

INSTRUKCJA PŁYTKI STERUJĄCEJ TB 77

I OSTRZEŻENIE !!!

- Prosimy zapoznać się z instrukcją przed uruchomieniem urządzenia
- Instrukcja ta jako część produktu powinna być przechowywana w miejscu umożliwiającym szybki i łatwy dostęp
- Prosimy o zapoznanie się z ograniczeniami zastosowań przed instalacją

II ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

1. Sprawdź, czy napięcie zasilające jest właściwe przed podłączeniem sterownika
2. Nie wystawiaj urządzenia na działanie wody lub wilgoci, używaj tylko w granicach ustalonych limitów temperatury pracy
3. Odłączyć wszystkie połączenia elektryczne przed jakąkolwiek konserwacją.
4. Sterownika nie wolno otwierać.
5. Kontroluj zgodnie dokumentacją techniczną obciążenia przekazywanych.
6. Upewnij się, że przewody sond, kontrolera i zasilania są nieposkręcane i w wystarczającej od siebie odległości.

III OGÓLNY OPIS

Model TB 77 formatu 32 x 74 mm jest mikroprocesorowym sterownikiem przeznaczonym dla średnio i niskotemperaturowych agregatów chłodniczych.

Urządzenie kontroluje pracę sprężarki, procesy odmrażania - elektrycznego bądź gorącym gazem, oraz pracę wentylatorów parownika. Sterownik wyposażony jest również w dwie sondy PTC - jedną do kontroli temp. wewnątrz chłodni, drugą, umieszczoną na parowniku do mierzenia temp. końca odmrażania. Urządzenie jest w pełni konfigurowalne poprzez łatwo dostępne parametry.

1. Kontrola pracy sprężarki

Regulacja przeprowadzona jest zgodnie z temp. odczytywaną przez sondę, jeżeli temperatura wzrośnie i osiągnie nastawianą temperaturę żądana + dyferencjał to sprężarka zostaje włączona i wyłączona w momencie, gdy temperatura osiągnie nastawioną temperaturę żądaną. W przypadku błędu odczytu praca sprężarki zależy od parametrów **Con** i **Cof**.

2. Praca ciągła sprężarki

Podczas gdy odmrażanie nie jest aktywne można uruchomić sprężarkę naciskając „GÓRA” przez około 3 sekundy. Sprężarka będzie kontynuować pracę przez czas określony parametrem **Cct**. Cykl można zakończyć naciskając przez 3 sekunda ponownie „GÓRA”.

3. Odmrażanie

Dostępne są 2 tryby odmrażania :

„**tdF**” = 0 - przez grzałki
„**tdF**” = 1 - gorącym gazem

Pozostałe parametry regulują przerwę pomiędzy cyklami odmrażania, jego maksymalną długość oraz czy ma być to odmrażanie czasowe, czy zależne od wskazań sondy temp. końca odmrażania. Po odmrażania jest czas na odpływ skroplin regulowany przez parametr **Fdt**.

4. Kontrola wentylatorów parownika

„**FnC**” = 0 wentylatory włączone/wyłączone równolegle do pracy sprężarki
„**FnC**” = 1 wentylatory działające ciągle

W obydwu przypadkach wentylatory nie będą działać podczas odmrażania. Po zakończeniu odmrażania opóźnienie przewidziane na odpływ skroplin określa parametr **Fnd**. Dodatkowo parametr **Fst** określa maksymalną temperaturę przy jakiej działają wentylatory.

5. Opis przycisków funkcyjnych

SET: Przez naciśnięcie i zwolnienie tego przycisku, nastawiona żądana temperatura zostanie wyświetlona przez 5 sekund. Po naciśnięciu i przytrzymaniu przez co najmniej 2 sekundy przycisku rozpoczyna się faza zmieniania żądanej temperatury. Aby zmieniać wartość nastawianej żądanej temperatury należy używać przycisków „GÓRA” oraz „DÓŁ”. Zachowanie wartości nastawionej żądanej temperatury następuje automatycznie po 15 sekundach wraz z powrotem do wyświetlania temperatury w chłodni lub przez wcześniejsze naciśnięcie „SET”.

GÓRA: Służy do zwiększenia wartości parametrów, poruszania się między parametrami lub w Menu Funkcyjnym. Podczas normalnego funkcjonowania urządzenia naciśnięcie przez 3 sekundy powoduje start cyklu chłodzenia, który można przerwać ponownie naciskając przycisk przez 3 sekundy.

DÓŁ: Służy do zmniejszenia wartości parametrów, poruszania się między parametrami lub w Menu Funkcyjnym.

Ręczne odmrażanie: Naciśnięcie przez 3 sekundy rozpoczyna cykl odmrażania.

KOMBINACJE KLAWISZY :

„GÓRA” + „DÓŁ” Jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy odblokowuje klawiaturę (zobacz funkcję „BLOKUJ”)

„SET” + „DÓŁ” Jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy uaktywnia Menu Funkcyjne.

„SET” + „GÓRA” Wyjście z fazy programowania, powrót do wyświetlania temperatury w chłodni

UŻYCIE DIÓD :

NR 1. ZAPALONA Sprężarka włączona.

NR 1. MIGAJĄCA Faza Programowania (wraz z miganiem NR 2.)
Aktywna funkcja zabezpieczająca przed zbyt częstymi włączeniami / wyłączeniami sprężarki.

NR 2. ZAPALONA Włączony wentylator.

NR 2. MIGAJĄCA Faza Programowania (wraz z miganiem NR 1.).

NR 3. ZAPALONA Odmrażanie.

NR 3. MIGAJĄCA Odptyw skroplin.

NR 4. ZAPALONA Cykl chłodzenia.

NR 5. ZAPALONA Sygnał Alarmu.

W fazie programowania „Pr2” wskazuje, że parametr obecnie edytowany występuje również w „Pr1”.

MENU FUNKCYJNE I PROGRAMOWE :

Dostęp do menu :

- Wejście do menu odbywa się przez jednoczesne naciśnięcie „SET” oraz „DÓŁ” przez 3 sekundy. Zostanie wyświetlona pierwsza funkcja.
- W menu można poruszać się przyciskami „GÓRA” i „DÓŁ”
- Naciśnięcie „SET” powoduje uruchomienie wyświetlanej funkcji.

Lista funkcji :

1. „Pr1” : wszystkie parametry dostępne dla użytkownika
2. „Pr2” : wszystkie parametry (poziom producenta-instalatora). Może być dostępna tylko poprzez kod („321”).
3. „LOC” : blokada klawiatury. Uruchomienie powoduje wyświetlenie migającego „POF” przez kilka sekund, potem przyciski zostają zablokowane. Jedynie nastawianie żądanej temp. pozostaje aktywne.
4. „OUT” : Wyjście z menu.
5. „dFt” : Przez 5 sekund wyświetla czas do rozpoczęcia odmrażania.

Jeżeli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez 15 sekund, następuje automatyczny powrót do wyświetlania temp. chłodzi.

Dostęp do „Pr2” i wpisywanie kodu :

1. Wejść do Menu Programowego, wybierz „Pr2” i naciśnij „SET”. „PAS” zacznie migać na wyświetlaczu, a potem wyświetli się : „0 - -” z migającym zerem.
2. Używaj „GÓRA” , „DÓŁ” do wybrania właściwej migającej cyfry.
3. Potwierdź każdą pozycję (cyfrę) używając „SET”.
4. Powtórz operację dla pozostałych cyfr.
5. Jeżeli wpisany został właściwy kod, wejście do „Pr2” nastąpi z potwierdzeniem „SET” ostatniej cyfry, w innym przypadku wpisywanie kodu rozpocznie się od nowa.

KOD : 321

Każdy parametr w „Pr2” może być usunięty lub dodany do „Pr1” poprzez naciśnięcie „SET” i „DÓŁ”. Jeżeli parametr występuje w „Pr1” dioda 5 jest włączona.

Zmiana wartości parametrów:

Każdy parametr opisany jest alfanumerycznym kodem. Aby zmienić wartość danego parametru należy :

1. Wejść do Menu Programowego i wybierz listę „Pr1” lub „Pr2”.
2. Przewijaj parametry używając „GÓRA”, „DÓŁ” aż do wyświetlenia szukanego.
3. Naciśnij „SET” aby wyświetlić wartość parametru.
4. Użyj „GÓRA” i „DÓŁ” w celu zmiany wartości parametru.
5. Naciśnij „SET” aby zachować nową wartość parametru i przejść do kolejnego.

ABY WYJŚĆ : Naciśnij „SET” i „GÓRA” lub poczekaj 15 sekund nie przyciskając żadnego przycisku.

UWAGA !!!: Wartość parametru zostaje zachowana również jeżeli wyjście następuje automatycznie po 15 sekundach.

LISTA PARAMETRÓW:

Hy Dyferencjał: (maksymalny 50°C/°F, dokładność co 1°F lub 1°C)
Wartość dyferencjału jest zawsze dodatnia, określa on temperaturę włączenia/wyłączenia sprężarki wraz z nastawioną żądaną temp. (Sprężarka włączana - żądana temp. + dyferencjał, sprężarka wyłączana gdy temperatura osiągnie żądaną wartość)

LS Minimalna wartość nastawianej żądanej temperatury - określa minimum dopuszczalnej nastawianej temperatury żądanej.

US Maksymalna wartość nastawianej żądanej temperatury - określa maksimum dopuszczalnej nastawianej temperatury żądanej.

- AC** Minimalny przedział pomiędzy wyłączeniami i następującymi włączeniami sprężarki. (od 0 do 30 minut)
- ALC** Określa, czy alarmy zależne są od nastawianej temperatury żądanej, czy też od temperatury bezwzględnej (0 = związany z nastawianą temperaturą, 1 = niezależny od nastawianej zadanej temperatury)
- ALU** Alarm temperatury maksymalnej (ALC = 0 od 0° do 50°C/°F, ALC = 1 od wartości ALL do 50°C lub do 122°F). Po osiągnięciu temperatury określonej tym parametrem alarm zostanie uruchomiony po upływie czasu określonego przez **Ald**.
- ALL** Alarm temperatury minimalnej (ALC = 0 od 0° do 50°C/°F, ALC = 1 od -50°C lub od -58°F do wartości **ALU**). Po osiągnięciu temperatury określonej tym parametrem alarm zostanie uruchomiony po upływie czasu określonego przez **Ald**.
- Ald** Opóźnienie alarmu temperatury (0 ÷ 120 min). Przerwa pomiędzy wykryciem warunków alarmu a samą sygnalizacją alarmu.
- dAO** Opóźnienie alarmu przy włączaniu urządzenia. Przerwa pomiędzy wykryciem warunków alarmu a samą sygnalizacją alarmu bezpośrednio po włączeniu urządzenia.
- CCt** Czas działania sprężarki podczas cyklu chłodzenia (0 ÷ 24 godz.).
- dAF** Opóźnienie odmrażania następujące po cyklu chłodzenia (0 ÷ 120 minut).
- IdF** Przerwa pomiędzy dwoma kolejnymi cyklami odmrażania (1 ÷ 99 godz.)
- MdF** Maksymalny czas odmrażania (0 ÷ 120 minut). Jeżeli **EdF** = 0 określa czas odmrażania, **EdF** = 1 określa maksymalny czas odmrażania.
- dEf** Temperatura końca odmrażania mierzona przez sondę parownika (-60°C ÷ +50°C; -60°F ÷ 122°F)
- dFd** Komunikat wyświetlany podczas odmrażania:
 0 - temperatura rzeczywista w chłodni
 1 - temperatura startu odmrażania
 2 - nastawiana żądana temp.
 3 - komunikat „dEF”
- dAd** Maksymalny czas opóźnienia po odmrażaniu do wyświetlania temp. w chłodni. (0 ÷ 120 minut)
- tdF** Typ odmrażania
 0 - grzałki, sprężarka wyłączona
 1 - gorący gaz, sprężarka włączona
- EdF** Odmrażanie: czasowe - 0, lub zależne od czujki parownika - 1
- FdF** Czas (0 ÷ 120 min.) pomiędzy osiągnięciem temp. końca odmrażania a powrotem do normalnej pracy przeznaczony na odpływ możliwych kropli wody nagromadzonych podczas odmrażania.
- dPO** Pierwsze odmrażanie po starcie urządzenia
 0 - natychmiastowe
 1 - po czasie **IdF**
- FnC** Tryb pracy wentylatorów
 0 - praca równoległa wraz z pracą sprężarki
 1 - praca ciągła
- FSt** Temperatura przerwania pracy wentylatorów mierzona czujką parownika

(-60°C ÷ +50°C; -60°F ÷ +122°F).

- Fnd** Przerwa pomiędzy końcem odmrażania a powrotem do normalnego funkcjonowania wentylatorów. (0 ÷ 120 minut)
- Ot** Kalibracja czujki termostatu (-12 ÷ +12°C/°F, dokładność 0.1°C/°F) pozwala eliminować ewentualne niedokładności czujki.
- OE** Kalibracja czujki parownika (-12 ÷ +12°C/°F, dokładność 0.1°C/°F) pozwala eliminować ewentualne niedokładności czujki.
- CF** Jednostka temperatury: 0 = Celsius; 1 = Fahrenheit
- CO_n** Czas działania sprężarki po nieudanym odczycie z czujki termostatu. Dla Con = 0 kompresor będzie zawsze wyłączony. (0÷120 min).
- CO_F** Czas, w którym sprężarka jest wyłączona (0 ÷ 120 min) w przypadku nieudanego odczytu z czujki termostatu. Dla CO_F = 0 sprężarka jest zawsze włączona.

KODY ALARMOWE

- EE** MIGAJĄCY Błąd pamięci lub danych.
- P1** MIGAJĄCY Błąd czujki temp. w chłodni
Praca sprężarki zgodnie z **CO_n** i **CO_F**
- P2** MIGAJĄCY wraz z temp. w chłodni
Błąd czujki parownika, koniec odmrażania jest automatycznie w trybie czasowym.
- HA** MIGAJĄCY wraz z temp. w chłodni
Alarm przekroczenia maksymalnej temperatury.
- LA** MIGAJĄCY wraz z temp. w chłodni
Alarm przekroczenia minimalnej temperatury.
- dEA** MIGAJĄCY wraz z temp. w chłodni
Alarm końca odmrażania
- FF** MIGAJĄCY wraz z temp. w chłodni
Chłodzenie przerwane przez zanik zasilania.

Po wykryciu alarmu dzwonek alarmowy można skasować naciskając dowolny przycisk, komunikat błędu pozostanie do zmiany warunków, które alarm wywołały.

Alarm „EE”

Instrument wyposażony jest w wewnętrzny program weryfikacji danych oraz pamięci. W przypadku wykrycia błędu kontrola pracy nadal pozostaje aktywna i wyświetlony zostaje sygnał błędu. Należy wtedy :

1. Skasować alarm naciskając dowolny przycisk
2. Sprawdzić wartości wszystkich parametrów i przywrócić prawidłowe wartości gdzie jest to konieczne.
3. Sprawdzić działanie funkcji sterownika i w przypadku kolejnych błędów wymienić go.

Alarmy „P1” oraz „P2” zostają wywołane po 30 sekundach po wykryciu błędu i automatycznie są kasowane po 30 sek. po przywróceniu normalnej pracy czujek.

Alarmy „**HA**” oraz „**LA**” są automatycznie kasowane jak tylko temperatura osiągnie normalne wartości oraz przy rozpoczęciu odmrażania.

Alarm „**dEA**” jest automatycznie kasowany po 30 min.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE :

TABELA PARAMETRÓW

Oznaczenie	Opis	Zakres	Poziom	dostęp		
				4±14°C	-5±5°C	-18±-25°C
SP	Nastawiana żądana temp.	LS ÷ US	Pr 1	/	/	/
Hy	Dyferencjał	do 50°C/F co 1°	Pr 1	2	2	2
LS	Minimalna nast. żądana temp.	-60°C/F ÷ SP	Pr 2	4	-5	-25
US	Maksymalna nast. żądana temp.	SP + 60°C	Pr 2	14	5	-18
AC	Minimalny przedział pomiędzy wyłączeniami i następującymi włączeniami sprężarki.	0 ÷ 30 minut	Pr 2	2	2	2
ALC	Określa, czy alarmy zależne są od nastawianej temperatury żądanej, czy też od temperatury bezwzględnej	0 - zależny od SP 1 - od temp. bezwzględnej	Pr 2	0	0	0
ALU	Alarm temperatury maksymalnej	ALC = 0 od 0° do 50°C/°F ALC = 1 od ALL do 50°C /122°F	Pr 2	5	5	5
ALL	Alarm temperatury minimalnej	ALC = 0 od 0° do 50°C/°F ALC = 1 od -60°C/F do ALU	Pr 2	5	5	5
AlD	Opóźnienie alarmu temperatury	0 ÷ 120 min.	Pr 2	15	15	15
dAO	Opóźnienie alarmu przy włączaniu urządzenia	0 ÷ 720 co 10 minut	Pr 2	180	180	240
CCt	Czas działania sprężarki podczas cyklu chłodzenia	0 ÷ 24 godz.	Pr 2	6	6	6
dAF	Opóźnienie odmrażania następujące po cyklu chłodzenia	0 ÷ 120 min	Pr 2	0	0	0
IdF	Przerwa pomiędzy dwoma kolejnymi cyklami odmrażania	1 ÷ 120 godz	Pr 2	4	4	4
MdF	Maksymalny czas odmrażania	0 ÷ 120 min	Pr 2	20	20	20
dTE	Temperatura końca odmrażania mierzona przez sondę parownika	-60°C ÷ 50°C -60°F ÷ 122°F	Pr 2	50	20	20

dFd	Komunikat wyświetlany podczas odmrażania	0 - temp. rzeczywista w chłodni 1 - temp. startu odmrażania 2 - nastawiana żądana temp. 3 - komunikat „dEF”	Pr 2	0	0	0
dAd	Maksymalny czas opóźnienia po odmrażaniu do wyświetlania temp. w chłodni	0 ÷ 120 min	Pr 2	0	0	0
tdF	Typ odmrażania	0 - grzałki, sprężarka wyłączona 1 - gorący gaz, sprężarka włączona	Pr 2	0	1	1
EdF	Typ odmrażania	0 - czasowe 1 - zależne od czujki parownika	Pr 2	0	1	1
Fdt	Czas pomiędzy osiągnięciem temp. końca odmrażania a powrotem do normalnej pracy	0 ÷ 120 min	Pr 2	0	2	2
dPO	Pierwsze odmrażanie po starcie urządzenia	0 - natychmiastowe 1 - po czasie ldF	Pr 2	1	1	1
FnC	Tryb pracy wentylatorów w	0 - praca równoległa wraz z pracą sprężarki 1 - praca ciągła	Pr 1	1	1	1
FSt	Temperatura przerwania pracy wentylatorów mierzona czujką parownika	-60°÷50°C -60°÷112°F	Pr 2	40	40	40
Fnd	Przerwa pomiędzy końcem odmrażania a powrotem do normalnego funkcjonowania wentylatorów	(0 ÷ 120 minut)	Pr 2	0	3	3
Ot	Kalibracja czujki termostatu	-12÷12 co 0,1°	Pr 2	0	0	0
OE	Kalibracja czujki parownika	-12÷12 co 0,1°	Pr 2	0	0	0
CF	Jednostka temperatury	0=°C, 1=°F	Pr 2	0	0	0
CO_n	Czas działania sprężarki po nieudanym odczycie z czujki termostatu	(0 ÷ 120 min)	Pr 2	0	0	0
CO_f	Czas, w którym sprężarka jest wyłączona w przypadku nieudanego odczytu z czujki termostatu	(0 ÷ 120 min)	Pr 2	0	0	0