

Wprowadzenie

Sterownik AKC 72A, będący jednym z elementów systemu ADAP-KOOL(r), zapewnia proste i dokładne sterowanie temperaturą i funkcją odtajania.

AKC 72 może być dostarczony w wersji bez lub z układem transmisji danych.

Zakres zastosowań obejmuje:

- Komory chłodnicze
- Komory zamrażalnicze
- Lasy chłodnicze
- Regały chłodnicze
- Gondole mroźnicze i chłodnicze


Charakterystyka
Funkcje

- Szybkie programowanie
- Termostat z funkcją alarmu
- Termostat z wbudowanym zegarem nocnym
- Funkcja odtajania
- Czytelny tygodniowy zegar odtajania
- Zakończenie odtajania sterowane temperaturą lub czasem
- Sterowanie wentylatorem
- Alarm otwartych drzwi
- Kalibrowanie czujników temperatury
- Serwisowy tryb pracy
- Zabezpieczenie kodem dostępu
- Sterowanie sprężarką lub oświetleniem
- Rejestrator temperatury
- Rejestr alarmów

Funkcje ograniczające zużycie energii

- Regulacja adaptacyjna przegrzania przy pomocy zaworu AKV
- Okresowa praca wentylatora
- Odtajanie na żądanie (DOD)
- Zatrzymywanie odtajania sterowane temperaturą
- Modulowana regulacja temperatury
- Nocna nastawa termostatu

Dane techniczne

Napięcie zasilania	230 V prądu przemiennego +10/-15%, 50/60Hz		
Pobór mocy	5 AV		
Kable (przewody)	Maks. 1.5 mm ²		
Wejścia czujników	Czujniki temperatury	Pt 1000	4 (AKS 11)
	Przetwornik ciśnienia	Logometryczny 0.5-4.5 V pr. st.	1 (AKS 32R)
Wejście Wł./Wył. (ON/OFF)	Styki zewnętrzne zwarte / rozwarne	Urucham./ zatrzym. chłodzenia	1
Wyjścia	Półprzewodnikowe	Do zaworu AKV	230 V pr. st. Maks. 200 mA
	Przełączniki AC-1:3 A (omowy) AC-15: 2 A (impedancyjny)	Sprężarka lub światło	1
		Wentylator	1
		Odtajanie	1
		Alarm	1
Dokładność pomiaru	Sygnal czujnika pomiędzy -50 and +30 °C	+/-0,5 K	
	Sygnal czujnika poza tym zakresem	+/- 1 K	
Obsługa	Przyciski na panelu sterownika (dla sterowników wyposażonych w DANBUS możliwe jest podłączenie komputera PC).		
Transmisja danych (patrz zamawianie)	Standard	RS485	
	Prptokół	DANBUSS lub drukarka	
Temperatura otoczenia	Podczas pracy	0 to + 50 °C	
	Podczas transportu	-20 to +70 °C	
Obudowa	Materiał	Tworzywo	
	Stopień ochrony	IP 41 (z podstawą)	
	Montaż	Montaż na ścianie lub szynie DIN	
Dopuszczenia	Emisja zakłóceń	Normatywne wymagania EN 50081-1	
	Odporność na zakłócenia	Normatywne wymagania EN 50082-1	

Zamawianie

Typ	Opis		Code no.	
AKC 72A	Bez transmisji danych	Języki: angielski, niemiecki i francuski	084B1202	
		Języki: angielski i hebrajski	084B1204	
		Języki: duński, szwedzki i fiński	084B1206	
		Języki: hiszpański, włoski i portugalski	084B1208	
		Języki: angielski, holenderski i polski	084B1210	
Podstawa	Do montażu na ścianie		084B1241	
	Do montażu tablicowego i na szynie DIN		084B1240	
AKV 10 AKV 15 AKV 20	Zawór rozprężny + cewki, patrz właściwe strony informacyjne			
AKS 32R	Przetwornik ciśnienia	-1 to 12 bar	Śrubunek 1/4 cala	060G1036
			NPT (brytyjski gwint rurowy)	060G1037 060G1038
	Wtyczka przyłączeniowa do AKS 32R		Z kablem długości 3 m	060G1034
AKS 11	Czujnik temperatury Pt 1000 ohm	Z kablem dł. 3,5 m	12 sztuk	084N0003
		Z kablem dł. 5,5 m	12 sztuk	084N0005
		Z kablem dł. 8,5 m	12 sztuk	084N0008

Działanie
Alarm temperatury

Termostat ma funkcję alarmu, w której mogą być nastawione górna i dolna granica wraz z odpowiednimi opóźnieniami.

Czujniki temperatury

Termostat może być skonfigurowany tak, by wykorzystywał sygnał z czujnika umieszczonego na wlocie lub wylocie powietrza z chłodnicy (lub średnią wartość tych sygnałów).

Termostat

Termostat może być nastawiony w jeden z poniższych sposobów:

- Normalne dwupołożeniowe działanie termostatu
- Modulowane działanie termostatu zapewniające

mniejsze wahania temperatury niż przy normalnym działaniu termostatu. (Ta funkcja może być używana tylko w układach centralnych).

Funkcja dzień/noc

Funkcja nocnej nastawy termostatu może być stosowana do:

- podwyższenia temperatury w nocy (n.p. kiedy używa nocnych osłon mebli chłodniczych).
- Może wzbudzać wyjście cyfrowe, jeżeli zostało ono przeznaczone do sterowania oświetleniem (ta funkcja nie może być używana, jeżeli przekaźnik jest użyty do sterowania sprężarką).
- akumulacji zimna w okresach obowiązywania niskiej ceny energii elektrycznej przez czasowe obniżenie nastawy.

Sterowanie sprężarką

Wyjście cyfrowe może sterować sprężarką w taki sposób, że włącza się ona tylko wtedy kiedy termostat "domaga się" chłodzenia (ta funkcja nie może być używana, jeżeli

przekaźnik jest użyty do sterowania światłem). Możliwe jest również sterowanie z odessaniem czynnika przez sprężarkę.

Odtajanie na żądanie

Funkcja ta daje oszczędność energii. Analizuje ona, czy zaplanowane odtajanie musi być wykonane, czy może być pominięte. Analiza jest dokonywana dla każdego zaplanowanego cyklu odtajania.

Czujnik odtajania

Czujnik na parowniku monitoruje temperaturę podczas odtajania. Sterownik kończy cykl odtajania, kiedy parownik osiąga żądaną temperaturę. Oznacza to, że rzeczywisty czas odtajania jest nie dłuższy niż to konieczne.

Sterowanie wentylatorem

Można oszczędzać energię przez cykliczną pracę wentylatora, kiedy termostat wyłączy chłodzenie.

Funkcja rejestratora

Istnieje możliwość wybrania temperatury do rejestrowania. Jeśli n.p. wybrano 15 minutowy interwał rejestrowania, zarejestrowane dane mogą być przechowywane w pamięci przez ponad rok.

"Zarządzanie" alarmami

Można określić ważność alarmów generowanych przez sterownik. Niektóre stany alarmowe są ważne i muszą być pokazane natychmiast, a inne mogą być wprowadzone do wykazu alarmów tylko jako informacja.

Korygowanie czujników

Wszystkie pomiary czujników temperatury mogą być korygowane w celu skompensowania wpływu długich przewodów (kabli).

Konfiguracja

Parametr	Opis	Min.	Maks.	Nastawa fabryczna
----------	------	------	-------	-------------------

Termostat

Nastawa	Temperatura w °C przy której wyłączane jest chłodzenie	-50	+50	3
Różnica załączeń	Różnica załączeń w K (między wył. i zał. chłodzenia)	0,5	10	2
Nastawa Max.	Górne ograniczenie nastawy termostatu	-50	+50	50
Nastawa Min.	Dolne ograniczenie nastawy termostatu	-50	+50	-50
Typ termostatu	Tryb pracy termostatu: 1: Termostat włącz/wyłącz. 2: Termostat modulowany	1	2	1
Udział czujnika temp "Wlot"	Procentowy udział czujnika temp. przed chłodnicą w średniej uwzględnionej przez funkcję termostatu (średnia z "Wlot" i "Wylot")	0	100	0
Zmiana nocą	Zmiana nastawy termostatu w trybie pracy nocnej (w K)	-25	+25	0

Termostat alarmowy

Alarm wys. temp.	Górny limit alarmu temperatury w °C	-40	+60	10
Opóźnienie po załączeniu	Opóźnienie sygnalizacji alarmu wysokiej temp. po rozruchu lub po odtajaniu (w minutach)	0	240	120
Opóźnienie alarmu wys. t.	Opóźnienie sygnalizacji alarmu wysokiej temperatury przy normalnej pracy (w minutach)	0	120	30
Alarm niskiej temp.	Dolny limit alarmu temperatury w °C	-60	+40	-3
Opóźnienie alarmu niskiej temp.	Opóźnienie sygnalizacji alarmu niskiej temp. (w minutach)	0	120	30

Funkcja zaworu rozprężnego

Czynnik	Typ czynnika chłodniczego jakim napełniono instalację	0	23	0
Przegrzanie max. K	Maksymalna wartość przegrzania (z zasady nie zmieniać!)	3	15	12
Przegrzanie min. K	Minimalna wartość przegrzania (z zasady nie zmieniać!)	3	10	3
Zawór z MOP	Wybór funkcji MOP	Wył.	Zał.	Wył.
Temperatura MOP	Nastawa temperatury MOP w °C	-50	20	0
Typ zaworu	Typ zaworu 1: AKV 10 2: AKV15 3: AKV20 4: TZR	1	4	1

Funkcja odtajania

Odtajanie DOD	Funkcja odtajania wg potrzeb	Wył.	Zał.	Wył.
Wentylator	Praca wentylatorów przy odtajaniu	Wył.	Zał.	Wył.
Koniec wg	Sygnał końca odtajania 1: wg temp. Sdef 2: wg czasu	1	2	1
Maks. czas	Czas trwania odtajania (jest to maks. czas wg temperatury)	5	180	45
Temperatura końcowa	Temperatura końca odtajania mierzona czujnikiem Sdef	0	60	8
Ociekanie	Opóźnienie chłodzenia po odtajaniu (zawór pozostaje zamknięty) - czas na ociekanie chłodnicy	0	60	5
Start wentylatorów wg	Start wentylatorów po odtajaniu 1: wg temp. Sdef 2: wg czasu	1	2	1
Maks opóźnienie	Opóźnienie startu wentylatorów (jest to max. opóźnienie gdy start wg temperatury mierzonej czujnikiem Sdef)	0	60	10
Temp. startu wentylatora	Temperatura startu wentylatorów mierzona czujnikiem Sdef	-15	0	-3

Sprężarka

Odessanie	Załączenie trybu pracy sprężarki z odessaniem (pump - down)	Wył.	Zał.	Wył.
Ciśn. wyłączenia bar	Ciśnienie przy którym zatrzymuje się sprężarka	-0,5	6	0,5
Różn. zał. ciśn. bar	Wartość o jaką musi wzrosnąć ciśnienie aby sprężarka ponownie ruszyła	0	5	2
Opóźn. wył. sprężarki s.	Opóźnienie zatrzymania sprężarki przy odessaniu w czasie rozruchu	0	600	0
Restart, m	Minimalny czas między startami sprężarki	0	15	0

Konfiguracja

Język	Język komunikatów 0: angielski. 1: polski. 2: holenderski	0	2	0
Długość cyklu	Długość cyklu pracy (zał./wył.) wentylatorów na postoju	6	180	10
Czas załączenia	Procentowy czas zał. went. w czasie cyklu pracy na postoju	0	100	100
Awaryjna funkcja stop wentylatora	Funkcja zatrzymania wentylatorów (patrz też następny parametr)	Wył.	Zał.	Wył.
Temperatura zatrzym. wentylatora	Temp. czujnika Sdef powyżej której wentylatory zatrzymują się w czasie normalnej pracy urządzenia (nie działa przy odtajaniu)	-20	+10	-10
Kalibracja czujnika "Wlot"	Korekcja wskazań czujnika temperatury powietrza "Wlot" (co 0,1 K)	-10	+10	0
Kalibr. czujnika "Wylot"	Korekcja wskazań czujnika temperatury powietrza "Wylot" (co 0,1 K)	-10	+10	0
Kalibr. czujnika S2	Korekcja wskazań czujnika temperatury "S2" (co 0,1 K)	-10	+10	0
Kalibr. czujnika Sdef	Korekcja wskazań czujnika temperatury "Sdef" (co 0,1 K)	-10	+10	0
Wentylator przy rozwartym DI	Stan wentylatorów przy rozwartym wejściu DI	Wył.	Zał.	Wył.
Opóźnienie alarmu DI	Opóźnienie alarmu otwartych drzwi (rozwarne wejście DI) w min. Gdy ustawiono 0 alarm nie jest aktywny.	0	180	0
Sterowanie światłem	Wyjście załączające światło sterowane przez: 1:wejście DI, 2:Zegar Dzień/Noc	1	2	1
Opóźn. wył. światła	Opóźnienie wyłączenia światła (jeśli sterowane przez we. DI)	0	30	1
Wyjście DO	Wyjście DO steruje: 1:sprężarką 2: oświetleniem	1	2	1
Częstotliwość sieci	Częstotliwość sieci zasilającej 50 lub 60 Hz	50	60	50
Opóźn. rozruch.	Opóźnienie startu sterowania po załączeniu zasilania	0	600	0
Adres DANBUSS	Adres sterownika (tylko dla wersji z komunikacją DANBUSS), jeśli podłączono drukarkę musi być 124	0	124	0
Zapis co... min	Częstotliwość zapisu temperatury w minutach	15	240	15
Rejestracja temp.	Rejestrowana temperatura 1:pow."Wlot", 2:pow."Wylot", 3:wg termostatu (np. śred. wazona)	1	3	3
Kod ID	Hasło (Kod ID) zabezpieczające dostęp do parametrów serwisowych	0	255	0

Operation

Wyświetlacz graficzny czytelnie prezentuje informacje dotyczące nastaw i bieżących parametrów pracy systemu.

Ten przycisk służy do zmiany nastawy termostatu (temperatur przy których urządzenie chłodnicze wyłącza się i załącza).

Tu można obejrzeć zapis przebiegu zmian wybranej temperatury.

Tym przyciskiem uruchamia się ręczne odtajanie lub określa się tygodniowy program odtajania.

Przycisk służący do konfiguracji wszystkich funkcji sterownika.

Przyciski ze strzałkami pozwalają na przemieszczanie się po strukturze menu sterownika.

Plus i minus pozwala na zmianę nastaw dowolnych parametrów.

Ten przycisk umożliwia uruchomienie lub zatrzymanie pracy sterownika. Pozwala również na ręczne sterowanie wszystkimi wyjściami sterownika.

Gdy mają być zmienione niektóre najistotniejsze nastawy, praca sterownika musi być zatrzymana. Dopiero wtedy możliwe będzie dokonywanie zmian tych parametrów.

Ten przycisk umożliwia szybki przegląd wszystkich parametrów związanych z pracą instalacji chłodniczej.

Dioda sygnalizująca aktywny alarm.

Gdy sygnalizowany jest alarm można odczytać jego przyczynę naciskając ten przycisk.

Kolejne diody LED sygnalizują:

- chłodzenie
- odtajanie
- tryb pracy nocnej
- otwarcie zaworu

Przykłady:

Wskaznik pozycji menu.

Nowa wartość jest aktywna gdy tylko pojawi się na wyświetlaczu.

Wyświetlacz graficzny

Przykład

Nagłówek

Rysunek zależny od prezentowanych parametrów i typu aplikacji (w tym przykładzie komora chłodnicza)

Symbol odpowiadający oznaczeniu na przycisku sterownika.

Temperatura powietrza na wylocie z chłodnicy.

Temperatura na wlocie do chłodnicy.

Linia informacji. Tu można odczytać aktualny stan pracy urządzenia lub dostępny zakres wartości przy wprowadzaniu zmian nastaw.

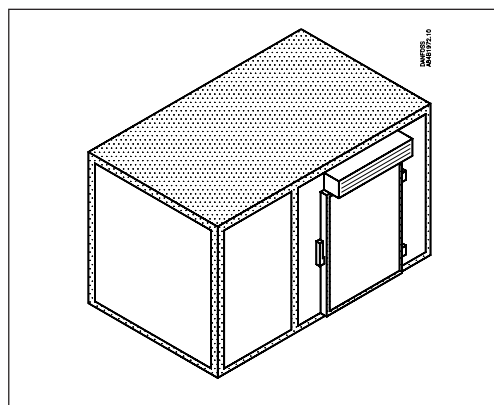
Przegląd menu

Nast. ogólne Język: Angielski <input type="checkbox"/> Polski <input checked="" type="checkbox"/> Holenderski <input type="checkbox"/>	Nast. ogólne Zegar sterownika Godzina 12:45 Dzień 10 Miesiąc Mar Rok 1999	Nast. ogólne Typ aplikacji: Komora <input checked="" type="checkbox"/> Gondola <input type="checkbox"/> Lada <input type="checkbox"/> Regał <input type="checkbox"/>	Nast. ogólne Zakres temp.: Plus Odtajanie: Natur Typ zaworu: AKV 10 Czynniki: R22	Nast. ogólne Wyjście DO steruje: Sprężarką <input checked="" type="checkbox"/> Oświetleniem <input type="checkbox"/>	Nast. ogólne Kod ID - (hasło) 000 Start sterowania
Termostat Granice nastawy Max. -17.0 °C Min. -28.0 °C	Termostat Zmiana nocą 0 K	Termostat Alarm wys. tem. Limit 10.0 °C Opóźn. 30 min Po zal. 60 min	Termostat Alarm nis. tem. Limit -30.0 °C Opóźn. 30 min	Termostat Udział czujnika Temp. wlot % 100	Termostat Typ termostatu Zal/Wytl Modulowany
Zegar dzień / noc Poniedział. dzień 06:00 Poniedział. noc 18:00 Wtorek dzień 06:00 Wtorek noc 18:00 00:00...23:59	Zegar dzień / noc Środa dzień 06:00 Środa noc 18:00 Czwartek dzień 06:00 Czwartek noc 18:00 00:00...23:59	Zegar dzień / noc Piątek dzień 06:00 Piątek noc 18:00 Sobota dzień 06:00 Sobota noc 18:00 00:00...23:59	Zegar dzień / noc Niedziela dzień 06:00 Niedziela noc 18:00 00:00...23:59		
Odtajanie Odtajanie DOD Wyt Kasu liczniki Wyt 0 Pominięte odtaj. 0 Wykonane odtaj. Wyt...Zal	Odtajanie Koniec wg Temp Temp. końca 5 °C Max czas 45 min Wentylator Wyt Temp...Czas	Odtajanie Start went wg Temp Start went -10 °C Opóźn. alarm. DI 30 min Max opóźn. 10 min Ociekanie 5 min Temp...Czas			
Went./światło Praca cykl. na postoju Długość cyklu 10 min Czas załącz. 100 % 6...180	Went./światło Awaryjne zatrzymanie Funkcja stop Wyt Temp. zatrz. 10 °C Wyt...Zal	Went./światło Went. gdy DI rozł. Wyt Opóźn. alarm. DI 30 min Ster. światł. Zegar Wyt światł. po 1 min Wyt...Zal			
Rejestrator Zapis co 15 min 15...240	Rejestrator Rejestracja temp. Temperatura <input checked="" type="checkbox"/> Powietrze wlot <input type="checkbox"/> Powietrze wylot <input type="checkbox"/>	Rejestrator Auto wydruk Brak Godzina 07:00 Dzień Wtorek Data 1 Brak...Miesiąc	Rejestrator Format wydruku Ilość kolumn 1 Szybkość druku Nagłówek Zal 1...8		
AKV/spręż. Przegrz. min. 3 K Przegrz. max. 12 K 3...15	AKV/spręż. Zawór z MOP Wyt Temp. MOP 0 °C Wyt...Zal	AKV/spręż. Odesianie Wyt Ciśn. wyl. 0.5bar Ciśn. zal. 2.0bar Opóźn. wyl. 30 s Wyt...Zal	AKV/spręż. Timer spręż. 1 min Restart 0...15		
Alarmy obsługa Usuń rejestr al. Wyt Wyt...Zal	Alarmy obsługa Status alarmów Jaki czynnik? 2 Zmiana czynnika 2 Parown. przelany 0 0...3	Alarmy obsługa Status alarmów Alarmy temp. 1 Czas odtaj. przekr. 2 Opóźn. went. przekr. 3 0...3	Alarmy obsługa Status alarmów Otwarte drzwi I 1 Błąd AKS32R 1 Błąd czujn. S2 1 0...3	Alarmy obsługa Status alarmów Błąd czujn. przed 1 Błąd czujn. za 1 Błąd czujn. odtaj. 1 0...3	
Sieć / inne Adres Danbuss 124 Adres Systemu 0:0 Alarmy do 000:000 Adres Gateway 125 1...124	Sieć / inne Czujnik wlot 0.0 °C Czujnik wylot 0.0 °C Czujnik S2 0.0 °C Cz.kończ. odtaj. 0.0 °C -10.0...10.0	Sieć / inne Po załączeniu zasilania Opóźn. rozruchu 15 s 0...600	Sieć / inne Czas dostępu 3 min Kontrast 10 Podświetlenie Zal 0...240	Sieć / inne Częstotliwość sieci <input checked="" type="checkbox"/> 50 Hz 60 Hz <input type="checkbox"/>	

Zastosowania

Komora chłodnicza

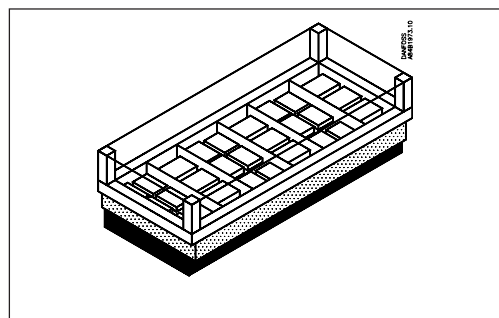
Przy regulacji komory chłodniczej funkcje sterownika związane z wyłącznikiem drzwiowym mogą być użyte w ten sposób, że przy otwartych drzwiach światło się włącza, a wentylator jest wyłączany. Jeżeli drzwi nie zostaną zamknięte w nastawionym czasie, to sygnalizowany jest stan alarmowy, a chłodzenie zostaje ponownie załączone.



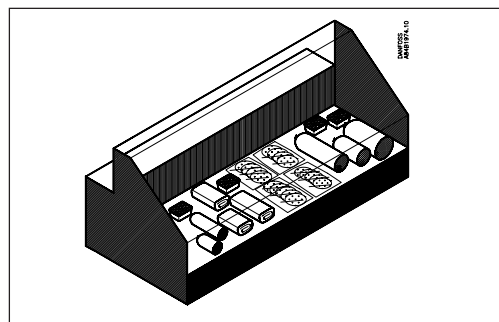
Zastosowania

Meble chłodnicze

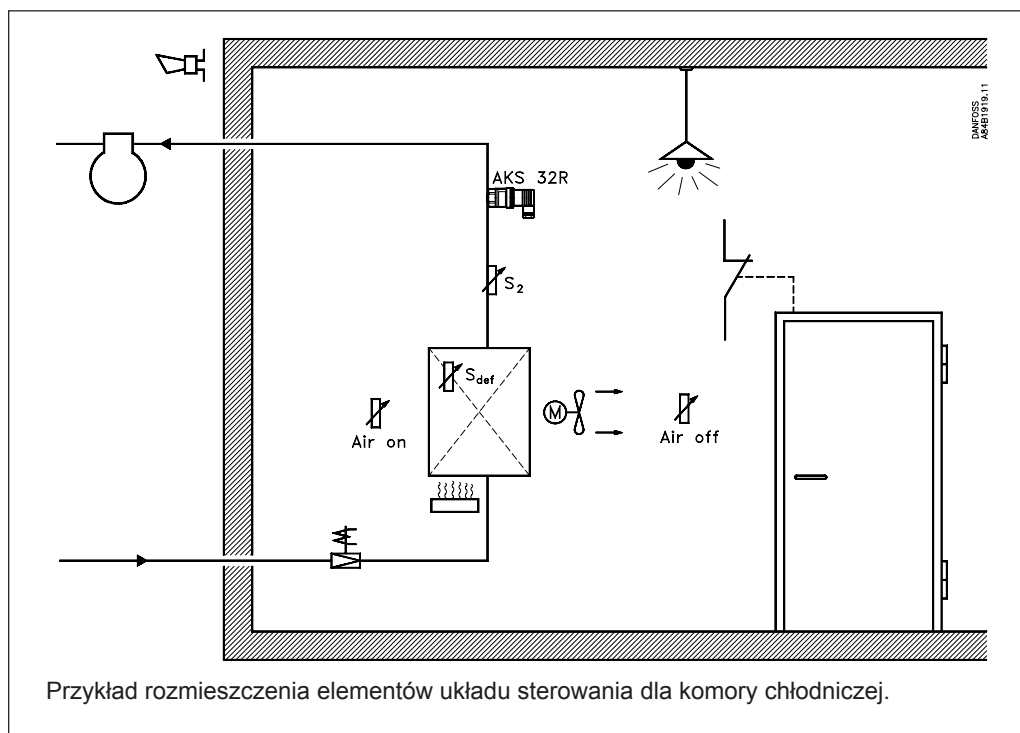
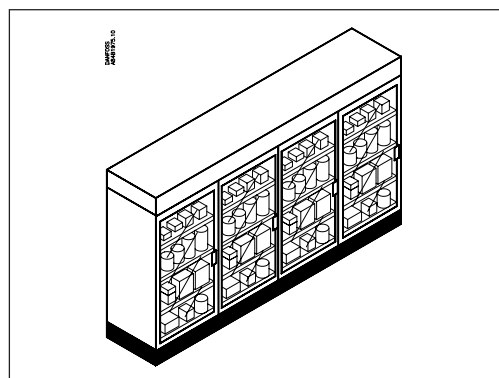
Otwarte meble chłodnicze są z reguły przykrywane na noc. Jeżeli nie zostanie zmieniona nastawa temperatury, to po rozpoczęciu pracy nocnej wystąpi nadmierne chłodzenie co skutkuje niepotrzebnym zużyciem energii. Sterownik może być nastawiony na podniesienie temperatury zadanej w czasie pracy nocnej, aby produkt nie był chłodzony bardziej niż to jest niezbędne. Dzięki zapisom rejestratora możliwe jest prześledzenie przebiegu temperatury i znalezienie optymalnej wartości nastawy nocnego termostatu.


Lada delikatesowa

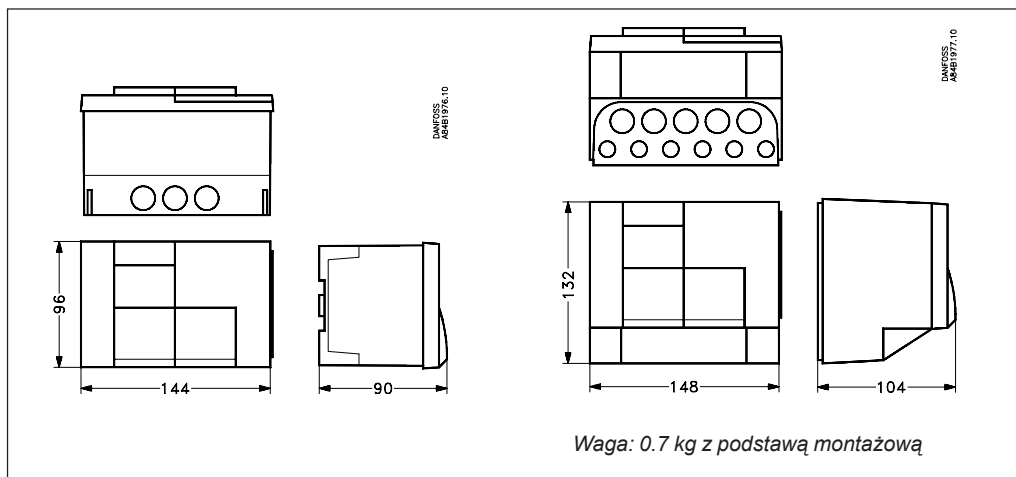
Funkcja termostatu modulowanego daje dodatkowe korzyści przy regulowaniu lada delikatesowej w której znajdują się świeże produkty. Działanie normalnego termostatu daje o wiele większe wahania temperatury niż działanie termostatu modulowanego. Mniejsze zmiany temperatury dają stałą wilgotność, co minimalizuje ususzkę produktów.


Gabloty chłodnicze

W przestrzeni chłodzonej oświetlenie jest niepożądanym źródłem ciepła, które układ chłodniczy musi dodatkowo usunąć. Wyłączenie światła daje więc oszczędność energii. Funkcja zegara w sterowniku może na przykład automatycznie wyłączać światło 10 minut po godzinie zamknięcia sklepu.



Dimensions



Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Zamienne mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.



Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0-22) 755-06-06
Telefax: (0-22) 755-07-01
<http://www.danfoss.pl>
e-mail: chlodnictwo@danfoss.pl