



Moduł Sterownika/Interfejsu – EKC 366

Wprowadzenie

Zastosowanie

Moduł EKC 366 stosowany jest do regulacji zaworu w systemach chłodniczych, np. w:

- Komorach do przechowywania owoców i warzyw
- Chłodniach
- Browarach
- Instalacjach chłodniczych procesów technologicznych

Moduł EKC 366 może pracować jako:

Sterownik

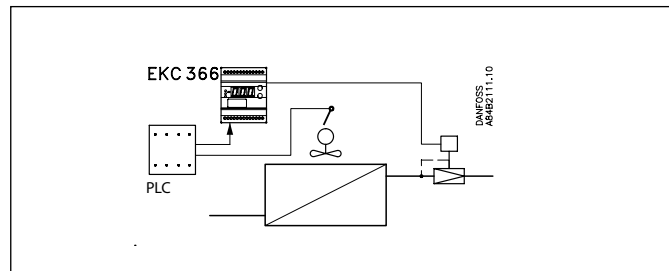
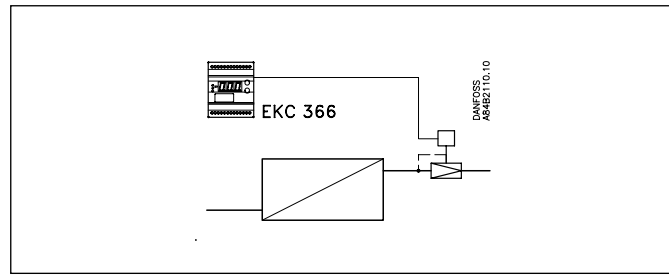
- *Utrzymanie stałego ciśnienia parowania*

Czujnik temperatury umieszczony wewnątrz siłownika zaworu mierzy jego temperaturę. Temperatura jest proporcjonalna do ciśnienia w zaworze, a moduł sterownika utrzymuje tę temperaturę na stałym poziomie.

Interfejsu

- *Regulacji temperatury za pomocą PLC (lub sterownika spełniającego podobną funkcję).*

W tym przypadku moduł interfejsu otrzymuje zmienny sygnał od urządzenia PLC i następnie reguluje zaworem tak aby chłodzenie było tak dokładne jak to tylko możliwe.



System / Układ regulacji

Moduł EKC 366 zawsze musi być stosowany w połączeniu z jednym z zaworów wyszczególnionych poniżej.

Najczęściej stosowany jest zawór pilotowy CVQ w połączeniu z zaworem głównym PM3 lub ICS3.

Typy zaworów:

- CVQ + PM (lub ICS)
- KVQ
- TQ
- PHTQ
- TEAQ
- CVMQ

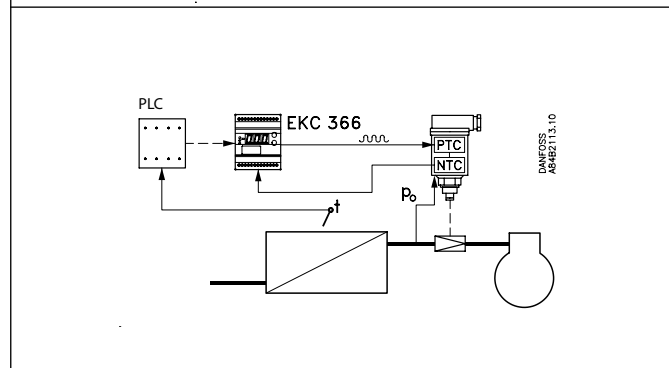
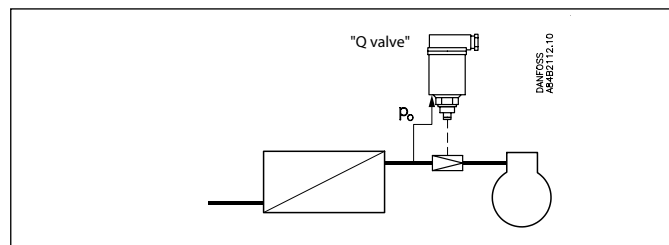


Działanie

Zawór otrzymuje stałe sygnał sprzężenia zwrotnego w postaci ciśnienia panującego w parowniku. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek zmian ciśnienia ssania sprzężenie zwrotne utrzymuje stałe ciśnienie parowania.

W połączeniu ze modułem EKC 366 daje to układ zaworu stałego ciśnienia regulowanego elektronicznie.

Pomiędzy modułem a siłownikiem zaworu występuje tzw. wewnętrzna pętla regulacji. Pętla ta – poprzez rezystor NTC – w sposób ciągły kontroluje temperaturę siłownika. W rozwiązaniach, w których do regulacji temperatury zastosowano regulator PLC (lub inny o podobnym działaniu) układ regulacji otrzymuje sygnał sprzężenia zwrotnego z tzw. zewnętrznej pętli regulacji. Takie rozwiązanie zapewnia dużą dokładność sterowania.



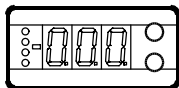
Przegląd Funkcji

Funkcja	Para- metr	Parametr przy obsłudze zdalnej (AKM)
Regulacja temperatury		Temperatura siłownika
Wyświetlanie temperatury zaworu Wyświetlacz stale pokazuje temperaturę zaworu. Wyświetlacz jest filtrowany przez okres ok. 10 sekund	-	Actuator temp.
Nastawa temperatury głowicy zaworu Ta wartość jest podstawowym parametrem zaworu. Układ regulacji dąży do utrzymania tej wartości jeśli sygnał z zewnętrznego regulatora jest równy zero. Nastawiona wartość jest odczytana z jednej z pokazanych na wykresach krzywych i może być dokładnie skorygowana później, gdy zawór osiągnie zadaną temperaturę (patrz wskazania manometru w systemie). (Należy nacisnąć obydwa przyciski jednocześnie aby uzyskać dostęp do zmiany nastawy).	-	SP Temp.
Jednostka temperatury Możliwe jest określenie jednostki temperatury używanej przez sterownik: °C lub °F. Jeśli wybrano jednostkę °F to inne nastawy temperatur zostaną również zmienione na stopnie Fahrenheita, i będą pokazywane albo jako wartości bezwzględne albo jako wartości przyrostów.	r05	Temp. unit (°C=0, °F=1) (W programie AKM niezależnie od nastawy parametru r05 wartości zawsze są wyświetlane w °C)
Wpływ zewnętrznego sygnału wejściowego na temperaturę Ten parametr określa wartość o jaką sygnał wejściowy musi zwiększyć temperaturę w zaworze. Powinno się dążyć przy wyborze wartości do tego aby zawór mógł się zamknąć przy najwyższym występującym ciśnieniu parowania kiedy sygnał wejściowy jest maksymalny (wartość zadana w stopniach Kelvina).	r06	Ext.Ref.offset K
Wartość zadana Temperatura zaworu jest regulowana na bazie: nastawa (wartość podstawowa) + sygnał z zewnętrznego regulatora. (Wartość zadana = SP Temp + procent parametru "r06"). Poziom odniesienia można odczytać po naciśnięciu dolnego przycisku	-	Actuator Ref.
Inne konfiguracje		Różne
Sygnał zewnętrzny Rodzaj sygnału, wykorzystywanego przez sterownik. 0: brak sygnału 1: 4-20 mA 2: 0-20 mA 3: 0-10 V 4: 2-10 V	o10	AI Type
Częstotliwość Ustawianie częstotliwości napięcia zasilania	o12	50 / 60 Hz (50=0, 60=1)
Transmisja danych W przypadku gdy sterownik pracuje w systemie z transmisją danych musi mieć nadany adres, a informacja o nim musi być przekazana do urządzenia nadzorującego komunikację w sieci. Praca w sieci i odpowiednie nastawy możliwe są tylko, gdy w sterowniku zamontowano właściwy moduł transmisji danych i gdy została prawidłowo podłączona magistrala sieciowa. Szczegóły dotyczące zastosowań sieciowych patrz dokument "RC.8A.C".		Po zainstalowaniu modułu transmisji danych, sterownik może pracować na jednym poziomie z innymi sterownikami w systemie sterowania chłodzeniem ADAP-KOOL®.
Adres sterownika (z zakresu 1 – 60)	o03	
Przesłanie adresu do urządzenia nadzorującego gdy ustawione jest ON.	o04	
Język Ustawienie tego parametru jest wymagane tylko wtedy, gdy sterownik podłączony jest do sieci transmisji danych. Ustawienia: 0=angielski, 1=niemiecki, 2=francuski, 3=duński, 4=hiszpański, 6=szwedzki. Kiedy sterownik pracuje w systemie z transmisją danych angielski tekst z prawej kolumny jest wyświetlany w wybranym języku. Przy zmianie ustawień nowy język będzie dostępny z programu AKM dopiero po przesłaniu adresu (aktywacja parametru o04).	o11	Language
Serwis		
Sygnał będzie ciągle aktualizowany. Aby śledzić sygnał dłużej niż ustalony okres czasu 20 sekund należy nacisnąć jeden z dwóch przycisków przed upływem ww. okresu.		
Zewnętrzny sygnał prądowy Odczyt wartości sygnału prądowego na wejściu sterownika	u06	AI mA
Zewnętrzny sygnał napięciowy Odczyt wartości sygnału napięciowego na wejściu sterownika	u07	AI Volt

Działanie

Wyświetlacz

Wartości są wyświetlane w postaci trzech cyfr. Możliwe jest określenie jednostek w jakich wyświetlana jest temperatura (°C lub °F).



Diody LED na przedniej ścianie sterownika

Na przedniej ścianie sterownika znajdują się cztery diody LED. Jedna z nich świeci się gdy do zaworu pilotowego podane jest zasilanie.

Diody będą pulsować, gdy w regulacji wystąpi błąd. W tej sytuacji na wyświetlaczu można odczytać kod błędu i wyłączyć alarm poprzez krótkie przyciśnięcie górnego przycisku.

Sterownik może sygnalizować następujące komunikaty:	
E1	Błąd działania sterownika
E11	Temperatura siłownika zaworu poza zakresem
E12	Sygnał wejściowy poza zakresem

Przyciski

Zmianę nastawy dowolnego parametru uzyskuje się naciskając odpowiednio górny (zwiększenie wartości) lub dolny (zmniejszenie wartości) przycisk. Najpierw jednak należy wybrać z menu parametr, który ma być zmieniany. Dostęp do menu możliwy jest poprzez przyciśnięcie górnego przycisku przez kilka sekund. Uzyskuje się wtedy dostęp do kolumny z kodami parametrów, po której można się poruszać wciskając przyciski górny i dolny (odpowiednio w górę i w dół kolumny). Po znalezieniu kodu parametru, którego wartość ma być zmieniona należy wcisnąć oba przyciski jednocześnie, co umożliwi przejście do trybu zmiany wartości parametru (górny przycisk – zwiększenie, dolny – zmniejszenie). Ponowne wciśnięcie dwóch przycisków jednocześnie umożliwia zapisanie nowej wartości parametru.

- Umożliwia dostęp do menu
- Umożliwia przejście do trybu zmiany wartości parametrów
- Powoduje zapisanie wprowadzonych zmian

Przykłady działania

Wprowadzenie nastawy temperatury głowicy zaworu

- Nacisnąć oba przyciski jednocześnie
- Przyciskając górny lub dolny przycisk wybrać nową wartość
- Wcisnąć ponownie oba przyciski jednocześnie aby zapisać nową wartość i zakończyć ustawianie

Odczytanie wartości zadanej temperatury głowicy zaworu

- Nacisnąć dolny przycisk
(Po ok. 20 sekundach sterownik automatycznie powróci do swojego ustawienia i znowu będzie pokazywał aktualną temperaturę zaworu)

Ustawienie wartości innego parametru z menu

- Wcisnąć i przytrzymać górny przycisk tak długo aż pojawi się kod pierwszego parametru (uzyskanie dostępu do kolumny z kodami parametrów)
- Posługując się górnym lub dolnym przyciskiem znaleźć kod parametru, którego wartość należy zmienić
- Przycisnąć oba przyciski jednocześnie aby uzyskać wskazanie bieżącej wartości parametru
- Używając odpowiednio jednego z dwóch przycisków wprowadzić nową wartość
- Przycisnąć ponownie oba przyciski jednocześnie aby zapisać nową wartość i zakończyć ustawianie

Przegląd Menu

SW =1.2x

Funkcja	Para- metr	Min.	Max.
Odczyt aktualnej temperatury zaworu (wskazanie standardowe)	-		°C
Ustawienie nastawy temperatury głowicy zaworu	-	40.0°C	140°C
Odczyt wartości zadanej temperatury zaworu	-		°C
Wybór jednostki temperatury (°C/°F)	r05	°C	°F
Wpływ sygnału wejściowego na temperaturę	r06	-99.9 K	99.9 K
Adres sterownika	o03*	1	60
Przełącznik ON/OFF (umożliwia zarejestrowanie sterownika w systemie)	o04*	-	-
Rodzaj sygnału wejściowego 0: brak sygnału 1: 4 - 20 mA 2: 0 - 20 mA 3: 0 - 10 V 4: 2 - 10 V	o10	0	4
Język (0=angielski, 1=niemiecki, 2=francuski, 3=duński, 4=hiszpański, 6=szwedzki). Po zmianie tego ustawienia należy również aktywować parametr o04.	o11*	0	6
Częstotliwość napięcia zasilania	o12	50 Hz	60 Hz
Informacje serwisowe			
Odczyt wartości zewnętrznego sygnału prądowego	u06		mA
Odczyt wartości zewnętrznego sygnału napięciowego	u07		V

*) Parametry dostępne jedynie gdy w sterowniku zainstalowano moduł transmisji danych.

Ustawienia fabryczne

Aby powrócić do ustawień fabrycznych należy:

- Wyłączyć zasilanie sterownika
- Włączyć zasilanie sterownika trzymając oba przyciski wciśnięte

Temperatura pracy zaworu

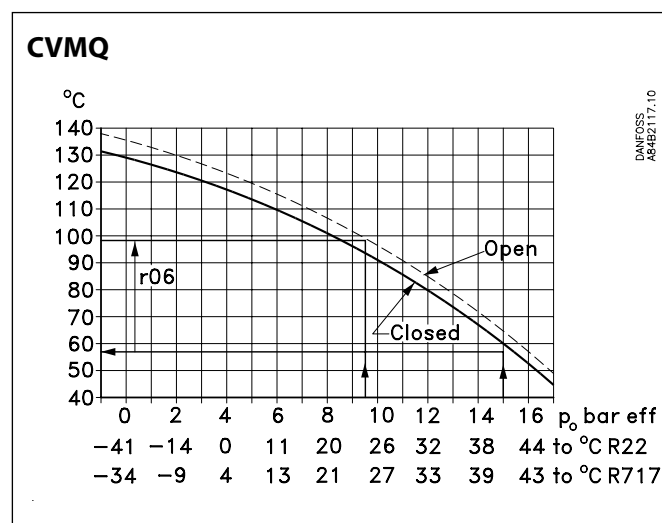
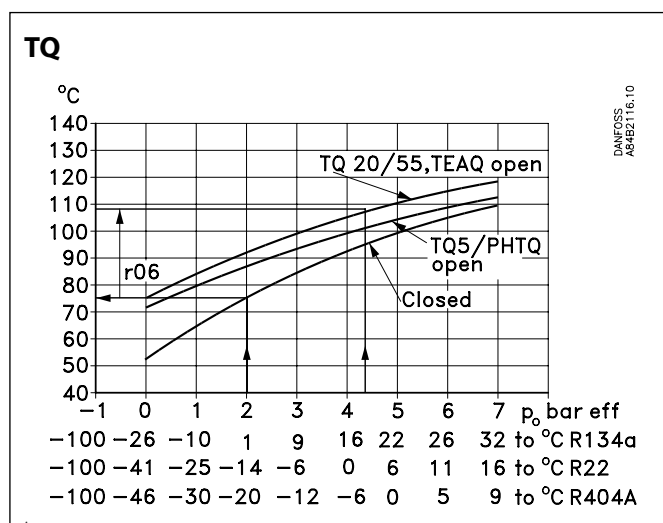
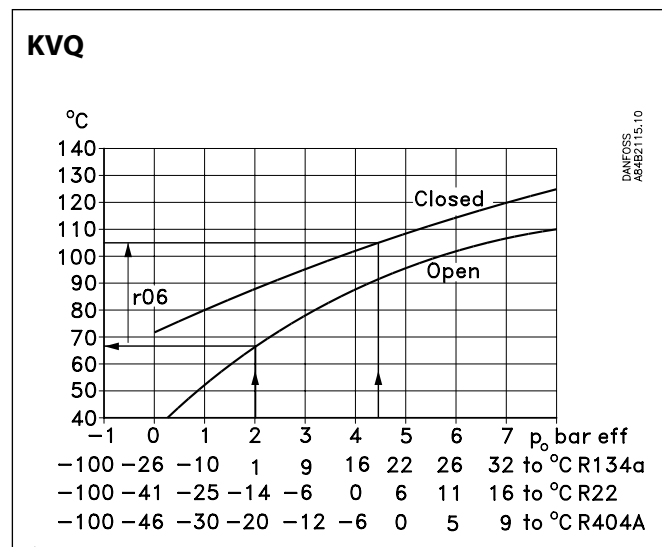
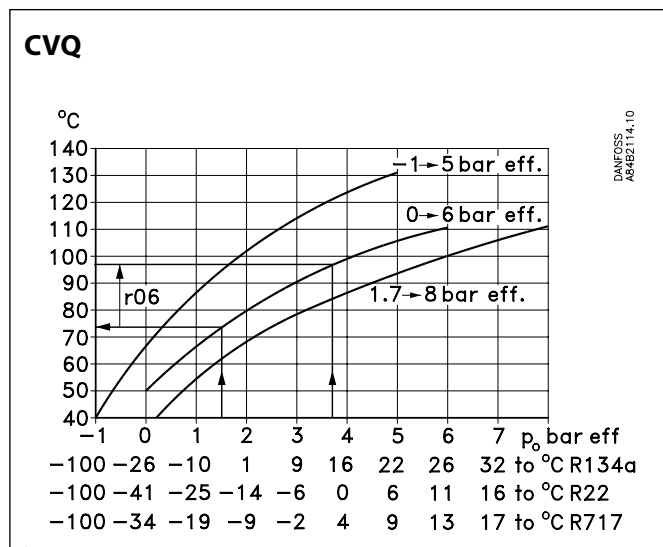
Bez sygnału zewnętrznego

Temperatura pracy musi być ustawiona w oparciu o jedną z poniżej przedstawionych krzywych. Należy znaleźć temperaturę siłownika zaworu odpowiednią do wymaganej temperatury parowania. Ustawić wartość parametru w sterowniku tak jak jest to określone w procedurze "Wprowadzenie nastawy temperatury głowicy zaworu".

Z sygnałem zewnętrznym

W przypadku gdy moduł EKC 366 ma pracować z sygnałem zewnętrznym należy dokonać ustawień dwóch parametrów. Pierwszego – tak jak opisano to powyżej przy pracy bez sygnału zewnętrznego. Drugiego – który określa wartość o jaką sygnał zewnętrzny musi zwiększyć temperaturę w zaworze. Wartość tego parametru odczytuje się na jednej z poniżej podanych krzywych. Ustawić odpowiednią wartość w menu parametru r06.

Jeśli ustawiona wartość jest zbyt niska, zawór nie będzie zdolny do całkowitego zamknięcia/otwarcia.



Wszystkie przedstawione krzywe są podane w przybliżeniu.

Obie krzywe są pokazane przy założeniu, że ustawienie sprężyny zaworu odpowiada ustawieniu fabrycznemu. Jeśli ustawienie sprężyny zostało zmienione na ciśnienie wyższe to krzywa ulegnie przemieszczeniu odpowiednio w kierunku wyższych temperatur.

Przykład

Krzywa typu CVQ = 0-6 bar

Czynnik chłodniczy = R717

Wymagana jest stała temperatura parowania lub ciśnienie na wejściu do zaworu -9°C (2bar)

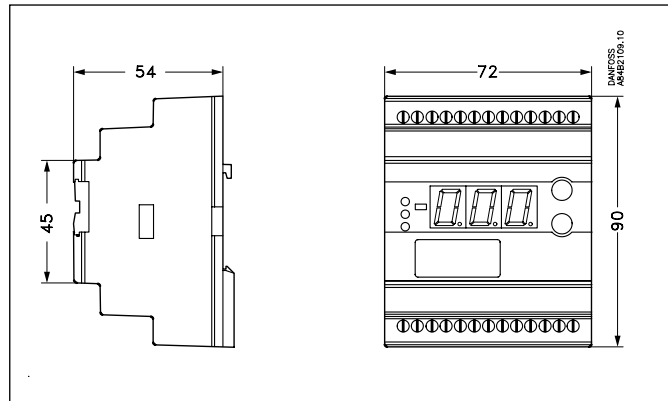
Z przebiegu krzywej CVQ określamy wymaganą temperaturę w siłowniku: 80°C.

Ustawiamy nastawę temperatury głowicy zaworu na poziomie 80°C.

Kiedy zawór osiągnie swoją temperaturę pracy może być konieczne dokładne wyregulowanie ustawienia na podstawie wskazań manometru.

Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 V a.c. +/-15% prąd przemienny, 50/60 Hz, 80 VA (wejście i wyjście sygnału sterownika są galwanicznie odizolowane od zasilania)	
Pobór mocy	Sterownik Zawór	5 VA 75 VA
Sygnał wejściowy	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10V (prąd stały) lub 2-10 V (prąd stały)	
Siłownik	Wejście	Sygnał temperatury z czujnika w głowicy siłownika
	Wyjście	24V prąd zmienny pulsujący
Transmisja danych	Możliwość zamontowania modułu transmisji danych (komunikacja systemowa)	
Temperatura otoczenia	Podczas pracy	-10 - 55°C
	Podczas transportu	-40 - 70°C
Obudowa	IP 20	
Masa	300 g	
Montaż	Na szynie DIN	
Wyświetlacz	Numeryczny trzycyfrowy, diody LED	
Przewody połączeniowe	Maks. 2.5 mm ² wielożyłowe	
Zgodność z normami i dyrektywami	Wyrób spełnia wymagania oznaczenia CE zgodnie z europejskimi dyrektywami: niskonapięciową i kompatybilności elektromagnetycznej. LVD – wg EN 60730-1 i EN 60730-2-9 EMC – wg EN 50081-1 i EN 50082-2	



Zamawianie

Typ	Opis	Nr kodo
EKC 366	Moduł sterownika/interfejsu	084B7076
EKA 173A	Moduł transmisji danych (wyposażenie dodatkowe), (moduł FTT 10)	084B7092
EKA 173B	Moduł transmisji danych (wyposażenie dodatkowe), (moduł RS 485)	084B7093
EKA 174	Moduł transmisji danych (wyposażenie dodatkowe), (moduł RS 485) z galwaniczną separacją	084B7124

Zawory:

Patrz katalog RK.00.H

Połączenia elektryczne

Niezbędne połączenia

Zaciski:

- 25-26 Zasilanie 24V prąd przemienny 80 VA
- 17-18 Sygnał z głowicy siłownika zaworu (czujnik NTC)
- 23-24 Zasilanie głowicy siłownika zaworu (grzałka PTC)

Zewnętrzny sygnał sterujący (opcjonalnie)

Zaciski:

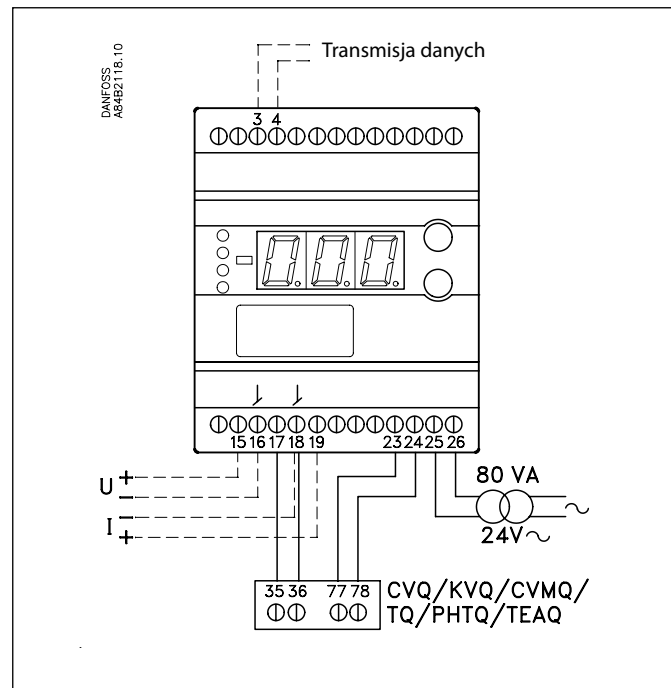
- 15-16 Sygnał napięciowy
- Albo:
- 18-19 Sygnał prądowy

Transmisja danych (opcjonalnie)

Zaciski:

- 3-4 Zaciski używane jedynie jeśli zainstalowano moduł transmisji danych.

Właściwa instalacja kabla transmisji danych jest warunkiem koniecznym prawidłowej i bezawaryjnej komunikacji sterownika z pozostałymi elementami systemu – patrz osobna instrukcja nr RC.8A.C.



Transmisja danych

Poniżej przedstawiono niektóre możliwości sterowników wyposażonych w moduły transmisji danych.

Szczegółowe informacje są podane w oddzielnych materiałach.

Przykłady

Każdy sterownik musi być wyposażony w moduł transmisji danych.

Sterowniki są połączone dwużyłowym kablem.

W taki sposób jednym kablem można połączyć maksymalnie 60 sterowników.

Kabel jest również połączony z jednostką nadrzędną typu AKA 243, która będzie nadzorowała komunikację z i do sterowników, rejestrowała wartości temperatur i odbierała sygnały alarmów.

W przypadku zaistnienia stanów alarmowych przekaźnik alarmu AKA 243 będzie aktywowany przez 2 minuty.

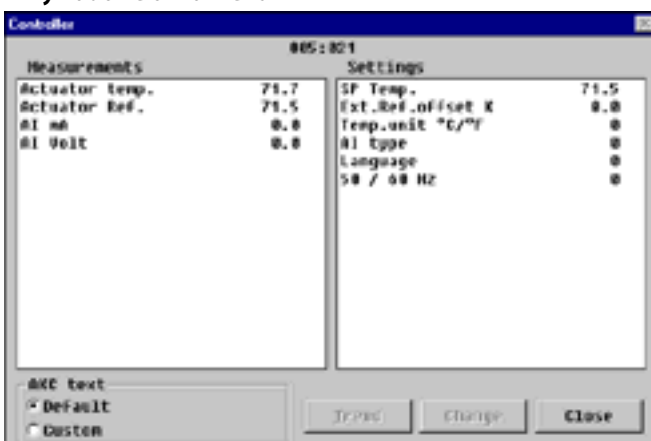
Jednostka nadrzędna może być połączona z modemem i przesyłać przez niego do firmy serwisowej pojawiające się alarmy.

W firmie serwisowej zainstalowane są zazwyczaj: modem, jednostka nadrzędna i komputer PC z oprogramowaniem serwisowym AKM.

Wszystkie funkcje sterownika mogą być teraz obsługiwane z różnych menu programu AKM.

Program może również zbierać i gromadzić wszystkie zarejestrowane wartości mierzonych parametrów.

Przykładowe okna menu



Wartości zmierzone są pokazywane w lewym oknie menu a nastawy w prawym oknie menu.

Standardowo nazwy parametrów i funkcji będą takie, jak pokazano w tabeli na stronie 3.

W programie AKM możliwe jest również dowolnych innych nazw określonych przez użytkownika (w tym oczywiście nazw zapisanych po polsku).

Program umożliwia śledzenie na wykresach zarówno bieżących zmian parametrów jak i wartości zarejestrowanych uprzednio.

Alarmy

Jeśli sterownik został wyposażony w moduł transmisji danych, to możliwe jest zdefiniowanie stopnia ważności przesyłanych alarmów. Waga alarmu określana jest liczbą 1, 2, 3 lub 0. W zależności od wagi alarmy są w różny sposób obsługiwane przez jednostkę nadrzędną (AKA 243):

1 = Alarm
Informacja o alarmie jest przesyłana z priorytetem 1. Przełącznik alarmu jednostki nadrzędnej będzie aktywny przez 2 minuty, a następnie po ustaniu przyczyny alarmu, ten sam komunikat będzie retransmitowany do AKA 243 z priorytetem 0.

2 = Informacja
Tekst alarmu jest wysyłany przez sterownik z priorytetem 2. Po ustaniu przyczyny alarmu jest on ponownie retransmitowany z priorytetem 0.

3 = Alarm
Podobnie jak dla wagi 1, ale nie wywołuje zadziałania przełącznika alarmowego jednostki nadrzędnej.

0 = Brak sygnału alarmu (skasowany)
Tekst alarmu nie jest przesyłany do systemu i pozostaje w sterowniku.

