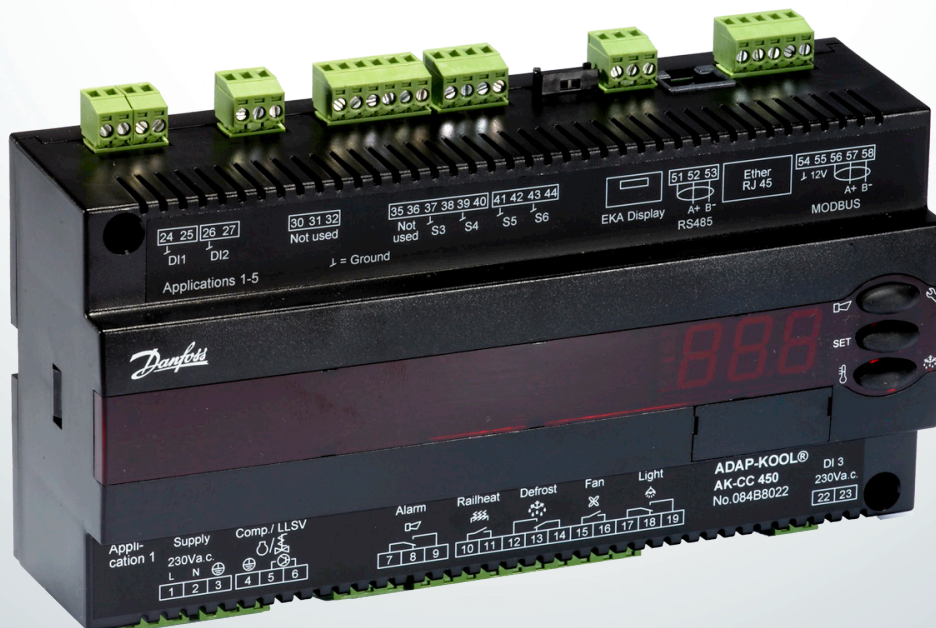


Instrukcja użytkowania

Sterownik urządzeń chłodniczych AK-CC 450



Spis treści

| | Strona |
|-----------------------------|---------------|
| Wprowadzenie..... | 3 |
| Działanie..... | 5 |
| Zastosowanie | 13 |
| Przegląd funkcji | 16 |
| Działanie..... | 27 |
| Przegląd menu..... | 29 |
| Połączenia elektryczne..... | 33 |
| Dane techniczne | 35 |
| Zamawianie..... | 36 |

Wprowadzenie

Zastosowanie

Sterownik jest przeznaczony do kompleksowego sterowania pracą urządzenia chłodniczego i posiada zdolność elastycznego dostosowania do wszystkich rodzajów mebli i komór chłodniczych.

- Układy chłodzenia pośredniego
- Instalacje wyposażone w termostatyczny zawór rozprężny

Zalety

- Optymalizacja zużycia energii przez cały układ chłodniczy
- Jeden sterownik dla wielu różnorodnych urządzeń chłodniczych
- Wbudowany wyświetlacz na czołowym panelu sterownika
- Szybka konfiguracja z wykorzystaniem ustawień fabrycznych
- Wbudowany moduł transmisji danych
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem kondensatorowym

Charakterystyka

Regulacja temperatury odbywa się na podstawie sygnałów z jednego lub dwóch czujników, umieszczonych w strumieniu powietrza przed i za parownikiem – odpowiednio czujniki S3 i S4. Sterownik oblicza średnią ważoną z tych odczytów. Wagę sygnałów z obu czujników nastawia się oddzielnie dla funkcji termostatu, termostatu alarmowego i wyświetlania temperatury.

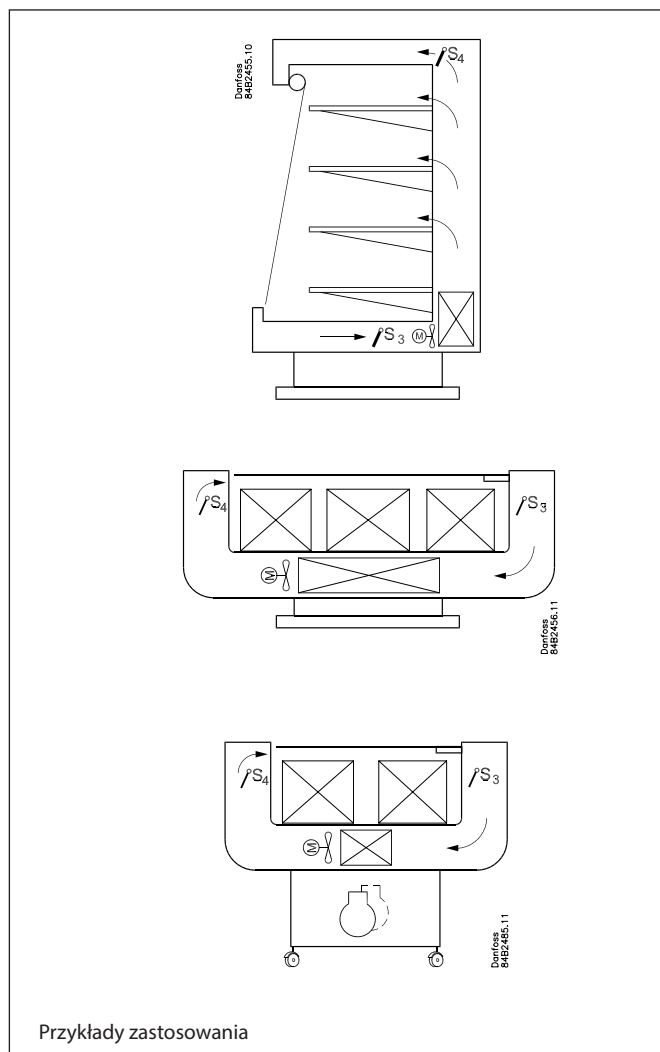
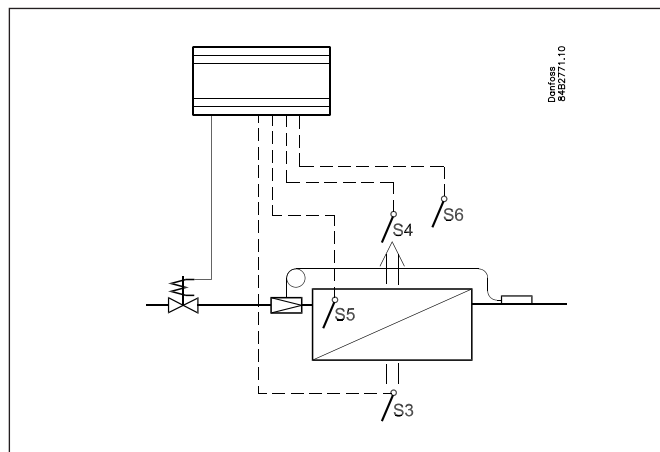
Opcjonalnie, w przestrzeni chłodzonej można zainstalować dodatkowy czujnik temperatury produktu S6, przydatny do rejestracji temperatury w konkretnym miejscu w otoczeniu produktu chłodzonego.

Temperaturę powierzchni parownika mierzy czujnik S5, który może być wykorzystany w charakterze czujnika końca odszraniania.

Oprócz przekaźnika do sterowania zaworem elektromagnetycznym, sterownik posiada 5 przekaźników, których funkcje zależą od wybranej aplikacji – poszczególne opcje opisano szczegółowo na stronie 12.

Funkcje

- Termostat dzienny i nocny z sygnałem sterującym dwustanowym lub modulowanym
- Czujnik temperatury produktu S6 i oddzielna nastawa alarmu
- Wybór nastawy termostatu poprzez wejście dwustanowe
- Początek odszraniania inicjowany przekaźnikiem czasowym, poprzez wejście dwustanowe lub łącze sieciowe
- Odszranianie naturalne, elektryczne lub gorącym gazem
- Koniec odszraniania zależny od czasu lub temperatury końca odszraniania
- Koordynacja odszraniania w układzie regulatorów „master/slave”
- Okresowa praca wentylatorów po wyłączeniu chłodzenia przez termostat
- Funkcja mycia urządzenia na potrzeby dokumentacji procedur HACCP
- Sterowanie grzałkami poręczowymi według obciążenia dziennego i nocnego lub według punktu rosy
- Wyłącznik drzwiowy
- Sterowanie pracą dwóch sprężarek
- Sterowanie zasłonami nocnymi (meble)
- Sterowanie oświetleniem
- Funkcja dogrzewania
- Fabrycznie przeprowadzona kalibracja gwarantująca lepszą dokładność pomiarową niż wymagana przez normę EN 441-13, bez potrzeby dodatkowej kalibracji (dla czujnika Pt 1000)
- Zintegrowany moduł komunikacji MODBUS z opcją instalacji karty LonWorks. / DANBUSS



Przykłady zastosowania

Zastosowania

Poniżej przedstawiono przykłady zastosowań sterownika AK-CC 450.

Odpowiednia nastawa definiuje przeznaczenie wejść i wyjść przełącznikowych, zgodnie z wymogami danej aplikacji.

Nastawy dla poszczególnych aplikacji zestawiono na stronie 28.

Aplikacje 1 do 5 i 9

Opcje te dotyczą typowych mebli i komór chłodniczych, wyposażonych w jeden zawór, jeden parownik i posiadających jedną przestrzeń chłodzoną (jedną sekcję). Funkcje czujników temperatury ustalono według typowych zasad. Funkcje wyjść przełącznikowych różnią się w zależności od wybranego zastosowania.

Aplikacja 6 i 8

Ten wariant jest odpowiedni dla urządzeń chłodniczych z jednym zaworem, dwoma parownikami i dwiema przestrzeniami chłodzonymi.

W układzie występują dwa czujniki końca odszraniania – po jednym dla obu parowników.

Aplikacja 6

Regulacja temperatury i załączanie alarmu odbywa się w zależności od sygnału z czujnika S4.

Dwa czujniki S3 umożliwiają wyświetlenie temperatury obu przestrzeni chłodzonych.

Aplikacja 6 jest z przekaźnikami alarmowymi.

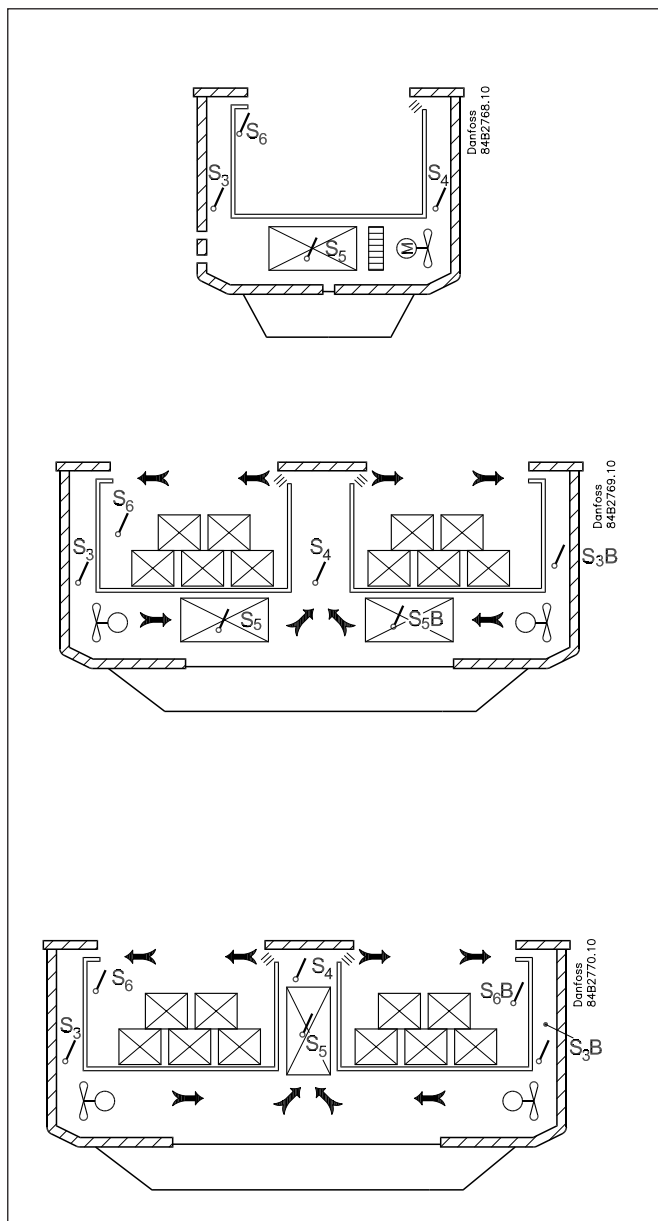
Aplikacja 8

Regulacja temperatury przebiega z wykorzystaniem czujnika S4. Na podstawie sygnałów z dwóch czujników S3 załączane są alarmy oraz wyświetlana jest temperatura w obu przestrzeniach chłodzonych. Zwłoka załączenia alarmu może dla nich być różna. Aplikacja 8 jest z przekaźnikiem do grzałki poręczowej.

Aplikacja 7

Opcja ta występuje w przypadku urządzeń wyposażonych w jeden zawór, jeden parownik, a posiadających dwie przestrzenie chłodzone.

Regulacja temperatury przebiega z wykorzystaniem czujnika S4. Na podstawie sygnałów z dwóch czujników S3 załączane są alarmy oraz wyświetlana jest temperatura w obu przestrzeniach chłodzonych. Zwłoka załączenia alarmu może dla nich być różna. W obu przestrzeniach umieszczono po jednym czujniku temperatury produktu S6.



Działanie

Chłodzenie

Regulację realizuje się na podstawie następujących reguł:

Chłodzenie bezpośrednie

Regulacja temperatury odbywa się poprzez uruchamianie i zatrzymywanie sprężarki lub otwieranie i zamykanie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego w przewodzie cieczowym.

Chłodzenie pośrednie

Regulacja temperatury odbywa się poprzez otwieranie i zamykanie zaworu elektromagnetycznego lub silnikowego, zainstalowanego na dopływie cieczy pośredniczącej.

Regulacja temperatury

Temperatura w urządzeniu chłodniczym jest mierzona za pomocą jednego lub dwóch czujników, umieszczonych w strumieniu powietrza przed i za parownikiem – odpowiednio S3 i S4. Sterownik oblicza średnią ważoną z tych odczytów. Wagę sygnałów z obu czujników nastawia się oddzielnie dla funkcji termostatu, termostatu alarmowego i wyświetlania temperatury – przykładowo, nastawa 50% skutkuje jednakowym wpływem obu sygnałów na wartość średnią.

Regulacja temperatury może być realizowana dwójako: jako zwykła regulacja dwustanowa (ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ) z różnicą łączeń, albo jako regulacja modulowana, zapewniająca mniejsze wahania temperatury niż w przypadku regulacji typu ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ. Istnieje jednakże ograniczenie dla regulacji modulowanej – może ona być wykorzystana tylko w instalacjach centralnych (układy bezpośrednie) lub w układach chłodzenia pośredniego.

Regulacja modulowana jest typu proporcjonalno-całkowego (PI). Zapewnia ona mniejsze wahania regulowanej temperatury powietrza przy stałym obciążeniu cieplnym, co z kolei oznacza mniejsze wahania wilgotności powietrza.

Jest to stałowartościowa regulacja temperatury, na poziomie wartości średniej z nastaw załączenia i wyłączenia termostatu. Parametry regulacji typu PI są automatycznie optymalizowane w odniesieniu do nastawionych wartości załączenia i wyłączenia oraz stopnia otwarcia zaworu.

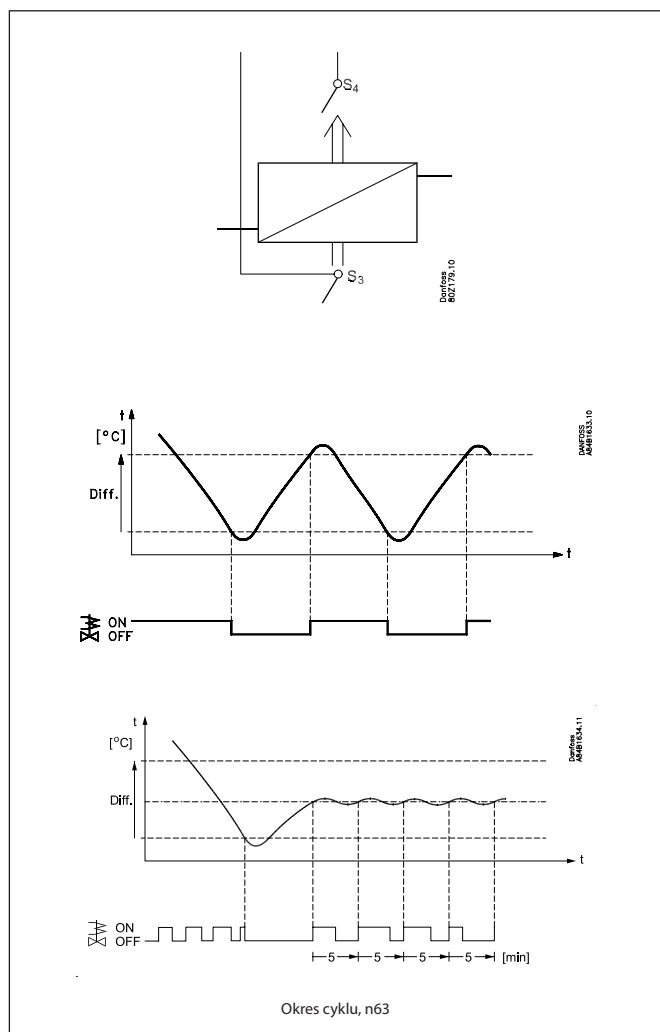
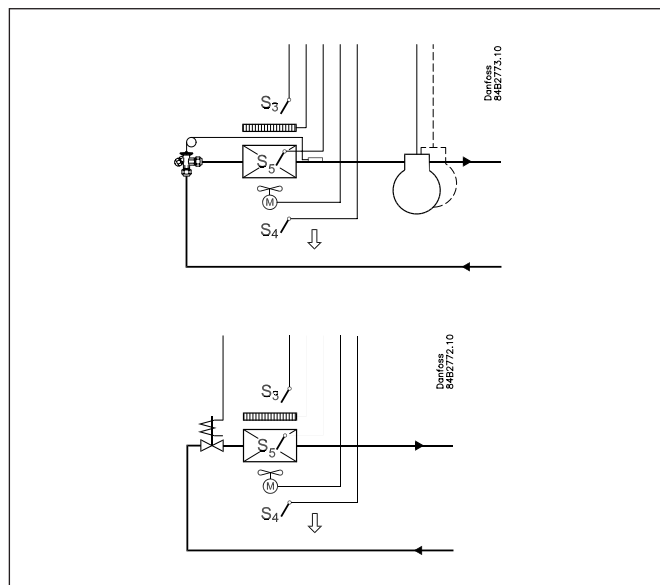
Różnica łączeń wpływa na wzmocnienie regulatora i aby regulacja była stabilna, nie może być niższa niż 2K.

W przypadku urządzeń jednostkowych należy wybrać dwustanową regulację temperatury ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ.

Natomiast w instalacjach centralnych można wybrać zarówno regulację dwustanową, jak i modulowaną.

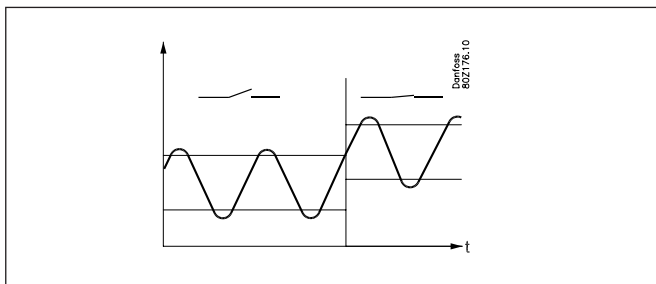
Monitorowanie temperatury

Podobnie, jak w przypadku funkcji termostatu, tak samo dla funkcji alarmu można nastawić wagę sygnałów docierających do sterownika z czujników S3 i S4. Nastawia się dolny i górny próg alarmu przekroczenia temperatury oraz zwłokę załączenia alarmu. Dłuższy czas zwłoki można nastawić dla alarmu przekroczenia górnej granicy temperatury, uwzględniając operacje odszraniania, mycia urządzenia oraz rozruchu.



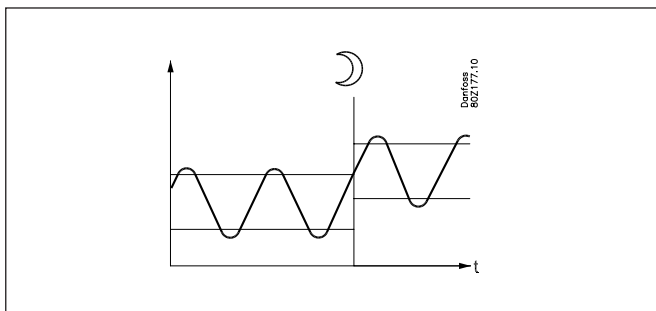
Zmiana temperatury zadanej (dwa zakresy pracy termostatu)

Możliwość łatwej zmiany temperatury zadanej jest przydatna szczególnie w przypadku urządzeń, w których naprzemiennie składuje się różne produkty, wymagające odmiennej temperatury przechowywania. Zakres pracy termostatu można zmienić poprzez zwarcie styków zewnętrznych podłączonych do wejścia dwustanowego. Dla obu zakresów można zadać różne nastawy termostatu oraz różne progi alarmowe – także dla sygnału z czujnika temperatury produktu.


Zmiana nastaw w trybie nocnym

Obciążenie cieplne mebli chłodniczych może znacznie się zmieniać pomiędzy godzinami otwarcia sklepu, a okresem jego zamknięcia, szczególnie jeśli stosowane są pokrywy nocne. W okresie nocnym nastawę termostatu można podnieść, nie wpływając na temperaturę przechowywania produktu. Przełączenie pomiędzy trybem dziennym i nocnym może nastąpić poprzez:

- sygnał z zewnętrznego przełącznika,
- sygnał z systemu transmisji danych.


Czujnik temperatury produktu

W przestrzeni chłodzonej można umieścić dodatkowy, opcjonalny czujnik temperatury S6, wykorzystując go do pomiaru i monitorowania temperatury w najcieplejszym miejscu urządzenia. Dla sygnału z czujnika temperatury produktu można nastawić osobne progi alarmu i czas zwłoki.

Mycie urządzenia

Funkcja ta ułatwia obsłudze sklepu przeprowadzenie standardowej procedury mycia urządzenia. Zostaje ona aktywowana poprzez wciśnięcie przycisku umieszczonego zwykle na obudowie urządzenia.

Mycie urządzenia przebiega w trzech fazach:

- 1 – pierwsze wciśnięcie przycisku zatrzymuje urządzenie chłodnicze, przy czym wentylatory nadal pracują, w celu odszronienia parowników. Na wyświetlaczu widnieje napis „Fan”.
- 2 – po drugim wciśnięciu przycisku następuje wyłączenie wentylatorów i można rozpocząć mycie urządzenia. Na wyświetlaczu widać komunikat „OFF”.
- 3 – trzecie wciśnięcie przycisku przywraca normalną pracę urządzenia. Wyświetlacz pokazuje aktualną temperaturę w przestrzeni chłodzonej.

W przypadku pracy sterownika w sieci transmisji danych informacja o uruchomieniu funkcji jest przekazywana do jednostki nadrzędnej jako odpowiedni alarm. Jest on rejestrowany w systemie, co pozwala kontrolować i potwierdzać wykonanie mycia urządzenia.

Zawieszenie alarmu

Podczas mycia urządzenia nie są załączane alarmy przekroczenia temperatury.

| | | | |
|---|---|---|-----|
| | | | |
| - | + | + | °C |
| 1 | ÷ | + | Fan |
| 2 | ÷ | ÷ | Off |
| 3 | + | + | °C |

Odszranianie

W zależności od rodzaju urządzenia chłodniczego można wykorzystać następujące metody odszraniania:

- Naturalne: przy ciągłej pracy wentylatora
- Elektryczne: dzięki załączeniu elementu grzejnego
- Gorącym gazem: dzięki przełączeniu zaworów elektromagnetycznych gorąca para czynnika chłodniczego płynie przez parownik chłodniczego płynie przez parownik
- Solankowe: przy otwartym zaworze elektromagnetycznym lub silnikowym do chłodnicy dopływa ciepła ciecz pośrednicząca.

Sekwencja odszraniania

- 1) Odessanie pary
- 2) Stopienie szronu
- 3) Postój po odszranianiu
- 4) Odprowadzenie skroplonego czynnika z parownika (tylko dla odszraniania gorącym gazem)
- 5) Ociekanie
- 6) Zwłoka załączenia wentylatora

Odszranianie gorącym gazem (tylko aplikacja 4)

Ten rodzaj podłączenia może być stosowany do odtajania gorącym gazem, ale tylko w odniesieniu do komercyjnych instalacji chłodniczych np. w supermarketach. Funkcje sterownika mogą nie wystarczyć do dużych instalacji przemysłowych.

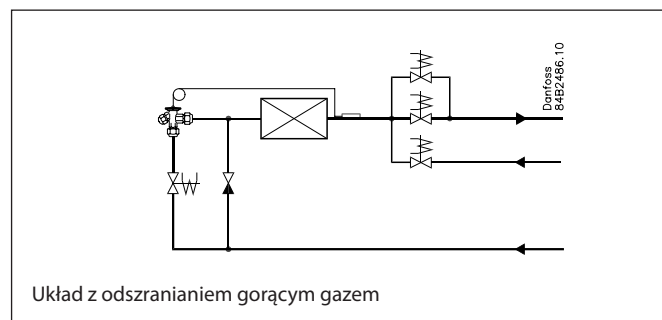
Przełącznik 2 steruje pracą zaworu na przewodzie ssawnym za parownikiem.

Przełącznik 4 może sterować zaworem na obejściu i/lub zaworem gorącego gazu.

Niedozwolone wykorzystanie sterownika do współpracy

z zaworami typu PMLX i GPLX.

Zwłoka czasowa „d23” musi być zainstalowana w taki sposób, że zawór PMLX/GPLX zamknie się całkowicie przed dopływem gorącego gazu.



Układ z odszranianiem gorącym gazem

Grzałka tacy ociekowej

W przypadku odszraniania gorącym gazem możliwe jest także sterowanie pracą grzałki tacy ociekowej. Jej zasilanie załącza się z początkiem odszraniania. Po zakończeniu tego procesu, grzałka pozostaje załączona jeszcze przez pewien czas, zależny od nastawy przełącznika czasowego lub poziomu temperatury.

Początek odszraniania

Odszranianie może zostać zainicjowane na różne sposoby

Okresowo:

Odszranianie rozpoczyna się w zadanych odstępach czasu, np. co osiem godzin. Okres ten musi ZAWSZE być nastawiony na wartość wyższą niż w trybie odszraniania według planu i z aktywacją przez system transmisji danych.

W zależności od czasu chłodzenia:

Odszranianie rozpoczyna się po upływie określonego, sumarycznego czasu chłodzenia. Innymi słowy, mniejsze obciążenie cieplne spowoduje wydłużenie okresu między procesami odszraniania.

Według planu:

Odszranianie rozpoczyna się o określonych porach doby, nie częściej jednak niż 6 razy na dobę.

Z wymuszeniem przez sygnał zewnętrzny:

Odszranianie rozpoczyna się po podaniu sygnału na wejście dwustanowe.

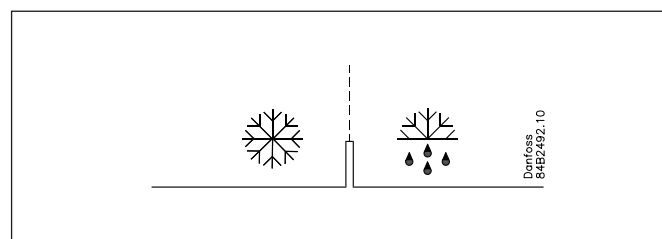
Przez system transmisji danych:

Odszranianie jest inicjowane zdalnie przez moduł nadrzędny.

Ręcznie:

Odszranianie rozpoczyna się po naciśnięciu dolnego przycisku na panelu czołowym sterownika.

Wszystkie powyżej przedstawione sposoby można wykorzystać w sposób dowolny. Zastosowanie któregośkolwiek z nich spowoduje rozpoczęcie odszraniania.



Koniec odszraniania

Odszranianie kończy się:

- po upływie czasu nastawionego na przełączniku czasowym, albo
- po osiągnięciu przez czujnik zadanej temperatury (z zabezpieczeniem w postaci przełącznika czasowego).

Odszranianie koordynowane

Odszranianie przy współpracy kilku sterowników może być realizowane albo z zastosowaniem połączenia przewodami elektrycznymi pomiędzy sterownikami lub poprzez zdalną transmisję danych z udziałem jednostki nadrzędnej.

Połączenie przewodowe

Poszczególne sterowniki są połączone poprzez wejścia dwustanowe DI2. Załączenie odszraniania w jednym sterowniku powoduje automatyczne uruchomienie odtajania w pozostałych regulatorach. Po zakończeniu odszraniania każdy ze sterowników wchodzi w tryb oczekiwania. Regulatory pozostają w tym trybie aż do zakończenia odtajania przez ostatni ze sterowników. Następnie wszystkie sterowniki automatycznie przechodzą w tryb chłodzenia.

Przez sieć transmisji danych

Koordinację odszraniania realizuje jednostka nadrzędna, w której zdefiniowane są grupy sterowników. Zgodnie z tygodniowym harmonogramem inicjuje ona proces odszraniania w danej grupie. Po zakończeniu odtajania każdy ze sterowników wysyła sygnał do jednostki nadrzędnej i wchodzi w tryb oczekiwania. Regulatory pozostają w tym trybie aż do zakończenia odszraniania przez ostatni sterownik w grupie. Następnie jednostka nadrzędna zezwala wszystkim sterownikom na podjęcie trybu chłodzenia.

Odszranianie według potrzeb

Na podstawie czasu chłodzenia.

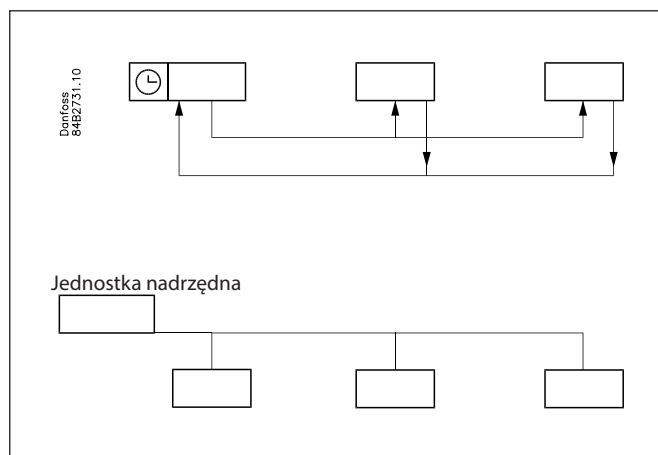
Odszranianie jest inicjowane po upływie określonego, zakumulowanego czasu chłodzenia.

Nadtapianie szronu

Funkcja ta zapobiega nadmiernemu ograniczeniu przepływu powietrza przez chłodnicę, kiedy na skutek długotrwałej pracy ciągłej utworzy się na niej grubsza warstwa szronu. Funkcja załącza się w przypadku, gdy temperatura mierzona przez termostat sterownika utrzymuje się w przedziale od -5°C do $+10^{\circ}\text{C}$ przez okres dłuższy niż nastawiony w regulatorze. Tryb chłodzenia zostaje wtedy zawieszony na czas określony nastawą sterownika. Nadtopienie szronu znacząco polepsza przepływ powietrza przez chłodnicę i w ślad za tym, wydajność chłodniczą parownika.

Zegar czasu rzeczywistego

Sterownik posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego, który może inicjować cykle odszraniania. W przypadku zaniku napięcia, zasilanie zegara podtrzymywane jest przez okres do 4 godzin. Jeżeli sterownik wyposażono w moduł transmisji danych, to czas odmierzany przez zegar jest uaktualniany przez jednostkę nadrzędną.



Układ z dwiema sprężarkami

Ogólne:

Obydwie sprężarki muszą być przystosowane do rozruchu przy wysokim ciśnieniu po stronie tłocznej.

Druga sprężarka będzie pracować, dopóki temperatura nie spadnie poniżej wartości nastawy termostatu. Ponowne jej załączenie nastąpi po wzroście temperatury do wartości odpowiadającej połowie różnicy łącznej.

Jeśli jedna – pracująca sprężarka nie będzie w stanie utrzymać temperatury w zakresie odpowiadającym różnicy łącznej, wtedy załączy się druga sprężarka.

Nastawy sprężarek dotyczące minimalnego czasu pracy i minimalnego czasu postoju będą zawsze miały priorytet podczas normalnego sterowania. Jedynie w przypadku zainicjowania jakiegokolwiek funkcji wyłączającej normalny tryb chłodzenia, pominięta zostanie nastawa minimalnego czasu pracy. Jeżeli temperatura stale będzie się utrzymywać w zakresie odpowiadającym różnicy łącznej, to po dwóch godzinach ciągłej pracy jednej sprężarki nastąpi zamiana sprężarek, tak aby zapewnić wyrównanie czasu ich pracy.

Praca cykliczna:

Obydwie sprężarki muszą być jednakowe. Jako pierwsza załączana jest sprężarka o krótszym sumarycznym czasie pracy. Następnie, z pewnym opóźnieniem załącza się druga sprężarka.

Kiedy temperatura spadnie do wartości odpowiadającej połowie różnicy łącznej, zostanie wyłączona sprężarka o dłuższym sumarycznym czasie pracy.

Praca sekwencyjna:

Tutaj sprężarka 1 zostanie uruchomiona jako pierwsza, a w razie potrzeby zostanie uruchomiona sprężarka 2.

Określane przez pasmo termostatu:

Tryb pracy sprężarki może zostać określony w aplikacji 9 w taki sposób, aby obie sprężarki były uruchamiane kolejno w paśmie termostatu 1, ale sprężarka 2 była niedozwolona w paśmie termostatu 2.

Grzałki poręczowe

Oszczędności energii sprzyja możliwość impulsowego sterowania pracą grzałek poręczowych. Odbyna się ono w zależności od pory doby, albo od temperatury punktu rosy.

Regulacja w zależności od pory doby

Można nastawić odrębne czasy pracy grzałek dla dnia i nocy. Nastawie podlega zarówno okres cyklu załączenia i wyłączenia grzałek, jak i procentowy udział czasu ich pracy w tym okresie.

Regulacja w zależności od temperatury punktu rosy

Do wykorzystania tej funkcji niezbędny jest moduł nadrzędny typu AK-SM, który mierzy temperaturę punktu rosy i informację tą przekazuje do sterowników. W zależności od jej wartości dobierany jest czas pracy grzałek poręczowych.

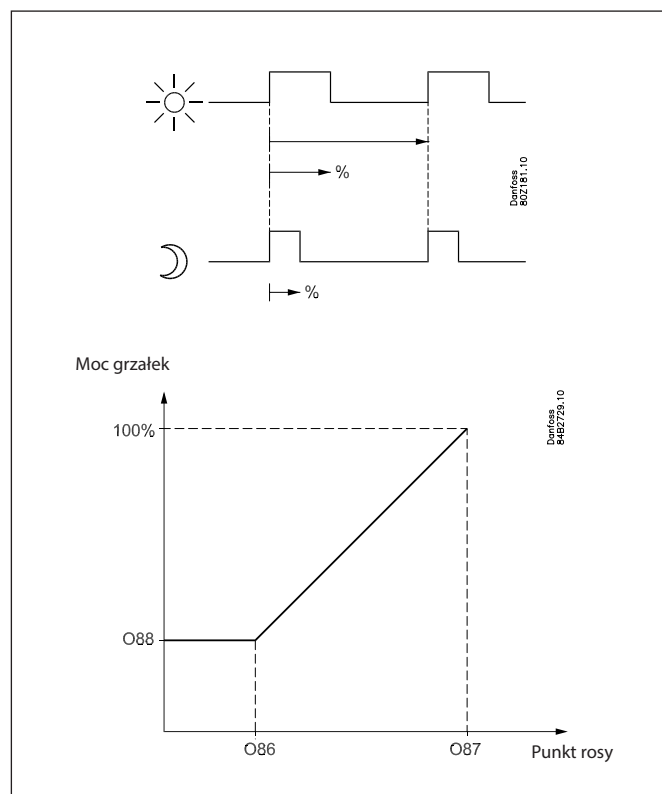
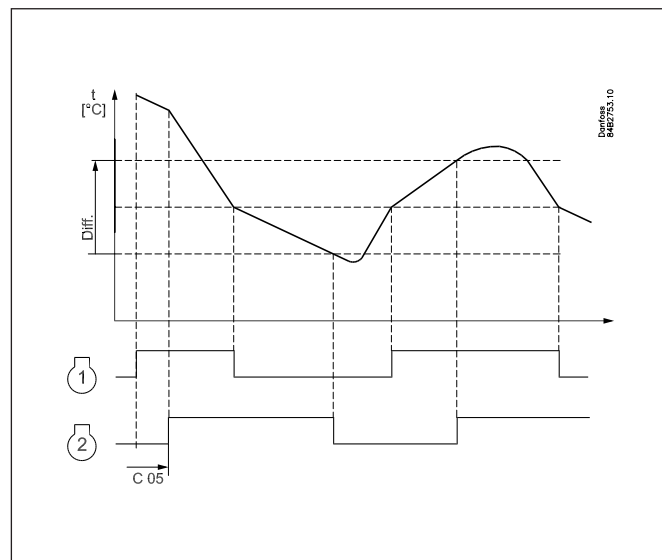
W sterowniku nastawia się dwie wartości temperatury punktu rosy:

- wartość, przy której grzałki pracują z wydajnością maksymalną, czyli 100% (o87),
- wartość, przy której grzałki pracują z wydajnością minimalną (o86).

Jeśli temperatura punktu rosy jest równa lub niższa od nastawy o86, procentowy udział czasu pracy grzałek jest równy wartości o88.

W przedziale pomiędzy dwiema nastawionymi wartościami temperatury punktu rosy, moc grzałek poręczowych jest płynnie regulowana przez sterownik.

Podczas odszraniania grzałka poręczowa będzie sterowana ustawieniem w „d27” (włączona, wyłączona lub praca impulsowa).



Wentylatory

Oszczędności energii sprzyja możliwość impulsowego sterowania pracą wentylatorów chłodnicy powietrza.

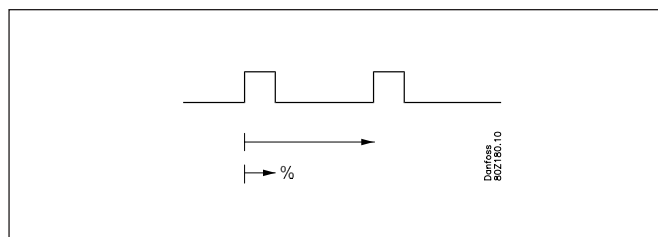
Regulację tą można prowadzić następującymi sposobami:

- w okresach postoju urządzenia po wyłączeniu przez termostat (komory),
- w nocy oraz w okresach postoju urządzenia (meble z zasłonami nocnymi).

Nastawie podlega zarówno okres cyklu załączenia i wyłączenia wentylatorów, jak i procentowy udział czasu ich pracy w tym cyklu.

Wyłączenie wentylatorów podczas awarii urządzenia

Jeśli na skutek awarii ustanie chłodzenie przestrzeni ładunkowej, jej temperatura może szybko rosnąć z powodu ciepła wnoszonego przez pracujące wentylatory. Sytuacji tej może zapobiec sterownik, wyłączając wentylatory, gdy tylko temperatura mierzona czujnikiem S5 przekroczy nastawioną wartość.



Oświetlenie

Regulator może sterować pracą oświetlenia w meblu lub komorze chłodniczej. Funkcję tą można także wykorzystać do sterowania położeniem zasłon nocnych w meblach.

Sterowanie oświetleniem odbywa się na jeden z trzech sposobów:

- w zależności od sygnału z przekaźnika drzwiowego. Istnieje możliwość nastawienia zwłoki czasowej, aby światło paliło się do 2 minut po zamknięciu drzwi komory.
- w zależności od pory doby
- w zależności od sygnału z jednostki nadrzędnej.

W przypadku awarii systemu transmisji danych, dostępne są dwie opcje:

- światło zostaje zapalone,
- stan oświetlenia pozostaje taki, jak przed awarią.

Zasilanie oświetlenia musi być podłączone do styków normalnie zwartych (NC) przekaźnika. Zapewnia to jego utrzymanie, nawet w przypadku odcięcia zasilania sterownika.

Sterowanie oświetleniem jest niezależne od nastawy wyłącznika głównego „r12”.

W trybie mycia urządzenia, oświetlenie jest wyłączone.

Zasłony nocne

Regulator może sterować położeniem automatycznych zasłon nocnych. Zależy ono od bieżącego stanu oświetlenia. Przy załączonym świetle zasłony nocne są otwarte, natomiast gdy światło gaśnie, są one zasuwane.

Gdy zasłony nocne są zamknięte, istnieje możliwość wymuszenia ich otwarcia poprzez podanie sygnału na wejście dwustanowe sterownika. Impuls ten powoduje, że zasłony się rozsuwają i mebel można napełnić nową partią towaru. Ponowna aktywacja wejścia dwustanowego stanowi sygnał do zamknięcia zasłon nocnych.

W trybie pracy z zasłonami nocnymi termostat uwzględni odmienne niż w dzień nastawy współczynników wagi dla sygnałów z czujników S3 i S4.

Podczas mycia urządzenia zasłony nocne są otwarte.

Podczas opuszczania zasłon nocnych wentylatory zostaną zatrzymane na trzy minuty, aby cyrkulacja powietrza nie wpłynęła na położenie zasłon.

Wejścia dwustanowe DI

Sterownik posiada dwa wejścia dwustanowe styków zewnętrznych DI1 i DI2 oraz jedno wysokonapięciowe wejście DI3.

Można je wykorzystać dla następujących funkcji:

- identyfikacja stanu wejść w systemie transmisji danych,
- sygnał z przekaźnika drzwiowego z funkcją alarmową,
- rozpoczęcie odszraniania,
- wyłącznik główny – załączenie i wyłączenie trybu chłodzenia,
- praca nocna,
- zmiana zakresu pracy (nastawy) termostatu,
- alarm z dowolnego urządzenia zewnętrznego,
- mycie urządzenia,
- wymuszenie trybu chłodzenia,
- sterowanie zasłonami nocnymi,
- wyłączenie urządzenia
- odszranianie koordynowane (tylko DI2),
- wymuszenie zamknięcie zaworu (tylko DI3).

Wymuszone zamknięcie zaworu

Zawór elektromagnetyczny można zamknąć poprzez podanie sygnału zewnętrznego („zamknięcie wymuszone”).

W trakcie odszraniania stan zaworu nie zmienia się, aż do zakończenia operacji.

Sygnał zamknięcia może pochodzić z wejścia DI3 lub z układu transmisji danych.

O pracy wentylatorów w trybie wymuszonego zamknięcia zaworu decyduje odrębna nastawa sterownika sterownika i cykl odszraniania można ustawić na dozwolony (o90).

Przełącznik drzwiowy

Sygnał z przekaźnika drzwiowego może za pośrednictwem wejścia dwustanowego zostać wykorzystany na potrzeby dwóch funkcji:

Alarm otwartych drzwi

Sterownik załącza alarm w przypadku, gdy czas otwarcia drzwi przekroczy zadaną wartość.

Alarm i wyłączenie trybu chłodzenia

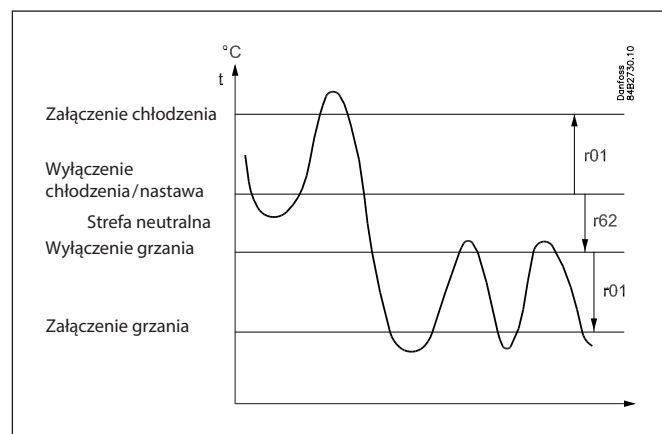
Przy otwartych drzwiach tryb chłodzenia jest wyłączony – zawór zostaje zamknięty, sprężarka i wentylator zatrzymane, a światło zapalone.

Jeśli drzwi pozostaną otwarte przez czas przekraczający wartość zadaną, sterownik przywróci tryb chłodzenia. Dzięki temu komora będzie chłodzona, nawet w przypadku niedomknięcia drzwi, bądź uszkodzenia przekaźnika drzwiowego. Ponadto sterownik załączy alarm, jeśli czas otwarcia drzwi przekroczy zadaną wartość.

Funkcja grzania

Funkcja ta zapobiega nadmiernemu spadkowi temperatury, np. w rozbieralni mięsa itp. Temperatura wyłączenia grzania jest ustawiona poniżej bieżącej nastawy termostatu funkcji chłodzenia o konkretną wartość. Dzięki temu nie zachodzi jednoczesne grzanie i chłodzenie. Różnica łącznej nastawy termostatu funkcji grzania jest taka sama, jak dla termostatu funkcji chłodzenia.

W celu zapobieżenia inicjacji funkcji grzania przy krótkotrwałych spadkach temperatury powietrza, można nastawić czasową zwłokę załączenia grzałki.



Transmisja danych

Sterownik posiada wbudowany układ transmisji danych MODBUS.

Gdy zaistnieje konieczność dostosowania sterownika do innego systemu transmisji danych, moduł dodatkowy Lon RS 485 lub DANBUSS może zostać zainstalowany.

Sieć transmisji musi być podłączona do odpowiednich wejść, oznaczonych jako: RS 485 i RJ 45.

(Wykorzystanie modułu LON RS 485 i urządzenia nadzorującego typu AKA 245 jest możliwe dla wersji oprogramowania 6.20 lub wyższej.)

Wyświetlacz zewnętrzny

Sterownik jest wyposażony w gniazdo do podłączenia zewnętrznego wyświetlacza typu EKA 163B lub EKA 164B (maksymalna długość przewodu 15 m).

EKA 163B umożliwia odczyt parametrów.

EKA 164B umożliwia zarówno odczyt parametrów i wprowadzanie nastaw.

Do połączenia sterownika z wyświetlaczem służy przewód zaopatrzony we wtyki na obu końcach.

Jeśli odległość wyświetlacza od sterownika ma przekraczać 15 m, połączenie musi być zrealizowane inaczej.

Wyświetlacz należy wtedy podłączyć do gniazda wbudowanego układu MODBUS. Zatem, jeżeli sterownik ma dodatkowo pracować w systemie transmisji danych, należy w tym celu zainstalować dodatkowy moduł: Lon 485, DANBUSS lub MODBUS. Korzystając z wbudowanego gniazda MODBUS, można zainstalować wyświetlacz innego typu, zaopatrzone w przyłącza śrubowe. To znaczy typ EKA 163A lub EKA 164A.

Jeśli do sterownika mają być podłączone dwa wyświetlacze, to jeden z nich (odległy o maksymalnie 15 m) musi być przyłączony do gniazda przeznaczonego dla wyświetlacza, a drugi do gniazda wbudowanego układu transmisji danych.

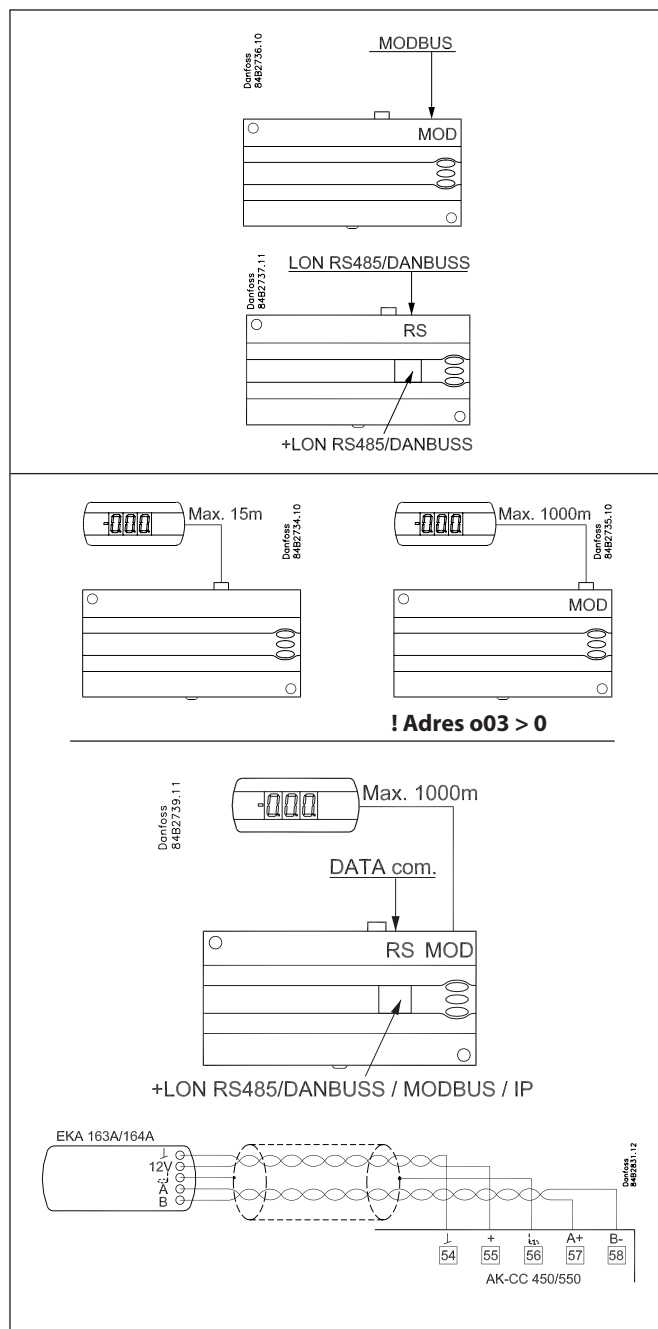
Aby wyświetlacz mógł komunikować się ze sterownikiem, adres sterownika musi być większy niż 0.

Uwaga

Wszystkie połączenia w standardzie MODBUS, DANBUSS i RS 485 muszą spełniać wymagania dla przewodów transmisji danych – materiał źródłowy: RC8AC.

Sygnaly nadrzędne (funkcje systemowe)

W sterowniku zaimplementowano szereg funkcji, których działanie może być uzależnione od sygnałów docierających z jednostki nadrzędnej.



| Funkcja obsługiwana zdalnie | Funkcja w jednostce nadrzędnej | Wykorzystywane parametry sterownika AK-CC 450 |
|---|--|---|
| Start odszraniania | Sterowanie odszranianiem/Harmonogram/ /Odszranianie grupowe | --- Def start |
| Odszranianie koordynowane | Sterowanie odszranianiem/Odszranianie grupowe | --- HoldAfterDef/--- DefrostState |
| Blokada początku odszraniania | | --- Disable Def |
| Praca dzienna/nocna | Sterowanie dzień/noc/Harmonogram/Strefa oświetlenia | --- Night setback |
| Sterowanie oświetleniem | Sterowanie dzień/noc/Harmonogram | 039 light Remote |
| Zamknięcie wymuszone | Zamknięcie wymuszone/Otwarcie zaworu/AKC ON | --- Forced cl. |
| Chłodzenie wymuszone | | --- Forced cool |
| Sterowanie grzałkami poręczowymi według punktu rosy | Sterowanie grzałkami poręczowymi | --- Dew point |
| Optymalizacja P0 | Optymalizacja P0 | sterownik zapewnia optymalizację P0 |

Zastosowanie

Poniżej zamieszczono przegląd obszarów zastosowania sterownika.

Odpowiednia nastawa definiuje przeznaczenie wyjść przekaźnikowych, zgodnie z wymogami danej aplikacji.

Na stronie 28 zestawiono parametry dotyczące poniższych schematów elektrycznych.

Elementy S3 i S4 są czujnikami temperatury. W zależności od aplikacji stosuje się jeden z nich lub też oba jednocześnie. Czujnik S3 montuje się w strumieniu powietrza na wlocie do chłodnicy, a S4 na wylocie. Wpływ poszczególnych czujników na wartość braną pod uwagę przez termostat jest określany procentowo. Czujnik S5 jest czujnikiem odszraniania i należy go umieszczać bezpośrednio na parowniku. Element S6 jest czujnikiem temperatury produktu. Wejścia dwustanowe DI1, DI2 i DI3 są stosowane do następujących funkcji: sygnalizacja otwarcia/zamknięcia drzwi, alarm, start odszraniania, wyłącznik główny, tryb nocny, zmiana nastawy termostatu, mycie urządzenia, wymuszone chłodzenie, odszranianie koordynowane. Patrz nastawy o02, o37 i o84.

Uwagi ogólne:

Siedem poniższych aplikacji jest dostosowanych do handlowych układów chłodniczych, obsługujących meble, albo komory chłodnicze.

W każdej z nich wykorzystywane są wyjścia dla:

- zaworu elektromagnetycznego lub sprężarki
- wentylatorów
- odszraniania
- oświetlenia

Dodatkowo, w zależności od zastosowania, wykorzystywane są jeszcze inne wejścia i wyjścia.

Aplikacja 1

Typowe zastosowania.

Aplikacja 2

Sterowanie zasłonami nocnymi

Położenie zasłon nocnych zależy od sterowania oświetleniem – przy zapalonym świetle zasłony są otwarte, a przy zgaszonym zamknięte. Ponadto, podając sygnał na wejście dwustanowe można wymusić otwarcie zasłon nocnych, dzięki czemu możliwe jest umieszczenie w urządzeniu świeżej partii towaru.

Aplikacja 3

Układ z dwiema sprężarkami.

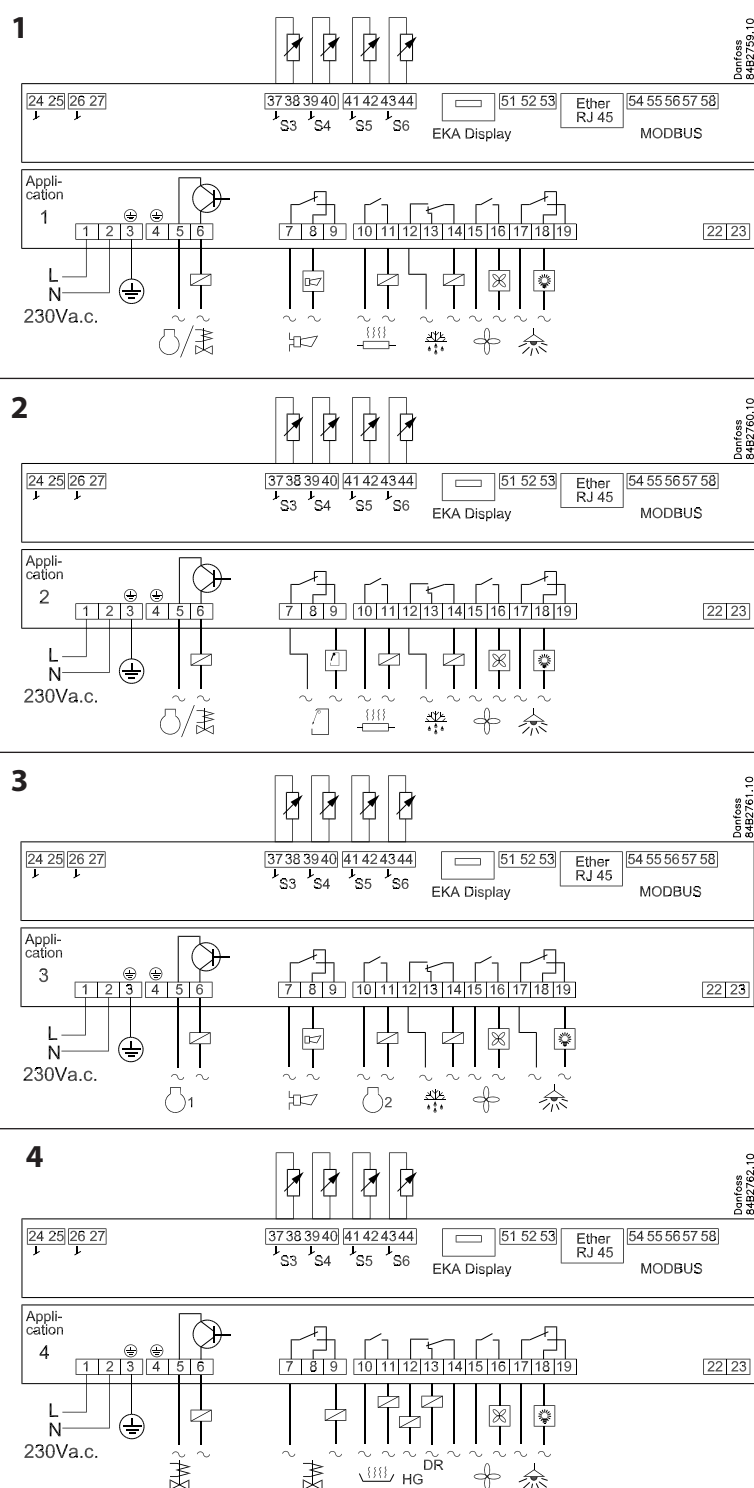
Sprężarki muszą być jednakowe. Załączane są (po odszranianiu, postoju itp.) według sumarycznego czasu pracy. Jedna sprężarka załącza się w temperaturze odpowiadającej połowie różnicy łączy, dostosowując swoją wydajność do bieżącego obciążenia cieplnego. Sterownik dąży do zrównania sumarycznego czasu pracy obu sprężarek. Bardziej szczegółowe informacje znajdują się we wcześniejszej części tej instrukcji.

Aplikacja 4

Odszranianie gorącym gazem.

Zastosowanie to jest odpowiednie dla handlowych układów chłodniczych o ograniczonym napełnieniu czynnikiem chłodniczym.

Jeden z przekaźników steruje pracą zaworu głównego w przewodzie ssawnym. Inny przekaźnik steruje jednocześnie zaworem gorącego gazu i zaworem odprowadzania skroplin. Oznacza to, że nie ma żadnej zwłoki czasowej pomiędzy zakończeniem odszraniania, a początkiem odprowadzania skroplin z parownika.



Aplikacja 5

Funkcja grzania

Funkcja termostatu trybu grzania zwykle znajduje zastosowanie w przypadkach regulacji temperatury w wąskich granicach, np. w rozbieralniach mięsa itp. Nastawę termostatu trybu grzania wprowadza się jako różnicę względem nastawy termostatu trybu chłodzenia, co wyklucza jednoczesne grzanie i chłodzenie towaru.

Aplikacja 6

Dwie przestrzenie chłodzone – dwa wyjścia do odszraniania.

Jest to rozwiązanie przeznaczone dla urządzeń z jednym zaworem, dwoma parownikami i z dwiema przestrzeniami chłodzonymi.

Regulacja temperatury i załączanie alarmu odbywa się w zależności od sygnału z czujnika S4.

Dzięki dwóm czujnikom S3 wyświetlana jest temperatura w obu przestrzeniach.

Aplikacja 7

Dwie przestrzenie chłodzone – oddzielne alarmy i odczyty z czujników S3.

Rozwiązanie jest przeznaczone dla urządzeń z jednym zaworem, jednym parownikiem i z dwiema przestrzeniami chłodzonymi. Regulacja temperatury odbywa się w oparciu o sygnał z czujnika S4.

W układzie występują dwa czujniki S3. Zapewniają one osobne odczyty i progi alarmowe dla obu przestrzeni. Oddzielne są też czasy zwłoki załączenia alarmu.

Aplikacja 8

Dwie przestrzenie chłodzone – dwa wyjścia do odszraniania.

Rozwiązanie jest przeznaczone dla urządzeń z jednym zaworem, jednym parownikiem i z dwiema przestrzeniami chłodzonymi. Regulacja temperatury odbywa się w oparciu o sygnał z czujnika S4.

W układzie występują dwa czujniki S3. Zapewniają one osobne odczyty i progi alarmowe dla obu przestrzeni. Oddzielne są też czasy zwłoki załączenia alarmu..

- Grzałki poręczowe

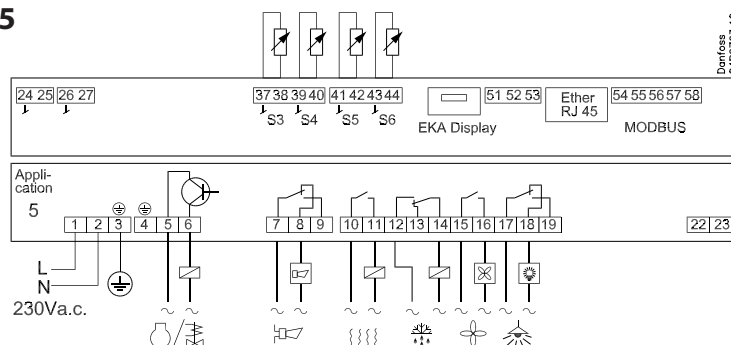
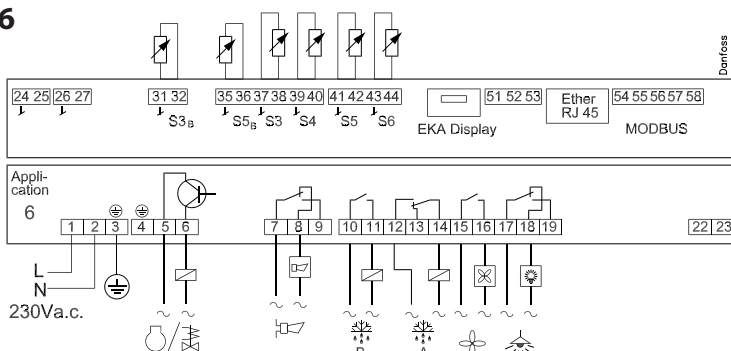
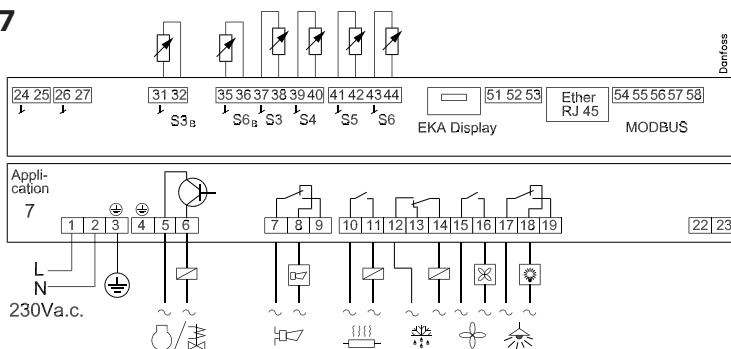
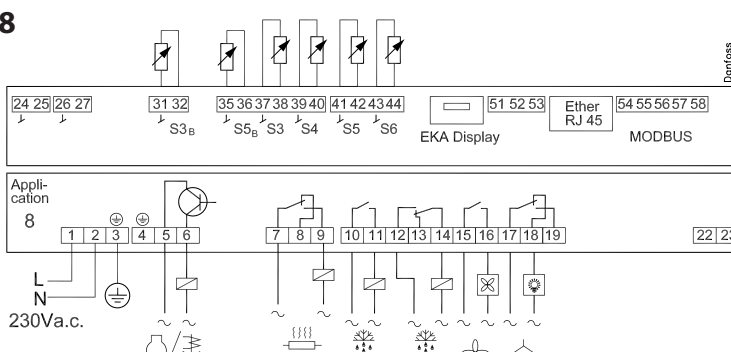
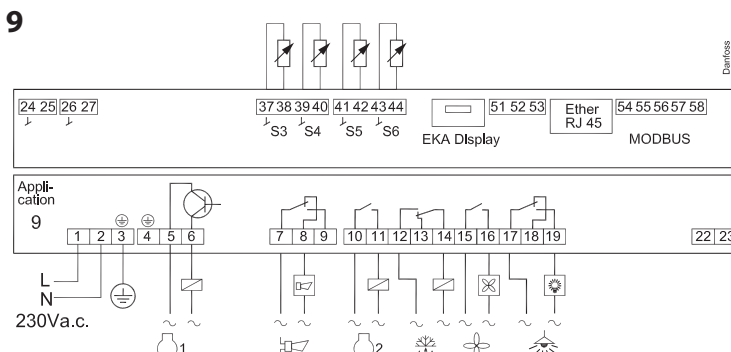
Application 9

Praca sprężarki determinowana przez pasmo termostatu.

Działa w paśmie termostatu 1 z sekwencyjną pracą dwóch sprężarek; najpierw sprężarka 1, potem sprężarka 2.

W paśmie termostatu 2 wybór sprężarki 2 może zostać wycofany, aby używana była tylko sprężarka 1.

Dla dwóch pasm termostatu istnieją oddzielne różnice termostatów i definicje momentów kończenia odszraniania.

5

6

7

8

9


Etykiety połączeń

Na sterowniku umieszcza się fabrycznie etykietę z opisem połączeń dla aplikacji 1.

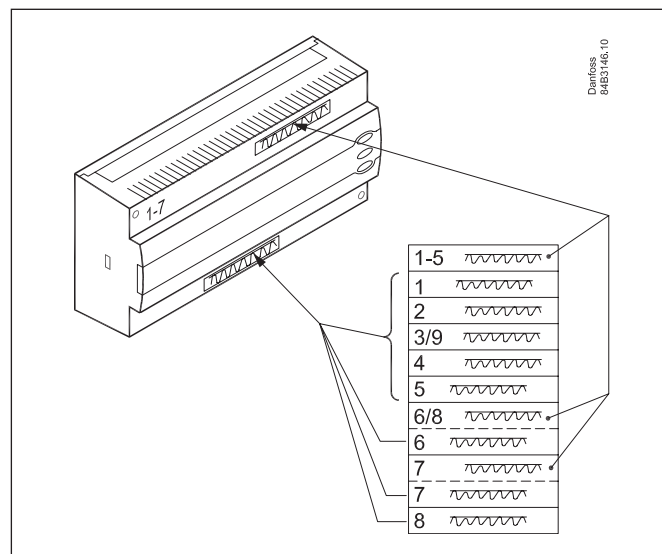
W przypadku wybrania innej aplikacji, na sterowniku należy umieścić odpowiednią etykietę, wybraną z dołączonego zestawu.

Dla aplikacji od 2 do 5 i 9 należy wykorzystać jedynie dolną etykietę.

W przypadku aplikacji 6, 7 i 8 potrzebne są obie etykiety.

Numer aplikacji znajduje się po lewej stronie każdej etykiety.

Należy wybrać etykietę z odpowiednim numerem aplikacji.



Przegląd funkcji

| Funkcja | Para- metr | Parametr przy obsłudze zdalnej |
|---|---------------|---|
| Wskazanie podczas normalnej pracy | | |
| W czasie normalnej pracy wyświetlana jest wartość temperatury mierzona czujnikiem S3 lub S4, albo wartość ważona tych wskazań. Parametr o17 określa współczynniki wagi dla czujników. | | Display air (u56) |
| Termostat | | |
| Thermostat control | | |
| Nastawa temperatury – wartość zadana regulacji Termostat pracuje według wartości zadanej (ewentualnie skorygowanej funkcją przesuwającą wartość nastawy). Wartość zadana jest wprowadzana po naciśnięciu środkowego przycisku. Zmiana nastawy może być ograniczona lub zablokowana przez odpowiednie ustawienia parametrów r02 i r03. Podgląd aktualnej wartości zadanej jest widoczny pod parametrem „u91 Cutout temp.”. | | Cutout °C |
| Różnica załączeń Kiedy wartość temperatury jest wyższa niż nastawa + różnica łączy, załączony zostaje przełącznik sprężarki. Jego wyłączenie następuje po spadku temperatury do poziomu nastawy. | r01 | Differential |
| | | |
| Ograniczenie wartości zadanej Zakres nastaw termostatu może zostać zawężony w celu zabezpieczenia przed przypadkowym wprowadzeniem zbyt niskiej lub zbyt wysokiej wartości. | | |
| Maksymalna dopuszczalna nastawa temperatury | r02 | Max cutout °C |
| Minimalna dopuszczalna nastawa temperatury | r03 | Min coutout °C |
| Korekcja wskazań wyświetlacza Jeśli temperatura przestrzeni chłodzonej różni się od temperatury wskazywanej przez sterownik można wprowadzić korektę wskazań wyświetlacza. | r04 | Disp. Adj. K |
| Jednostka temperatury Możliwe jest wybranie wskazań temperatury w °C lub °F. | r05 | Temp. unit °C = 0 / °F = 1 (W programie AKM niezależnie od nastawy parametru r05 wartości wyświetlane są zawsze w °C) |
| Korekcja sygnału czujnika S4 Kompensacja oporności długich przewodów czujnika. | r09 | Adjust S4 |
| Korekcja sygnału czujnika S3 Kompensacja oporności długich przewodów czujnika. | r10 | Adjust S3 |
| Załączenie/wyłączenie chłodzenia Parametr ten pozwala załączyć lub wyłączyć chłodzenie, a także załączyć tryb ręcznego sterowania wyjściami. (Dla sterowania ręcznego należy wprowadzić wartość -1. Można wtedy ręcznie zmieniać stan przełączników wyjściowych – również zaworu AKV – i regulować parametry u23, u58 itp.) Załączenie i wyłączenie chłodzenia może być również realizowane przez zewnętrzny przełącznik podłączony do wejścia DI. Wyłączenie chłodzenia jest sygnalizowane przez „Standby alarm”. | r12 | Main Switch 1: Załączenie 0: Wyłączenie -1: Sterowanie ręczne |
| Zmiana nastaw w trybie nocnym Wartość zadana regulacji termostatu zostanie zwiększona o wartość tego parametru, kiedy sterownik przejdzie w tryb pracy nocnej. (W celu obniżenia nastawy, np. dla akumulacji zimna należy wprowadzić wartość ujemną.) | r13 | Night offset |
| Tryb pracy termostatu Nastawa ta decyduje, czy temperatura jest regulowana w sposób tradycyjny przez ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ, czy jest to regulacja modulowana: 1: regulacja dwustanowa (ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ) 2: regulacja modulowana (PWM) Przy regulacji modulowanej zawór czynnika chłodniczego lub solanki ogranicza przepływ tego medium, dzięki czemu wahania temperatury są mniejsze niż w przypadku regulacji dwustanowej. Różnica załączeń (r01) nie może być wtedy nastawiona na wartość mniejszą od 2 K. W przypadku urządzeń jednostkowych należy wybrać dwustanową regulację temperatury ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ., tak aby przy aplikacjach 3 i 9 wymuszane było ustawienie „1”. | r14 | Therm. mode |
| Wybór czujnika temperatury dla termostatu Jako czujnik termostatu może zostać wybrany czujnik S3, S4 lub ich kombinacja. Nastawa o wartości 0% oznacza wykorzystanie tylko czujnika S3. Nastawa o wartości 100% odpowiednio wykorzystanie tylko S4. | r15 | Ther.S4 % |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | |
|--|------|---|
| Nadtapianie szronu Funkcja wykorzystywana tylko w zakresie regulacji temperatury od -5°C do +10°C. Zabezpiecza parownik przed zablokowaniem przez szron. Nastawiany parametr określa czas między okresowymi wyłączeniami chłodzenia, w celu przemiany szronu w wodę (lub w lód gdy szronu jest zbyt dużo). | r16 | MeltInterval |
| Czas nadtapiania szronu Nastawiany parametr określa czas trwania procesu nadtapiania szronu. | r17 | Melt Period |
| Nastawa temperatury 2 Wartość zadana regulacji po przestawieniu termostatu poprzez wejście dwustanowe na drugi zakres. | r21 | Cutout2 temp |
| Korekcja sygnału czujnika S3B (Tylko dla aplikacji 6 i 7.) | r53 | Adjust S3B |
| Korekcja sygnału czujnika S6 Kompensacja oporności długich przewodów czujnika. | r59 | Adjust S6 |
| Korekcja sygnału czujnika S6B (Tylko dla aplikacji 7.) | r60 | Adjust S6B |
| Wybór czujnika temperatury dla termostatu podczas pracy nocnej z zasłonami nocnymi Jako czujnik termostatu może zostać wybrany czujnik S3, S4 lub ich kombinacja. Nastawa o wartości 0% oznacza wykorzystanie tylko czujnika S3. Nastawa o wartości 100% odpowiednio wykorzystanie tylko S4. | r61 | Ther.S4% Ngt |
| Funkcja grzania Nastawiany parametr określa szerokość martwej strefy pomiędzy wyłączeniem chłodzenia i wyłączeniem grzania. | r62 | Heat NZ |
| Zwłoka czasowa przed załączeniem grzania. (załączenie chłodzenia odbywa się bez zwłoki). | r63 | HeatStartDel |
| Wartość różnicowa dla pasma termostatu 2 Tylko dla aplikacji 9 | r93 | Diff. 2 |
| | | Night setback (tryb pracy nocnej. 0 = Dzień, 1 = Noc) |
| | | Forced cool. (chłodzenie wymuszone) |
| | | Forced close (wymuszone wyłączenie chłodzenia) |
| | | CaseShutDown (Wyłączenie urządzenia) |
| Alarmy | | Alarm settings |
| Sterownik sygnalizuje alarm w różnych sytuacjach. Alarm jest sygnalizowany miganiem diod (LED) na panelu czołowym sterownika i załączeniem przełącznika alarmowego. | | W systemie zdalnej transmisji danych można definiować wagę poszczególnych alarmów w menu „Alarm destinations” programu AKM. |
| Opóźnienie alarmu temperatury Jeśli zostanie przekroczona górna lub dolna wartość graniczna, to załączona zostaje funkcja odliczania czasu. Uruchomienie alarmu nastąpi po upływie czasu opóźnienia. Opóźnienie to nastawia się w minutach. | A03 | Alarm delay |
| Opóźnienie alarmu otwartych drzwi Opóźnienie nastawia się w minutach. Funkcja wyłącznika drzwiowego jest definiowana przez parametry o02, o37 lub o84. | A04 | DoorOpen del |
| Opóźnienie alarmu temperatury przy wychładzaniu Opóźnienie to dotyczy sygnalizacji alarmu po rozruchu, podczas odtajania i bezpośrednio po nim. Powrót do normalnego czasu opóźnienia (A03) nastąpi, kiedy temperatura spadnie poniżej górnej nastawy alarmu temperatury. Opóźnienie nastawia się w minutach. | A12 | Pulldown del |
| Górna nastawa alarmowa Nastawa progu sygnalizacji alarmu wysokiej temperatury, określona w °C. | A13 | HighLim Air |
| Dolna nastawa alarmowa Nastawa progu sygnalizacji alarmu niskiej temperatury, określona w °C. | A 14 | LowLim Air |
| Górna nastawa alarmowa dla 2 zakresu pracy termostatu (Analogicznie jak dla zakresu 1) | A20 | HighLim2 Air |
| Dolna nastawa alarmowa dla 2 zakresu pracy termostatu (Analogicznie jak dla zakresu 1) | A21 | LowLim2 Air |
| Górna nastawa alarmowa dla czujnika S6 w 1 zakresie pracy termostatu | A22 | HighLim1 S6 |
| Dolna nastawa alarmowa dla czujnika S6 w 1 zakresie pracy termostatu | A23 | LowLim1 S6 |
| Górna nastawa alarmowa dla czujnika S6 w 2 zakresie pracy termostatu | A24 | HighLim2 S6 |
| Dolna nastawa alarmowa dla czujnika S6 w 2 zakresie pracy termostatu | A25 | LowLim2 S6 |
| Opóźnienie alarmu temperatury dla czujnika S6 Odliczanie czasu zwłoki rozpoczyna się po przekroczeniu którejkolwiek z nastaw A22, A23, A24 i A25. Po jego upływie zostaje załączony alarm. Opóźnienie nastawia się w minutach. Alarm nie załączy się, jeśli opóźnienie będzie nastawione na wartość maksymalną. | A26 | Al. Delay S6 |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | |
|--|-----|---|
| Opóźnienie alarmu wejścia DI1 Zwarcie lub rozwarcie wejścia DI1 uruchomi alarm, po upływie czasu opóźnienia. Funkcja jest konfigurowana przez parametr o02. | A27 | Al.Delay DI1 |
| Opóźnienie alarmu wejścia DI2 Zwarcie lub rozwarcie wejścia DI2 uruchomi alarm, po upływie czasu opóźnienia. Funkcja jest konfigurowana przez parametr o37. | A28 | Al.Delay DI2 |
| Wybór czujnika temperatury dla termostatu alarmowego Jako czujnik termostatu alarmowego może zostać wybrany czujnik S3, S4 lub ich kombinacja. Nastawa o wartości 0% oznacza wykorzystanie tylko czujnika S3. Nastawa o wartości 100% odpowiednio wykorzystanie tylko S4. | A36 | Alarm S4% |
| Opóźnienie alarmu temperatury dla czujnika temperatury produktu S6 przy wychładzaniu Opóźnienie to dotyczy sygnalizacji alarmu po rozruchu, podczas odtajania i bezpośrednio po nim oraz po myciu urządzenia. Powrót do normalnego czasu opóźnienia (A26) nastąpi, kiedy temperatura spadnie poniżej górnej nastawy alarmu temperatury. Opóźnienie nastawia się w minutach. | A52 | PullID del.S6 |
| Opóźnienie alarmu temperatury dla czujnika S3B podczas normalnej regulacji (Tylko dla aplikacji 6 i 7.) | A53 | Al.Del.S3 B |
| | | Reset alarm |
| | | Ctrl. Error (EKC error) |
| Sprężarka Przełącznik sprężarki pracuje zgodnie z funkcją termostatu. Kiedy termostat inicjuje tryb chłodzenia, przełącznik sprężarki zostaje załączony. | | Compressor control |
| Czasy pracy Aby chronić sprężarkę przed zbyt częstym załączaniem i wyłączeniem należy ustawić odpowiednie wartości minimalnego czasu pracy i minimalnego czasu postoju. Wartości te nie są brane pod uwagę podczas odszraniania. | | |
| Minimalny czas pracy (w minutach) | c01 | Min. On Time |
| Minimalny czas postoju (w minutach) | c02 | Min. Off Time |
| Opóźnienie załączenia drugiej sprężarki Nastawa określa odstęp czasu pomiędzy załączeniem przełącznika pierwszej sprężarki i przełącznika drugiej sprężarki. | c05 | Step delay |
| Należy ustawić tryb sekwencyjny lub cykliczny pracy 2 sprężarek 1 = sekwencyjny 2 = cykliczny | c08 | Step mode |
| Sprężarka 2 w paśmie termostatu 2 0: sprężarka 2 nie pracuje 1: sprężarka 2 pracuje na żądanie (praca sekwencyjna) | c85 | Cmp2 in Th2 |
| Czas włączenia sprężarki przy błędzie czujnika | c86 | CmpOn T Err |
| Czas wyłączenia sprężarki przy błędzie czujnika | c87 | CmpOff Err |
| Wskaźnik diodowy na panelu przednim sterownika wskazuje stan załączenia chłodzenia. | | Comp Relay / Comp2 Relay Możliwy jest odczyt stanu przełącznika sprężarki. |
| Odszranianie Sterownik jest wyposażony w licznik czasu, który jest zerowany po każdym uruchomieniu odszraniania. Licznik ten załącza odtajanie po upływie zdefiniowanego odstępu czasu między odszranianiami. Zaczyna on odliczać czas po załączeniu zasilania sterownika, ale jego pierwsze uruchomienie może być opóźnione odpowiednią nastawą parametru d05. W przypadku zaniku zasilania licznik czasu zatrzymuje się, lecz jego wskazanie zostanie zapamiętane i po ponownym zasileniu sterownika odliczanie czasu będzie kontynuowane. Odszranianie w ustalonych odstępach czasu może być stosowane jako najprostsza metoda startu odtajania, jednak będzie również funkcjonować jako odszranianie awaryjne w przypadku nie załączenia odtajania przez inne funkcje. Sterownik jest również wyposażony w zegar czasu rzeczywistego, co przy odpowiednich nastawach umożliwia załączanie odszraniania o określonych porach doby. Jeśli zachodzi obawa zaniku napięcia przez okres dłuższy niż 4 godziny, sterownik należy wyposażyć w dodatkowy moduł rezerwowego zasilania bateryjnego. (W przypadku pracy w układzie transmisji danych, jednostka nadrzędna ustawi zegar – nie ma potrzeby instalowania modułu zasilania bateryjnego.) Start odszraniania może być przeprowadzony ręcznie, za pomocą wejścia dwustanowego DI lub poprzez system zdalnej komunikacji. Wszystkie metody startu odtajania są dostępne jednocześnie, należy więc odpowiednio z nich korzystać, aby nie spowodować zbyt częstego odszraniania, wywołanego przez różne funkcje. Odszranianie może być realizowane przy pomocy: grzałki elektrycznej, gorącego gazu, albo ciepłego płynu pośredniczącego. Odtajanie kończy się po upływie określonego czasu lub na skutek osiągnięcia zadanej temperatury, zmierzonej przez czujnik końca odtajania. | | Defrost control |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | |
|---|-----|--|
| Metoda odszraniania Istnieje możliwość wyboru sposobu odtajania przy pomocy: grzałki, gorącego gazu, cieczy pośredniczącej lub trybu pracy bez odtajania. Podczas odszraniania przełącznik odtajania jest załączony. (Dla układów pośrednich przełącznik chłodzenia pozostaje załączony w czasie odtajania.) | d01 | Def. method 0 = bez odszraniania 1 = elektrycznie 2 = gorącym gazem 3 = cieczą pośredniczącą |
| Temperatura końca odszraniania Odtajanie kończy się po zmierzeniu przez czujnik końca odtajania nastawionej temperatury (czujnik jest określany przez parametr d10). | d02 | Def. Stop Temp |
| Odstęp między startami kolejnych odtajania Licznik czasu zeruje się po każdym załączeniu odtajania. Po upływie nastawionego przedziału czasowego, inicjowane jest kolejne odszranianie. Licznik czasu może służyć do prostego załączania odtajania, bądź jako zabezpieczenie w przypadku wyboru innej metody inicjacji odszraniania, ograniczające maksymalny czas między odtajaniem. W przypadku koordynacji odtajania kilku sterowników, bez zegara czasu rzeczywistego lub układu transmisji danych, nastawiony czas będzie maksymalnym odstępem pomiędzy odtajaniem. W przypadku odszraniania z zastosowaniem zegara czasu rzeczywistego lub z udziałem układu transmisji danych, nastawiony czas musi być dłuższy niż odstęp wynikający z nastaw zegara czasu rzeczywistego. Jeśli ten czas będzie krótszy to nastąpi niepotrzebne załączenie odszraniania - najpierw zgodnie z ustawionym odstępem, a następnie według nastawy zegara czasu rzeczywistego. W przypadku odcięcia zasilania stan licznika zostanie zapamiętany, a po przywróceniu zasilania rozpocznie się naliczanie czasu od zapamiętanej wartości. Licznik czasu nie będzie działał przy nastawie parametru równej 0. | d03 | Def Interval (0 = brak) |
| Maksymalny czas odszraniania Nastawa zabezpiecza przed zbyt długim trwaniem odtajania w przypadkach awaryjnych, gdy nie zostanie ono wyłączone w oparciu o wzrost temperatury lub koordynację odszraniania. | d04 | Max Def. time |
| Czas przesunięcia początku odszraniania po przerwie w zasilaniu Ta funkcja ma znaczenie jedynie wtedy, gdy występuje kilka urządzeń chłodniczych lub ich grup, dla których odszranianie ma być przesunięte w czasie oraz gdy wybrano opcję z ustalonym odstępem czasu pomiędzy startami odtajania (d03). Funkcja ta opóźnia start licznika czasu o zadaną ilość minut. Opóźnienie to dotyczy tylko pierwszego odszraniania po podłączeniu zasilania do sterownika. Funkcja ta jest aktywowana po każdej przerwie w zasilaniu. | d05 | Time Stagg. |
| Czas ociekania Należy ustawić czas, jaki ma upłynąć od zakończenia odszraniania do momentu ponownego załączenia chłodzenia. (Czas, w którym woda ocieknie z parownika.) | d06 | DripOff time |
| Opóźnienie załączenia wentylatora po odszranianiu Należy ustawić czas, jaki ma upłynąć od momentu załączenia chłodzenia po odtajaniu, do momentu ponownego rozpoczęcia pracy przez wentylator. (Czas, w którym woda zamrze na parowniku.) | d07 | FanStartDel |
| Temperatura załączenia wentylatora Wentylator może zostać załączony nieco wcześniej niż jest to określone przez parametr d07, jeśli czujnik odtajania S5 zarejestruje temperaturę niższą od nastawionej. | d08 | FanStartTemp |
| Praca wentylatora w czasie odszraniania Parametr ten decyduje, czy wentylator ma pracować podczas odszraniania. | d09 | FanDuringDef 0 = postój 1 = praca |
| Czujnik końca odszraniania Parametr definiujący czujnik końca odszraniania: 0: bez czujnika, odtajanie według zadanego czasu 1: S5A 2: S4 3: w aplikacjach od 1 do 5 oraz 7: S5A + S6A w aplikacji 6: odpowiednio S5A i S5B | d10 | DefStopSens. |
| Czas opróżnienia parownika (odessanie przed odtajaniem) Należy nastawić czas potrzebny do opróżnienia parownika z czynnika chłodniczego przed odszranianiem. (W aplikacji 4 podczas odsysania czynnika przełącznik DO1 jest rozłączony. W pozostałych aplikacjach jest on załączony.) | d16 | Pump dwn del. |
| Czas usuwania skroplin z parownika (tylko po odszranianiu gorącym gazem) Należy nastawić czas potrzebny do opróżnienia parownika ze skroplonego czynnika chłodniczego po odtajaniu gorącym gazem. | d17 | Drain del |
| Odszranianie według potrzeb (wg zakumulowanego czasu chłodzenia) Nastawiona wartość określa maksymalny czas chłodzenia bez odszraniania. Po upływie tego czasu następuje załączenie odtajania. Dla nastawy = 0 funkcja jest wyłączona. | d18 | MaxTherRunT |
| Opóźnienie wyłączenia ogrzewania tacy ociekowej Nastawiona wartość określa czas, jaki ma upłynąć od momentu końca odszraniania, do chwili odłączenia zasilania elementu grzejnego w tacy ociekowej. | d20 | Drip Tray del |
| Opóźnienie przed otwarciem zaworu gorącego gazu | d23 | HotGasInjDel |
| Należy zdefiniować pracę grzałki poręczowej podczas odszraniania: 0: Wyłączona 1: Włączona 2: Praca impulsowa | d27 | Railh. at def. |
| Temperatura końca odmrażania przy aplikacji 9 i paśmie termostatu 2 | d28 | DefStop Temp2 |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | |
|--|-------------|--|
| Maks. czas odszraniania przy aplikacji 9 i paśmie termostatu 2 | d29 | MaxDefTime2 |
| Wskazanie temperatury mierzonej czujnikiem S5 jest widoczne na wyświetlaczu po naciśnięciu dolnego przycisku na panelu przednim sterownika. (Można dokonać innego przypisania poprzez zmianę parametru o92.) | | Defrost temp. |
| Ręczne załączenie dodatkowego odszraniania następuje po naciśnięciu i przytrzymaniu przez 4 s dolnego przycisku na panelu przednim sterownika. W ten sam sposób następuje zatrzymanie bieżącego odszraniania. | | Def Start Możliwe jest ręczne załączenie odszraniania. |
| | | Hold After Def Podczas odszraniania koordynowanego wyświetlacz wskazuje ON. |
| | | Disable def. Wskazanie ON oznacza pracę bez odszraniania. |
| Parametry trybu chłodzenia (dotyczy termostatu modulowanego) | | |
| Okres pracy zaworu Nastawa specjalistyczna – zmian może dokonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel. | n63 | Pwm Period |
| Maksymalny stopień otwarcia zaworu | n64 | Pwm Max. OD |
| Minimalny stopień otwarcia zaworu | n65 | Pwm Min. OD |
| Czas wyprzedzenia Nastawa specjalistyczna – zmian może dokonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel. | n66 | PwmWindUpFac |
| Współczynnik wzmocnienia Nastawa specjalistyczna – zmian może dokonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel. | n67 | Pwm Kp fact. |
| Czas całkowania Nastawa specjalistyczna – zmian może dokonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel. | n68 | Pwm Tn sec |
| Wentylator | | |
| Temperatura wyłączenia wentylatora | | |
| Wentylatory zostaną wyłączone w sytuacji awarii chłodzenia, tak aby niepotrzebnie nie dostarczały ciepła do przestrzeni chłodzonej. Jeśli czujnik odtajania zarejestruje temperaturę wyższą niż zadana w tym miejscu, to wentylatory zostaną wyłączone. Ponowne załączenie wentylatorów nastąpi po spadku temperatury do wartości o 2 K niższej od nastawy. Funkcja nie jest aktywna podczas odtajania i w czasie rozruchu po odtajaniu. Wprowadzenie nastawy +50°C powoduje wyłączenie funkcji. | F04 | FanStopTemp. |
| Impulsowa praca wentylatora 0: Funkcja wyłączona 1: Praca impulsowa podczas postoju urządzenia chłodniczego 2: Praca impulsowa podczas postoju urządzenia chłodniczego, lecz tylko w nocy | F05 | FanPulseMode |
| Okres pracy impulsowej wentylatora Nastawa określa długość okresu pracy wentylatora (sumę czasu pracy i postoju). | F06 | Fan cycle |
| Czas pracy wentylatora Należy nastawić, w jakim procencie okresu pracy wentylatora ma on być załączony. | F07 | Fan ON % |
| Zapalony wskaźnik diodowy LED sygnalizuje odszranianie. | | Fan Relay Podgląd stanu przekaźnika wentylatora lub możliwość ręcznego wymuszenia zmiany stanu przekaźnika w trybie „Manual control”. |
| Planowanie wewnętrznego odszraniania/funkcja zegara | | |
| (Nie jest używane w przypadku planowania zewnętrznego odszraniania za pośrednictwem wymiany danych). Ustawienie zegara jest wymagane tylko wtedy, gdy nie istnieje wymiana danych. | | |
| Załączenie odtajania, nastawa godziny | | |
| Załączenie odtajania, nastawa minut (parametr t11 dotyczy godziny wg nastawy t01 itd.). Jeśli wszystkie nastawy od t01 do t16 wynoszą 0, to zegar nie zainicjuje odszraniania. | t01– t06 | |
| Zegar czasu rzeczywistego: Ustawienie zegara jest wymagane tylko wtedy, gdy nie istnieje wymiana danych. W przypadku awarii zasilania trwającej krócej niż cztery godziny funkcja zegara nie zostaje usunięta. | t11– t16 | |
| Zegar: nastawa godziny | t07 | |
| Zegar: nastawa minut | t08 | |
| Zegar: nastawa daty (dnia) | t45 | |
| Zegar: nastawa miesiąca | t46 | |
| Zegar: nastawa roku | t47 | |
| Różne | | |
| Opóźnienie załączenia przekaźników po rozruchu W sterowniku istnieje możliwość nastawienia opóźnienia załączenia przekaźników. Funkcja ta jest przydatna podczas rozruchu lub po przerwie w zasilaniu, gdyż zwłoka załączenia przekaźników redukuje ewentualne przeciążenie sieci zasilającej, wynikające z jednoczesnego załączenia dużej ilości urządzeń. Nastawiany jest czas opóźnienia. | o01 | DelayOfOutp. |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | |
|--|-----|---------------|
| <p>Wejście dwustanowe DI2 Sterownik posiada dwustanowe wejście DI2, które może być wykorzystane dla jednej z poniżej przedstawionych funkcji: Off: Wejście jest nieużywane.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Monitorowanie stanu wejścia. 2) Funkcja otwartych/zamkniętych drzwi. Rozwarte wejście DI2 sygnalizuje otwarte drzwi. Zatrzymane zostają wentylatory i sprężarka. Po przekroczeniu czasu określonego przez parametr A04 uruchamia się alarm. Chłodzenie zostaje wznowione when time in o89 has passed. 3) Alarm zamkniętych/otwartych drzwi. Rozwarte wejście DI2 sygnalizuje otwarte drzwi. Po przekroczeniu czasu określonego przez parametr A04 uruchomiony zostanie alarm. 4) Odszranianie. Jeśli do wejścia DI podłączono zewnętrzny przycisk odtajania, sterownik zarejestruje aktywowanie wejścia DI i rozpocznie cykl odszraniania. Jeśli sygnał ma być wysłany do kilku sterowników, to wszystkie połączenia należy wykonać w ten sam sposób (DI do DI oraz GND do GND). 5) Wyłącznik główny. Sterownik reguluje pracę urządzenia, jeśli wejście jest zwarte. Gdy jest ono rozwarte, regulacja jest wyłączona. 6) Tryb pracy nocnej. Regulacja w trybie nocnym jest załączona, gdy wejście jest zwarte. 7) Przesunięcie nastawy termostatu. Wartość przesunięcia nastawy na zakres 2 jest zgodna z parametrem r21, gdy wejście zostaje zwarte. 8) Alarm. Alarm załącza się, gdy wejście zostaje zwarte. 9) Alarm. Alarm załącza się, gdy wejście zostaje rozwarte. 10) Mycie urządzenia. Przez zewnętrzny przycisk aktywowane są kolejne etapy sekwencji mycia urządzenia (opis funkcji – strona 5). 11) Wymuszenie chłodzenia (przy zwartym wejściu) w układach odszraniania gorącym gazem. 12) Zasłony nocne. Zwarcie wejścia spowoduje zamknięcie zasłon nocnych. 13) Odszranianie koordynowane (we współpracy innymi sterownikami tego samego typu). 14) Nie używane. 15) Wyłączenie urządzenia, gdy wejście zostaje zwarte. | o37 | DI2 config. |
| <p>Konfiguracja funkcji oświetlenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Załączenie przełącznika w zależności od pory doby. 2) Przełącznik oświetlenia kontrolowany za pomocą układu transmisji danych lub przez parametr o39 „Light remote”. 3) Przełącznik sterowany wyłącznikiem drzwiowym, zdefiniowanym parametrem o02, o37 lub o84, jeśli wartość nastawy jest równa 2 lub 3. Otwarcie drzwi powoduje załączenie przełącznika oświetlenia. Po upływie dwóch minut od zamknięcia drzwi oświetlenie zostaje wyłączone. 4) Jak w punkcie 2, przy czym w przypadku jakiegokolwiek awarii sieci trwającej dłużej niż 15 minut, oświetlenie zostaje załączone, a zasłony nocne otwarte. | o38 | Light config |
| <p>Załączenie przełącznika oświetlenia Parametr o39 umożliwia załączenie przełącznika oświetlenia, ale tylko jeśli nastawa parametru o38 wynosi 2.</p> | o39 | Light remote |
| <p>Sterowanie grzałkami poręczowymi podczas pracy w trybie dziennym Ustawiany jest procent czasu załączenia grzałek w trybie dziennym.</p> | o41 | Railh.ON day% |
| <p>Sterowanie grzałkami poręczowymi podczas pracy w trybie nocnym Ustawiany jest procent czasu załączenia grzałek w trybie nocnym.</p> | o42 | Railh.ON ngt% |
| <p>Czas trwania cyklu pracy grzałek poręczowych Parametr określa długość trwania cyklu (w minutach), czyli sumę czasu załączenia i wyłączenia grzałek.</p> | o43 | Railh. cycle |
| <p>Sekwencja mycia urządzenia Parametr może być wykorzystany do odczytu stanu funkcji mycia lub do ręcznego jej uruchamiania. 0 = Praca normalna (sekwencja mycia nie jest realizowana) 1 = Mycie z załączonymi wentylatorami. Wszystkie inne wyjścia są wyłączone. 2 = Mycie z wyłączonymi wentylatorami. Wszystkie wyjścia są wyłączone. Jeśli funkcja jest obsługiwana przez wyjścia dwustanowe DI1, DI2 lub DI3, to parametr ten określa stan załączenia funkcji.</p> | o46 | Case clean |
| <p>Wybór aplikacji Sterownik jest wyposażony w 7 fabrycznie przygotowanych aplikacji do wyboru. Na stronie 12 znajduje się ich opis. <i>Ten parametr można zmienić tylko przy wyłączonej regulacji, tzn. gdy parametr r12 = 0.</i></p> | o61 | ---Appl. Mode |
| <p>Wprowadzenie nastaw predefiniowanych Możliwe jest szybkie ustawienie wielu parametrów według fabrycznie predefiniowanych wartości, typowych dla wybranych aplikacji np. dla mebli lub komór chłodniczych, a także dla konkretnej metody końca odszraniania – przełącznikiem czasowym lub według temperatury. Na stronie 27 znajduje się pełny opis nastaw predefiniowanych. <i>Ten parametr można zmienić tylko przy wyłączonej regulacji, tzn. gdy parametr r12 = 0.</i></p> <p>Po wprowadzeniu nastaw predefiniowanych wartość parametru automatycznie się zeruje. Możliwe są późniejsze zmiany/nastawy wszystkich parametrów, w zależności od potrzeb.</p> | o62 | |
| <p>Kod dostępu 2 (dostęp ograniczony do wybranych nastaw) Kod umożliwia dostęp do zmiany wybranych nastaw, ale nie pozwala na zmiany parametrów związanych z konfiguracją sterownika. Możliwy jest wybór hasła numerycznego pomiędzy 0 a 100. Wyłączenie funkcji następuje poprzez nastawę wartości 0. Jeśli ta funkcja ma być aktywna, to musi również być ustawiony kod dostępu 1 (o05).</p> | o64 | |

| | | |
|---|-----|----------------|
| Zmiana nastaw fabrycznych Funkcja ta umożliwi zapamiętanie bieżących nastaw sterownika jako nastaw fabrycznych (wcześniejsze nastawy fabryczne zostają utracone). | o67 | |
| Wejście DI3 – wejście wysokonapięciowe Sterownik posiada wejście DI3, które może być wykorzystane dla jednej z poniżej przedstawionych funkcji: Off: Wejście jest nieużywane. 1) Monitorowanie stanu wejścia 230V. 2) Funkcja otwartych/zamkniętych drzwi. Sygnał 0 V na wejściu DI3 oznacza otwarte drzwi. Zatrzymane zostają wentylatory i sprężarka. Po przekroczeniu czasu określonego przez parametr A04 uruchamia się alarm. Chłodzenie zostaje wznowione po upływie czasu w o89. 3) Alarm zamkniętych/otwartych drzwi. Sygnał 0 V na wejściu DI3 oznacza otwarte drzwi. Po przekroczeniu czasu określonego przez parametr A04 uruchomiony zostanie alarm. 4) Odszranianie. Cykl odszraniania jest inicjowany impulsem na wejściu ID3 (impuls 230V). 5) Wyłącznik główny. Sterownik reguluje pracę urządzenia przy 230 V. Regulacja jest wyłączona przy 0 V. 6) Tryb pracy nocnej. Regulacja w trybie nocnym jest załączona przy 230 V. 7) Przesunięcie nastawy termostatu. Wartość przesunięcia nastawy na zakres 2 jest zgodna z parametrem r21, gdy wejście zostaje zwarte. 8) Nie używane. 9) Nie używane. 10) Mycie urządzenia. Impulsem 230 V aktywowane są kolejne etapy sekwencji mycia urządzenia (opis funkcji – strona 5). 11) Wymuszenie chłodzenia (przy 230 V) w układach odszraniania gorącym gazem. 12) Zasłony nocne. 13) Nie używane. 14) Wymuszone wyłączenie przy wejściu w pozycji WYŁ. 15) Wyłączenie urządzenia, gdy wejście zostaje zwarte. | o84 | DI3 config. |
| Regulacja grzałek poręczowych Pracą grzałek poręczowych można sterować na kilka sposobów: 0: Funkcja nie używana. 1: Regulacja impulsowa z funkcją przekaźnika czasowego, w zależności od pory doby (o41 i o42). 2: Regulacja impulsowa według punktu rosy. Funkcja ta wymaga doprowadzenia sygnału o wartości punktu rosy. Jest ona mierzona przez jednostkę nadrzędną i przesyłana układem transmisji danych. | o85 | Reilh. mode |
| Wartość punktu rosy dla minimalnej mocy grzałek poręczowych Funkcję opisano we wcześniejszej części instrukcji. | o86 | DewP Min lim |
| Wartość punktu rosy dla maksymalnej mocy grzałek poręczowych Funkcję opisano we wcześniejszej części instrukcji. | o87 | DewP Max lim |
| Minimalna dozwolona moc grzałek poręczowych Należy nastawić procent maksymalnej mocy grzałek, jaki ma obowiązywać przy wartości punktu rosy o86. | o88 | Rail Min ON% |
| Czas wznowienia chłodzenia po otwarciu drzwi Jeśli drzwi nie są zamknięte, po pewnym czasie trzeba przywrócić chłodzenie. Należy nastawić ten przedział czasu (dla wartości parametru „DI config” równej 2). | o89 | DoorInjStart |
| Praca wentylatora podczas wymuszonego wyłączenia chłodzenia Należy zdecydować, czy wentylatory mają pracować po aktywowaniu się funkcji wymuszonego wyłączenia chłodzenia. 0: Wentylatory zostają zatrzymane i odszranianie jest dozwolone. 1: Wentylatory działają i dozwolone jest odszranianie. 2: Wentylatory zostają zatrzymane, a odszranianie nie jest dozwolone. 3: Wentylatory działają, a odszranianie nie jest dozwolone. | o90 | Fan ForcedCl |
| Wyświetlany parametr Wciśnięcie dolnego przycisku na panelu czołowym sterownika powoduje pokazanie wartości pewnego parametru na wyświetlaczu. Parametrem ustawionym fabrycznie jest temperatura końca odszraniania. Wprowadzając odpowiednią nastawę można zmienić wyświetlany parametr: 1: Temperatura końca odszraniania = nastawa fabryczna. 2: Temperatura czujnika S6 3: Temperatura czujnika S5B (tylko dla aplikacji 6). 4: Temperatura czujnika S3B (tylko dla aplikacji 6 i 7). | o92 | Displ menu 2 |
| Wyświetlana temperatura podczas normalnej pracy 1: Temperatura powietrza. Średnia ważona z czujników S3 i S4. 2: Temperatura czujnika S6 | o97 | Disp. Ctrl. |
| Definicja światła i zasłon nocnych 1: Światło jest wyłączone i zasłony nocne są otwarte kiedy wyłącznik główny jest wyłączony 2: Światło i zasłony nocne są niezależne od wyłącznika głównego | o98 | Light MS = Off |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | |
|--|-----|----------------|
| Konfiguracja przełącznika alarmowego Przełącznik alarmowy będzie aktywował sygnał alarmowy w następujących grupach: 1: Alarmy zbyt wysokiego temperatury 2: Alarmy zbyt niskiej temperatury 4: Błąd czujnika 8: Wejście cyfrowe jest aktywowane przez alarm 16: Alarmy odtajania 32: Inne Grupy aktywujące przełącznik alarmowy muszą być ustawione przy użyciu wartości liczbowej będącej sumą grup, które muszą zostać aktywowane. (Np. wartość 5 spowoduje aktywację wszystkich alarmów wysokiej temperatury i zwrócenie błędu dotyczącego wszystkich czujników. 0 anuluje funkcję przełącznika). | P41 | Al. Rel. Conf. |
|--|-----|----------------|

| Serwis | | Service |
|---|-----|--------------|
| Temperatura mierzona przez czujnik S5 | u09 | S5 temp. |
| Stan wejścia dwustanowego DI1 (on/1 = zwarte) | u10 | DI1 status |
| Odczyt czasu trwania bieżącego procesu odtajania lub czasu trwania ostatniego zakończonego odtajania. | u11 | Defrost time |
| Temperatura mierzona przez czujnik S3 | u12 | S3 air temp |
| Stan pracy nocnej (on/off) | u13 | Night Cond. |
| Temperatura mierzona przez czujnik S4 | u16 | S4 air temp |
| Temperatura brana pod uwagę przez termostat | u17 | Ther. air |
| Odczyt bieżącego czasu załączenia termostatu lub czasu trwania ostatniego zakończonego załączenia. | u18 | Ther runtime |
| Temperatura mierzona przez czujnik S6 | u36 | S6 temp |
| Stan wejścia dwustanowego DI2 (on/1 = zwarte) | u37 | DI2 status |
| Temperatura pokazywana na wyświetlaczu | u56 | Display air |
| Temperatura brana pod uwagę przez termostat alarmowy | u57 | Alarm air |
| Stan przełącznika chłodzenia | u58 | Comp1/LLSV |
| Stan przełącznika wentylatora | u59 | Fan relay |
| Stan przełącznika odtajania | u60 | Def. relay |
| Stan przełącznika grzałek poręczowych | u61 | Railh. relay |
| Stan przełącznika alarmu | u62 | Alarm relay |
| Stan przełącznika oświetlenia | u63 | Light relay |
| Stan przełącznika zaworu w przewodzie ssawnym | u64 | SuctionValve |
| Stan przełącznika sprężarki nr 2 | u67 | Comp2 relay |
| Temperatura mierzona przez czujnik S5B | u75 | S5 temp. B |
| Temperatura mierzona przez czujnik S3B | u76 | S3 airtemp B |
| Temperatura mierzona przez czujnik S6B | u79 | S6 temp. B |
| Stan przełącznika gorącego gazu | u80 | Hotgas valve |
| Stan przełącznika grzałki tacy ociekowej | u81 | Drip tray |
| Stan przełącznika zasłon nocnych | u82 | Blinds relay |
| Stan przełącznika odszraniania B | u83 | Def. relay B |
| Stan przełącznika funkcji grzania | u84 | Heat relay |
| Odczyt bieżącej wydajności grzałek poręczowych w % | u85 | Rail DutyC % |
| Aktualnie wykorzystywany zakres nastaw termostatu: 1 = Zakres 1, 2 = Zakres 2 | u86 | Ther. band |
| Stan wejścia DI3 (on/1 = 230 V) | u87 | DI3 status |
| Odczyt aktualnej temperatury załączenia termostatu | u90 | Cutin temp. |
| Odczyt aktualnej temperatury wyłączenia termostatu | u91 | Cutout temp. |
| Odczyt aktualnej Brine PWM OD w % | U02 | Pwm OD % |

Ręczne sterowanie wyjść

Jeśli jest potrzebne ręczne załączenie dowolnego wyjścia, należy ustawić wartość parametru r12 jako „-1” (sterowanie ręczne), a następnie wybrać stosowną funkcję przełącznika, np. u58. Dostęp do funkcji załączenia wyjścia zapewnią środkowy przycisk na czołowym panelu sterownika. Należy nastawić wartość „ON”.

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| Stan pracy | (Measurement) | |
|--|---------------|---|
| W trakcie działania sterownika występują sytuacje, gdy oczekuje on na załączenie kolejnej funkcji. Użytkownik może określić aktualny stan pracy (np.: wyjaśnić przyczynę chwilowego braku reakcji sterownika) korzystając z poniższych parametrów, dostępnych po naciśnięciu górnego przycisku przez 1s. Znaczenie kodów stanów pracy jest następujące: | | Ctrl. state: (Widoczne we wszystkich menu) |
| Normalny tryb regulacji. | S0 | 0 |
| Oczekiwanie na zakończenie odtajania koordynowanego. | S1 | 1 |
| Obowiązuje minimalny czas załączenia sprężarki przez x minut. | S2 | 2 |
| Obowiązuje minimalny czas postoju sprężarki przez x minut. | S3 | 3 |
| Postój z uwagi na czas ociekania parownika. | S4 | 4 |
| Chłodzenie wyłączone przez wyłącznik główny (parametr r12 lub wejście DI). | S10 | 10 |
| Chłodzenie wyłączone przez termostat. | S11 | 11 |
| Sekwencja odszraniania. Odtajanie w toku. | S14 | 14 |
| Sekwencja odszraniania. Postój z uwagi na opóźnienie startu wentylatorów. | S15 | 15 |
| Chłodzenie wyłączone wskutek braku sygnału na wejściu ON lub zatrzymanej regulacji. | S16 | 16 |
| Otwarte drzwi. Wejście DI rozwarne. | S17 | 17 |
| Trwa proces nadtapiania szronu. Chłodzenie przerwane. | S18 | 18 |
| Regulacja modulowana termostatu. | S19 | 19 |
| Awaryjne chłodzenie wskutek błędu czujnika.*) | S20 | 20 |
| Ręczne sterowanie wyjściami. | S25 | 25 |
| Mycie urządzenia. | S29 | 29 |
| Wymuszone chłodzenie. | S30 | 30 |
| Opóźnienie załączenia wyjść podczas rozruchu. | S32 | 32 |
| Załączona funkcja ogrzewania r36. | S33 | 33 |
| Wyłączenie urządzenia | S45 | 45 |
| | | |
| Inne wskazania wyświetlacza: | | |
| Nie można wyświetlić temperatury czujnika odszraniania. Koniec odtajania determinowany przełącznikiem czasowym. | non | |
| Odtajanie w toku / Pierwszy cykl chłodzenia po odszranianiu. | -d- | |
| Wymagane hasło. Wprowadź hasło. | PS | |
| Regulacja jest zatrzymana przez wyłącznik główny | OFF | |

*) Chłodzenie awaryjne nastąpi w przypadku braku sygnału z czujników S3 lub S4. Cykle chłodzenia będą wtedy realizowane według ostatnio zarejestrowanych czasów pracy i postoju urządzenia. Zostaną uwzględnione różne wartości dla trybu pracy dziennej i nocnej.

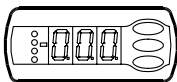
Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| Komunikaty alarmowe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|---|---|------------------|---|---|-------------|---|---|------------------------------|--|--|------------------------|--|--|
| <p>W przypadku wystąpienia stanu alarmowego wskaźniki diodowe LED zaczną migotać, załączony zostanie również przekaźnik alarmowy. Po naciśnięciu w takiej sytuacji górnego przycisku na panelu przednim sterownika, wyświetlony zostanie komunikat alarmowy.</p> <p>Istnieją dwa rodzaje komunikatów alarmowych – może to być albo alarm występujący w czasie codziennej pracy (typ A), albo sygnalizacja awarii instalacji (typ E).</p> <p>Alarm typu A zostanie wyświetlony dopiero po upływie ustawionego czasu opóźnienia.</p> <p>Alarm typu E zostanie wyświetlony w momencie pojawienia się uszkodzenia.</p> <p>(Alarm typu A nie będzie wyświetlony tak długo, jak długo będzie aktywny dowolny alarm typu E.)</p> <p>Pojawić się mogą następujące komunikaty alarmowe:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kod / Tekst alarmu | Opis | Grupy przekaźnika alarmowego (P41) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1/--- High t. alarm | Alarm wysokiej temperatury | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2/--- Low t. alarm | Alarm niskiej temperatury | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A4/--- Door alarm | Alarm otwartych drzwi | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A5/--- Max hold time | Aktywacja funkcji o16 podczas odszraniania koordynowanego | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A13/--- High temp S6 | Alarm wysokiej temperatury dla czujnika S6 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A14/--- Low temp S6 | Alarm niskiej temperatury dla czujnika S6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A15/--- DI1 alarm | Alarm z wejścia DI1 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A16/--- DI2 alarm | Alarm z wejścia DI2 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A45/--- Standby mode | Stan gotowości (chłodzenie wyłączone przez parametr r12 lub wejście DI) | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A59/--- Case clean | Mycie urządzenia. Sygnał z wejścia DI | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A70/--- HighTemp.S3B | Alarm wysokiej temperatury dla czujnika S3B | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A71/--- Low Temp.S3B | Alarm niskiej temperatury dla czujnika S3B | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A72/--- HighTemp.S6B | Alarm wysokiej temperatury dla czujnika S6B | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A73/--- Low Temp.S6B | Alarm niskiej temperatury dla czujnika S6B | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1/--- Ctrl. error | Błąd w sterowniku | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E6/--- RTC error | Błąd zegara czasu rzeczywistego. Zmienić baterię i nastawić zegar | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E25/--- S3 error | Błąd czujnika S3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E26/--- S4 error | Błąd czujnika S4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E27/--- S5 error | Błąd czujnika S5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E28/--- S6 error | Błąd czujnika S6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E34/--- S3 error B | Błąd czujnika S3B | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E37/--- S5 error B | Błąd czujnika S5B | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E38/--- S6 error B | Błąd czujnika S6B | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ---/--- Max Def.Time | Odszranianie zakończone przekaźnikiem czasowym, a nie przez termostat końca odszraniania | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Transmisja danych</p> <p>Wagę poszczególnych alarmów można określić odpowiednimi nastawami. Muszą one zostać wprowadzone w grupie „Alarm destinations”:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nastawa jednostki nadrzędnej AK-SM</th> <th>Nastawa w programie AKM</th> <th>Nastawa przez sieć</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>High (wysoka)</td> <td>1</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Middle (średnia)</td> <td>2</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Low (niska)</td> <td>3</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Log only (tylko odnotowanie)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Disabled (brak alarmu)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Nastawa jednostki nadrzędnej AK-SM | Nastawa w programie AKM | Nastawa przez sieć | High (wysoka) | 1 | X | Middle (średnia) | 2 | X | Low (niska) | 3 | X | Log only (tylko odnotowanie) | | | Disabled (brak alarmu) | | |
| Nastawa jednostki nadrzędnej AK-SM | Nastawa w programie AKM | Nastawa przez sieć | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| High (wysoka) | 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Middle (średnia) | 2 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Low (niska) | 3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Log only (tylko odnotowanie) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disabled (brak alarmu) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Działanie

Wyświetlacz

Na wyświetlaczu mieszczą się trzy cyfry. W zależności od nastawy, wartość temperatury jest wyświetlana w °C lub °F.



Diody LED na panelu przednim sterownika

Poszczególne diody zapalają się w chwili załączenia odnośnego przełącznika.

 = Chłodzenie

 = Odszranianie

 = Wentylator

Migające diody oznaczają załączenie alarmu.

Przez krótkotrwałe naciśnięcie górnego przycisku można wtedy wyświetlić kod błędu oraz skasować/potwierdzić alarm.

Przyciski

Przyciski dolny i górny służą do zmiany wartości nastawy, odpowiednio na niższą lub wyższą wartość. Jednakże zmiana wartości jest możliwa dopiero po uzyskaniu dostępu do menu. Dostęp uzyskuje się po naciśnięciu górnego przycisku przez kilka sekund – po czym następuje przejście do menu z parametrami. Aby zmienić dany parametr, należy go odnaleźć i nacisnąć środkowy przycisk – pojawi się wartość parametru. Po dokonaniu zmiany należy ją zatwierdzić naciskając ponownie środkowy przycisk.

Przykłady

Zmiana nastawy

1. Wcisnąć górny przycisk aż do ukazania się parametru r01.
2. Naciskać dolny lub górny przycisk, aż do odnalezieniażądanego parametru.
3. Nacisnąć środkowy przycisk w celu wyświetlenia wartości parametru.
4. Naciskając dolny lub górny przycisk wybrać nową wartość.
5. Nacisnąć środkowy przycisk aby zatwierdzić nową wartość.

Kasowanie/potwierdzanie alarmu / Podgląd kodów alarmowych

- Nacisnąć krótko górny przycisk
Jeśli jest kilka kodów alarmowych, to można je przeglądać naciskając dolny lub górny przycisk.

Nastawa temperatury

1. Nacisnąć przycisk środkowy - zostanie pokazana wartość nastawy temperatury.
2. Naciskając górny lub dolny przycisk wybrać nową wartość nastawy.
3. Nacisnąć ponownie środkowy przycisk, aby zatwierdzić nastawę.

Odczyt temperatury mierzonej czujnikiem końca odszraniania (albo czujnikiem temperatury produktu, o ile nastawiono parametr o92)

- Nacisnąć krótko dolny przycisk.

Ręczne uruchomienie/zatrzymanie odtajania

- Nacisnąć dolny przycisk przez cztery sekundy.

Uruchomienie w zakresie podstawowym

Szybkie uruchomienie sterownika można przeprowadzić w następujący sposób:

1. Odnaleźć parametr r12 i zatrzymać regulację (w sterowniku fabrycznie nowym parametr r12 ma wartość 0, co oznacza wyłączoną regulację).
2. Na podstawie diagramów ze stron 12 i 13 wybrać schemat podłączenia elektrycznego.
3. Odnaleźć parametr o61 i wprowadzić wybrany numer podłączenia elektrycznego.
4. Wybrać jeden z fabrycznie przygotowanych kompletów nastaw z tabeli na stronie 27.
5. Odnaleźć parametr o62 i wprowadzić odpowiedni numer kompletu nastaw. Spowoduje to zapisanie tych nastaw w menu.
6. Odnaleźć parametr r12 i uruchomić regulację.
7. Wykonać przegląd nastaw fabrycznych. Wartości w szarych polach zostały nastawione odpowiednio do wybranego numeru kompletu nastaw. Wprowadzić konieczne zmiany.
8. W przypadku pracy sterownika w systemie transmisji danych, ustawić adres sterownika jako parametr o03.
9. Przesłać adres do jednostki nadrzędnej:
 - MODBUS: Aktywować funkcję poszukiwania w jednostce nadrzędnej
 - W przypadku instalacji w sterowniku innego modułu transmisji danych:
 - LON RS485: Aktywować funkcję o04

Tablica nastaw do uruchomienia w zakresie podstawowym

| | Mebel chłodniczy | | | Komora chłodnicza | | |
|---|------------------------------|---------------------------------------|-------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|
| | Koniec odszraniania wg czasu | Koniec odszraniania wg temperatury S5 | | Koniec odszraniania wg czasu | Koniec odszraniania wg temperatury S5 | |
| Nastawy predefiniowane (o62) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Nastawa temperatury (SP) | 2°C | -2°C | -28°C | 4°C | 0°C | -22°C |
| Max. nastawa termostatu (r02) | 6°C | 4°C | -22°C | 8°C | 5°C | -20°C |
| Min. nastawa termostatu (r03) | 0°C | -4°C | -30°C | 0°C | -2°C | -24°C |
| Czujnik termostatu (r15) | 100% | | | 0% | | |
| Górna nastawa załączenia alarmu (A13) | 8°C | 6°C | -15°C | 10°C | 8°C | -15°C |
| Dolna nastawa załączenia alarmu (A14) | -5°C | -5°C | -30°C | 0°C | 0°C | -30°C |
| Czujnik alarmu temperatury (A36) | 0% | | 100% | 0% | | |
| Odstęp między odtajeniami (d03) | 6 h | 6 h | 12 h | 8 h | 8 h | 6 h |
| Czujnik końca odszraniania: 0 = czas, 1 = S5, 2 = S4 (d10) | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Wejście DI1 (o02) | Mycie urządzenia (= 10) | | | Funkcja otwartych drzwi (= 2) | | |
| Temperatura na wyświetlaczu (o17) | 0% | | | | | |

Uwaga: W przypadku aplikacji 6 i 7 nie nastawia się wagi sygnałów z czujników S3 i S4 dla termostatu, alarmu i wyświetlacza, gdyż są one predefiniowane.

Przegląd menu

| Parametr | Kod | Numer schematu elektrycznego (str. 12 i 13) | | | | | | | | | Wartość min. | Wartość max. | Nastawa fabryczna | Nastawa bieżąca | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | |
| Praca normalna | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nastawa temperatury | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 2 | |
| Termostat | | | | | | | | | | | | | | | |
| Różnica załączeń | r01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1 K | 20 K | 2 | |
| Maksymalna nastawa temperatury | r02 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -49°C | 50°C | 50 | |
| Minimalna nastawa temperatury | r03 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 49°C | -50 | |
| Korekcja wskazania temperatury | r04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -10 | 10 | 0 | |
| Jednostka temperatury (°C/°F) | r05 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/°C | 1/°F | 0°C | |
| Korekcja sygnału czujnika S4 | r09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -10 K | 10 K | 0 | |
| Korekcja sygnału czujnika S3 | r10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -10 K | 10 K | 0 | |
| Wyłącznik główny – obsługa ręczna, stop, start (-1,0,1) | r12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | 0 | |
| Zmiana nastawy w trybie nocnym | r13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -25 K | 25 K | 0 | |
| Tryb pracy termostatu (1 = ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ, 2 = regulacja modulowana) | r14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | |
| Czujnik termostatu (100% = S4, 0% = S3) | r15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 0% | 100% | 100 | |
| Czas pomiędzy operacjami nadtapiania szronu | r16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 h | 10 h | 1 | |
| Czas nadtapiania szronu | r17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 10 min. | 5 | |
| Nastawa temperatury dla zakresu 2. Jako wartość różnicową należy używać r01 dla aplikacji 1–8, r93 dla aplikacji 9 | r21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 2 | |
| Korekcja sygnału czujnika S3B | r53 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | -10 K | 10 K | 0 | |
| Korekcja sygnału czujnika S6 | r59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -10 K | 10 K | 0 | |
| Korekcja sygnału czujnika S6B | r60 | | | | | | | | 1 | | | -10 K | 10 K | 0 | |
| Czujnik termostatu przy zamkniętych zasłonach nocnych | r61 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 0% | 100% | 100 | |
| Strefa neutralna pomiędzy funkcjami chłodzenia i grzania | r62 | | | | | 1 | | | | | | 0 K | 50 K | 2 | |
| Opóźnienie załączenia funkcji grzania | r63 | | | | | 1 | | | | | | 0 min. | 240 min. | 0 | |
| Wartość różnicowa dla pasma termostatu 2 | r93 | | | | | | | | | | 1 | 0.1 | 20 K | 2 K | |
| Alarmy | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opóźnienie alarmu temperatury | A03 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 30 | |
| Opóźnienie alarmu otwartych drzwi | A04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 60 | |
| Opóźnienie alarmu temperatury po odszranianiu | A12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 90 | |
| Górna nastawa alarmowa dla zakresu 1 | A13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 5 | |
| Dolna nastawa alarmowa dla zakresu 1 | A14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | -30 | |
| Górna nastawa alarmowa dla zakresu 2 | A20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 5 | |
| Dolna nastawa alarmowa dla zakresu 2 | A21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | -30 | |
| Górna nastawa alarmowa czujnika S6 dla zakresu 1 | A22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 5 | |
| Dolna nastawa alarmowa czujnika S6 dla zakresu 1 | A23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | -30 | |
| Górna nastawa alarmowa czujnika S6 dla zakresu 2 | A24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 5 | |
| Dolna nastawa alarmowa czujnika S6 dla zakresu 2 | A25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | -30 | |
| Opóźnienie alarmu dla czujnika S6 (nastawa = 240 wyłącza alarm) | A26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 30 | |
| Opóźnienie alarmu wejścia DI1 | A27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 30 | |
| Opóźnienie alarmu wejścia DI2 | A28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 30 | |
| Czujnik termostatu alarmowego (100% = S4, 0% = S3) | A36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 0% | 100% | 100 | |
| Opóźnienie alarmu czujnika S6 (alarm temperatury produktu) po odszranianiu | A52 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 90 | |
| Opóźnienie alarmu czujnika S3B podczas pracy normalnej | A53 | | | | | | | | 1 | 1 | | 0 min. | 240 min. | 30 | |
| Chłodzenie | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minimalny czas pracy sprężarki | c01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 30 min. | 0 | |
| Minimalny czas postoju sprężarki | c02 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 30 min. | 0 | |
| Opóźnienie załączenia drugiej sprężarki | c05 | | | 1 | | | | | | | 1 | 0 sek. | 999 sek. | 5 | |
| Tryb kroku 1 = sekwencyjny, 2 = cykliczny | c08 | | | 1 | | | | | | | | 1 | 2 | 2 | |
| Spręż. 2 może działać w paśmie termostatu 2 0: Nie 1: Tak | c85 | | | | | | | | | | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| Czas włączenia spręż. przy błędzie czujnika | c86 | | | | | | | | | | 1 | 0 min | 240 min | 15 | |
| Czas wyłączenia spręż. przy błędzie czujnika | c87 | | | | | | | | | | 1 | 0 min | 240 min | 30 | |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| Ciąg dalszy | Kod | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Min. | Max. | Fabryczna | Bieżąca |
|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|-----------------|--------------------|---------|
| Odszranianie | | | | | | | | | | | | | | |
| Metoda odszraniania (0 = OFF, 1 = elektrycznie, 2 = gorący gaz, 3 = chłodziwo) | d01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/OFF | 3/ chłodziwo | 1/ elektrycznie | |
| Temperatura końca odszraniania | d02 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0°C | 25°C | 6 | |
| Czas pomiędzy kolejnymi odtajaniem | d03 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 h/off | 48 h | 8 | |
| Maksymalny czas odszraniania | d04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 360 min. | 45 | |
| Przesunięcie załączenia odszraniania po rozruchu | d05 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 0 | |
| Czas ociekania | d06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 60 min. | 0 | |
| Opóźnienie załączenia wentylatora po odszranianiu | d07 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 60 min. | 0 | |
| Temperatura załączenia wentylatora | d08 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 0°C | -5 | |
| Praca wentylatora podczas odszraniania | d09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/ postój | 1/praca | 1/praca | |
| Czujnik końca odszraniania (0 = czas, 1 = S5, 2 = S4, 3 = S5A i S6A w aplikacjach 1-5 i 7, albo 3 = S5A lub S5B w aplikacji 6) | d10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | |
| Czas odsysania pary z parownika | d16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 60 min. | 0 | |
| Czas odprowadzania skroplin z parownika (po odszranianiu gorącym gazem) | d17 | | | | 1 | | | | | | 0 min. | 60 min. | 0 | |
| Maksymalny czas chłodzenia bez odszraniania | d18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 h | 48 h | 0/off | |
| Opóźnienie wyłączenia ogrzewania tacy ociekowej | d20 | | | | 1 | | | | | | 0 min. | 240 min. | 30 | |
| Czas opóźnienia przed otwarciem zaworu gorącego gazu | d23 | | | | 1 | | | | | | 0 min | 60 min | 0 | |
| Grzałka poręczowa podczas odszraniania 0: Wyłączona 1: Włączona 2: Praca impulsowa | d27 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | |
| Temp. końca odszraniania, pasmo termostatu 2 | d28 | | | | | | | | | | 1 | 0°C | 50°C | 6 |
| Maks. czas trwania odszraniania, pasmo termostatu 2 | d29 | | | | | | | | | | 1 | 0 min | 360 min | 45 |
| Parametry trybu chłodzenia | | | | | | | | | | | | | | |
| Okres pracy zaworu | n63 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 60 sek. | 1200 sek. | 300 | |
| Maksymalny stopień otwarcia zaworu | n64 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0% | 100% | 100 | |
| Minimalny stopień otwarcia zaworu | n65 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0% | 100% | 0 | |
| Czas wyprzedzenia | n66 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 4 | |
| Współczynnik wzmocnienia | n67 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 4 | |
| Czas całkowania | n68 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 60 sek. | 1800 sek. | 900 | |
| Wentylator | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura wyłączenia wentylatora (S5) | F04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -50°C | 50°C | 50 | |
| Impulsowa praca wentylatora 0 = Funkcja wyłączona, 1 = Praca impulsowa podczas postoju, 2 = Praca impulsowa podczas postoju w nocy | F05 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | |
| Okres pracy impulsowej wentylatora | F06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 min. | 30 min. | 5 | |
| Czas pracy wentylatora | F07 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0% | 100% | 100 | |
| Zegar czasu rzeczywistego | | | | | | | | | | | | | | |
| Sześć nastaw godziny początku odszraniania (godzina) 0 = OFF | t01- t06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 h | 23 h | 0 | |
| Sześć nastaw godziny początku odszraniania (minuty) 0 = OFF | t11- t16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 59 min. | 0 | |
| Zegar: nastawa godziny | t07 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 h | 23 h | 0 | |
| Zegar: nastawa minut | t08 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 59 min. | 0 | |
| Zegar: nastawa daty (dnia) | t45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 d. | 31 d. | 1 | |
| Zegar: nastawa miesiąca | t46 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 m. | 12 m. | 1 | |
| Zegar: nastawa roku | t47 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 r. | 99 r. | 0 | |
| Różne | | | | | | | | | | | | | | |
| Opóźnienie załączenia przekaźników po rozruchu | o01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 sek. | 999 sek. | 5 | |
| Wejście dwustanowe DI1: 0 = nieużywane, 1 = Monitorowanie, 2 = Funkcja otwartych/zamkniętych drzwi, 3 = Alarm zamkniętych/otwartych drzwi, 4 = Odszranianie, 5 = Wyłącznik główny, 6 = Tryb pracy nocnej, 7 = Przesunięcie nastawy termostatu (r21), 8 = Alarm (zwarłe), 9 = Alarm (rozwarłe), 10 = Mycie urządzenia, 11 = Wymuszenie chłodzenia, 12 = Zasłony nocne. 15=Wyłączenie urządzenia | o02 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 0 | |
| Adres w układzie transmisji danych (0=off) | o03 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 240 | 0 | |
| Przycisk serwisowy (tylko dla LON 485) UWAGA: Przed aktywacją parametru o04 należy ustawić o61 | o04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/OFF | 1/ON | 0/OFF | |
| Kod dostępu 1 (pełny dostęp) | o05 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 100 | 0 | |
| Typ czujnika (0 = Pt1000, 1 = Ptc1000) | o06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/Pt | 1/Ptc | 0/Pt | |
| Software Version | o08 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 100 | 999 | | |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| Ciąg dalszy | Kod | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Min. | Max. | Fabryczna | Bieżąca |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|----------|-----------|---------|
| Maksymalny czas oczekiwania po odszranianiu koordynowanym | o16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 360 min. | 20 | |
| Wybór sygnału temperatury pokazywanej na wyświetlaczu (100% = S4, 0% = S3) | o17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 0% | 100% | 100 | |
| Wejście dwustanowe DI2: 0 = nieużywane, 1 = Monitorowanie, 2 = Funkcja otwartych/zamkniętych drzwi, 3 = Alarm zamkniętych/otwartych drzwi, 4 = Odszranianie, 5 = Wyłącznik główny, 6 = Tryb pracy nocnej, 7 = Przesunięcie nastawy termostatu (r21), 8 = Alarm (zwarte), 9 = Alarm (rozwarne), 10 = Mycie urządzenia, 11 = Wymuszenie chłodzenia, 12 = Zasłony nocne, 13 = Odszranianie koordynowane. 15=Wyłączenie urządzenia | o37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 0 | |
| Konfiguracja funkcji oświetlenia: 1 = Załączenie w zależności od pory doby, 2 = Przełącznik kontrolowany za pomocą układu transmisji danych lub przez parametr o39, 3 = Przełącznik sterowany wyłącznikiem drzwiowym, 4 = Jak w punkcie 2, przy czym w przypadku jakiegokolwiek awarii sieci trwającej dłużej niż 15 minut, oświetlenie zostaje załączone, a zasłony nocne otwarte | o38 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | |
| Załączenie przełącznika oświetlenia (tylko jeśli o38 = 2) ON = oświetlenie | o39 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/OFF | 1/ON | 0/OFF | |
| Czas pracy grzałek poręczowych w trybie dziennym | o41 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 0% | 100% | 100 | |
| Czas pracy grzałek poręczowych w trybie nocnym | o42 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 0% | 100% | 100 | |
| Czas trwania cyklu pracy grzałek poręczowych | o43 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 6 min. | 60 min. | 10 | |
| Mycie urządzenia (0 = brak, 1 = z załączonymi wentylatorami, 2 = wszystkie wyjścia wyłączone) | *** o46 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | |
| Wybór schematu elektrycznego (str. 12 i 13) | * o61 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | |
| Wprowadzenie nastaw predefiniowanych (str. 27) | * o62 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 0 | |
| Kod dostępu 2 (dostęp ograniczony) | *** o64 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 100 | 0 | |
| Zmiana nastaw fabrycznych | o67 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0/OFF | 1/ON | 0/OFF | |
| Wejście DI3 – wejście wysokonapięciowe: 0 = nieużywane, 1 = Monitorowanie, 2 = Funkcja otwartych/zamkniętych drzwi, 3 = Alarm zamkniętych/otwartych drzwi, 4 = Odszranianie, 5 = Wyłącznik główny, 6 = Tryb pracy nocnej, 7 = Przesunięcie nastawy termostatu (r21), 8 = Nie używane, 9 = Nie używane, 10 = Mycie urządzenia, 11 = Wymuszenie chłodzenia, 12 = Zasłony nocne, 13 = Nie używane, 14 = Wymuszone wyłączenie chłodzenia. 15=Wyłączenie urządzenia | o84 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 0 | |
| Regulacja grzałek poręczowych: 0=Nie używana, 1=Regulacja impulsowa z funkcją przełącznika czasowego (o41 i o42), 2=Regulacja impulsowa według punktu rosy | o85 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 0 | 2 | 0 | |
| Wartość punktu rosy dla minimalnej mocy grzałek poręczowych | o86 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | -10°C | 50°C | 8 | |
| Wartość punktu rosy dla maksymalnej mocy grzałek poręczowych | o87 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | -9°C | 50°C | 17 | |
| Minimalna dozwolona moc grzałek poręczowych | o88 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 0% | 100% | 30 | |
| Czas wznowienia chłodzenia po otwarciu drzwi | o89 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 min. | 240 min. | 60 | |
| Praca wentylatora podczas wymuszonego wyłączenia chłodzenia 0 = Zatrzymany (odszeranie dozwolone) 1 = Działa (odszeranie dozwolone) 2 = Zatrzymany (odszeranie niedozwolone) 3 = Działa (odszeranie niedozwolone) | o90 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | |
| Parametr wyświetlany po wciśnięciu dolnego przycisku: 1 = Temperatura końca odszraniania, 2 = Temperatura czujnika S6, 3 = Temperatura czujnika S5B, 4 = Temperatura czujnika S3B | o92 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | |
| Temperatura wyświetlana 1 = u56 temperatura powietrza 2 = u36 temperatura produktu | o97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | |
| Definicja światła i zasłony nocnych 0: Światło jest wyłączone i zasłony nocne są otwarte kiedy wyłącznik główny jest wyłączony 1: Światło i zasłony nocne są niezależne od wyłącznika głównego | o98 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |

Instrukcja | Sterownik urządzeń chłodniczych, AK-CC 450

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|----|----|--|
| Konfiguracja przełącznika alarmowego Przełącznik alarmowy może aktywować sygnał alarmowy w następujących grupach: 1: Alarmy zbyt wysokiej temperatury 2: Alarmy zbyt niskiej temperatury 4: Błąd czujnika 8: Wejście cyfrowe aktywowane przez alarm 16: Alarmy odtajania 32: Inne | P41 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 63 | 47 | |
|--|-----|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|----|----|--|

| ciąg dalszy | Kod | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Serwis | | | | | | | | | | 1 |
| Temperatura mierzona przez czujnik S5 | u09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan wejścia dwustanowego DI1 (on/1 = zwarte) | u10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Czasu trwania bieżącego lub ostatniego zakończzonego procesu odszraniania (w minutach) | u11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Temperatura mierzona przez czujnik S3 | u12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan pracy nocnej (on/off) 1 = on | u13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Temperatura mierzona przez czujnik S4 | u16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Temperatura brana pod uwagę przez termostat | u17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Czasu trwania bieżącego lub ostatniego zakończzonego załączenia termostatu (czas chłodzenia) w minutach. | u18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Temperatura mierzona przez czujnik S6 (temperatura produktu) | u36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan wejścia dwustanowego DI2 (on/1=zwarte) | u37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Temperatura pokazywana na wyświetlaczu | u56 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 |
| Temperatura brana pod uwagę przez termostat alarmowy | u57 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan przełącznika chłodzenia | ** u58 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan przełącznika wentylatora | ** u59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan przełącznika odtajania | ** u60 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan przełącznika grzałek poręczowych | ** u61 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | |
| Stan przełącznika alarmu | ** u62 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| Stan przełącznika oświetlenia | ** u63 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan przełącznika zaworu w przewodzie ssawnym | ** u64 | | | | 1 | | | | | |
| Stan przełącznika sprężarki nr 2 | ** u67 | | | 1 | | | | | | 1 |
| Temperatura mierzona przez czujnik S5B | u75 | | | | | | 1 | | 1 | |
| Temperatura mierzona przez czujnik S3B | u76 | | | | | | 1 | 1 | 1 | |
| Temperatura mierzona przez czujnik S6B | u79 | | | | | | | 1 | | |
| Stan przełącznika zaworu gorącego gazu / odprowadzenia skroplin po odszranianiu | ** u80 | | | | 1 | | | | | |
| Stan przełącznika grzałki tacy ociekowej | ** u81 | | | | 1 | | | | | |
| Stan przełącznika zasłon nocnych | ** u82 | | 1 | | | | | | | |
| Stan przełącznika odszraniania B | ** u83 | | | | | | 1 | | 1 | |
| Stan przełącznika funkcji grzania | ** u84 | | | | | 1 | | | | |
| Odczyt bieżącej wydajności grzałek poręczowych w % | u85 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | |
| Aktualnie wykorzystywany zakres nastaw termostatu: 1 = Zakres 1, 2 = Zakres 2 | u86 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stan wejścia DI3 (on/1 = 230 V) | u87 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Odczyt aktualnej temperatury załączenia termostatu | u90 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Odczyt aktualnej temperatury wyłączenia termostatu | u91 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Odczyt aktualnej Brine PWM OD w % | U02 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

*) Parametr możliwy do nastawienia tylko przy wyłączonej regulacji (r12=0)

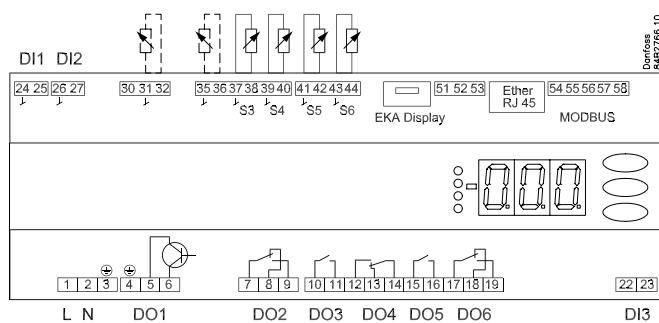
***) Możliwe sterowanie ręczne, ale tylko gdy r12=-1

****) Brak dostępu do parametru poprzez Kod dostępu 2

Regulacja wymuszona

Jeśli zaistnieje konieczność wymuszenia zmiany stanu któregośkolwiek przełącznika, należy ustawić parametr r12 jako „-1” (ręczne sterowanie). Następnie należy wybrać odpowiednią funkcję (np. u58) i nacisnąć środkowy przycisk na czołowym panelu sterownika oraz nastawić wartość (ON).

Połączenia elektryczne



Zestawienie wyjść przypisanych do poszczególnych aplikacji

Schematy połączeń elektrycznych zamieszczono we wcześniejszej części instrukcji.

| Aplikacja | DO1 | DO2 | DO3 | DO4 | DO5 | DO6 | DI1 | DI2 | DI3 | AI1 | AI2 | AI3 | AI4 | AI5 | AI6 | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 1 | | | | | | | ● | ● | ● | | | | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 2 | | | | | | | ● | ● | ● | | | | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 3 | | | | | | | ● | ● | ● | | | | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 4 | | | | | | | ● | ● | ● | | | | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 5 | | | | | | | ● | ● | ● | | | | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 6 | | | | | | | ● | ● | ● | S3B | S5B | S3A | S4 | S5 | S6 | |
| 7 | | | | | | | ● | ● | ● | S3B | S6B | S3A | S4 | S5 | S6A | |
| 8 | | | | | | | ● | ● | ● | S3B | S5B | S3A | S4 | S5 | S6 | |
| 9 | | | | | | | ● | ● | ● | | | | S3 | S4 | S5 | S6 |

DI1

Wejście dwustanowe.
Przypisana funkcja jest aktywna przy zwarciu/rozwarciu wejścia.
Funkcję tą określa parametr o02.

DI2

Wejście dwustanowe.
Przypisana funkcja jest aktywna przy zwarciu/rozwarciu wejścia.
Funkcję tą określa parametr o37.

S3, S4, S5, S3B, S5B

Czujniki Pt1000, albo PTC1000. Wszystkie muszą być jednakowego typu.

S6, S6B

- Czujniki Pt1000,
S3, czujnik temperatury powietrza, umieszczony w strumieniu powietrza dopływającym do chłodnicy
S4, czujnik temperatury powietrza, umieszczony w strumieniu powietrza opuszczającym chłodnicę (podczas konfiguracji sterownika można zrezygnować z jednego z czujników S3 lub S4)
S5, czujnik temperatury końca odszraniania, umieszczony na powierzchni parownika
S6, czujnik temperatury produktu

Wyświetlacz EKA

W celu dokonywania zdalnych odczytów lub nastaw sterownika, można podłączyć wyświetlacz typu EKA 163B lub EKA 164B.

RS485 (gniazda 51, 52, 53)

Transmisja danych, w przypadku zainstalowania w sterowniku dodatkowego modułu transmisji danych. Może to być moduł LON RS485; DANBUSS lub MODBUS.

Gniazdo 51 = ekran

Gniazdo 52 = A (A+)

Gniazdo 53 = B (B-)

(Wykorzystanie modułu LON RS 485 i urządzenia nadzorującego typu AKA 245 jest możliwe dla wersji oprogramowania 6.20 i wyższej).

RJ45

Transmisja danych, w przypadku zainstalowania w sterowniku dodatkowego modułu transmisji TCP/IP.

MODBUS

Transmisja danych.
 Gniazdo 56 = ekran
 Gniazdo 57 = A+
 Gniazdo 58 = B-
 (Alternatywnie, do gniazd można podłączyć wyświetlacz typu EKA 163A lub EKA 164A, jednakże wtedy niemożliwa jest transmisja danych z wykorzystaniem tych gniazd. Należy zastosować inną metodę transmisji danych).

Napięcia zasilania

Prąd zmienny 230 V

DO1

Podłączenie dla zaworu elektromagnetycznego lub przełącznika sprężarki. Cewka elektromagnesu musi być dostosowana do prądu zmiennego o napięciu 230 V.

DO2

Alarm

W sytuacji alarmowej, bądź w razie braku zasilania sterownika, następuje zwarcie gniazd 7 i 8.

Zasłony nocne

Następuje zwarcie gniazd 7 i 9, gdy zasłony nocne są otwarte/zamknięte.

Zawór w przewodzie ssawnym

Gdy zawór na ssaniu ma być otwarty, następuje zwarcie gniazd 7 i 9.

DO3

Chłodzenie, grzałki poręczowe, funkcja grzania, odszranianie 2
 Aktywowanie funkcji następuje przy zwarciu gniazd 10 i 11.
 Grzałka tacy ociekowej
 Grzałka pracuje przy zwartych gniazdach 10 i 11.

DO4

Odszranianie
 Odszranianie ma miejsce przy zwartych gniazdach 12 i 14.
 Zawór gorącego gazu/ odprowadzenia skroplin po odszranianiu
 Podczas normalnej pracy zwarte są gniazda 13 i 14.
 Gdy ma zostać otwarty zawór gorącego gazu, następuje zwarcie gniazd 12 i 14.

DO5

Wentylator
 Wentylator pracuje przy zwartych gniazdach 15 i 16.

DO6

Przełącznik oświetlenia
 Oświetlenie jest załączone przy zwartych gniazdach 17 i 18.

DI3

Wejście dwustanowe
 Sygnał wejściowy musi posiadać napięcie 0 / 230 V prądu zmiennego.
 Funkcję wejścia określa parametr o84.

Transmisja danych

Dla poprawnego działania układu transmisji danych ważne jest prawidłowe poprowadzenie przewodu transmisyjnego. Opisano je w osobnej dokumentacji Nr RC8AC49.

Zakłócenia elektryczne

Przewody czujników temperatury, wejścia DI oraz transmisji danych nie powinny być prowadzone razem z innymi przewodami elektrycznymi. Należy:

- stosować osobne trasy/koryta kablowe
- zachować odległość co najmniej 10 cm od innych przewodów
- unikać podłączania do wejść DI długich przewodów

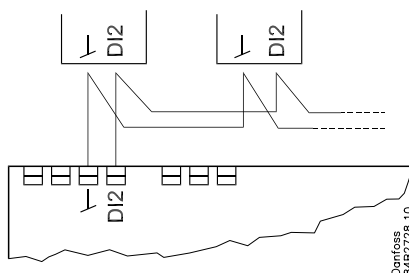
Uwagi na temat instalacji sterownika

Przypadkowe uszkodzenia, niestaranna instalacja oraz warunki zewnętrzne mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania systemu sterowania, a w krańcowym przypadku do awarii układu chłodniczego.

Firma Danfoss podejmuje wszelkie działania, aby jej produkty pozwalały uniknąć powyższych nieprawidłowości. Jednakże błędy popełnione przy instalacji mogą być powodem problemów eksploatacyjnych. Użycie sterowników elektronicznych w żadnym razie nie zwalnia od stosowania dobrej praktyki inżynierskiej. Firma Danfoss nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia i straty powstałe w wyniku nieprawidłowej pracy systemu sterowania. Obowiązkiem wykonawcy instalacji jest dokładne jej sprawdzenie pod kątem prawidłowości zastosowania i montażu wszystkich komponentów oraz zastosowanie właściwych urządzeń zabezpieczających. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie zatrzymania pracy sterownika (odcięcie dopływu czynnika) przy postoju sprężarek oraz zastosowanie oddzielnika cieczy na rurociągu ssawnym.

W przypadku wątpliwości związanych z zastosowaniem sterownika należy kontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss, który udzieli dalszych wyjaśnień.

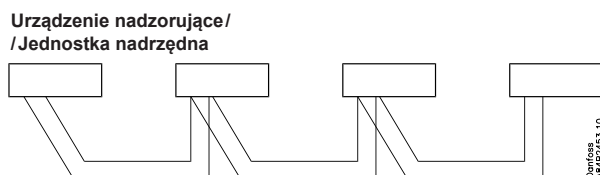
Odszranianie koordynowane poprzez połączenia przewodowe



W ten sposób można łączyć sterowniki: EKC 204A, AK-CC 210, AK-CC 250, AK-CC 450, AK-CC 550.

Chłodzenie jest przywracane po zakończeniu odszraniania przez wszystkie sterowniki.

Odszranianie koordynowane przez układ transmisji danych



Koordinację funkcji odszraniania w poszczególnych sterownikach zapewnia urządzenie nadzorujące /jednostka nadrzędna.

Chłodzenie jest przywracane po zakończeniu odszraniania przez wszystkie sterowniki.

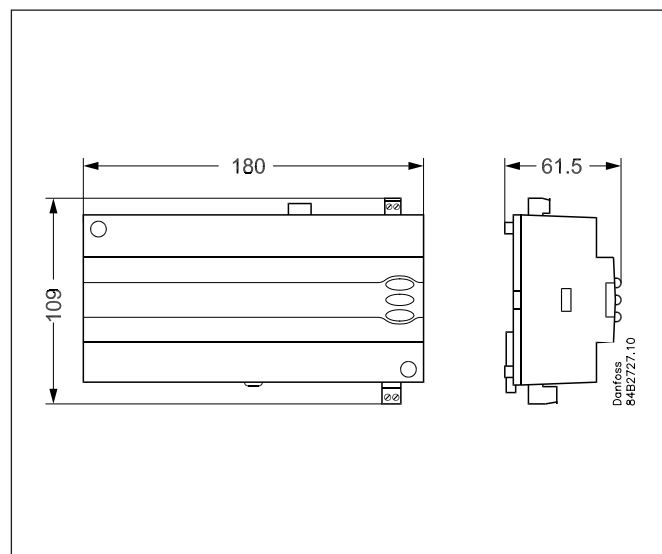
Dane techniczne

| | | |
|---|---|---|
| Zasilanie | 230 V prąd zmienny +10/-15%. 5VA | |
| Czujniki | S6, S6B: Pt 1000 S3, S4, S5, , S5B: Pt1000 lub PTC1000 Ohm (Wszystkie 4 muszą być tego samego typu) | |
| Dokładność | Zakres pomiarowy | -60 do +120°C |
| | Sterownik | ±1 K poniżej -35°C ±0,5 K od -35 do +25°C ±1 K powyżej +25°C |
| | Czujnik Pt1000 | ±0,3 K przy 0°C ±0,005 K/°C |
| Wyświetlacz | Diody LED, 3 cyfry | |
| Wyświetlacz zewnętrzny | EKA 163B lub 164B (także EKA 163A lub 164A) | |
| Wejścia dwustanowe DI1, DI2 | Sygnał ze styków zewnętrznych. Wymagane styki połączane. Maksymalna długość przewodów 15 m. Stosować dodatkowy zewnętrzny przekaźnik dla większych odległości. | |
| Wejście dwustanowe DI3 | 230 V prąd zmienny | |
| Podłączenia elektryczne | Przewód wielożyłowy, max. 1,5 mm ² | |
| Przełącznik chłodzenia | DO1 (dla cewki) | Max. 240 V AC, Min. 28 V AC Max. 0,5 A Upływ < 1 mA Max. 1 cewka |
| | | CE (250 V AC) |
| Przełączniki* | DO3, DO4 | 4 (3) A |
| | DO2, DO5, DO6 | 4 (3) A |
| | | |
| Parametry otoczenia | 0 do +55°C podczas pracy. -40 do +70°C podczas transportu. | |
| | Wilgotność 20 do 80 %, bez kondensacji | |
| | Brak uderzeń/drgań | |
| Obudowa | IP 20 | |
| Montaż | Szyba DIN lub naściennie | |
| Masa | 0,4 kg | |
| Transmisja danych | Moduł wbudowany | MODBUS |
| | Opcje dodatkowe | DANBUSS |
| | | LON RS485 |
| | | TCP/IP (OEM) |
| | | MODBUS |
| Sterownika nie można podłączać do rejestratora typu m2. | | |
| Rezerwa zasilania dla zegara | 4 godziny | |
| Zatwierdzenie | Dyrektywa niskonapięciowa EU (LVD) oraz kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) dla znaku CE zgodnie z normami: LVD: EN 60730-1 i EN 60730-2-9,A1,A2 EMC: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3 Przełączniki są testowane wg. IEC 60079-15 | |

* Przełączniki DO3 i DO4: 16 A. Przełączniki DO2, DO5 i DO6: 8 A.
Należy zwracać uwagę na obciążenie maksymalne.

Obciążenie pojemnościowe

Przełączniki nie mogą być używane do bezpośredniego podłączenia obciążeń pojemnościowych, takich jak diody LED oraz sterowanie włączaniem/wyłączaniem silników EC. Wszystkie ładunki z impulsowego źródła zasilania, muszą być podłączone przy pomocy odpowiedniego stycznika lub elementu podobnego.



Zamawianie

| Typ | | Opis | Numer kodowy |
|-----------|--|--|-----------------|
| AK-CC 450 | | Sterownik z modułem transmisji danych MODBUS. Podłączenia czujników na wkręty. | 084B8022 |
| EKA 175 | | Moduł transmisji danych LON RS 485 | 084B8579 |
| EKA 178B | | Moduł transmisji danych MODBUS | 084B8571 |
| EKA 176 | | Moduł transmisji danych DANBUSS + Gateway | 084B8583 |
| EKA 176A | | Moduł transmisji danych DANBUSS + AK-PI 200 | 084B8591 |
| EKA 163B | | Wyświetlacz zewnętrzny z wtykiem do bezpośredniego podłączenia | 084B8574 |
| EKA 164B | | Wyświetlacz zewnętrzny z przyciskami sterowania i wtykiem do bezpośredniego podłączenia | 084B8575 |
| EKA 163A | | Wyświetlacz zewnętrzny z zaciskami śrubowymi (do gniazda Modbus dedykowane są tylko wersje A). | 084B8562 |
| EKA 164A | | Wyświetlacz zewnętrzny z przyciskami do sterowania i z zaciskami śrubowymi (do gniazda Modbus dedykowane są tylko wersje A). | 084B8563 |

Przykłady zamawiania

| Instalacja | Transmisja danych | Połączenie | Numer kodowy |
|--|------------------------|------------|--|
| | MODBUS | | 084B8022 (AK-CC 450) |
| | LON | | 084B8022 084B8579 |
| | DANBUSS | | 084B8022 084B8583 |
| <p style="text-align: center;">L < 15 m</p> | MODBUS | | 084B8022 084B8574 (Wyświetlacz) 084B7299 (Kabel, 6 m) |
| | LON / DANBUSS | | 084B8022 084B8574 (Wyświetlacz) 084B7299 (Kabel, 6 m) 084Bxxxx (Moduł danych) |
| <p style="text-align: center;">L > 15 m</p> | MODBUS / LON / DANBUSS | | 084B8022 084B8562 (Wyświetlacz) 084Bxxxx (Moduł danych) |

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w produktach bez uprzedzenia.

Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych.

Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss i logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.
