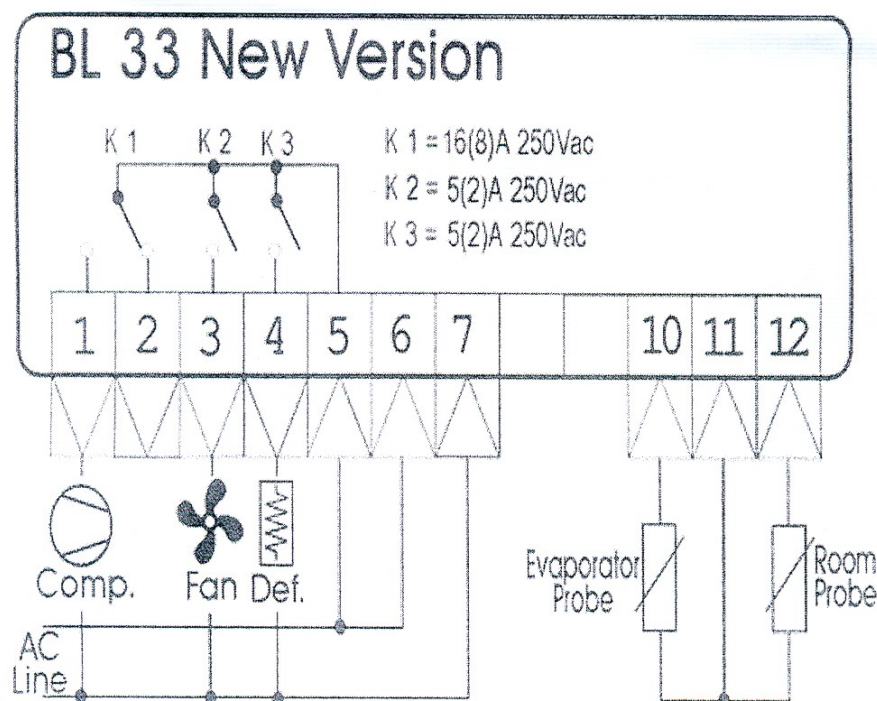




BL 33

Elektroniczny sterownik
dla chłodnictwa
z dwoma czujnikami temperatury
i trzema wyjściami przekaźnikowymi



Schemat połączeń elektrycznych.

UWAGA ! O ostatecznym sposobie połączeń zawsze decyduje schemat na sterowniku.

1.0 INFORMACJE OGÓLNE

Modele **BL** serii **BLUE LINE** są atrakcyjnymi cenowo sterownikami, zaprojektowanymi do sterowania urządzeń chłodniczych działających w dodatnich i ujemnych temperaturach. Pozwalają na sterowanie cyklami odszraniania czasowo oraz w modelach z drugim czujnikiem ulokowanym na parowniku – temperaturowo. Ten typ sterownika jest przeznaczony zarówno dla producentów, jak i instalatorów. Sterowniki serii **BL** są dostępne w różnych opcjach i wykonaniach; są dostarczane w nowych obudowach. Zależnie od modelu sterownik **BL** może obsługiwać jeden lub dwa czujniki, które mogą być umieszczone w odległości do 20 m od sterownika, bez kalibracji. Urządzenia zawierają do czterech wyjść przekaźnikowych do sterowania sprężarką, grzałką, wentylatorem oraz alarmem.

BL 31/32/33 jest dostępny z wbudowanym transformatorem, do zasilania z 230 V. Takie rozwiązanie redukuje zewnętrzne okablowanie. Dostępna jest również wersja z przekaźnikiem 16 A oraz 5 A z transformatorem. Każdy model serii **BL** zapewnia sterowanie temperaturą i alarmem. Wyższe modele sterują cyklami odszraniania i wentylatorem. Dostępne są modele sterujące odszranianiem gorącym gazem. Koniec odszraniania może być realizowany czasowo lub zależnie od temperatury parownika. Dostęp do parametrów pracy może być ograniczony przez odpowiednią kombinację klawiszy. Pozwala to na uniknięcie niewłaściwych ustawień.

2.00 DANE TECHNICZNE

WYŚWIETLACZ : 3 cyfry, 12,5 mm, intensywna czerwień (dostępny zielony)

WEJŚCIA : jeden lub dwa czujniki PTC, typu półprzewodnikowego
opcja : 4-20 mA / 0-10 V , 500 om

ZAKRES POMIAROWY : -50 °C do 55 °C

DOKŁADNOŚĆ PRZY 25 °C : +/- 0.5 °C, +/- 1 cyfra

ROZDZIELCZOŚĆ : +/- 1 °C plus +/- 1 cyfra

WYJŚCIA : przekaźniki 250 V zm. , 5/8 A, zależnie od modelu :

- BL31** : 1-spst 8A, 1-spst 8A opcjonalny przekaźnik alarmu;
1-spdt 8A / 16A, 1-spst 5A opcjonalny przekaźnik alarmu (wersja 230 V)
- BL32** : 1-spdt 8A / 16A, 1-spst 8A, 5A (wersja 230 V)
- BL33** : 3-spst 8A (wersja 12V st/zm.)
1-spst 8A, 2-spst 5A (wersja 230V)
- BL34** : 1-spdt 8A, 3-spst 5A

ZASILANIE : 12 V zm./st. +/- 10% ; opcja 1 : 230 V zm. +5% -10%; opcja 2 : 24 V zm./st +10/-5%

WARUNKI ZEWNĘTRZNE :

- temperatura otoczenia -5 do +50 °C
- temperatura magazynowania -20 do +80 °C
- wilgotność względna 30-90% bez wykrapłania
- brak wstrząsów i wibracji

DANE MECHANICZNE :

- prostokątny otwór montażowy 28 x 70 mm
- plastikowa obudowa samogasnąca typu UL94V0
- zaciski elektryczne dla przewodów do 4 mm²
- stopień ochrony : BL seria showy, panel czołowy IP64, obudowa IP32

3.00 INSTALACJA

3.10 WYMAGANIA OGÓLNE

Sterownik musi być zamontowany w miejscu zabezpieczającym przed wibracją, uderzeniami, wodą, agresywnymi gazami, oraz gdzie temperatura i wilgotność nie przekraczają wartości podanych w specyfikacji. To samo dotyczy montażu czujnika.

3.11 CZUJNIK TERMOSTATU

Czujnik musi być zamontowany w miejscu zabezpieczonym przed bezpośrednim nadmuchem powietrza, szczególnie w oddaleniu od wentylatorów i drzwi, aby zmierzyć średnią temperaturę pomieszczenia. Jeśli czujnik nie jest wodoodporny, zwróć go ku górze, aby krople nie mogły dostać się do środka i uszkodzić sensor. Kable powinny być możliwie krótkie aby nie wnosić zakłóceń, w przeciwnym wypadku należy użyć przewodów ekranowanych i uziemić ekran.

3.12 PRZEWODY ELEKTRYCZNE

Zaleca się zabezpieczyć napięcie zasilające przed zakłóceniami elektrycznymi, impulsami i skokami. Można to łatwo osiągnąć poprzez następujące działania :

- odseparowanie zasilania odbiorów (sprężarka, grzałki, wentylatory itd.) od zasilania sterownika. Pomoże to uniknąć problemów związanych ze skokami napięcia, które mogą powstawać przy uruchamianiu odbiorów, powodując zaburzenia w pracy urządzenia (resetowanie).
- przewody czujnika oraz zasilające sterownik lub odbiory muszą być odseparowane w celu redukcji zakłóceń. Wspomaga to stabilność odczytów i precyzję urządzenia.

3.13 PRACA W TRUDNYCH WARUNKACH

Dla zastosowań w trudnym środowisku przemysłowym mogą być pomocne wskazówki :

- Po zidentyfikowaniu źródła zakłóceń spróbuj zastosować filtr liniowy zaprojektowany specjalnie do tego typu problemów. Czasami wystarczający może być filtr typu RC, podłączony równolegle do cewek zewnętrznych przekaźników lub zabezpieczeń obwodu.
- Używaj niezależnego zasilania urządzenia w ekstremalnych przypadkach.

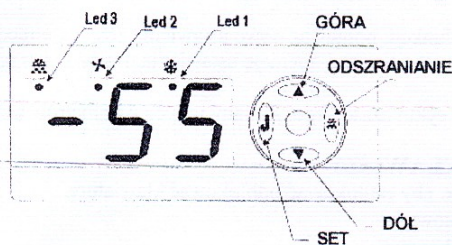
3.20 MONTAŻ

Modele **BL** muszą być montowane w panelach. Zaleca się pozostawić miejsce za tylnym panelem aby uniknąć zgniatania i płatania kabli.

4.00. FUNKCJE PANELU PRZEDNIEGO

4.10 WIDOK PANELU PRZEDNIEGO

Seria BL showy



4.20 FUNKCJE PRZYCISKÓW

- “góra” Posiada trzy funkcje: 1) Zwiększanie wartości wybranego parametru;
2) Aktualizowanie, podczas odszraniania, temperatury czujnika 1 oraz wyświetlanie temperatury czujnika 2 przy parowniku (nieaktywne w BL31);
3) Przeszukiwanie parametrów w funkcji SET;
- “dół” Posiada cztery funkcje: 1) Zmniejszanie wartości wybranego parametru;
2) Zmiana działania funkcji wentylatora podczas normalnej pracy (dPt). Przytrzymując wciśnięty przycisk przez 5 sek., pojawi się “Fon” na 3 sek. i wentylator będzie pracował ciągle. Przytrzymując przycisk przez 5 sek., pojawi się “Fof” na 3 sek. i wentylator będzie pracował normalnie. W każdym przypadku, podczas odszraniania, wentylator działa zgodnie ze wskazaniem parametru “Fod”;
3) Resetowanie przełącznika wyjściowego alarmu
4) Przeszukiwanie parametrów w funkcji SET;
- “J” / SET Wyświetla temperaturę zadaną, a w specjalnych procedurach opisanych poniżej wchodzi do parametrów menu; działa jak “ENTER”; do potwierdzania nowo wprowadzonych wartości. Naciśnij ten przycisk na 10 sek. podczas normalnej pracy aby wyświetlić sekwencyjnie kody parametrów pracy.

* Uruchamia odszranianie na życzenie

SET + “dół” Przytrzymaj przez 10 sek. aby zablokować lub odblokować dostęp do parametrów pracy. W modelach BL przycisnąć centralnie przycisk na 10 sek.

4.21 JAK WYŚWIELAĆ I USTAWIAĆ TEMPERATURĘ ZADANĄ

- 1) Naciśnij “J” i przytrzymaj przez 3 sekundy, wyświetli się “SEt”
- 2) Naciśnij “J” aby wyświetlić temperaturę zadaną, ustaw “góra” lub “dół”
- 3) Naciśnij “J” aby potwierdzić dane, po 10 sek. sterownik opuści tę funkcję, a wartość będzie zapamiętana w pamięci EEprom.

Uwaga : nie resetuj urządzenia przed opuszczeniem funkcji “Set”, ponieważ nowe ustawienia zostaną utracone.

4.22 JAK WYŚWIELIĆ TEMPERATURĘ PAROWNIKA

(Nie dotyczy modelu BL31)

Naciśnij “góra”; temperatura parownika pojawi się na wyświetlaczu

4.23 JAK AKTYWOWAĆ ODSZRANIANIE NA ŻYCZENIE

Przytrzymaj wciśnięty przycisk odszraniania przez 10 sek.; druga dioda zaświeci się przy starcie odszraniania.

4.24 JAK WYŚWIETLAĆ I MODYFIKOWAĆ PARAMETRY PRACY

- 1) Naciśnij "J" i przytrzymaj przez 10 sek., wyświetli się "HyS"
- 2) Naciśnij "góraż" aby wyświetlić wszystkie kody w kolejności normalnej lub "dół" – w kolejności odwrotnej.
- 3) Kiedy kod jest wyświetlony naciśnij "J", ustaw wartość przyciskiem "góraż" lub "dół"
- 4) Naciśnij "J" aby potwierdzić dane; po 10 sek. regulator opuści funkcję, a wartości będą zapamiętane w pamięci EEprom.

Uwaga : nie resetuj urządzenia przed opuszczeniem funkcji, ponieważ nowe ustawienia zostaną utracone.

W każdym przypadku sterownik automatycznie przerywa operację ustawiania, kiedy żaden przycisk nie jest naciśnięty przez 10 sek.

Zmiany czasu będą aktywne od następnego cyklu czasowego. Zmiany innych parametrów aktywują się natychmiast.

4.26 BLOKOWANIE/ODBLOKOWANIE KŁAWISZY

Naciśnij i przytrzymaj środek przycisku przez 10 sek. aby zablokować/odblokować klawiaturę.

Przez chwilę wyświetlają się kody : " Pof " Zablokowane

" Pon " Odblokowane

4.30 FUNKCJE WYŚWIETLACZA

Wyświetlacz posiada trzy cyfry typu siedmiosegmentowego. Podczas normalnej pracy pokazuje wartość temperatury czujnika 1; w trybie alarmowym pokazuje odpowiedni kod alarmowy.

Trzy diody świecące sygnalizują : dioda 3 (lewa) miga podczas ustawiania parametrów, w modelach BL33 i BL34 świeci podczas odszraniania i miga podczas funkcji optymalizacji wraz z przełącznikiem w stanie ON; środkowa dioda 2 świeci podczas pracy wentylatora lub miga po naciśnięciu dwóch przycisków jednocześnie; dioda 1 (z prawej) świeci podczas pracy sprężarki.

4.40 PROGRAM SAMOTESTOWANIA

Program ten uruchamia się przez naciśnięcie klawiszy "góraż" + "odszranianie" przez 10 sek. Procedura rozpoczyna się od testowania klawiszy, poprzez test wyświetlacza i kończy się na sprawdzaniu przełączników. Po testach urządzenie opuszcza tę funkcję.

5.00 DZIAŁANIE STEROWNIKA

Ten typ sterowników jest przeznaczony do stosowania w instalacjach, gdzie występuje potrzeba sterowania parownikami lub ogrzewaczami wentylatorowymi. Są cztery różne typy sterowników z oznaczeniem BL. Posiadają od 1 do 4 wyjść przełącznikowych do sterownia sprężarką, grzałkami odszraniania, wentylatorami i alarmem.

BL31 pracuje z jednym czujnikiem PTC, a pozostałe modele z dwoma. Drugi czujnik jest z reguły umieszczony przy parowniku i używany do sterowania odszranianiem. Główny czujnik jest umieszczony w pomieszczeniu chłodzonym, w miejscu, gdzie może mierzyć średnią temperaturę. Czujnik ten aktywuje wyjście sprężarkowe.

Sterowanie sprężarką :

START : temperatura $S1 \geq SEt + HyS$

STOP : temperatura $S1 < SEt$

Aby uniknąć uszkodzenia sprężarki, możliwe jest ustawienie czasu antycyklu aby zapobiec zbyt częstym włączeniom sprężarki.

Sterowanie wentylatorem (BL33 i BL34) :

Wentylator może być sterowany w różny sposób zależnie od potrzeb. Działanie wentylatora zależy od temperatury.

START : temperatura $S2 < FSt$

STOP : temperatura $S2 \geq FSt + 2 ^\circ C$

Dla uniknięcia cyrkulacji ciepłego powietrza po odszranianiu możliwe jest ustawienie parametru FSt w celu opóźnienia startu wentylatora.

Przytrzymując wciśnięty klawisz "dół" przez 10 sek. można wymusić ciągłą pracę wentylatora podczas normalnej pracy. W czasie odszraniania funkcja ta zależy od parametru Fod .

Sterowanie odszranianiem :

BL31 : ten model umożliwia odszranianie tylko bierne (cykl OFF). W celu zarządzania odszranianiem można ustawić czas trwania i przerwę pomiędzy kolejnymi cyklami.

BL32/33/34 : modele z drugim czujnikiem (parownika) do temperaturowego zarządzania odszranianiem. Cykl odszraniania będzie zakończony kiedy temperatura parownika przekroczy wartość parametru dEt .

Dla usprawnienia odszraniania, sterowniki BL oparte na programie C99 posiadają funkcję optymalizacji trybu odszraniania.

Funkcja ta, jeśli jest aktywna, reguluje ogrzewanie parownika, w czasie ustawionym parametrem dEo , dla uzyskania niskiego zużycia energii. Jakkolwiek cykl odszraniania jest kończony czasowo parametrem ddt (Rys.1).

Sterowanie alarmami :

Wszystkie sterowniki BL podają sygnał stanu alarmowego. Można ustawić i deaktywować min. i maks. temperaturę alarmu (Alr). Przełącznik alarmu, jeśli jest, może być zresetowany klawiszem "dół". Sterownik wyświetla odpowiednie kody alarmowe (patrz tabela). Aby uniknąć sygnałów alarmowych w stanach przejściowych, można ustawić opóźnienie alarmu przy starcie i w czasie pracy (Adi , Ald). Alarm sygnalizujący uszkodzenie czujnika nie może być resetowany.

Odporność na uszkodzenia :

W przypadku uszkodzenia czujnika sterowniki BL wyświetlają informację ($PF1$ lub $PF2$). Przy uszkodzeniu głównego czujnika, sprężarka może być sterowana programem awaryjnym, próbującym utrzymać temperaturę blisko wartości zadanej. Po naprawieniu czujnika należy zresetować urządzenie.

6.00 TABELA PARAMETRÓW BL 33

Kod	Znaczenie	Zakres ustawień
SEt	Temperatura zadana (w komorze)	LoS ... HiS
HyS	Różnica temperatur (histereza)	0 ... 10 °C
LoS	Dolna granica ustawień temperatury zadanej	- 50 ... +55 °C
HiS	Górna granica ustawień temperatury zadanej	- 50 ... +55 °C
Act	Działanie wyjścia 1	0 : chłodzenie 1 : ogrzewanie
OFS	Kalibracja temperatury czujnika 1	- 9 ... +9 °C
OF2	Kalibracja temperatury czujnika 2 (parownik)	- 9 ... +9 °C
AcY	Minimalny postój sprężarki	0 ... 99 min.
LoA	Dolny punkt alarmu temperatury	- 50 ... 50 °C
HiA	Górny punkt alarmu temperatury	- 50 ... 50 °C
Alr	Działanie funkcji alarmu	0 : wyłączony 1 : załączony Hit 2 : załączony Lot 3 : załączony Hit i Lot
Adi	Opóźnienie alarmu przy starcie	0 ... 99 min.
Ald	Opóźnienie alarmu w czasie pracy	0 ... 99 min.
dPt	Czas pomiędzy cyklami odszraniania	1 ... 254 godzin
ddt	Maksymalny czas odszraniania	0 ... 99 min.
dEt	Temperatura (parownika) końca odszraniania	- 35... +50 °C
Odd	Wyjście sprężarki (1) podczas odszraniania	0 : zawsze wyłączone 1 : zawsze załączone
add	Opóźnienie startu sprężarki po odszranianiu (czas ociekania)	0 ... 99 min.
dud	Aktualizacja wyświetlacza po zakończeniu odszraniania	0 ... 99 min.
unt	Jednostka miary	0 : Celsjusz 1 : Fahrenheit
Fod	Działanie wentylatora chłodnicy	0 : zawsze jak sprężarka 1 : zawsze załączony 2 : wyłączony przy odszranianiu (opis) 3 : wyłączony przy odszranianiu (opis) (norma) 4 : załączony (opis)
FSd	Opóźnienie startu wentylatora po załączeniu napięcia lub po odszranianiu	0 ... 99 min.
FSt	Temperatura parownika dla startu wentylatora	- 35 ... +50 °C
CPF	Działanie sprężarki przy awarii czujnika	0 : zawsze wyłączona 1 : zawsze załączona 2 : Zał./Wył. czasowo
Con	Czas cyklu pracy sprężarki przy awarii czujnika	0 ... 99 min.
CoF	Czas cyklu postoju sprężarki przy awarii czujnika	0 ... 99 min.
dio	Działanie wejścia cyfrowego	0 : nieczynne 1 : alarm otwartych drzwi 2 : aktywacja zdalnego odszraniania 3 : oszczędzanie energii
did	Opóźnienie wejścia cyfrowego	0 ... 254 sek.
utd	Opóźnienie aktualizacji wyświetlacza	0 ... 60 sek.
St2	Druga temperatura zadana (wejście cyfrowe)	Los ... His

7.0 OPIS PARAMETRÓW

- SEt** – temperatura zadana : wymagana wartość temperatury komory chłodniczej. Może być ustawiona pomiędzy wartościami parametrów LoS i HiS.
- HyS** – różnica temperatur (histereza) : wartość sterująca pracą sprężarki (zakres pracy urządzenia); przesuwając wartość temperatury zadanej, aby system nie oscylował.
- LoS** – dolny limit temperatury zadanej : granica, poniżej której nie jest możliwe ustawienie temperatury zadanej. Nie dopuszcza do ustawienia przez użytkownika niewłaściwej temperatury.
- HiS** – górny limit temperatury zadanej : granica, powyżej której nie jest możliwe ustawienie temperatury zadanej. Nie dopuszcza do ustawienia przez użytkownika niewłaściwej temperatury.
- Act** – działanie głównego wyjścia : 0 : chłodzenie; 1 : ogrzewanie
- OFS** – kalibracja temperatury : liczba stopni dodanych lub odjętych od temperatury wyświetlanej, dla skompensowania odchyłki od rzeczywistej wartości.
- OF2** – kalibracja temperatury czujnika 2 (parownik):
- AcY** – czas opóźnienia cyklu : minimalny czas pomiędzy następującymi zmianami wyjścia sprężarki (cykl Wyłącz-Załącz) : po wyłączeniu wyjścia sterownik czeka minimum „AcY” minut, zanim załączy przełącznik.
- LoA** – dolny punkt alarmu temperatury : granica, poniżej której system wchodzi w stan alarmowy, wyświetlając LoT.
- HiA** – górny punkt alarmu temperatury : granica, powyżej której system wchodzi w stan alarmowy, wyświetlając Hit.
- Alr** – działanie funkcji alarmu : górna i dolna temperatura alarmu może być aktywowana lub deaktywowana. Istnieją następujące możliwości : 0 = alarmy nieaktywne; 1 = aktywny alarm wysokiej temperatury; 2 = aktywny alarm niskiej temperatury; 3 = aktywne oba alarmy.
- Adi** – opóźnienie alarmu : czas pomiędzy włączeniem sterownika, a aktywacją funkcji alarmu.
- Ald** – opóźnienie alarmu w czasie pracy : czas pomiędzy zaistnieniem stanu alarmowego, a wyświetleniem stanu alarmu.
- dPt** – czas pomiędzy kolejnymi cyklami odszraniania : W tym czasie główne wyjścia pracują normalnie. Gdy uruchomione jest odszranianie na życzenie, licznik czasu zeruje się.
- ddt** – czas odszraniania : w tym czasie sprężarka jest wyłączona. W modelach z drugim czujnikiem na parowniku. Po upływie tego czasu odszranianie jest przerywane niezależnie od temperatury. Gdy ddt = 0, funkcja odszraniania jest nieaktywna
- dEt** – temperatura końca odszraniania : mierzona na parowniku; decyduje o zakończeniu odszraniania. W każdym przypadku, dla bezpieczeństwa, odszranianie jest przerywane czasowo (parametr ddt), nawet jeśli parownik nie osiągnął zaprogramowanej temperatury.
- Odd** – działanie sprężarki podczas odszraniania :
0 : - Wyłączona (norma); 1 : Załączona (odszeranie gorącym gazem)
- add** – opóźnienie startu sprężarki po odszranianiu : (czas oczekania) w tym czasie sprężarka pozostaje w spoczynku aby zapewnić spływ wody z parownika. W tym czasie wentylator może być zatrzymany (parametr FSd).
- dud** – opóźnienie aktualizacji wyświetlacza : pozwala opóźnić aktualizację wyświetlanej temperatury po cyklu odszraniania. Podczas odszraniania wyświetlana temperatura nie jest aktualizowana.
- unt** – jednostka miary temperatury
- Fod** – działanie wentylatora chłodnicy (jeżeli nie jest zablokowany parametrem Fst) :
0 : wentylator działa równolegle ze sprężarką;
1 : wentylator zawsze załączony; 2 : wentylator wyłączony przy odszranianiu, poza tym zawsze załączony;
3 : wentylator wyłączony przy odszranianiu, poza tym działa równolegle ze sprężarką;
4 : wentylator załączony przy odszranianiu, poza tym działa równolegle ze sprężarką;
- FSd** – opóźnienie wentylatora przy rozruchu lub po odszranianiu : czas postoju wentylatora po odszranianiu (lub po podaniu napięcia), w celu uniknięcia cyrkulacji ciepłego powietrza w pomieszczeniu chłodzonym.
- Fst** – temperatura startu wentylatora : wartość ograniczająca załączenie się wentylatora. Wentylator może się załączyć tylko wtedy, gdy temperatura parownika spadnie poniżej tej wartości oraz po upływie czasu opóźnienia FSd. Następnie działa zgodnie z parametrem Fod.
Ze względów bezpieczeństwa oba parametry Fst i FSd oddziałują wzajemnie.
- CPF** – działanie sprężarki przy awarii czujnika : wyjście termostatu pracuje zgodnie z konfiguracją tego parametru do czasu usunięcia defektu.
0 : wyjście sprężarki zawsze Wyłączone (OFF); 1 : wyjście sprężarki zawsze Załączone (ON);
2 : wyjście działa w cyklu ON/OFF w trybie awaryjnym zgodnie z ustawionymi parametrami „Con” i „CoF”
- Con** – czas cyklu pracy sprężarki przy awarii czujnika : gdy parametr CPF = 2
- CoF** – czas cyklu postoju sprężarki przy awarii czujnika : gdy parametr CPF = 2
- dio** – działanie wejścia cyfrowego (jeżeli posiada); 0 : nieczynne;
- did** – opóźnienie wejścia cyfrowego
- utd** – opóźnienie aktualizacji wskazań wyświetlacza
- St2** – druga temperatura zadana : wartość temperatury wymagana do funkcji oszczędzania energii (wejście cyfrowe)

8.00 KODY ALARMOWE

Kod	Przyczyna	Wyjścia
LOt (miga)	Wartość mierzonej temperatury jest poniżej "LoA" (min. temperatura alarmu)	*Wy alarmowe ON *Inne bez zmian
Hit (miga)	Wartość mierzonej temperatury jest powyżej "HiA" (maks. temperatura alarmu)	*Wy alarmowe ON *Inne bez zmian
PF1	Czujnik temperatury nr 1 (komora) ma przerwę w obwodzie lub zwarcie.	*Wy alarmowe ON *Działanie sprężarki zgodnie z #23 *Inne bez zmian
PF2	Czujnik temperatury nr 2 (parownik) ma przerwę w obwodzie lub zwarcie.	*Przyjmuje temperaturę -55 °C dla czujnika nr 2 *Wy alarmowe ON *Inne bez zmian
EEP	Uszkodzona pamięć danych	Wszystkie wyjścia OFF

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszej informacji.