresie którego regulator czeka na zlikwidowanie usterki zanim zostanie uruchomiona sygnalizacja alarmowa. Należy pamiętać, że regulator również sygnalizuje w przypadku, gdy czujniki znajdują się poza zakresem pomiaru. Dlatego też zaprogramowany czas zwłoki umożliwia powstanie przejściowych nadmiernych wartości ciśnienia w instalacji.

- Nastawa domyślna: 5 (minut).

PE: wywołanie wartości przegrzania (tylko do odczytu)

Parametr PE (tylko do odczytu) umożliwia wywołanie na wyświetlaczu wartości przegrzania czynnika zmierzonej przez regulator MasterCase.

- Nastawa domyślna: parametr tylko do odczytu.

PH: rodzaj czynnika chłodniczego

Parametr ten jest wykorzystywany do ustawienia rodzaju czynnika chłodniczego znajdującego się w instalacji.

PH = 0, R134a

PH = 1, R22

PH = 3, R 410a

PH = 4, R407c

- Nastawa domyślna: 2.

Pi: rodzaj czujnika ciśnienia w parowniku

Parametr ten pozwala określić rodzaj czujnika zamontowanego na wyjściu z parownika.

„Pi” = 0 czujnik o zakresie – 1013 – 4,168 mbar (0/75 psia);

„Pi” = 1 czujnik o zakresie – 1013 – 9329 mbar (0/150 psia);

„Pi” = 2 czujnik o zakresie – 0 – 34474 mbar (0/500 psia).

W zależności od ciśnienia pracy w instalacji zaleca się wykorzystanie czujnika z maksymalną wartością pomiaru, która musi się znajdować jak najbliżej maksymalnego ciśnienia osiąganego w systemie podczas jego normalnej pracy (oprócz stanów nieustalonych).

- Nastawa domyślna: 0.

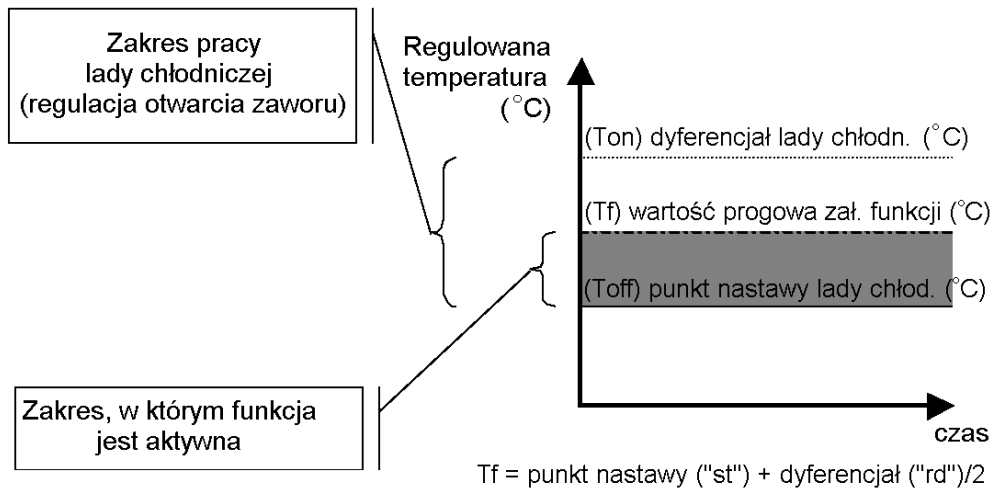
INTELIŻENTNY TERMOSTAT

Funkcja ta pozwala przy pomocy parametru, który wpływa na zmierzoną wartość przegrzania czynnika, zredukować lub nawet wyeliminować typowy sinusoidalny przebieg temperatury powstały na skutek dwustawnej pracy zaworu elektromagnetycznego. W praktyce im bardziej temperatura zbliża się do punktu nastawy tym więcej jest zmniejszana przez regulator wydajność chłodnicza parownika poprzez przymknięcie zaworu rozprężnego.

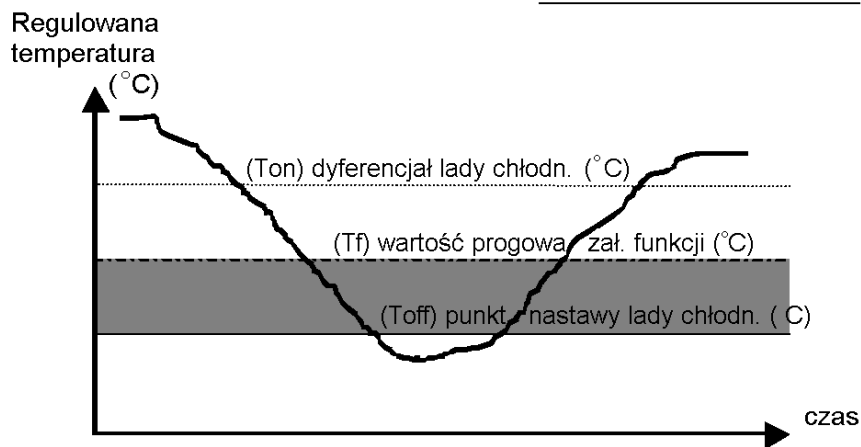
W najlepszym przypadku rzeczywista temperatura wewnątrz ludy chłodniczej staje się bardzo stabilna w zakresie punktu nastawy bez konieczności przemykania zaworu elektromagnetycznego, lecz jedynie poprzez sterowanie ilością czynnika wtryskiwanego do parownika.

OSH: przesunięcie temperatury przegrzania czynnika

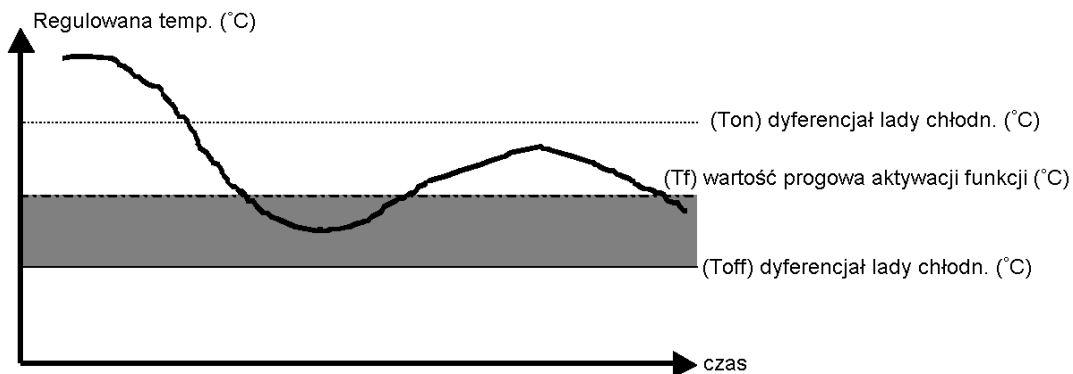
Parametr OSH pozwala określić odchyłkę od zmierzonej wartości przegrzania czynnika, tj. wówczas, gdy kontrolowana temperatura znajduje się w obszarze aktywacji. Jest to wartość progowa powyżej której następuje załączenie modulacji wydajności chłodniczej systemu.
 „OSH” = 0, funkcja jest nieaktywna



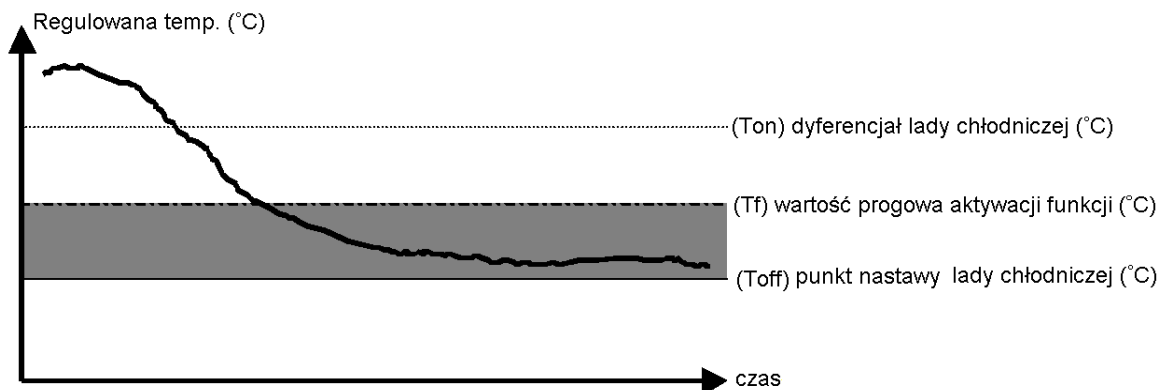
PRZYKŁADY PRAKTYCZNE



Funkcja jest wyłączana lub załączana wówczas, gdy wartość parametru OSH będzie za niska.



Funkcja jest załączana wówczas, gdy wartość parametru OSH będzie za wysoka. Korzyści wynikające z zastosowania tej funkcji nie są wówczas całkowicie wykorzystane.



Funkcja jest załączana przy optymalnej wartości parametru OSH. Oprócz przypadków gwałtownych zmian obciążenia lub zakłóceń w systemie lada chłodnicza pozostanie załączona przez okres czasu większy, niż ma to miejsce przy tradycyjnym sterowaniu, utrzymując temperaturę i wilgotność na bardziej stabilnym poziomie, jak najbliższej punktu nastawy.

- Nastawa domyślna: 0.0

6 Alarmy

6.1 Nienormalne funkcjonowanie urządzenia lub szczególne warunki pracy

Regulatory z typoszeregu Mastercase mają możliwość automatycznego wykrywania podstawowych usterek w systemie sterowania. Zawsze sprawdzaj stan konektorów kabli łączących terminal użytkownika z płytą główną.

W przypadku wystąpienia usterki regulator zachowuje się następująco:

- usterka jest sygnalizowana na wyświetlaczu za pomocą odpowiedniego kodu. Urządzenie pokazuje na wyświetlaczu kod alarmu na przemian z wartością temperatury odczytanej przez czujnik; w przypadku wystąpienia więcej, niż jednego alarmu są one kolejno wyświetlane na ekranie terminalu na przemian z wartością temperatury;
- przy pewnych sygnałach alarmowych następuje aktywacja brzęczka (jeśli jest obecny), oraz przekaźnika alarmowego.



Naciśnięcie klawisza spowoduje wyciszenie brzęczka, oraz wyłączenie przekaźnika, natomiast kod alarmu zniknie z wyświetlacza tylko wtedy, gdy zostanie usunięta przyczyna alarmu. Kody alarmowe zostały przedstawione w poniższej tabeli:

KOD ALARMU	BRZĘCZEK, oraz PRZEKAŹNIK AUX	OPIS	MODELE regulatora, które mają ten alarm
rE	aktywny	Błąd czujnika regulacji	wszystkie
E1	nieaktywny	Błąd czujnika wewnątrz ludy chłodniczej	wszystkie
E2	nieaktywny	Błąd czujnika odszraniania	wszystkie
E3	nieaktywny	Błąd czujnika 3	wszystkie
E0	nieaktywny	Błąd czujnika terminalu (wyświetlacz)	wszystkie
IA	aktywny	Natychmiastowy alarm zewnętrzny	wszystkie, jeśli jest podłączona zewnętrzna sygnalizacja alarmowa
dA	aktywny	Opóźniony alarm zewnętrzny	wszystkie, jeśli jest podłączona zewnętrzna sygnalizacja alarmowa
L0	aktywny	Alarm niskiej temperatury	wszystkie
HI	aktywny	Alarm wysokiej temperatury	wszystkie
EE	nieaktywny	Błąd zapisu danych	wszystkie
HA	aktywny	Alarm HA (HACCP)	wszystkie
HF	aktywny	Alarm HF (HACCP)	wszystkie
Ed	nieaktywny	Odszranianie zakończone po upływie maksymalnego czasu	wszystkie
Ed1	aktywny	Czujnik temperatury przegrzania czynnika (NTC Sh) umieszczony na płycie sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego jest poza zakresem pomiaru	W regulatorze MasterCase ze sterowaniem dla elektronicznego zaworu rozprężnego EEV (kod: MGE0000020)
Ed2	aktywny	Czujnik ciśnienia parowania (PE) umieszczony na płycie sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego jest poza zakresem pomiaru	W regulatorze MasterCase ze sterowaniem dla elektronicznego zaworu rozprężnego EEV (kod: MGE0000020)
Edc	aktywny	Utrata wewnętrznej komunikacji pomiędzy kartą sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego EV, a płytą główną regulatora	W regulatorze MasterCase ze sterowaniem dla elektronicznego zaworu rozprężnego EEV (kod: MGE0000020)
dr	nieaktywny	Błąd przełącznika sygnalizacji otwarcia drzwi (upłynął dopuszczalny czas otwarcia drzwi)	wszystkie
dF	nieaktywny	Odszranianie w toku	wszystkie
tC	nieaktywny	Uszkodzenie karty zegara RTC	W regulatorze nadrzędnym z kartą zegara RTC
MA	nieaktywny	Utrata łączności z regulatorem nadrzędnym	W regulatorach podporządkowanych
uX (X=1,...5)	nieaktywny	Regulator podporządkowany numer „X” stracił możliwość komunikacji	W regulatorach nadrzędnych
nX (X=1,...5)	aktywny	Alarm na regulatorze podporządkowanym nr „X”	W regulatorach nadrzędnych
dX (X=1,...5)	nieaktywny	Błąd transmisji danych do regulatora podporządkowanego nr „X”	W regulatorach nadrzędnych

6.2 Opis sygnałów, oraz kodów alarmowych pojawiających się na wyświetlaczu

Miganie kodu „rE”

Błąd czujnika regulacji:

- czujniki nie pracują: sygnał z czujnika jest przerwany lub zwarty;
- czujniki nie są kompatybilne z regulatorem.

Miganie kodu „E1”

Błąd czujnika w środku ludy chłodniczej:

- czujnik nie pracuje: sygnał z czujnika jest przerwany lub zwarty;
- czujnik nie jest kompatybilny z regulatorem.

Miganie kodu „E2”

Błąd czujnika parownika:

- czujnik nie pracuje: sygnał z czujnika jest przerwany lub zwarty;
- czujnik nie jest kompatybilny z regulatorem.

Miganie kodu „E3”

Błąd czujnika 3:

- czujnik nie pracuje: sygnał z czujnika jest przerwany lub zwarty;
- czujnik nie jest kompatybilny z regulatorem.

Miganie kodu „E0”

Błąd czujnika terminalu:

Błąd ten pojawia się tylko wtedy, gdy poprzez odpowiednie ustawienie parametrów $t = 5$ lub $l7 = 5$ zostało aktywowane wyświetlanie odczytu z czujnika terminalu na ekranie interfejsu użytkownika lub wyświetlacza oddzielnego. Alarm ten znika wówczas, gdy zostanie przywrócone wyświetlanie odczytu z czujnika.

- czujnik nie pracuje: sygnał z czujnika jest przerwany lub zwarty;
- czujnik nie jest kompatybilny z urządzeniem;

Miganie kodu „IA”

Alarm natychmiastowy na wejściu cyfrowym:

- sprawdź stan wejścia cyfrowego, oraz wartość odpowiedniego parametru: A1...A5/A8.

Miganie kodu „dA”

Alarm opóźniony na wejściu cyfrowym:

- sprawdź stan wejścia cyfrowego, oraz wartość odpowiedniego parametru: A1...A5/A8 i A7.

Miganie kodu „L0”

Alarm niskiej temperatury. Sonda wirtualna wykryła temperaturę niższą od punktu nastawy o wartość większą, niż parametr AL:

- sprawdź parametry AL, Ad i A0.

Alarm zostanie skasowany automatycznie, gdy temperatura powróci do zakresu wartości dopuszczalnych (patrz: parametr AL.).

Miganie kodu „HI”

Alarm wysokiej temperatury. Sonda wirtualna wykryła temperaturę wyższą od punktu nastawy o wartość większą, niż suma „AH” + „St”.

- sprawdź parametry „AH”, „Ad”, „St” i „A0”;
- sprawdź prawidłowe funkcjonowanie czujników temperatury;
- alarm zostanie skasowany automatycznie, gdy temperatura powróci do zakresu dopuszczalnych wartości (patrz: parametr „AH”).

Pojawienie się kodu EE podczas pracy lub rozruchu urządzenia

Błąd odczytu danych.

- Spróbuj przywrócić nastawy domyślne parametrów.

HA

alarm HACCP, rodzaj alarmu: HA

Została wykryta za wysoka temperatura. Regulator bazuje na ustawieniu parametrów „tr”, „Ad”, „AH”, „St”.

- sprawdź parametry związane z bezpieczeństwem i higieną przechowywanych produktów (HACCP);
- sprawdź wartość temperatury, oraz prawidłowe funkcjonowanie czujników temperatury;

HF

Alarm HACCP, rodzaj alarmu: HF

Została wykryta za wysoka temperatura. Regulator bazuje na ustawieniu parametrów „tr”, „Ad”, „AH”, „St”.

W czasie dłuższym, niż 1 minuta wystąpił zanik napięcia zasilania, a po jego przywróceniu temperatura była wyższa od sumy: AH + St.

- sprawdź parametry związane z bezpieczeństwem i higieną przechowywanych produktów (HACCP);
- sprawdź wartość temperatury.

Miganie kodu „Ed”

Ostatni cykl odszraniania zakończył się po upływie jego dopuszczalnego maksymalnego czasu trwania (parametr „dP”) przed osiągnięciem temperatury końca odszraniania. Alarm ten jest aktywowany tylko wtedy, gdy parametr „r3” = 1. Sygnał ten jest załączony do momentu, aż cykl odszraniania zakończy się po osiągnięciu temperatury końca odszraniania.

- sprawdź parametry „d0”, „dt” i „dP”;
- sprawdź efektywność urządzeń odszraniających.

Miganie kodu „Ed1”

Czujnik ciśnienia parowania (PE) podłączony do karty sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego jest poza zakresem pomiaru. Elektroniczny zawór rozprężny jest sterowany na bazie odczytów wartości przegrzania czynnika. Jest ono różnicą pomiędzy wartościami zmierzonymi przez czujnik ciśnienia, oraz temperatury (NC Sh). Jeśli czujnik jest uszkodzony lub znajduje się poza zasięgiem pomiaru to regulator nie będzie mógł sterować zaworem rozprężnym. Wówczas zostanie załączona funkcja zabezpieczająca (aby uniknąć powstanie ciekłego czynnika na odpływie z parownika) gwarantująca minimalną wydajność chłodniczą. Bezpieczne otwarcie zaworu rozprężnego jest obliczane poprzez przyjęcie 50% jego średniego położenia podczas ostatniej godziny pracy. Zawór rozprężny pozostanie w tym położeniu do momentu, aż przyczyna alarmu zostanie usunięta lub w każdym przypadku po upływie 1 godziny zawór zostanie przymknięty.

- sprawdź połączenia elektryczne.

Miganie kodu „Ed2”

Czujnik temperatury przegrzania (NTC Sh) podłączony do karty sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego jest poza zakresem pomiaru.

Patrz: opis alarmu „Ed1”.

- sprawdź połączenia elektryczne.

Miganie kodu „Edc”

Utrata wewnętrznej komunikacji pomiędzy płytą główną regulatora, oraz integralną kartą sterownika elektronicznego zaworu rozprężnego (regulator z opcją sterowania elektronicznym zaworem rozprężnym). W tym przypadku alarm spowoduje natychmiastowe przymknięcie elektronicznego zaworu rozprężnego przez kartę sterownika.

- Spróbuj wyłączyć, a następnie ponownie uruchomić regulator;
- Sprawdź, czy karta sterownika zaworu jest zasilana (napięcie 24Vac doprowadzone z zewnętrznego transformatora).

Sygnał alarmowy jest automatycznie kasowany, gdy jego przyczyna zostanie usunięta.

dr: drzwi ludy chłodniczej są otwarte przez czas dłuższy, niż wartość parametru „d8”

- Sprawdź, czy drzwi są zamknięte;
- Sprawdź przełącznik sygnalizacji otwarcia drzwi.

Migający komunikat dF

Odszranianie w toku:

- Nie jest to sygnał alarmowy, lecz jedynie komunikat, że urządzenie w danej chwili przeprowadza odszranianie.
- Komunikat pojawia się tylko wtedy, gdy $d6 = 0$ lub $d6 = 2$.

Migający komunikat tC

Błąd zegara RTC w urządzeniu skonfigurowanym jako regulator nadrzędny.

- Ustaw godzinę i minuty za pomocą klawiszy na terminalu użytkownika

Migający komunikat MA na terminalu regulatora podporządkowanego

Regulator podporządkowany nie komunikuje się z regulatorem nadrzędnym.

- Sprawdź połączenia elektryczne sieci LAN;
- Sprawdź ustawienie parametrów: „In”, „Sn” i „H0”;
- Te sygnały alarmowe z sieci (zarówno na regulatorze nadrzędnym jak i w podporządkowanym) są kasowane automatycznie, gdy tylko zostanie przywrócona komunikacja pomiędzy urządzeniami.

Migające komunikaty „n1,..., n5” na terminalu regulatora nadrzędnego

Lokalny sygnał alarmowy na regulatorze podporządkowanym n1,...,n5.

- Sprawdź regulator podporządkowany

Migające komunikaty „u1,..., u5” na terminalu regulatora nadrzędnego

Utrata komunikacji z regulatorem podporządkowanym 1, ..., 5 (przez czas przynajmniej 1 minuty).

- Sprawdź połączenia elektryczne sieci LAN;
- Sprawdź ustawienie parametrów: „In”, „Sn” i „H0”;
- Te sygnały alarmowe z sieci (zarówno na regulatorze nadrzędnym jak i w podporządkowanym) są kasowane automatycznie, gdy tylko zostanie przywrócona komunikacja pomiędzy urządzeniami.

Migające komunikaty „d1,..., d5” na terminalu regulatora nadrzędnego

Błąd transmisji danych z regulatorów podporządkowanych „uS1, ..., uS5”.

- Sprawdź stan kabli sieci LAN;
- Powtórz procedurę transmisji danych.

7 Tabela parametrów regulatora MasterCase

	PARAMETRY	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Hasło dostępu	Wysyłanie parametru do sieci LAN
PP	Parametry dostępne poprzez hasło	F	00	199	-	22	
PS	Hasło dostępu do rejestru danych	F	00	199	-	44	
Pd	Hasło dostępu do transmisji danych	F	00	199	-	66	

/	PARAMETRY CZUJNIKÓW	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
/2	Stabilność pomiaru	C	1	15	-	1	
/4	Sonda wirtualna (wybór pomiędzy czujnikiem 1 i 3) (0 = czujnik 1; 1 = czujnik 3)	C	0	100	-	0	•
/6	Aktywacja punktu dziesiątego (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnal.	1	•
/7	Sterowanie wyświetlaczem oddzielnym 0 = brak 1 = czujnik wewnątrz lody chłodn. (S1) 2 = czujnik odszraniania (S2) 3 = trzeci czujnik (S3) 4 = sonda wirtualna 5 = czujnik terminalu użytkownika	C	0	5	-	0	•
/8	Kalibracja trzeciego czujnika	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/9	Odszranianie przy wykorzystaniu trzeciego czujnika: 1 = zakończenie odszraniania na podstawie temperatury, gdy jej wartość odczytana przez czujnik 2 i 3 będzie równa nastawie parametru „dt”	C	0	1	sygnal.	0	•
/A	Obecność czujników 0 = brak czujnika odszraniania, oraz sondy 3 1 = brak czujnika odszraniania, obecny czujnik 3 2 = obecny czujnik odszraniania, brak czujnika 3 3 = obecny czujnik odszraniania, oraz sonda 3 4 = czujnik regulacji ze sterownika nadrzędnego	C	0	4	-	0	•
/C	Kalibracja czujnika regulacji	F	-20.0	20.0	°C	0.0	
/d	Kalibracja czujnika odszraniania	C	-20.0	20.0	°C	0.0	
/t	Sterowanie interfejsem użytkownika 0 = brak 1 = czujnik wewnątrz lody chłodn. (S1) 2 = czujnik odszraniania (S2)	C	0	5	-	4	•

	3 = trzeci czujnik (S3) 4 = sonda wirtualna 5 = czujnik terminalu użytkownika						
--	---	--	--	--	--	--	--

A	PARAMETRY ALARMOWE	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
A0	Wentylator (patrz parametr F1)	C	0.1	20.0	°C	2.0	•
A1...5	Konfiguracja wejścia cyfrowego 0 = wejście wyłączone 1 = wejście natychmiastowej zewnętrznej sygnalizacji alarmowej 2 = wejście zewnętrznej sygnalizacji alarmowej załączanej z opóźnieniem 3 = możliwość aktywacji odszraniania z zewnętrznego przekaźnika 4 = załączenie odszraniania z zewnętrznego przekaźnika 5 = sygnał z przekaźnika kontroli otwarcia drzwi 6 = sygnał zdalnego sterowania 7 = sygnał z przekaźnika sterującego zasłoną powietrzną 8 = wejście aktywacji regulacji ustalonej 9 = sygnał z przekaźnika sygnalizacji otwarcia drzwi przy pracującej sprężarce 10 = wejście sygnalizacji konieczności wyczyszczenia lamy chłodniczej	C	0	10	-	0	
A7	Czas zwłoki wykrycia sygnału alarmowego dla wejścia „opóźnionej sygnalizacji alarmowej” (An = 2)	C	0	180	minuty	0	•
A8	Konfiguracja wirtualnego wejścia cyfrowego	C	0	10	-	0	
Ad	Opóźnienie alarmu temperatury	C	0	180	minuty	120	•
AH	Alarm wysokiej temperatury: oznacza wystąpienie maksymalnego odchylenia temperatury od punktu nastawy. Jeżeli AH = 0 to następuje wyłączenie alarmu wysokiej temp.	F	0	20.0	°C	0.0	•
AL	Alarm niskiej temperatury: oznacza wystąpienie maksymalnego odchylenia temperatury od punktu nastawy. Jeżeli AL = 0 to następuje wyłączenie alarmu niskiej temp.	F	0	20.0	°C	0.0	•
Ar	Aktywacja zewnętrznej sygnalizacji alarmowej na regulatorze nadrzędnym załączanej przez regulator podporządkowany (1 = aktywna zewnętrzna sygnalizacja alarmowa na regulatorze nadrzędnym)	C	0	1	sygnał.	1	

c	PARAMETRY OGÓLNE	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
c	Parametry czasowe i zabezpieczenia						•
c0	Zwłoka czasowa załączenia sterowania po uruchomieniu regulatora	C	0	15	minuty	0	•
c4	Przekaźnik zabezpieczający (0 = sterowanie jest zawsze wyłączone 100 = sterowanie zawsze załączone)	C	0	100	minuty	0	•
c6	Czas zwłoki do załączenia alarmu niskiej temperatury po załączeniu funkcji pracy ciągłej systemu chłodniczego	C	0	15	godziny	2	•
cc	Czas trwania pracy ciągłej	C	0	15	godziny	4	•

d	Parametry odszraniania	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
d0	Rodzaj odszraniania 0 = elektryczne: zakończenie cyklu przy wykorzystaniu temperatury i/ lub po upływie dopuszczalnego czasu 1 = przy wykorzystaniu gorącego gazu: zakończenie cyklu przy wykorzystaniu temperatury i/ lub po upływie dopuszczalnego czasu 2 = elektryczn : zakończenie cyklu po upływie dopuszczalnego czasu 3 = przy wykorzystaniu gorącego gazu: zakończenie cyklu po upływie dopuszczalnego czasu	C	0	3	-	0	•
d2	Rodzaj sygnału odszraniania w sieci LAN 0 = tylko załączenie 1 = załączenie i wyłączenie	C	0	1	sygnalizacja	1	•
d3	Czas pracy sprężarki przy temperaturze otoczenia poniżej 1°C przed załączeniem odszraniania	C	0	192	godziny	0	•
d4	Załączenie odszraniania po uruchomieniu regulatora (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnalizacja	0	•
d5	Opóźnienie załączenia odszraniania po uruchomieniu regulatora lub po sygnale na wejściu cyfrowym	C	0	180	minuty	0	•
d6	Zarządzenie terminalem użytkownika i wyświetlaczem oddzielnym podczas odszraniania: 0 = brak zablokowania wyświetlacza. Na obydwu wyświetlaczach pojawi się wartość temperatury na przemian z symbolem „dF”; 1 = na obydwu wyświetlaczach jest zablokowane wyświetlanie wartości temperatury	C	0	1	sygnalizacja	0	•
d7	Aktywacja pominięcia cyklu odszraniania czasowego (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnalizacja	0	•
d8	Czas zwłoki załączenia alarmu wysokiej temperatury po zakończeniu odszraniania, a także po otwarciu drzwi, jeśli parametr A4 = 5 lub A8 = 5	F	0	15	godziny	1	•
d9	Priorytet odszraniania nad bezpieczeństwem sprężarki (0 = Nie, 1 = Tak)	C	0	1	sygnalizacja	0	•
dd	Czas na spłynięcie kroplin po zakończeniu odszraniania	F	0	15	minuty	2	•
dl	Odstęp czasowy pomiędzy dwoma cyklami odszraniania	F	0	192	godziny	8	•
dP	Maksymalny czas trwania odszraniania	F	1	180	minuty	30	•
dt	Temperatura zakończenia odszraniania	F	-50.0	30.0	°C	4.0	•
dM	Odstęp czasowy pomiędzy dwoma kolejnymi sygnałami o konieczności oczyszczenia lody chłodniczej	C	1	999	godziny	1	
dPM	Czas trwania sygnału konieczności oczyszczenia lody chłodniczej	C	0	60	minuty	0	

F	PARAMETRY WENTYLATORA	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
F0	Stewowanie pracą wentylatorów: 0 = wentylatory są zawsze załączone (oprócz przypadków szczególnych: patrz parametry F2, F3, Fd) 1 = wentylatory są sterowane według bezwzględnego punktu nastawy F1	C	0	1	sygnal.	0	•
F1	Bezwzględny punkt nastawy regulacji pracy wentylatorów	F	-40.0	50.0	°C	5.0	•
F2	Wentylatory nie pracują, gdy jest wyłączona sprężarka (0 = Nie, 1 = Tak) Funkcja jest aktywna, gdy F0 = 0	C	0	1	sygnal.	1	•
F3	Wentylatory są wyłączone w czasie odszraniania (0 = Nie, 1 = Tak) Ważne dla wszystkich wartości F0	C	0	1	sygnal.	1	•
Fd	Wentylatory są wyłączone po zakończeniu fazy spływu skroplin	F	0	15	minuty	1	•

H	INNE PARAMETRY	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
H0	Adres szeregowy	C	0	199	-	1	
H1	Aktywacja/wyłączenie sterowania przy wykorzystaniu pilota	C	0	1	sygnal.	0	•
H2	Kod pilota	C	0	99	-	0	
H3	Aktywacja załączenia/wyłączenia poprzez klawisze terminalu użytkownika	C	0	1	sygnal.	1	•
H4	Aktywacja zał./wył. z komputerowego systemu nadzoru	C	0	1	sygnal.	0	•
H5	Konfiguracja wejścia AUX1 0 = wyjście nieaktywne 1 = wyjście zaworu dwustawnego 2 = wyjście sprężarki 3 = wyjście oświetlenia i/lub kurtyny powietrznej 4 = wyjście wentylatora 5 = wyjście ciepłno-oporowe 6 = wyjście alarmowe 7 = wyjście odszraniania parownika 1 8 = wyjście odszraniania parownika 2	C	0	8	-	0	
H6	Konfiguracja wejścia AUX2 (wejście ciepłno-oporowe) wartości parametrów: patrz H5	C	0	8	-	5	

	Parametry związane z siecią LAN	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
In	Konfiguracja urządzenia jako regulatora nadrzędnego (In=1) lub podporządkowanego (In=0)	C	0	1	sygnal.	0	

r	Parametry regulacji	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość maks.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
r1	Minimalne ustawienie temperatury	C	-50.0	r2	°C	-50,0	•
r2	Maksymalne ustawienie temperatury	C	r1	90,0	°C	90,0	•
r3	Aktywacja alarmu „Ed” (odszranianie zakończone po upływie dopuszczalnego czasu) 0 = Nie, 1 = Tak	C	0	1	sygnal.	0	•
r4	Automatyczne przełączenie na nocny punkt nastawy (przełącznik załączający kurtynę powietrzną jest zwarty)	C	-20	20	°C	3,0	•
r5	Aktywacja monitorowania minimalnej i maksymalnej temperatury 0 = Nie, 1 = Tak	C	0	1	sygnal.	0	•
r6	Przełączenie na regulację nocną przy wykorzystaniu czujnika 3 (1 = regulacja nocna z opuszczoną kurtyną powietrzną, wykorzystująca czujnik 3; 0 = regulacja nocna wykorzystująca sondę wirtualną)	C	0	1	sygnal.	0	•
rd	Dyferencjał sterowania (histereza)	F	0,1	20,0	°C	2,0	•
rH	Pomiar temperatury maksymalnej w zakresie czasu określonego przez parametr „rt”	F	-	-	°C	-50	
rL	Pomiar temperatury minimalnej w zakresie czasu określonego przez parametr „rt”	F	-	-	°C	90	
rt	Zakres czasowy monitorowania temperatury minimalnej i maksymalnej	F	0	999	godziny	0	

	Punkt nastawy	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
St	Punkt nastawy temperatury roboczej	F	r1	r2	°C	-20.0	•
Stn	Wybór cyklu pracy z nocnym punktem nastawy	C	0	2	-	0	
hyS	Czas rozpoczęcia nocnego punktu nastawy	C	0	23	godziny	0	
hSd	Czas zakończenia nocnego punktu nastawy	C	0	23	godziny	0	
SL1	Minimalna temperatura bezwzględna, czujnik S1 SL1 = 90°C to funkcja jest wyłączona	C	-50.0	90.0	°C	90.0	

	Parametry związane z siecią LAN	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysłanie parametru do sieci LAN
Sn	Liczba regulatorów podporządkowanych 0 = brak sieci LAN	C	0	5	-	0	

t	Parametry HACCP	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
tr	Zwłoka czasowa załączenia alarmu HA (HACCP)	C	0	127	Minuty	0	
tA	Rodzaj alarmu HACCP: 11 brak alarmu 12 alarm HA 13 alarm HF	C	0	2		0	
tO	Dzień tygodnia, w którym wystąpił ostatni alarm HACCP	C	0	7	Dni	0	
tH	Godzina ostatniego alarmu HACCP	C	0	23	Godziny	0	
tM	Minuty ostatniego alarmu HACCP	C	0	59	Minuty	0	
tt	Maksymalna temperatura zmierzona podczas alarmu HACCP	C	-50.0	90.0	°C/ °F	-50.0	
tE	Czas trwania alarmu HACCP	C	0	199	Godziny	0	
to	Skasowanie alarmu HACCP	C	0	1	sygnalizacja	0	

	Parametry zegara RTC	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
d1	Dzień pierwszego cyklu odszraniania	C	0	10	-	0	
h1	Godzina pierwszego cyklu odszraniania	C	0	23	godziny	0	
m1	Minuty (związane z godziną h1 bieżącego dnia) rozpoczęcia cyklu odszraniania	C	0	59	minuty	0	
d2	Dzień drugiego cyklu odszraniania	C	0	10	-	0	
h2	Godzina drugiego cyklu odszraniania	C	0	23	godziny	0	
m2	Minuty (związane z godziną h2 bieżącego dnia) rozpoczęcia cyklu odszraniania	C	0	59	minuty	0	
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
d8	Dzień ósmego cyklu odszraniania	C	0	10	-	0	
h8	Godzina ósmego cyklu odszraniania	C	0	23	godziny	0	
m8	Minuty (związane z godziną h8 bieżącego dnia) rozpoczęcia cyklu odszraniania	C	0	59	minuty	0	
td	Bieżący dzień tygodnia	F	1	7	dzień	1	
th	Bieżąca godzina	F	0	23	godziny	0	
t'	Bieżące minuty	F	0	59	minuty	0	

P	Parametry związane z zaworem rozprężnym	Rodzaj parametru	Wartość min.	Wartość max.	Jednostka miary	Nastawa domyślna	Wysyłanie parametru do sieci LAN
P1	Model zaworu	C	0	2	-	2	
P3	Punkt nastawy temp. przegrzania czynnika	C	0.0	25.0	°C	5.0	
PA	Aktywacja wykorzystania czujnika ciśnienia z regulatora nadrzędnego (ustawienie tylko na regulatorze nadrzędnym)	C	0	1	sygnal.	0	
Pb	Aktywacja czujnika ciśnienia parowania w sieci lokalnej LAN (ustawienie tylko na regulatorach podporządkowanych) 0 = czujnik lokalny 1 = czujnik z regulatora nadrzędnego	C	0	1	sygnal.	0	
Pc	Opóźnienie czasowe załączenia alarmu czujnika ciśnienia	C	0	255	minuty	5	
PE	Wywołanie na ekranie wyświetlacza wartości przegrzania czynnika	C	-	-	°C	-	
PH	Rodzaj czynnika chłodniczego 0 = R134a 1 = R22 3 = R410a 4 = R407c	C	0	4	-	2	
Pi	Model czujnika ciśnienia parowania	C	0	2	-	0	
OSH	Przesunięcie temperatury parowania	C	0.0	60.0	-	0.0	

Uwaga 1

Wartość parametrów A1...A5/A8	Znaczenie	Funkcjonowanie wejścia cyfrowego
0	Wejście nieaktywne	
1	Natychmiastowy alarm zewnętrzny	Przełącznik rozarty = alarm załączony
2	Opóźnienie alarmu zewnętrznego	Przełącznik rozarty = opóźnienie: patrz parametr A7
3	Aktywacja odszraniania	Przełącznik zwarty = odszranianie jest nieaktywne
4	Rozpoczęcie odszraniania	Odszranianie rozpoczyna się wtedy, gdy przełącznik jest zwarty. Funkcja może być wykorzystana dla odszraniania czasowego. Należy wówczas podłączyć zegar do wejścia cyfrowego, oraz ustawić parametr A4 = 4. Aby wyłączyć automatyczne generowanie przez regulator odszraniania cyklicznego należy ustawić parametr d1 = 0.
5	Przełącznik sygnalizacji otwarcia drzwi	Przełącznik rozarty = drzwi są otwarte. Po ich otwarciu zostają wyłączone sprężarki i wentylatory. Jeśli drzwi pozostają otwarte przez czas dłuższy, niż d8 to regulator uruchamia normalne sterowanie systemu chłodniczego (załączenie sprężarek i wentylatorów, jeśli jest to konieczne).
6	Zdalne załączenie/wyłączenie	Przełącznik zwarty = załączenie. Przełącznik rozarty = wyłączenie.
7	Przełącznik kurtyny powietrznej	Przełącznik zwarty = kurtyna powietrzna jest opuszczona. Jeśli wejście zostało zaprogramowane jako przełącznik kurtyny to po jego zwarciu regulator zmodyfikuje punkt nastawy dodając do niego wartość parametru r4. Jeśli r4 = 3.0 (wartość domyślna) to punkt nastawy jest zwiększany o 3 stopnie w stosunku do wartości wykorzystywanej przy kurtynie podniesionej.
8	Cykl stałej regulacji	Przełącznik zwarty = aktywacja funkcji stałej regulacji Przełącznik rozarty = funkcja nieaktywna
9	Przełącznik sygnalizacji otwarcia drzwi przy załączonej sprężarce	Tak jak dla alarmu nr 5, lecz sprężarka jest włączona.
10	Wejście dla sygnału wyczyszczenia lamy chłodniczej	

Uwaga 2

0	Brak odszraniania
1...7	Poniedziałek...niedziela
8	Od poniedziałku do piątku
9	Sobota i niedziela
10	Wszystkie dni tygodnia