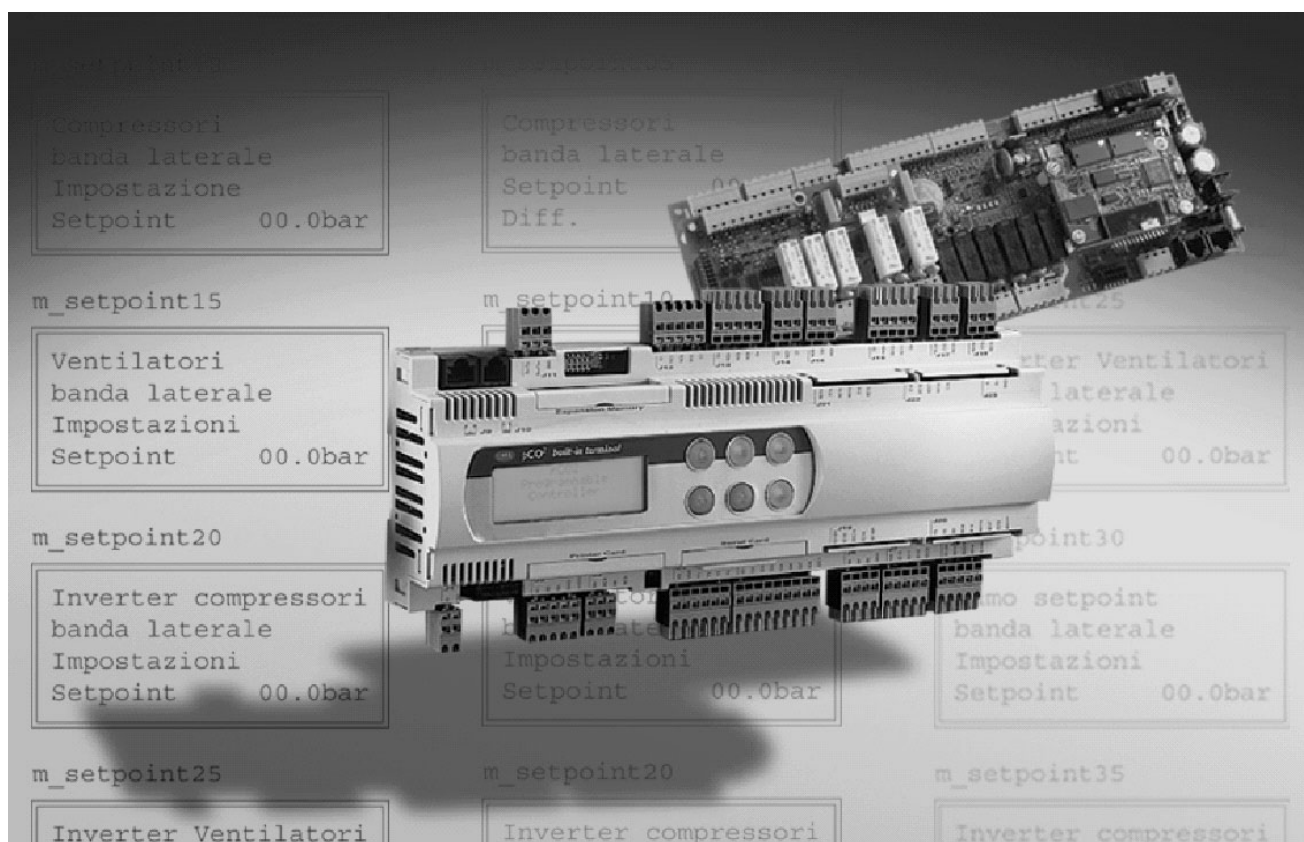


Aplikacja standardowa pCO²



Sterowanie zespołami sprężarek i wentylatorów
Kod: FLSTDMFC0A
Instrukcja aplikacji w wersji 1.2

CAREL
Technology & Evolution

**Chcemy zaoszczędzić twój czas i pieniądze !
Możemy zapewnić, że przeczytanie tej instrukcji zagwarantuje prawidłowe zainstalowanie, oraz bezpieczne użytkowanie opisanego produktu.**

WAŻNE UWAGI



Przed przystąpieniem do instalowania lub przenoszenia urządzenia należy uważnie przeczytać i stosować się do informacji opisanych w tej instrukcji.

Urządzenie, dla którego jest przeznaczona opisana aplikacja, zostało zaprojektowane do pracy dla określonych celów, bez stwarzania zagrożenia, jeśli:

- brane są pod uwagę wszystkie warunki określone i opisane w instrukcji montażu i obsługi.
- instalowanie, konfiguracja, obsługa i serwisowanie oprogramowania jest wykonywana przez wykwalifikowany personel według wskazówek znajdujących się w tej instrukcji;

Wszystkie inne rodzaje zastosowania i modyfikacje urządzenia, które nie są autoryzowane przez producenta są niedopuszczalne.

Odpowiedzialność za uszkodzenia lub zniszczenia spowodowane przez nieprawidłowe użycie urządzenia spada wyłącznie na użytkownika.

SPIS TREŚCI

- 1. Program aplikacyjny**
 - 1.1 Nowe możliwości programu w wersji 1.2 z 10/ 02/ 03
 - 1.2 Podstawowa charakterystyka programu
 - 1.3 Uruchomienie regulatora z opisywanym programem aplikacyjnym
 - 1.4 Sieciowy system nadzoru i monitoringu
 - 1.5 Funkcje poszczególnych wejść/wyjść na płycie głównej regulatora pCO²
- 2. Podstawowe nastawy**
 - 2.1 Strefa martwa
 - 2.2 Zakres proporcjonalności
 - 2.3 Sterowanie sprężarkami
 - 2.4 Sterowanie wentylatorami
- 3. Funkcje specjalne**
 - 3.1 Zakresy czasowe dla sterowania pracą sprężarek
 - 3.2 Ręczne załączanie poszczególnych urządzeń
 - 3.3 Sterowanie czujnikiem dodatkowym
 - 3.4 Funkcja kontroli poziomu zużycia energii elektrycznej
 - 3.5 Funkcja obliczania szacunkowej efektywności systemu
 - 3.6 Wykorzystanie modemu GSM
 - 3.7 Sterowanie elektronicznym zaworem rozprężnym
 - 3.8 Zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem na tłoczeniu (G3)
- 4. Zarządzanie alarmami**
 - 4.1 Alarmy kasowane automatycznie
 - 4.2 Alarmy kasowane ręcznie
 - 4.3 Alarmy kasowane „półautomatycznie”
 - 4.4 Przekaznik alarmowy
 - 4.5 Rejestr alarmów
- 5. Interfejs użytkownika**
 - 5.1 Wyświetlacz
 - 5.2 Diody LED podświetlające klawisze
 - 5.3 Rozkład klawiszy na oddzielnym terminalu użytkownika
 - 5.4 Terminal użytkownika integralny z płytą główną regulatora
- 6. Lista parametrów**
- 7. Kody regulatora pCO², oraz jego wyposażenia**
- 8. Objasnienie używanych terminów**
- 9. Opis zmiennych komunikacji z systemem nadzoru i monitoringu**
 - 9.1 Zmienne analogowe
 - 9.2 Zmienne cyfrowe
 - 9.3 Zmienne będące liczbami całkowitymi
- 10. Konfiguracja domyślnych nastaw parametrów**
- 11. Możliwe rodzaje konfiguracji systemu**

1. PROGRAM APLIKACYJNY

1.1 Nowe możliwości programu w wersji 1.2 z 10/02/03

- Liczba sterowanych wentylatorów została zwiększona z 5 do 16.
- Program jest kompatybilny z regulatorami typu pCO1.
- Sprężarki mogą być także sterowane za pomocą czujników temperatury NTC.
- Zabezpieczenie ciśnienia ssania i tłoczenia, oraz zapisywanie ich nieprawidłowych stanów w rejestrze alarmów.
- Zdalne zarządzanie systemem poprzez modem GSM, oraz wysyłanie komunikatów SMS (tekstowych) po każdym wystąpieniu alarmu.
- Kontrola efektywności, oraz zużycia energii elektrycznej systemu.
- Sygnalizowanie do systemu nadzoru o zainstalowaniu elektronicznego zaworu rozprężnego.
- Rozszerzony wybór rodzajów czynników chłodniczych (związany ze zmianą poziomów ciśnienia-temperatury).
- Zarządzanie przetwornikiem mierzącym wycieki czynnika chłodniczego do otoczenia, oraz związaną z tym wartością progową nieszczelności do załączenia alarmu.
- Zwiększenie liczby dostępnych języków: włoski, angielski, francuski, niemiecki, hiszpański.
- Nowa funkcja alarmowa zabezpieczająca przed nadmiernym ciśnieniem na tłoczeniu.

1.2 Podstawowa charakterystyka programu

Program aplikacyjny FLSTDMFC0A dla „układu chłodniczego”, instalowany w regulatorach pCO²/pCO1 pozwala zarządzać instalacją chłodniczą posiadającą następujące cechy:

- wyświetlanie i kontrola mierzonych wartości za pomocą oddzielnego lub integralnego z płytą główną regulatora terminalu użytkownika z wyświetlaczem LCD;
- kontrola pracy systemu za pomocą czujników ciśnienia lub czujników temperatury NTC;
- zarządzanie (w zależności od liczby dostępnych wyjść na płycie głównej regulatora) maksymalnie sześcioma sprężarkami z trzema stopniami regulacji wydajności na każdą z nich (czyli maksymalnie dostępne są cztery wyjścia na 1 sprężarkę), oraz 16 wentylatorami skraplacza;
- zarządzanie alarmami, oraz zapisywanie ich w rejestrze alarmów;
- dostęp do trzech poziomów okien parametrów na ekranie terminalu użytkownika;
- modyfikacja podstawowych parametrów pracy (punkt nastawy, dyferencjały, wartości progowe do załączenia alarmów, nastawy czasowe);
- programowanie zakresów czasowych regulacji (zmiana wartości punktu nastawy w ustalonych zakresach czasowych);
- wielojęzyczna komunikacja na ekranie terminalu użytkownika;
- podłączenie do sieci szeregowej systemu nadzoru i monitoringu;
- wysyłanie komunikatów SMS (tekstowych) na telefony komórkowe.

Program aplikacyjny składa się z okien programowania wartości parametrów pracy, oraz konfiguracji urządzenia. Parametry są zabezpieczone hasłem dostępu.

1.3 Uruchomienie regulatora z opisywanym programem aplikacyjnym

1.3.1 Wybór języka komunikacji dla okien wyświetlanych na ekranie terminalu użytkownika

Program aplikacyjny pozwala na zmianę języka komunikacji interfejsu użytkownika tuż po jego włączeniu. Po zakończeniu fazy samotestowania na ekranie wyświetlacza pojawi się okno, które pokaże używany w danej chwili język komunikacji. Można go zmienić naciskając klawisz ENTER. Jeśli wówczas nie naciśniesz żadnego przycisku, to po kilku sekundach pojawi się główne okno menu „M0” (bez możliwości zmiany języka).

1.3.2 Początkowe ustawienie parametrów w pamięci stałej regulatora

Jeżeli regulator pCO² jest uruchamiany po raz pierwszy, to należy ustawić początkowe dane w pamięci stałej tak, aby zapobiec powstaniu możliwości wykorzystania błędnych informacji dla funkcji regulacji. Dlatego też przy pierwszym uruchamianiu regulatora pCO² program aplikacyjny automatycznie ustala domyślne wartości wszystkich parametrów.

Aby uruchomić tą procedurę należy:

1. Włączyć regulator pCO²; po pewnym czasie, w obrębie którego odbywa się samotestowanie programu, na ekranie wyświetlacza pojawi się główne okno menu „M0”. Podczas fazy początkowego programowania ZIGNORUJ alarmy (opcja: IGNORE), ponieważ mogą być one skutkiem błędnych danych w pamięci trwałej regulatora.
2. Naciśnij klawisze MENU + PROG, aby wywołać okno wprowadzania hasła dostępu. Zapobiega ono dostępowi do parametrów konfiguracji przez osoby niepowołane.
3. Wprowadź hasło (domyślnie „1234”), a następnie zatwierdź je naciskając ENTER.
4. Przejdź do ostatniego wiersza: „INITIALISATION →”, a następnie naciśnij ENTER.
5. Naciśnij przycisk „▲”. Na ekranie wyświetlacza pojawi się okno „V3”.
6. Wybierz wymagany rodzaj konfiguracji;
7. Naciśnij ENTER i „▼”, wówczas na ekranie wyświetlacza przez kilka sekund będzie widoczny tekst „PLEASE WAIT” (proszę czekać); uruchomienie tej funkcji spowoduje wymazanie zawartości pamięci trwałej, oraz wprowadzenie domyślnych nastaw parametrów określonych przez producenta (firmę Carel).

Domyślne nastawy parametrów różnią się od siebie w zależności od rodzaju zastosowanej płyty głównej.

Jeśli niektóre standardowe wartości parametrów okażą się nieprawidłowe w stosunku do wymaganego rodzaju zastosowania to użytkownik zawsze może je zmienić z poziomu okien modyfikacji lub poprzez wykorzystanie sieciowego programowania z komputera. W ten sposób regulator może zostać zaprogramowany zgodnie z wymaganiami określonej aplikacji.

Podstawowe parametry, które należy sprawdzić to:

- liczba sterowanych urządzeń, oraz ich konfiguracja;
- wykorzystany język komunikacji;
- parametry regulacji (punkt nastawy, nastawy czasowe, wartości progowe do załączenia alarmów, itd.).


Wszystkie wprowadzone dane są przechowywane w pamięci trwałej regulatora, aby zapobiec ich utracie przy braku zasilania. Przy wykorzystaniu oprogramowania „WINLOAD” zawartość pamięci trwałej regulatora można odczytywać i zapisywać na pliku, tak aby była ona dostępna dla dalszego programowania. W ten sposób można modyfikować, odczytywać i zapisywać różne rodzaje konfiguracji dla różnych modeli regulatora przy wykorzystaniu tylko jednej płyty głównej.

1.3.3 Przystawki programujące, PCO200KEY0 dla regulatora pCO²/PCO100KEY0

Przystawki programujące można wykorzystać zamiast komputera do załadowania na płytę główną pCO² programu aplikacyjnego.

1.3.4 Załadowanie programu aplikacyjnego z przystawki programującej

Podłącz przystawkę do płyty głównej pCO²-pCO1, a następnie przeprowadź następujące czynności:

1. Wyłącz regulator pCO² – pCO1, a następnie zdemontuj pokrywę karty „rozszerzenia pamięci” za pomocą wkrętaka.
2. Przetwórz przełącznik na przystawce w kierunku symbolu  .
3. Włóż przystawkę w odpowiednie gniazdo na płycie głównej.
4. Naciśnij jednocześnie klawisze „▲” i „▼”, a następnie przytrzymując je włącz płytę główną regulatora.
5. Sprawdź, czy świeci czerwona dioda LED na przystawce programującej.
6. Poczekaj, aż na ekranie wyświetlacza LCD pojawi się komunikat o skopiowaniu programu aplikacyjnego, a następnie zwolnij przyciski i zatwierdź wprowadzone informacje naciskając ENTER; transfer danych z przystawki programującej trwa około 10 sekund.
7. Wyłącz regulator pCO²-pCO1, wyjmij z niego przystawkę, zamontuj pokrywę „rozszerzenia pamięci”, a następnie ponownie włącz urządzenie.

Od tej chwili płyta główna będzie funkcjonować z programem aplikacyjnym pobranym z przystawki programującej.

1.3.5 Załadowanie programu aplikacyjnego z komputera

Należy najpierw zaopatrzyć się w odpowiedni zestaw, kod: PC485KIT00, oraz w oprogramowanie „WinLOAD 32”, a następnie wykonać następujące czynności:

1. Podłącz konwerter (RS232/RS485) do zasilania przy wykorzystaniu transformatora znajdującego się w zestawie, a następnie podłącz transformator do sieci.
2. Podłącz konwerter do portu szeregowego w komputerze wykorzystując do tego celu kabel szeregowy znajdujący się w zestawie.
3. Podłącz konwerter do konektora J10 na płytę główną regulatora pCO₂-pCO₁ przy wykorzystaniu kabla telefonicznego (kod: S90CONN00).
4. Uruchom na komputerze program „WinLOAD32” przy wyłączonej płycie głównej regulatora.
5. Wprowadź w polu „COMM” numer wykorzystanego portu szeregowego komputera (1 dla COM1, 2 dla COM2).
6. W polu „pCO² ADD” wprowadź wartość „0”.
7. Włącz płytę główną regulatora.
8. Odczekaj 15 sekund, aż na komputerze wyświetlany u dołu po lewej stronie tekst „OFF LINE” zmieni się na „ON LINE” lub do momentu, aż żółta dioda LED (umieszczona na płycie głównej regulatora blisko mikroprzełączników) zacznie błyskać; następnie wprowadź w pola „pCO² ADD” adres sieciowy pLAN płyty głównej regulatora (dla konfiguracji z jedną płytą główną pCO²: ADD = 0).
9. W programie „WinLOAD32” wybierz folder „Upload”, a następnie wywołaj z niego okno „Application”.
10. Wybierz ścieżkę dostępu dla plików danych programu aplikacyjnego.
11. Naciśnij klawisz CTRL, a następnie kliknij myszką na wszystkie pliki typu IUP i BLB/ BIN, po czym zwolnij klawisz CTRL.
12. Kliknij w pole „UPLOAD”, aby rozpocząć procedurę transferu plików danych. Powinna ona potrwać od około 1 do 5 minut.
13. Poczekać, aż pojawi się okno z komunikatem „Upload OK”.
14. Odłącz kabel telefoniczny łączący płytę główną z konwerterem, podłącz zewnętrzny terminal użytkownika (jeśli jest wymagany), włącz, a następnie wyłącz płytę główną.

1.3.6 Konfiguracja podstawowa

W zależności od wykorzystanej płyty głównej (MAŁEJ, ŚREDNIEJ lub DUŻEJ), oraz liczby dostępnych wejść na 1 sprężarkę (okno C3), liczba sterowanych sprężarek może się zmieniać od 1 do 6 przy 1 do 3 stopni regulacji wydajności na każdą z nich. Oznacza to, że są dostępne maksymalnie 4 wyjścia na 1 sprężarkę, oraz od 1 do 16 wyjść przeznaczonych do sterowania pracą wentylatorów.

Dodatkowo istnieje możliwość konfiguracji sterowania pracą sprężarek i wentylatorów za pomocą regulatorów prędkości obrotowej (obcinających napięcie zasilające) lub falowników.

Program aplikacyjny sprawdza rodzaj płyty głównej (MAŁA, ŚREDNIA lub DUŻA) z którą współpracuje, oraz dostępne na niej wejścia i wyjścia.

W przypadku regulatorów pCO₁ sprawdź, czy mikroprzełączniki znajdujące się na płycie głównej, które służą do konfiguracji rodzaju wejść analogowych, są ustawione w prawidłowej pozycji; więcej informacji na ten temat znajduje się w instrukcji obsługi regulatora pCO₁.

Liczba sprężarek i wentylatorów

Pierwszy krok jest związany z wywołaniem na ekranie terminalu użytkownika okna C4 „CONFIGURATION”, które służy do ustawienia liczby sterowanych i monitorowanych sprężarek, wentylatorów, oraz stopni regulacji wydajności.

Programowanie na zewnętrznym terminalu użytkownika



Przejdź do okna „CONFIGURATION”, a następnie naciśnij



Przy pomocy klawiszy



możesz przeglądać poszczególne okna, aż znajdziesz okno C4.

Liczbę sprężarek sterowanych przy pomocy czujnika ciśnienia na ssaniu może ustalić użytkownik (okno C4), pamiętając o tym, że liczba dostępnych przekaźników zależy od modelu płyty głównej: 8 przekaźników dla małej płyty, 13 przekaźników dla płyty średniej, oraz 18 przekaźników dla płyty dużej.

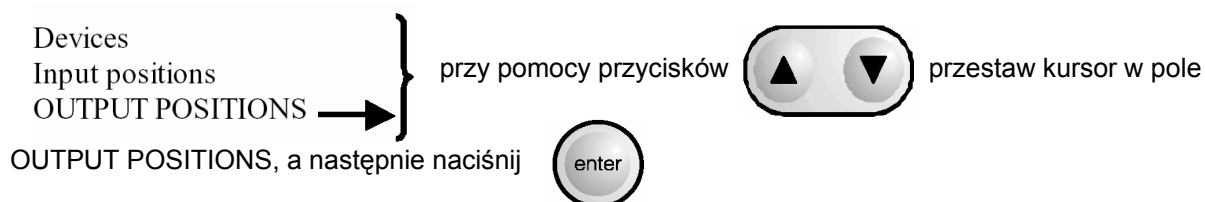
Regulator pCO², w zależności od zastosowanej płyty głównej, może sterować minimalnie 1 sprężarką, maksymalnie 6 sprężarkami z tą samą wydajnością, a także istnieje możliwość rotacji ich pracy. Liczba sterowanych wentylatorów skraplacza znajduje się w zakresie od 1 do 16. Może ją bezpośrednio ustalić użytkownik (okno C4). Również dla wentylatorów dostępna jest opcja rotacji ich pracy. Po zaprogramowaniu/zmodyfikowaniu w oknie C4 liczby sterowanych urządzeń (sprężarki, wentylatory, stopnie regulacji wydajności) zalecamy zaktualizowanie parametrów konfiguracji dla wyjść E0, E1, ..., E9, Ea, Eb.

Konfiguracja przekaźników

Po wywołaniu okna C4 przyciśnij raz klawisz



aby przejść o jeden poziom parametrów wstecz.



Przyporządkuj poszczególne przekaźniki do sterowanych urządzeń bazując na wybranym rodzaju konfiguracji (C4).

[System automatycznie przyporządkowuje dla każdego urządzenia pierwszy dostępny przekaźnik; użytkownik może także przeglądać listę przekaźników przy pomocy przycisków ▲-▼].

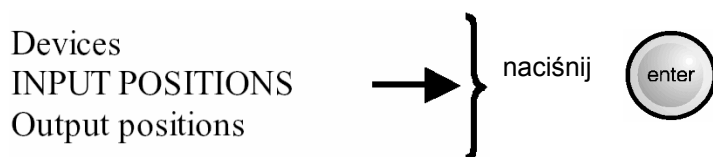
Użytkownik może zdecydować, które przekaźniki zastosować dla różnych urządzeń (np. pierwszy dla sprężarki, następny dla regulacji wydajności, dla wentylatora, itd.), przeglądać parametry producenta, oraz parametry konfiguracji bez konieczności modyfikacji instalacji elektrycznej. W każdym przypadku można bez problemu zdecydować o wykorzystaniu określonych przekaźników.

Po zakończeniu powyższej procedury rozpocznij konfigurację wejść cyfrowych.

UWAGA: Aby skonfigurować płytę główną pCO² z integralnym terminalem użytkownika należy zastosować się do opisanej procedury przy wykorzystaniu odpowiednich klawiszy.

Konfiguracja wejść cyfrowych

Cofnij się o jeden poziom parametrów naciskając raz klawisz MENU. Gdy pojawi się okno:



Przyporządkuj poszczególne wejścia cyfrowe do poprzednio skonfigurowanych urządzeń, tak aby móc zaprogramować dla nich funkcje zabezpieczające, oraz alarmy nieprawidłowej ich pracy.

Użytkownik może zdecydować, czy wejścia są normalnie zwarte-napięciowe (gdy alarm jest aktywny to przekaźnik jest otwarty) lub normalnie otwarte-beznapięciowe (gdy alarm jest aktywny to przekaźnik jest zwarty) (patrz okno G0).

Dodatkowo można dla sprężarek określić rodzaj urządzeń zabezpieczających podłączonych do wejść na płycie głównej; możliwe rodzaje wyboru tych urządzeń to:

- A. zabezpieczenie ogólne: tylko jedno zabezpieczenie na sprężarkę, załączane bez opóźnienia z ręcznym odblokowaniem
- B. termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat olejowo-różnicowy: jedno wejście do którego jest podłączone termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe (załączenie bez opóźnienia z ręcznym odblokowaniem), oraz jedno wejście, do którego jest podłączony presostat olejowo-różnicowy (załączony bez opóźnienia z ręcznym odblokowaniem)
- C. termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat wysokiego/niskiego ciśnienia: jedno wejście przeznaczone dla termicznego zabezpieczenia przeciążeniowego (załączonego natychmiast z ręcznym odblokowaniem); presostat jest załączany natychmiast, lecz sposób jego odblokowania jest programowany z poziomu okna G2 na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika
- D. termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat olejowo-różnicowy + presostat wysokiego/niskiego ciśnienia: w skład tej konfiguracji wchodzi wszystkie trzy rodzaje alarmów

Użytkownik może zdecydować, które z wejść wykorzystać dla różnych urządzeń zabezpieczających. Przykład:

Jeśli wejście 6 jest wykorzystane dla termicznego zabezpieczenia przeciążeniowego to należy wywołać na ekranie terminalu użytkownika okno D0, przesunąć kursor do wiersza „Thermal comp. 1 ID:00”, a następnie wprowadzić numer 6 w miejsce „00”.

UWAGA: program aplikacyjny nie pozwala na podłączenie dwóch urządzeń do tego samego wejścia. Aby zamienić ze sobą dwa połączone urządzenia należy wykorzystać pierwsze dostępne wejście na płycie głównej regulatora (patrz również: parametry typu D, sekcja KONFIGURACJI-CONFIGURATION).

Wybór języka

Użytkownik może na dwa sposoby ustawić język komunikatów pojawiających się na ekranie wyświetlacza. Pierwszym sposobem jest naciśnięcie klawisza ENTER po włączeniu regulatora; funkcję tą można wyłączyć poprzez odpowiednie ustawienie parametru w oknie V3.

Drugi sposób to zmiana języka bez konieczności wyłączenia i ponownego włączenia regulatora. Aby to zrobić to po wywołaniu okna M0 należy nacisnąć klawisz PROG (dla terminalu użytkownika integralnego z płytą główną należy nacisnąć klawisz PROG, a następnie przesunąć kursor do wiersza „USER: →” i nacisnąć ENTER), oraz wprowadzić hasło dostępu (domyślnie 0); po pojawieniu się okna P1 należy naciskać ENTER tak długo, aż pojawi się wymagany rodzaj języka.

Obecnie program aplikacyjny obsługuje 5 języków (włoski, angielski, francuski, niemiecki, oraz hiszpański).

Włączanie – wyłączanie regulatora

Są różne sposoby uruchamiania lub wyłączania regulatora, oraz sterowania różnymi urządzeniami w stacjach alarmowych (według odpowiedniego priorytetu):

1. poprzez sygnały alarmowe: okno „Pe” służy do zaprogramowania, czy alarm o uszkodzeniu czujnika ma wyłączyć urządzenie lub nie
2. poprzez system nadzoru i monitoringu: okno „Pe” służy także do aktywacji funkcji wyłączania regulatora poprzez system nadzoru i monitoringu
3. poprzez wejście cyfrowe (parametr C8, jeśli wejście jest skonfigurowane); oprócz tego w oknie parametru G1 można zaprogramować logikę pracy wejścia cyfrowego
4. za pomocą klawiszy terminalu użytkownika: jeśli funkcja ta została aktywowana w oknie parametru G1 to naciśnięcie klawiszy ON–OFF spowoduje włączenie lub wyłączenie regulatora. W przypadku terminali użytkownika integralnych z płytą główną, aby wyłączyć regulator należy wejść w główne okno menu M1 (M_MAIN_MENU), nacisnąć klawisz ▲, a następnie wybrać, czy urządzenie ma być włączone (ON) lub wyłączone (OFF).
5. z poziomu okna parametru B1: regulator może być wyłączony lub włączony

1.4 Sieciowy system nadzoru i monitoringu

Regulatory pCO² można podłączyć do podstawowych systemów nadzoru i monitoringu przy wykorzystaniu kart szeregowych, oraz odpowiednich protokołów komunikacji. Opisywany program aplikacyjny umożliwia wymianę z systemem nadzoru następujących danych:

- stany wejść/wyjść na płycie głównej regulatora,
- stan aktywnych urządzeń,
- aktywne sygnały alarmowe
- załączenie urządzeń, różnych funkcji, itd.

Ponadto można modyfikować liczne parametry, takie jak: punkt nastawy, dyferencjał, nastawy czasowe, stan pracy regulatora, skasowanie alarmów, itd.

Zapoznaj się także z rozdziałem opisującym zmienne wykorzystane w komunikacji z systemem nadzoru.

1.4.1 Karty szeregowo

Aby było możliwe podłączenie do systemów nadzoru regulatory pCO² zostały zaprojektowane tak, aby mogły współpracować z najbardziej powszechnymi standardami komunikacji.

Z tego powodu karty szeregowo (łącznie regulator z siecią systemu nadzoru) są dostępne dla następujących standardów:

- karta szeregowo RS485 z izolacją optyczną, przeznaczona dla regulatora pCO², kod karty: PCO2004850
- karta szeregowo RS232 modemu, bez izolacji optycznej, przeznaczona dla regulatora pCO², kod karty: PCO200MDM0

W zależności od wymagań użytkownik może zdecydować, czy zamontować taką kartę, czy nie. Umożliwia ona podłączenie regulatora do systemu nadzoru i monitoringu w celu transmisji wszystkich parametrów zaprogramowanych na płycie głównej pCO².

Dodatkowo jest dostępny zewnętrzny konwerter „GATEWAY”, który służy do komunikacji z protokołem „BACNET”.

1.4.2 Protokoły komunikacji

Regulatory pCO² współpracują z dwoma protokołami komunikacji: MODBUS, z systemem nadzoru i monitoringu „PLANT VISOR” firmy Carel, oraz z MODEMEM GSM.

Oprócz zainstalowania karty szeregowo dla prawidłowej pracy regulatora w sieci należy ustalić numer identyfikacyjny płyty głównej pCO², aktywować ją (parametr V0 i V1), oraz wybrać wykorzystywany protokół komunikacyjny.

Każda płyta główna pCO² musi posiadać swój adres, który jest określany tak, aby:

- nie było w tej samej sieci żadnych innych urządzeń posiadających ten sam adres
- numery adresów płyty głównej pCO² podłączonych do wspólnej sieci należy ustalać rosnąco, począwszy od liczby 1

Dalsze informacje na ten temat znajdują się w odpowiedniej instrukcji obsługi.

1.5 Funkcje poszczególnych wejść/wyjść na płycie głównej regulatora pCO²

Poniższa tabela to streszczenie wejść i wyjść na płycie głównej regulatora pCO² z opisem każdego z nich.

Ponieważ są one swobodnie konfigurowane z poziomu programu aplikacyjnego fizyczne do nich podłączenia zmieniają się w zależności od tego, które urządzenia zostaną do nich przypisane; patrz również: tabele podające różne rodzaje konfiguracji, które można zaprogramować.

Dodatkowo z poziomu parametrów związanych z wejściami/wyjściami płyty głównej można przeglądać, które urządzenia są skonfigurowane, oraz jak są podłączone.

Jeśli jest zastosowany regulator pCO1 to należy sprawdzić, czy mikroprzełączniki znajdujące się na płycie głównej, które służą do konfiguracji rodzaju wejść analogowych, zostały umieszczone w prawidłowej pozycji; dalsze informacje na ten temat znajdują się w instrukcji obsługi regulatora pCO1.

Kod	Opis
B1	Czujnik ciśnienia/temperatury ssania
B2	Czujnik ciśnienia/ temperatury tłoczenia
B3	Czujnik temperatury otoczenia (opcjonalnie)
B4	Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny
B5	Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny
B6	Czujnik temperatury zewnętrznej (opcjonalny)
B7	Czujnik temperatury ogólnej (opcjonalny)
B8	
B9	Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny
B10	Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny

Tabela 1.1 **Wejścia analogowe**

Kod	Opis
Y1	Regulator prędkości obrotowej silnika wentylatora
Y2	Sterownik sprężarki
Y3	
Y4	

Tabela 1.2 **Wyjścia analogowe**

Wejścia i wyjścia analogowe można swobodnie konfigurować poprzez wykorzystanie terminalu użytkownika.

2. Podstawowe nastawy

2.1 Strefa martwa

Jest to programowana strefa, określana w obrębie punktu nastawy, w zakresie której brak jest załączenia lub wyłączenia urządzeń. Dzięki temu można zminimalizować gwałtowne zmiany ciśnienia w systemie chłodniczym co stabilizuje jego funkcjonowanie.

Urządzenia są załączane wtedy, gdy zmierzona wielkość (temperatury, ciśnienia) przekroczy dopuszczalny limit (będzie ona większa, niż SR + DZN, patrz rys.1).

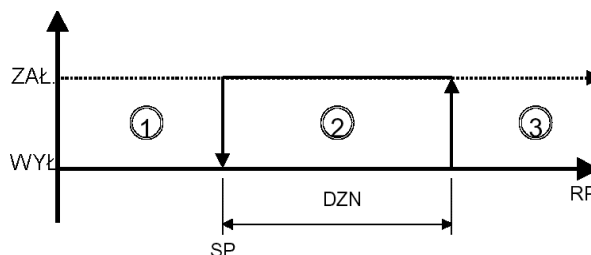
Liczba załączonych urządzeń zmienia się w zależności od czasu. Program aplikacyjny zwiększa krokowo wydajność układu, zgodnie z zaprogramowanymi zakresami czasowymi. Regulator sprawdza parametr (T0), określający minimalny czas pozostawiania w strefie martwej, po którym nastąpi załączenie kolejnej sprężarki.

Podobnie sprężarki są wyłączane wtedy, gdy zmierzona wielkość spadnie poniżej strefy martwej (będzie wówczas ona mniejsza od wartości punktu nastawy), a postój sprężarek jest równy czasowi odstępu pomiędzy sygnałami kolejnych wyłączeń (T1); w tym przypadku pierwsza sprężarka jest wyłączana natychmiast, natomiast pozostałe kolejno z opóźnieniem.

Patrz również rozdział: „**Nastawy czasowe**”.

Jeżeli sprężarka, która powinna się załączyć jest wyłączona na skutek nastawy czasowej, a pojawi się sygnał załączenia następnego sprężarki to będzie to przebiegało z czasem opóźnienia pomiędzy uruchomieniem dwóch urządzeń.

1. Strefa wyłączenia urządzenia
2. Strefa martwa
3. Strefa pracy urządzenia
4. DZN (strefa martwa) sprężarki i zakres strefy martwej wentylatora (parametr S8)
5. RP – zmierzone ciśnienie ssania
6. SP – Punkt Nastawy: sprężarek (S2); wentylatorów (S1)

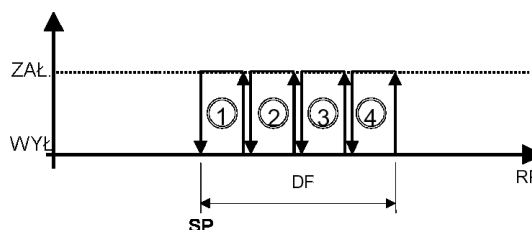


Rys. 2.1.1

2.2 Zakres proporcjonalności

Bazując na odpowiednich parametrach (SP, DF, oraz na liczbie skonfigurowanych urządzeń) sterowanie w zakresie proporcjonalności oblicza, kiedy poszczególne urządzenia będą wyłączane, oraz załączone, tak aby było to rozmieszczone proporcjonalnie w zakresie regulacji.

Poniższy przykład pokazuje załączanie kolejnych urządzeń dla systemu posiadającego 4 stopnie wydajności. Po zaprogramowaniu parametrów wymienionych poniżej, każde załączone urządzenie posiada swój indywidualny dyferencjał równy: $SP + DF / \text{liczba urządzeń}$, dla urządzenia pierwszego; $SP + 2 \cdot DF / \text{liczba urządzeń}$, dla urządzenia drugiego, aż do $SP + DF$, dla urządzenia ostatniego.



Rys. 2.1.1.1

SP – Punkt Nastawy: sprężarki (S2); wentylatorów (S1)

DF – dyferencjał: sprężarki i wentylatorów (S8)

RP – zmierzone ciśnienie

2.3 Sterowanie sprężarkami

Sprężarki mogą być płynnie sterowane przez falownik lub za pomocą krokowego załączania-wyłączania przy wykorzystaniu następujących wejść na płycie głównej regulatora:

- dla czujnika ciśnienia ssania (B1)
- wejść cyfrowych przeznaczonych dla urządzeń zabezpieczających (IDx)

Wykorzystywane wyjścia na płycie głównej regulatora:

Różne wyjścia cyfrowe, które zależą od konfiguracji systemu;

Wykorzystywane parametry regulatora:

- punkt nastawy sprężarki
- dyferencjał sprężarki
- minimalna wartość punktu nastawy sprężarki
- maksymalna wartość punktu nastawy sprężarki
- liczba sprężarek, oraz stopni regulacji wydajności
- parametry czasowe sprężarek
- rodzaj rotacji pracy urządzeń
- rodzaj sterowania

2.3.1 Zarządzanie sprężarką bez wykorzystania falownika

Funkcja ta może być skonfigurowana z lub bez regulacji wydajności sprężarki.

Parametry wykorzystane do regulacji dwustawnej (załączanie/wyłączanie):

liczba stopni regulacji wydajności

zakresy czasowe dla regulacji wydajności

zakresy czasowe pracy sprężarki

Opis pracy z wykorzystaniem strefy martwej lub zakresu proporcjonalności.

Sprężarki są zarządzane przez regulator, który bazuje na punkcie nastawy i dyferencjale (parametry te są programowane w oknie S1), oraz na wartości mierzonej przez czujnik umieszczony na ssaniu.

W konfiguracji domyślnej strefa martwa jest uaktywniona (zgodnie z ustawieniem parametru G5) z funkcją rotacji FIFO (pierwsza załączona sprężarka jest w pierwszej kolejności wyłączana – parametr G5 w odpowiednim oknie na wyświetlaczu terminalu użytkownika) z uwzględnieniem różnych nastaw czasowych (patrz odpowiedni rozdział).

Opis funkcji strefy martwej lub zakresu proporcjonalności znajduje się w odpowiednim rozdziale.

2.3.2 Sterowanie sprężarką z wykorzystaniem falownika

Jeśli sterowanie zostanie skonfigurowane z wykorzystaniem falownika to nie będzie wówczas możliwości regulacji stopni wydajności sprężarki.

Parametry wykorzystane do sterowania przy wykorzystaniu falownika:

- aktywacja falownika
- punkt nastawy falownika
- jednostkowy przyrost wartości sygnału napięcia falownika
- minimalny czas rozwarcia falownika sprężarki (wówczas sygnał napięcia falownika jest równy 0V)

Opis regulacji:

Falownik sprężarki jest aktywowany w oknie parametru G5, jeśli nie ma skonfigurowanych żadnych stopni wydajności w oknie parametru C4.

Za pomocą parametru G9 można zaprogramować minimalną wartość sygnału napięcia falownika.

Falownik jest sterowany w następujący sposób:

Przypadek 1 – regulacja z wykorzystaniem strefy martwej

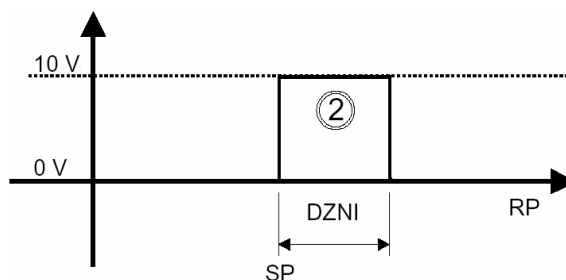
Falownik jest zaprogramowany na pierwszą sprężarkę, która zawsze jest jako pierwsza załączana i jako ostatnia wyłączana. Regulacja wymaga zaprogramowania wartości dyferencjału (DZNI) dla sterowania pracą falownika (okno parametru S6), punktu nastawy falownika (SP), oraz wartości przyrostu sygnału napięcia w czasie jednej sekundy.

Sygnał napięcia falownika sprężarki nr.1 zaczyna się zwiększać wtedy, gdy wartość zmierzona przez czujnik na ssaniu przekroczy punkt nastawy + dyferencjał. Sygnał ten będzie się zmniejszał w przypadku, gdy wartość zmierzona przez czujnik na ssaniu będzie niższa od punktu nastawy.

W zakresach pomiędzy SP i SP + DZNI sygnał napięcia falownika nie zmienia się. Jego przyrost/zmniejszenie w czasie każdej sekundy jest równe wartości określonej jako jednostkowy wzrost sygnału napięcia falownika (okno parametru S6).

Uwaga: gdy falownik sprężarki jest uaktywniony, a jego praca sterowana poza zakresem strefy martwej to sprężarki są załączane w następujący sposób:

- sprężarka 1, która jest zarządzana bezpośrednio przez falownik, jest załączana wtedy, gdy pojawi się sygnał aktywacji;
- jeśli sygnał załączenia sprężarki nadal będzie aktywny to napięcie wyjściowe falownika sprężarki 1 będzie się zwiększało;
- jeśli sygnał załączenia sprężarki nadal będzie aktywny, a napięcie wyjściowe falownika osiągnie 10 Volt to będą załączane kolejno następne sprężarki z uwzględnieniem funkcji rotacji (jeśli została ona zaprogramowana), oraz odpowiednich nastaw czasowych.



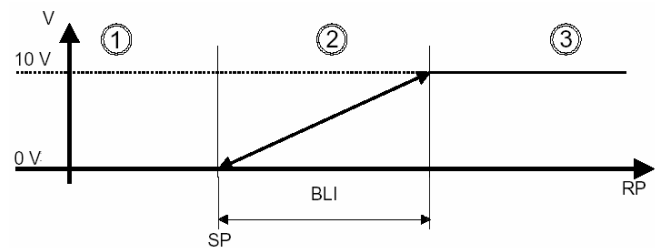
Rys.2.2.2.1

Wyłączanie sprężarek odbywa się w następujący sposób:

- sygnał wyjściowy napięcia falownika będzie się zmniejszał;
- gdy osiągnie on wartość równą 0 Volt to sprężarki będą kolejno wyłączane z uwzględnieniem odpowiednich nastaw czasowych i funkcji rotacji;
- jako ostatnia jest wyłączana sprężarka nr 1.

Przykład 2 – sterowanie z wykorzystaniem zakresu proporcjonalności

Regulacja wymaga zaprogramowania wartości punktu nastawy, oraz dyferencjału (okna parametrów S3 i S9). Gdy wartość zmierzona przez czujnik na ssaniu będzie niższa lub równa punktowi nastawy falownika to jego napięcie wyjściowe będzie równe 0 Volt. Jeżeli wartość zmierzona przez czujnik B1 przekroczy punkt nastawy to napięciowy sygnał analogowy na wyjściu falownika będzie zwiększany proporcjonalnie do odchyłki względem punktu nastawy, aż osiągnie on wartość 10 Volt. Wówczas wartość zmierzona przez czujnik na ssaniu będzie większa lub równa punktowi nastawy falownika + dyferencjał.



Rys.2.2.2.2

2.3.3 Parametry regulacji wydajności

Regulacja wydajności to funkcja przeznaczona dla sprężarek. Służy ona generalnie do zrównoważenia obciążenia chłodniczego pomiędzy sprężarkami.

Funkcja ta nie ma zastosowania dla sprężarek jednocylindrowych.

Z drugiej strony dla sprężarek wielocylindrowych zastosowanie regulacji wydajności powoduje procentowe rozłożenie obciążenia chłodniczego w sprężarce (w zależności od wymagań) na każdy jej cylinder.

Pozwala to zredukować zużycie energii, oraz liczbę załączeń/wyłączeń sprężarek, co optymalizuje ich funkcjonowanie i żywotność.

Liczba stopni regulacji wydajności

Parametry producenta, konfiguracja, okno parametru C4

Można zaprogramować jeden, dwa lub trzy stopnie regulacji wydajności przy maksymalnej liczbie 4 przełączników na każdą sprężarkę.

Parametr ten jest wyświetlany tylko wtedy, gdy na każdą skonfigurowaną sprężarkę przypada przynajmniej 1 przełącznik, oraz jeśli nie została aktywowana funkcja „Falownika Sprężarki” (Compressor Inverter).

Logika pracy regulacji wydajności

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru G8

Jeśli jest wykorzystana regulacja wydajności to parametr ten służy do wybrania logiki funkcjonowania przełączników związanych z poszczególnymi stopniami wydajności (przełącznik napięciowy lub beznapięciowy).

Rodzaj załączania sprężarek z regulacją wydajności

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru G7

Jeśli parametr jest ustawiony na „CppCppCpp” to program aplikacyjny kolejno łączy każdą sprężarkę, tak aby pracowała z pełną wydajnością; jeżeli jest on ustawiony na „CCCpppppp” to najpierw są łączone wszystkie sprężarki, a następnie ich kolejne stopnie wydajności.

Rodzaj wyłączenia sprężarek z regulacją wydajności

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru G7

Jeśli parametr jest ustawiony na „ppppppCCC” to najpierw są wyłączane wszystkie stopnie wydajności, a następnie kolejno sprężarki. Procedura ta jest korzystna wtedy, gdy chcemy ograniczyć liczbę załączeń i wyłączeń sprężarek co przedłuża ich żywotność.

Jeżeli parametr jest ustawiony na „ppCpCpC” to priorytet posiada całkowite wyłączenie indywidualnej sprężarki. W ten sposób uzyskuje się większą częstotliwość zmian w zakresie liczby pracujących sprężarek (oczywiście wyłącznie z rotacją ich pracy przy wykorzystaniu logiki FIFO).

2.3.4 Rotacja pracy sprężarek i wentylatorów

Jest to fundamentalna funkcja, która służy do zrównoważenia liczby godzin pracy urządzeń systemu chłodniczego.

Pozwala to zmniejszyć zużycie energii elektrycznej, oraz zredukować liczbę napraw poszczególnych urządzeń dzięki równomiernemu rozłożeniu obciążenia pracy pomiędzy nimi.

Parametry producenta, parametry podstawowe, okna parametrów MG5... Gc

Funkcję rotacji można WYŁĄCZYĆ (wówczas urządzenie nr 1 jest zawsze załączane jako pierwsze, następnie urządzenie nr 2, itd. , natomiast sprężarka z największym numerem zawsze jest wyłączana w pierwszej kolejności) lub wybrać rotację z wykorzystaniem logiki FIFO (pierwsze urządzenie jest włączane i wyłączane w pierwszej kolejności). Okna parametrów G5...Gc służą także do ustawienia rodzaju regulacji sprężarek i wentylatorów: z wykorzystaniem strefy martwej (patrz: strefa martwa) lub zakresu proporcjonalności (patrz: zakres proporcjonalności) .

2.3.4 Rodzaj regulacji sprężarki

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru G6

Regulacja pracy sprężarki może być proporcjonalna lub proporcjonalna z całkowaniem (tylko w zakresie proporcjonalności):

- Regulacja proporcjonalna
Bazując na wprowadzonej wartości punktu nastawy (okno parametru S1) jest obliczany zakres proporcjonalności, którego szerokość jest równa ustawionemu dyferencjałowi (okno parametru S9). Rozmieszczenie poszczególnych kroków regulacji jest ustalone w tym zakresie w zależności od liczby skonfigurowanych sprężarek, oraz ich stopni wydajności.
- Regulacja proporcjonalna z całkowaniem
Regulacja proporcjonalna z całkowaniem wykorzystuje te same parametry jak sterowanie proporcjonalne obliczając załączanie poszczególnych urządzeń zgodnie z punktem nastawy, dyferencjałem, oraz z ustawieniem zakresu czasowego całkowania (okno parametru G6).
Całkowanie jest podwajane, gdy warunki nie zmieniają się po upływie zaprogramowanego zakresu czasu.

Liczba załączonych sprężarek przy uszkodzonym czujniku nr 1

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru Gb

Jeżeli będzie aktywny alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika 1 to parametr ten określa dla takiego przypadku minimalną liczbę załączonych sprężarek.

2.3.5 Nastawy czasowe sprężarek

Poniżej podano listę wszystkich parametrów czasowych wykorzystywanych do sterowania pracą sprężarek.

Odstęp czasowy pomiędzy sygnałami załączenia (strefa martwa)

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T0

Parametr ten pozwala zaprogramować czas pomiędzy kolejnymi sygnałami załączenia urządzeń sterowanych przez czujniki. Funkcja ta jest aktywna tylko dla sterowania ze strefą martwą.

Odstęp czasowy pomiędzy sygnałami wyłączenia (sterowanie ze strefą martwą, oraz z wykorzystaniem zakresu proporcjonalności w przypadku funkcji zabezpieczającej)

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T1

Parametr ten pozwala zaprogramować czas pomiędzy kolejnymi sygnałami wyłączenia urządzeń sterowanych przez czujniki 1 i 2. Funkcja ta jest tylko aktywna dla sterowania ze strefą martwą lub z wykorzystaniem zakresu proporcjonalności w przypadku funkcji zabezpieczającej.

Minimalny czas pracy sprężarki

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T2

Parametr ten pozwala zaprogramować minimalny czas (w sekundach) pracy sprężarki w zakresie którego nie może być wyłączona.

Minimalny czas postoju sprężarki

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T2

Parametr ten pozwala zaprogramować minimalny czas postoju sprężarki. Nie może być ona załączona dopóki nie upłynie minimalny czas od ostatniego jej wyłączenia.

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy załączeniem różnych sprężarek (zakres proporcjonalności)

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T3

Parametr ten pozwala określić minimalny odstęp czasowy, który musi upłynąć pomiędzy załączeniem kolejnych sprężarek. Pozwala on uniknąć jednoczesnego załączenia urządzeń.

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki

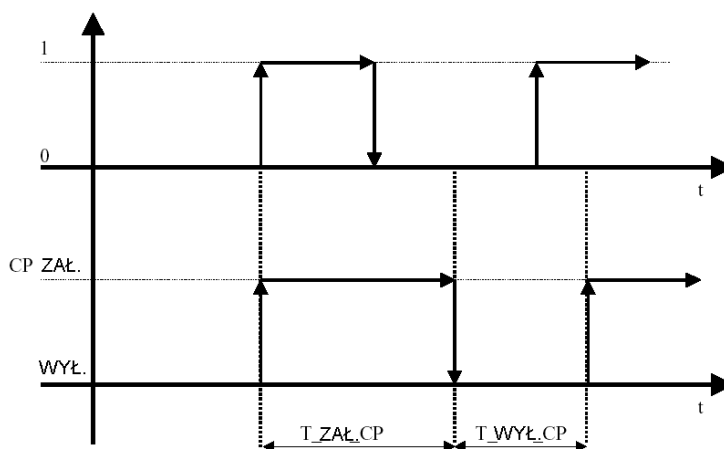
Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T4

Parametr ten pozwala zaprogramować minimalny odstęp czasowy, który musi upłynąć pomiędzy dwoma kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki, niezależnie od wartości zmierzonej przez czujnik, oraz niezależnie od punktu nastawy. Parametr ten pozwala ograniczyć liczbę załączeń sprężarki w czasie jednej godziny. Jeżeli np.: maksymalna dopuszczalna liczba załączeń na godzinę wynosi 10 to aby spełnić ten wymóg należy ustawić parametr T4 na 360 sekund.

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy załączeniem kolejnych stopni wydajności tej samej sprężarki

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T5

Parametr ten pozwala zaprogramować minimalny odstęp czasowy, który musi upłynąć pomiędzy załączeniem dwóch kolejnych stopni wydajności lub pomiędzy załączeniem sprężarki i jej stopnia wydajności. Parametr ten jest ważny tylko wtedy, gdy zostały skonfigurowane poszczególne stopnie wydajności sprężarek (parametry producenta M_MANUF325). Jest to parametr zabezpieczający, jeżeli została zaprogramowana funkcja rotacji sprężarek z wykorzystaniem sterowania ze strefą martwą. Jest to minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami aktywacji, który obejmuje także czas między załączeniem dwóch kolejnych stopni wydajności lub pomiędzy załączeniem sprężarki i jej stopnia wydajności.



Rys. 2.2.4.1

2.4 Sterowanie pracą wentylatorów

Wentylatory mogą być sterowane przy pomocy falownika lub za pomocą regulacji dwustawnej (załączenie/wyłączenie).

Wykorzystane wejścia na płycie głównej regulatora:

- czujnika ciśnienia tłoczenia
- wejścia cyfrowe związane z urządzeniami zabezpieczającymi wentylatorów

Wykorzystane wyjścia na płycie głównej regulatora:

Różne wyjścia cyfrowe w zależności od zastosowanej konfiguracji

Parametry wykorzystane dla sterowania:

- punkt nastawy wentylatora
- dyferencjał wentylatora
- minimalna wartość punktu nastawy wentylatora
- maksymalna wartość punktu nastawy wentylatora
- liczba wentylatorów
- nastawy czasowe wentylatorów
- rodzaj rotacji pracy wentylatorów
- rodzaj regulacji

2.4.1 Sterowanie pracą wentylatorów bez wykorzystania falownika

Wentylatory są sterowane na bazie wartości punktu nastawy i dyferencjału, które są programowane w oknie parametru S1, oraz na podstawie wartości zmierzonej przez czujnik na tłoczeniu.

W konfiguracji domyślnej jest uaktywnione sterowanie w zakresie proporcjonalności (programowane w oknie parametru Gc) z funkcją rotacji FIFO (parametr Gc) przy zachowaniu odpowiednich nastaw czasowych.

2.4.2 Sterowanie pracą wentylatorów przy pomocy falownika

Wykorzystane parametry regulacji:

- punkt nastawy falownika wentylatora
- dyferencjał falownika wentylatora

Falownik wentylatora jest uaktywniany w oknie parametru C5. Za pomocą parametru G9 można zaprogramować minimalną wartość sygnału napięcia sterującego falownika.

Zarządzanie falownikiem zależy od zastosowanego rodzaju sterowania:

Przypadek 1 – sterowanie ze strefą martwą

Sterowanie wymaga zaprogramowania odchyłki (S4) od punktu nastawy, oraz wartości przyrostu sygnału napięcia falownika w czasie każdej sekundy.

W tym przypadku sterowanie jest podobne jak dla falownika sprężarki.

Przypadek 2 – sterowanie w zakresie proporcjonalności

Jeżeli wartość zmierzona przez czujnik 2 będzie niższa od punktu nastawy falownika (okno parametru S4) to sygnał wyjściowy napięcia falownika będzie równy 0 Volt. Gdy tylko wielkość zmierzona przez czujnik 2 przekroczy punkt nastawy to napięciowy sygnał analogowy na wyjściu falownika będzie się zwiększał proporcjonalnie do odchyłki względem punktu nastawy, aż osiągnie wartość 10 Volt. Wówczas zmierzona przez czujnik wartość będzie wyższa lub równa od punktu nastawy falownika + dyferencjał.

2.4.3 Parametry pracy wentylatorów

Rotacja pracy wentylatorów

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru Gc

Funkcję rotacji można WYŁĄCZYĆ (wówczas urządzenie nr 1 jest zawsze załączane jako pierwsze, następnie urządzenie nr 2, itd. , natomiast wentylator z największym numerem zawsze jest wyłączany w pierwszej kolejności) lub wybrać rotację z logiką FIFO (pierwsze włączane urządzenie jest w pierwszej kolejności wyłączane).

Sterowanie pracą wentylatorów

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru Gc

Można zaprogramować sterowanie ze strefą martwą (patrz: strefa martwa) lub w zakresie proporcjonalności (patrz: zakres proporcjonalności).

Liczba załączonych wentylatorów przy uszkodzonym czujniku nr 2

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru Gd

W przypadku aktywnego alarmu uszkodzenia lub odłączenia czujnika 2 parametr ten pozwala określić minimalną liczbę pracujących wentylatorów.

2.4.4 Nastawy czasowe wentylatorów

Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami załączenia (strefa martwa)

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T6

Parametr ten pozwala określić odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami załączenia urządzeń sterowanych przez czujniki. Funkcja ta jest aktywna tylko dla sterowania ze strefą martwą.

Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami wyłączenia (strefa martwa)

Parametry producenta, parametry podstawowe. Okno parametru T6

Parametr ten pozwala określić czas pomiędzy kolejnymi sygnałami wyłączenia urządzeń sterowanych przez czujniki. Funkcja jest aktywna tylko dla sterowania ze strefą martwą.

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy załączeniem różnych wentylatorów

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru T7

Parametr ten pozwala określić minimalny czas, który musi upłynąć pomiędzy załączeniem kolejnych wentylatorów. Parametr ten pozwala uniknąć jednoczesnego załączenia wentylatorów.

3. Funkcje specjalne

3.1 Zakresy czasowe regulacji pracy sprężarek

Parametry zegara, okna parametrów K1, K2 i K3

Zakresy czasowe regulacji pozwalają na zmianę wartości punktu nastawy. Naciśnięcie klawisza CLOCK daje dostęp do parametrów za pomocą których można zaprogramować zakresy czasowe. Po aktywacji sterowania w zakresach czasowych należy ustawić początek określonego zakresu w godzinach i minutach, oraz związany z nim punkt nastawy (K2, K3). Ten punkt nastawy będzie ważny dla regulacji wtedy, gdy zakres czasowy pokryje się z aktualnym czasem i pozostanie on punktem odniesienia dla systemu tak długo, aż rozpocznie się następny zakres czasowy. Np.: poprzez zestawienie zakresów czasowych regulacji z podanymi poniżej wartościami punktu nastawy można uzyskać następujący efekt:

GODZINY/ MINUTY	PUNKT NASTAWY	REZULTAT
06:00	0.9 bara	Od 06:00 do 07:00 punkt nastawy będzie równy 0.9 bara
07:00	1 bar	Od 07:00 do 10:00 punkt nastawy będzie równy 1 bar
10:00	1.1 bara	Od 10:00 do 17:00 punkt nastawy będzie równy 1.1 bara
17:00	0.8 bara	Od 17:00 do 06:00 punkt nastawy będzie równy 0.8 bara

Tabela 3.1 Przykład konfiguracji zakresów czasowych regulacji

Można zaprogramować 4 zakresy czasowe, a w przypadku, gdy nie jest wykorzystany co najmniej jeden z nich ważne jest, aby przypisać dla niego taką samą wartość punktu nastawy jak dla zakresu poprzedniego. W ten sposób zapewnione jest prawidłowe funkcjonowanie regulacji.

3.2. Wymuszone załączenie urządzeń

Poszczególne urządzenia mogą być załączane bez brania pod uwagę nastaw czasowych, funkcji rotacji, oraz niezależnie od zmierzonych wartości przez czujniki. Jedynym wsparciem dla ręcznego sterowania jest funkcja zarządzania alarmami. Ręczne załączanie urządzeń sterowanych przez falownik ustawia sygnał na wyjściu analogowym na zaprogramowaną wartość. Ręczne sterowanie może być aktywowane tylko wtedy, gdy urządzenie jest wyłączone; z tego powodu parametry związane z tą funkcją są nieaktywne, jeżeli urządzenie pracuje. W każdym przypadku funkcja wyłącza się automatycznie po upływie 5 minut. Patrz: opis funkcji przycisku MAINT.

3.3. Zarządzanie dodatkowym czujnikiem

Program aplikacyjny oprócz czujników na ssaniu i tłoczeniu może zarządzać trzema dodatkowymi czujnikami NTC, których odczyty pokazują się na ekranie wyświetlacza; są one aktywowane w odpowiednich oknach. Czujniki te to:

- B3 czujnik temperatury otoczenia, tylko do odczytu lub dla kontroli zużycia energii
- B6 czujnik temperatury zewnętrznej stosowany z elektronicznym zaworem rozprężnym; przeznaczony tylko dla płyt głównych pCO typu „MEDIUM” (płyta średnia) lub „LARGE” (płyta duża)
- B7 główny czujnik temperatury (jego nazwa może być modyfikowana); przeznaczony tylko dla płyt głównych pCO typu „MEDIUM” (płyta średnia) lub „LARGE” (płyta duża); domyślnie czujnik jest ustawiony jako wykrywający wycieki czynnika chłodniczego

Po uaktywnieniu czujników można przeglądać wartości ich odczytów na poziomie parametrów I/O (stan wejść i wyjść na płycie głównej).

Uwaga: jeżeli czujnik na ssaniu jest podłączony do B7 to główny czujnik temperatury pozostaje nieaktywny.

3.4. Funkcja kontroli zużycia energii

Aby uzyskać możliwość monitorowania i zarządzania zużyciem energii należy w oknie parametru B3 wyłączyć czujnik otoczenia.

Odczyt i wyświetlanie chwilowej wartości mocy elektrycznej w [KW] (okno parametru Ac) z zewnętrznego transformatora przesyłającego sygnał na wejście prądowe (okno parametru Cf) dokonywany jest z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Dzienny pobór mocy elektrycznej jest obliczany w [KW] z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, począwszy od momentu zaprogramowanego przez odpowiedni parametr czasowy. Miesięczny pobór mocy elektrycznej jest obliczany w [MWh] z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w zaprogramowanym okresie czasu. Roczny pobór mocy elektrycznej jest obliczany w [MWh] z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w zaprogramowanym okresie czasu. Zużycie w okresie bieżącym i w okresach poprzednich można sprawdzić w oknie To, Ad i Ae. W oknie Af wyświetlane jest całkowite zużycie energii w [KW] w zaprogramowanych zakresach czasowych. Użytkownik może wprowadzić dwie wartości czasu rozpoczęcia i zakończenia pomiaru zużycia energii. Wówczas na ekranie wyświetlacza będą się mogły pojawiać dwie wartości bieżącego zużycia energii: dziennego (określonego w zakresie rozpoczęcia i zakończenia pierwszego pomiaru), oraz nocnego (określonego w zakresie zakończenia pierwszego pomiaru i rozpoczęcia następnego).

Np.: jeżeli czas rozpoczęcia pomiaru jest ustawiony na 07.00, a czas zakończenia na 20.00 to dzienne zużycie energii jest określone w tym zakresie. Koniec zakresu dziennego pomiaru jest jednocześnie początkiem pomiaru nocnego. Wówczas w pamięci regulatora jest zapisywana wartość zużycia energii zarejestrowanego w ciągu bieżącego dnia.

Rozpoczęcie pomiaru w dniu następnym: koniec pomiaru nocnego, skasowanie poprzedniej wartości dziennego zużycia energii i rozpoczęcie kolejnego pomiaru. Procedura dla nocnego zużycia energii jest taka sama lecz w odwrotnej kolejności. Na ekranie wyświetlacza pojawi się wartość zużycia energii dla bieżącego zakresu czasowego, oraz dla analogicznego zakresu w dniu poprzednim.

3.5 Funkcja obliczania szacunkowej efektywności systemu chłodniczego

Program aplikacyjny jest w stanie oszacować efektywność, którą mógłby osiągnąć taki sam system chłodniczy pracujący z termostatycznym zaworem rozprężnym (TXV). Użytkownik musi zaprogramować cztery parametry:

„Te Virt”: temperatura odparowania w systemie pracującym z TXV(okno Pi)

„DEff Te”: efektywność systemu przy temperaturze parowania w °C (nie zaleca się modyfikować tego parametru, jest on ustawiony na 3%, okno Pi)

„Tc Virt”: temperatura skraplania w systemie pracującym z TXV (okno Pi)

„DEff Tc”: efektywność systemu przy temperaturze skraplania w °C (nie zaleca się modyfikować tego parametru, jest on ustawiony na 2%, okno Pi)

Program aplikacyjny automatycznie oblicza szacunkowy wzrost efektywności (okno A7).

Oprócz wartości chwilowej na ekranie wyświetlacza pojawi się efektywność dzienna (DEff-dzień), nocna (DEff-noc), oraz średnie wartości wzrostu efektywności dla całego dnia, miesiąca, oraz roku (okna A8, A9, Aa, Ab).

3.6 Wykorzystanie modemu GSM

Przed zainstalowaniem lub rozpoczęciem pracy z regulatorem posiadającym modem GSM należy uważnie przeczytać i stosować się do wskazówek zawartych w **instrukcji „protokołu: MODEM GSM dla pCO²”**.

Standardowy programowany regulator pCO² dla systemów chłodniczych współpracuje z nowym protokołem komunikacji pCO²/GSM. Pozwala on na wykorzystanie modemu GSM do wysyłania i otrzymywania komunikatów SMS (testowych) z sieci GSM w celu sygnalizowania i kasowania aktywnych alarmów.

W ten sposób regulator pCO²-pCO¹ może być podłączony do zdalnego systemu nadzoru nawet wtedy, gdy nie jest dostępne łącze stacjonarne. Pozwala to na komunikowanie się urządzeń peryferyjnych pCO²-pCO¹ ze zdalnym systemem nadzoru przy wykorzystaniu standardowego protokołu komunikacji Carela.

Ustawienie w oknie V1 rodzaju komunikacji na „modem GSM” aktywuje okna parametrów: Ai, B3, B4, oraz B2, umożliwiając wysyłanie komunikatów tekstowych. Okno parametru Ai pozwala sprawdzić stan modemu GSM, oraz procentową wartość zasięgu sygnału sieci GSM. Okno parametru B3 służy do wprowadzania numeru telefonu komórkowego sieci GSM, na który będą wysyłane komunikaty tekstowe, hasło (przeznaczone dla zdalnego nadzoru lub odbioru komunikatów tekstowych), a także liczbę prób połączenia. W oknie B4 dwa pierwsze wiersze to „opis zdarzeń” dla rejestru alarmów, trzeci i czwarty to obszary w które użytkownik może wprowadzić odpowiedni komunikat tekstowy.

Po każdym wystąpieniu alarmu regulator wysyła (na numer telefonu komórkowego wprowadzony w oknie B3) komunikat SMS (tekstowy) zawierający okno sygnału alarmowego, a także wiadomość wprowadzoną w oknie B4.

Odbieranie komunikatów SMS

Nowy protokół komunikacji pozwala także na wykorzystanie telefonu w sieci GSM do programowania poszczególnych zmiennych regulatora pCO² za pomocą komunikatów SMS. Np.: można wysłać specjalne polecenie skasowania alarmu lub zmiany wartości punktu nastawy.

UWAGI

Komunikaty muszą być wysyłane z telefonu komórkowego, a nie przez internet. Programowanie dotyczy zmiennych dostępnych dla komunikacji z systemem nadzoru. Wysyłane komunikaty muszą posiadać następujący format:

.pCO².PWD. Rodzaj 1. Indeks 1. Wartość Rodzaj N. Indeks N. Wartość N& przy N <= 11
gdzie:

pCO² = odbiorca komunikatu
PWD = hasło dostępu; musi się składać z 4 znaków ASCII i odpowiadać hasłu dostępu z dystansu. Jeśli hasło jest ustawione na "0001" to PWD musi mieć wartość „0001”.
Rodzaj i = rodzaj i-tej zmiennej, która jest wysyłana; może być ona typu „A”, „I” lub „D”, co oznacza odpowiednio: zmienna analogowa, liczba całkowita lub zmienna cyfrowa.
Indeks i = indeks wysyłanej i-tej zmiennej; musi się on składać z 3 kolejnych numerów od „0” do „9”. Jeśli np. indeks zmiennej to 132, to należy wprowadzić liczbę „132” .
Wartość i = wartość i-tej zmiennej; musi ona zawsze składać się z 6 znaków z których pierwszy to znak wartości, a pozostałe to numery od „0” do „9”.
Jeśli np.: wartość zmiennej wynosi 12 to należy wprowadzić „000012” lub „+00012”.
Jeżeli z drugiej strony wartość zmiennej wynosi -243 to należy wprowadzić „-00243”.
Dla zmiennych analogowych ich wartości są mnożone przez 10. Wtedy np.: wartość „-00243” odpowiada -24.3. Dla zmiennych cyfrowych dostępne wartości to „000000” lub „000001”.

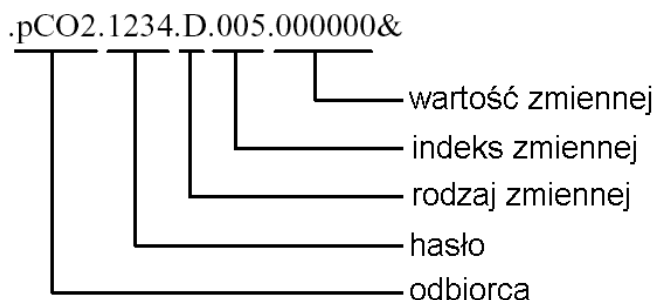
Litera **N** oznacza numer zmiennej w pojedynczym komunikacie SMS. Maksymalna liczba wysyłanych zmiennych, tak aby nie przekroczyć wartości progowej 160 znaków na 1 komunikat, wynosi 11.

UWAGI:

- komunikat SMS nie może zawierać odstępów pomiędzy znakami
- komunikat zaczyna się od kropki
- poszczególne znaki w komunikacie są rozdzielone kropkami
- komunikat kończy się znakiem „&” nie poprzedzonym kropką

PRZYKŁADY:

Aby skasować zmienną cyfrową o indeksie 5 na regulatorze pCO² z hasłem = 1234 należy wysłać następujący komunikat SMS:



Aby ustawić zmienną analogową o indeksie 1 na wartość -22.4 należy wysłać następujący komunikat: .pCO2.1234.A.001.-000224&.

3.7 Sterowanie elektronicznym zaworem rozprężnym

Po uaktywnieniu w oknie parametru C9 program aplikacyjny pCO² będzie mógł wysłać do systemu nadzoru sygnał informujący o tym, że instalacja funkcjonuje z elektronicznym zaworem rozprężnym.

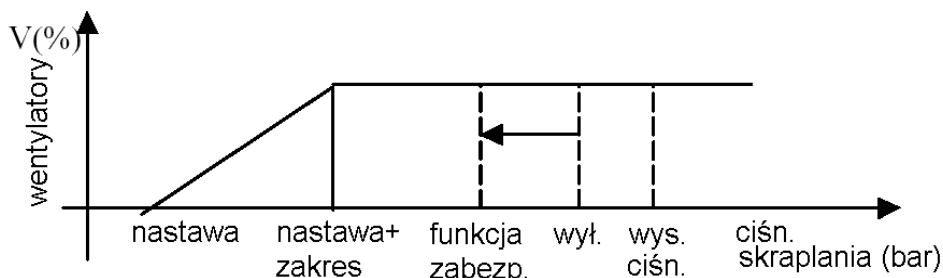
3.8 Zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem tłoczenia (G3)

Aby zapobiec załączeniu presostatu wysokiego ciśnienia (całkowite wyłączenie sprężarek, ręczne wyłączenie presostatu) można uaktywnić funkcję zabezpieczającą poprzez ustawienie wartości progowej do aktywacji alarmu; funkcja ta nie powoduje całkowitego wyłączenia urządzeń. Zdarzenie alarmowe jest rejestrowane na początku i końcu tej funkcji.

Funkcję zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem tłoczenia można uaktywnić/wyłączyć w odpowiednim oknie parametru G3 (w którym znajduje się także ustawienie punktu nastawy). Jest ona dostępna dla każdego rodzaju konfiguracji, niezależnie od wydajności chłodniczej instalacji.

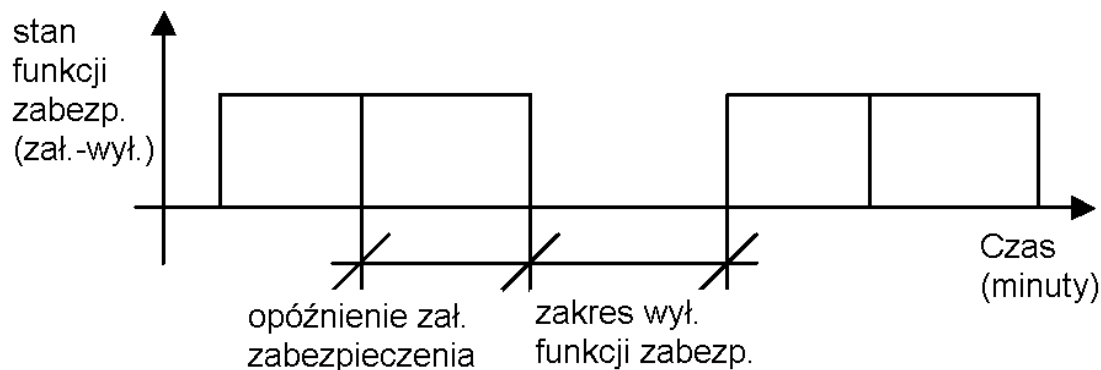
W zakresie funkcji zabezpieczającej jest redukowana wydajność chłodnicza, oraz są ignorowane sygnały załączenia sprężarek.

Gdy tylko ciśnienie skraplania spadnie poniżej wartości progowej załączenia funkcji zabezpieczającej w zaprogramowanym zakresie czasu (patrz okno parametru P9, czas zabezpieczenia 1; domyślnie 5 minut) będą ignorowane sygnały załączenia sprężarek. Ta metoda ma na celu uniknięcie częstej aktywacji funkcji zabezpieczającej: jeżeli odstęp czasowy pomiędzy zakończeniem pierwszej funkcji zabezpieczającej plus 5 minut, oraz załączeniem następnej funkcji będzie mniejszy od zaprogramowanej wartości (patrz okno parametru P9, czas zabezpieczający 2; domyślnie 60 s) to zostaje aktywowany alarm „Nadmiernej częstotliwości funkcji zabezpieczającej”, który zostanie zarejestrowany w pamięci regulatora. Alarm ten jest kasowany automatycznie, jeżeli w przeciągu zaprogramowanego zakresu czasu (okno parametru P9, czas zabezpieczający 3; domyślnie 30 minut) nie załączy się funkcja zabezpieczająca. Alarm ten może także skasować ręcznie operator, nawet jeśli nie upłynie zaprogramowany okres czasu (30 minut).



Nastawa: punkt nastawy pracy wentylatora

<u>Nastawa + Zakres:</u>	punkt aktywacji wszystkich wentylatorów
<u>Funkcja zabezp.:</u>	punkt nastawy załączenia funkcji zabezpieczającej
<u>Wyłączenie:</u>	wartość progowa załączenia alarmu wysokiego ciśnienia na tłoczeniu, które jest mierzone przez odpowiedni czujnik
<u>Wysokie ciśnienie:</u>	wartość progowa załączenia presostatu wysokiego ciśnienia



Aby uaktywnić funkcję zabezpieczającą należy w oknie G3 wybrać opcję „ENABLE” (aktywacja); pojawi się w nim obszar punktu nastawy, w którym należy wprowadzić wartość ciśnienia tłoczenia. Okno P9 (parametry użytkownika) można wykorzystać do wprowadzenia 3 zakresów czasowych funkcji zabezpieczającej.

- 1 zakres czasowy zabezpieczenia: wyrażony w minutach; zaczyna się on natychmiast po zakończeniu weryfikacji stanu zabezpieczenia przed alarmami; w zakresie tym nie ma załączenia sprężarek.
- 2 zakres czasowy zabezpieczenia: wyrażony w sekundach; rozpoczyna się on po zakończeniu funkcji zabezpieczenia po upływie czasu zwłoki 1; jeśli w tym zakresie zostanie załączona następna funkcja zabezpieczająca to uaktywni się alarm nadmiernej częstotliwości zabezpieczenia.
- 3 zakres czasowy zabezpieczenia: wyrażony w minutach; jest to zakres czasowy, w którym nie mogą być uruchomione nowe działania zapobiegawcze, jeżeli jest aktywny alarm częstotliwości załączenia funkcji zabezpieczającej; alarm jest wyłączany automatycznie.

4. Zarządzanie alarmami

Regulator sprawdza wszystkie procedury poszczególnych alarmów: rodzaj działania, czasy zwłoki, rodzaj skasowania, oraz odpowiedni rodzaj sygnalizacji. Jeżeli alarm zostanie uaktywniony to oddziałuje on na określone urządzenia, oraz jednocześnie załącza: diodę LED sygnalizacji, brzęczek sygnałowy (na zewnętrznym terminalu użytkownika), a także odpowiednie okno z opisem zdarzenia na ekranie wyświetlacza. Aby przejrzeć aktywne alarmy należy nacisnąć klawisz ALARM, a następnie za pomocą przycisków ▲\▼ można je kolejno przeglądać. Aby wyłączyć przekaźnik i wykasować z pamięci alarmy najpierw należy wywołać okno alarmowe, a następnie nacisnąć przycisk ALARM. Alarm na wejściu cyfrowym pojawia się wtedy, gdy brak jest na nim napięcia, oraz parametr „logiki funkcjonowania wejścia” jest skonfigurowany jako normalnie zwarte (napięciowe). Parametry producenta, parametry podstawowe, okno G0.

Tab. 4.1. Alarmy zarządzane przez regulator

kod	opis alarmu	rodzaj działania	skasowanie autom./ręczne	opóźnienie alarmu	UWAGI	
AL:011	termiczne zabezp. przeciążeniowe KLIXON/alarm ogólny sprężarki 1	typu	WYŁ. spręż.1	ręczne	nie	
AL:012	termiczne zabezp. przeciążeniowe KLIXON/alarm ogólny sprężarki 2	typu	WYŁ. spręż.2	ręczne	nie	
AL:013	termiczne zabezp. przeciążeniowe KLIXON/alarm ogólny sprężarki 3	typu	WYŁ. spręż.3	ręczne	nie	
AL:014	termiczne zabezp. przeciążeniowe KLIXON/alarm ogólny sprężarki 4	typu	WYŁ. spręż.4	ręczne	nie	
AL:015	termiczne zabezp. przeciążeniowe KLIXON/alarm ogólny sprężarki 5	typu	WYŁ. spręż.5	ręczne	nie	
AL:016	termiczne zabezp. przeciążeniowe KLIXON/alarm ogólny sprężarki 6	typu	WYŁ. spręż.6	ręczne	nie	
AL:021	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 1		WYŁ. spręż.1	ręczne	nie	
AL:022	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 2		WYŁ. spręż.2	ręczne	nie	
AL:023	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 3		WYŁ. spręż.3	ręczne	nie	
AL:024	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 4		WYŁ. spręż.4	ręczne	nie	
AL:025	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 5		WYŁ. spręż.5	ręczne	nie	
AL:026	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 6		WYŁ. spręż.6	ręczne	nie	
AL:031	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 1		WYŁ. spręż.1	ręczne	można ustawić	
AL:032	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 2		WYŁ. spręż.2	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:033	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 3		WYŁ. spręż.3	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:034	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 4		WYŁ. spręż.4	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:035	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 5		WYŁ. spręż.5	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:036	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 6		WYŁ. spręż.6	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:041	alarm poziomu ciekłego czynnika	/		ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:042	presostat nisk. ciśn. na ssaniu sprężarek	/		ręczne		
AL:043	alarm maks. wartości ciśn. zał. presostat nisk. ciśn.	/		ręczne		
AL:044	alarm z głównego presostatu wys. ciśn.	WYŁ. spręż.				
AL:051	konserwacja sprężarki 1	/		ręczne	nie	
AL:052	konserwacja sprężarki 2	/		ręczne	nie	
AL:053	konserwacja sprężarki 3	/		ręczne	nie	tylko wyświetlanie alarmu
AL:054	konserwacja sprężarki 4	/		ręczne	nie	tylko wyświetlanie alarmu
AL:055	konserwacja sprężarki 5	/		ręczne	nie	
AL:056	konserwacja sprężarki 6	/		ręczne	nie	
AL:061	alarm nisk. ciśn. tłoczenia	wszystkie wentylatory WYŁ.		automatyczne	nie	
AL:062	alarm wys. ciśn. tłoczenia	wszystkie wentylatory ZAŁ.		automatyczne	można ustawić	
AL:063	alarm nisk. ciśn. sania	wszystkie spręż. WYŁ.		automatyczne	można ustawić	
AL:064	alarm wys. ciśn. ssania	wszystkie spręż. ZAŁ.		automatyczne	można ustawić	
AL:065	alarm uszkodzenia czujnika na ssaniu	zał. określ. liczby spręż.		ręczne	nie	
AL:066	alarm uszkodzenia czujnika na tłoczeniu	zał. określ. liczby wentylatorów		ręczne	nie	
AL:067	alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika B3	/		ręczne	nie	
AL:068	alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika B6	/		ręczne	nie	
AL:069	alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika B7	/		ręczne	nie	
AL:071	alarm konfiguracji, przekroczenie liczby	/		automatyczne	nie	

	dostępnych wejść cyfrowych				
AL:072	alarm konfiguracji, przekroczenie dopuszczalnej liczby sterowanych urządzeń	/	automatyczne	nie	
AL:073	uszkodzenie karty zegara lub rozładowanie baterii	wył. zakresów czasowych	ręczne	nie	
AL:081	przeciążenie termiczne wentylatora 1	WYŁ. wentyl. 1	ręczne	nie	
AL:082	przeciążenie termiczne wentylatora 2	WYŁ. wentyl. 2	ręczne	nie	
AL:083	przeciążenie termiczne wentylatora 3	WYŁ. wentyl. 3	ręczne	nie	
AL:084	przeciążenie termiczne wentylatora 4	WYŁ. wentyl. 4	ręczne	nie	
AL:085	przeciążenie termiczne wentylatora 5	WYŁ. wentyl. 5	ręczne	nie	
AL:086	przeciążenie termiczne wentylatora 6	WYŁ. wentyl. 6	ręczne	nie	
AL:087	przeciążenie termiczne wentylatora 7	WYŁ. wentyl. 7	ręczne	nie	
AL:088	przeciążenie termiczne wentylatora 8	WYŁ. wentyl. 8	ręczne	nie	
AL:089	przeciążenie termiczne wentylatora 9	WYŁ. wentyl. 9	ręczne	nie	
AL:090	przeciążenie termiczne wentylatora 10	WYŁ. wentyl. 10	ręczne	nie	
AL:091	przeciążenie termiczne wentylatora 11	WYŁ. wentyl. 11	ręczne	nie	
AL:092	przeciążenie termiczne wentylatora 12	WYŁ. wentyl. 12	ręczne	nie	
AL:093	przeciążenie termiczne wentylatora 13	WYŁ. wentyl. 13	ręczne	nie	
AL:094	przeciążenie termiczne wentylatora 14	WYŁ. wentyl. 14	ręczne	nie	
AL:095	przeciążenie termiczne wentylatora 15	WYŁ. wentyl. 15	ręczne	nie	
AL:011	termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 1	WYŁ. spręż.1	ręczne	nie	
AL:012	termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 2	WYŁ. spręż.2	ręczne	nie	
AL:013	termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 3	WYŁ. spręż.3	ręczne	nie	
AL:014	termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 4	WYŁ. spręż.4	ręczne	nie	
AL:015	termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 5	WYŁ. spręż.5	ręczne	nie	
AL:016	termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 6	WYŁ. spręż.6	ręczne	nie	
AL:021	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 1	WYŁ. spręż.1	ręczne	nie	
AL:022	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 2	WYŁ. spręż.2	ręczne	nie	
AL:023	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 3	WYŁ. spręż.3	ręczne	nie	
AL:024	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 4	WYŁ. spręż.4	ręczne	nie	
AL:025	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 5	WYŁ. spręż.5	ręczne	nie	
AL:026	presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 6	WYŁ. spręż.6	ręczne	nie	
AL:031	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 1	WYŁ. spręż.1	ręczne	można ustawić	
AL:032	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 2	WYŁ. spręż.2	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:033	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 3	WYŁ. spręż.3	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:034	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 4	WYŁ. spręż.4	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:035	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 5	WYŁ. spręż.5	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:036	alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 6	WYŁ. spręż.6	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:041	alarm poziomu ciekłego czynnika	/	ręczne	można ustawić	tylko wyświetlanie alarmu
AL:096	przeciążenie termiczne wentylatora 16	WYŁ. wentyl.16	ręczne	nie	
AL:097	wyciek czynnika chłodniczego do otoczenia	/	ręczne		
AL:098	aktywna funkcja zabezpieczająca	WYŁ. sprężarek	automatyczne	nie	
AL:099	zabezpieczające wył. sprężarki	WYŁ. sprężarek	ręczne	nie	
AL:097	alarm nadmiernej częstotliwości załączania funkcji zabezpieczającej	/	automatyczne	nie	

4.1. Alarmy kasowane automatycznie

Po wystąpieniu jednego lub więcej sygnałów alarmowych są one sygnalizowane poprzez:

- czerwoną diodę LED podświetlającą przycisk ALARM;
- włączenie brzęczka alarmowego (na zewnętrznym terminalu);
- zmianę stanu przekaźnika alarmowego (jego logikę można ustawić w zakresie parametrów producenta, parametry podstawowe, okno G4), jeżeli został on skonfigurowany (parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru C6 konfiguracji regulatora).

Naciśnięcie przycisku ALARM wycisza brzęczek, oraz wyświetla kody alarmów. Jeśli przyczyna alarmów zostanie usunięta to wyłączone urządzenia podejmą normalną pracę, a stan urządzeń sygnalizacyjnych zmieni się następująco:

- przekaźnik alarmowy zmieni swój stan;
- brzęczek sygnałowy jest wyłączany o ile nie został wcześniej wyciszony przyciskiem ALARM;
- czerwona dioda LED podświetlająca przycisk ALARM zaczyna błyskać;

Jeśli w tej sytuacji pojawią się nowe alarmy to zostanie przywrócony początkowy stan sygnalizacji alarmowej. Błyskanie czerwonej diody LED informuje użytkownika, że w przeciągu dnia pojawiły się sygnały alarmowe, których przyczyny nie zostały usunięte. Aby wywołać kody aktywnych alarmów należy wejść w ich rejestr (naciskając klawisz MENU lub PROG na terminalu integralnym z płytą główną, poziom rejestru alarmów).

4.2 Alarmy kasowane ręcznie

Jeżeli pojawi się jeden lub więcej alarmów kasowanych ręcznie to będą one sygnalizowane przez:

- świecąca czerwoną diodę LED, podświetlającą przycisk ALARM;
- brzęczek sygnałowy (na zewnętrznym terminalu użytkownika);
- zmianę stanu przekaźnika alarmowego.

Naciśnięcie przycisku ALARM wyciszy brzęczek i wywoła na ekranie wyświetlacza okna aktywnych alarmów.

Jeżeli przyczyna alarmów zostanie usunięta to czerwona dioda LED będzie nadal się świecić informując w ten sposób użytkownika, że w czasie dnia pojawiły się sygnały alarmowe. Naciśnięcie klawisza ALARM wyłączy diodę. W tej sytuacji przekaźnik alarmowy pozostaje w stanie alarmu. Jeśli wówczas pojawią się nowe sygnały alarmowe to powróci początkowy stan sygnalizacji. Urządzenia pozostaną wyłączone tak długo, aż użytkownik skasuje komunikaty alarmowe. Wykonuje się to przyciskając klawisz ALARM po wywołaniu komunikatów alarmowych. Jeśli przyczyna alarmów zostanie usunięta to stan urządzeń sygnalizacyjnych zmieni się następująco:

- zmieni swój stan przekaźnik alarmowy (przełączy się zgodnie z zaprogramowaną logiką pracy);
- brzęczek sygnałowy jest wyłączany o ile nie został wcześniej wyciszony przyciskiem ALARM;
- czerwona dioda LED podświetlająca przycisk ALARM wyłącza się.

Jeżeli z drugiej strony przyczyna alarmu nie zniknie to powróci sytuacja początkowa sygnalizacji.

4.3 Alarmy półautomatyczne

Alarm z presostatu niskiego ciśnienia jest półautomatyczny. Zachowuje się on jak alarm kasowany automatycznie, z tą różnicą, że jeżeli jest aktywowany 5 razy w przeciągu zaprogramowanego zakresu czasu (domyślnie 10 minut) to staje się alarmem, który trzeba skasować ręcznie.

4.4 Przekaznik alarmowy

Użytkownik może zdecydować, czy skonfigurować przekaźnik alarmowy poprzez jego aktywację (parametr C6) i przyporządkowanie dla sygnalizacji alarmowej (parametr E6).

Po aktywowaniu przekaźnika można zaprogramować czas zwłoki (w oknie P5) pomiędzy pojawieniem się sygnału alarmowego, a zmianą stanu przekaźnika sygnalizacyjnego. Jeśli czas zwłoki jest ustawiony na 0 to załączenie przekaźnika alarmowego następuje natychmiast.

4.5 Rejestr alarmów

Aby wywołać na ekranie wyświetlacza rejestr alarmów należy przycisnąć przycisk PRINT lub na terminalu integralnym z płytą główną nacisnąć dwukrotnie przycisk PROG, przestawić kursor w głównym ekranie menu na rejestr alarmów („alarm log”), a następnie nacisnąć ENTER.

Wszystkie aktywne alarmy, próby ich skasowania za pomocą klawiszy, oraz zaniki napięcia są automatycznie zapisywane w rejestrze. Maksymalnie można zapisać 300 alarmów, które dostępne są do przeglądania w oknie rejestru alarmów („Alarm log”). Rodzaj alarmu, jego czas i data, a także liczba zapisanych zdarzeń, a także kolejny numer alarmu pojawią się w oknie na ekranie wyświetlacza. Po wywołaniu okna rejestru pojawia się ostatni aktywny sygnał alarmowy. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ można przeglądać poprzednie stany alarmowe. Po zapisaniu maksymalnej liczby alarmów nowy alarm zastępuje najstarszy. Rejestr alarmów można skasować w oknie B2 na poziomie parametrów konserwacji („maintenance” - zabezpieczonym hasłem dostępu). Instalowanie domyślnych nastaw parametrów również spowoduje skasowanie rejestru alarmów.

6. Interfejs użytkownika

Okna pojawiające się na ekranie wyświetlacza są podzielone na 4 kategorie.

Okna parametrów **użytkownika**, nie zabezpieczone hasłem: reprezentują one wszystkie rodzaje zmiennych, oprócz tych, które wywołuje się za pomocą przycisku „prog”, oraz „menu + prog”. Okna te pokazują wartości odczytane przez czujniki, alarmy, liczby godzin pracy poszczególnych urządzeń, czas, datę. Pozwalają one na zaprogramowanie punktu nastawy temperatury, oraz zegara. Są one oznaczone symbolem „⓪” w tabelach podanych poniżej.

Okna parametrów **użytkownika**, zabezpieczone hasłem (0000, modyfikowanym): dostęp do nich uzyskuje się poprzez naciśnięcie przycisku „prog”. Pozwalają one na zaprogramowanie podstawowych funkcji (parametry czasowe, punkty nastawy, dyferencjały) regulacji podłączonych urządzeń; okna związane z funkcjami, które nie są dostępne nie są wyświetlane. Są one oznaczone symbolem „①” w tabelach podanych poniżej.

Okna parametrów **konserwacji**, zabezpieczone hasłem (0000, modyfikowanym): dostęp do nich uzyskuje się poprzez naciśnięcie przycisku „maint”. Pozwalają one na przeprowadzenie okresowych przeglądów pracujących urządzeń, kalibrację podłączonych czujników, modyfikację liczby godzin pracy, oraz ręczne sterowanie urządzeniami. Są one oznaczone symbolem „②” w tabelach podanych poniżej.

Okna parametrów **producenta**, zabezpieczone hasłem (1234, modyfikowanym): dostęp do nich uzyskuje się naciskając przyciski „menu + prog”. Pozwalają one na skonfigurowanie systemu, aktywację podstawowych funkcji, oraz ustalenie podłączonych urządzeń. Są one oznaczone symbolem „③” w tabelach podanych poniżej.

Kolumny w poniższych tabelach oznaczają określony zakres okien; na pierwszym miejscu podany jest symbol okna (A0, S0), które pokazuje się jako pierwsze po naciśnięciu odpowiedniego przycisku. Pozostałe okna można przeglądać za pomocą przycisków ze strzałkami. Kody poszczególnych okien (Ax, Bx, Cx, ...) pojawiają się w prawym górnym rogu na ekranie wyświetlacza, dzięki czemu łatwo je można zidentyfikować. Znaczenie symboli „⓪”, „①”.... wyjaśniono na początku tego rozdziału. Skrót PSW oznacza okna zabezpieczone hasłem dostępu.

						+			
⓪ M0	⓪ A0	⓪ I0	⓪ K0	⓪ S0	PSW P0	PSW C0			
⓪ M1	⓪ A1	⓪ I1	⓪ K1	⓪ S1	① P1	④ C1			
⓪ M2	⓪ A2	⓪ I2	⓪ K2	⓪ S2	① P2	CONF.→	DISP.	IN	OUT
⓪ M3	⓪ A3	⓪ I3	⓪ K3	⓪ S3	① P3		③ C3	③ D0	③ E0
⓪ M4	⓪ A4	⓪ I4	⓪ K4	⓪ S4	① P4		③ C4	③ D1	③ E1
⓪ M5	⓪ A5	⓪ I5		PSW S5	① P5		③ C5	③ D2	③ E2
	⓪ A6	⓪ I6		① S6	① P6		③ C6	③ D3	③ E3
	⓪ A7	⓪ I7		① S7	① P7		③ C7	③ D4	③ E4
	⓪ A8	⓪ I8		① S8	① P8		③ C8	③ D5	③ E5
	⓪ A9	⓪ I9		① S9	① P9		③ C9	③ D6	③ E6
	⓪ Aa	⓪ Ia		① Sa	① Pa		③ Ca	③ D7	③ E7
	⓪ Ab	⓪ Ib			① Pb		③ Cb	③ D8	③ E8
	⓪ Ac	⓪ Ic			① Pc		③ Cc	③ D9	③ E9
	⓪ Ad	⓪ Id			① Pd		③ Cd	③ Da	③ Ea
	⓪ Ae	⓪ Ie			① Pe		③ Ce	③ Db	③ Eb
	⓪ Af	⓪ If							
	⓪ Ag	⓪ Ig			① Pg		③ Cg	③ Dd	
	⓪ Ah	⓪ Ih			① Ph		③ Ch		
	⓪ Ai	⓪ Ii			① Pi	PARAM.→	③ G0		
	PSW B0	⓪ Ii			① Pj		③ G1		
	② B1	⓪ Im			① Pk		③ G2		
	② B2						③ G3		
	② B3								
	② B4						③ G5		
	② B5						③ G6		
	② B6						③ G7		
	② B7						③ G8		
	② B8						③ G9		
	② B9						③ Ga		
	② Ba						③ Gb		
	② Bb						③ Gc		
	② Bc						③ Gd		
	② Bd					TIMES→	③ T1		
	② Be						③ T1		
	② Bf						③ T2		
	② Bg						③ T3		
	② Bi						③ T4		
	② Bj						③ T5		
	② Bk						③ T6		
	② Bl						③ T7		
	② Bm					INITIAL.→	③ V1		
	② Bn						③ V2		
	② Bo						③ V3		
	② Bp								
	② Bq								
	② Br								
	② Bs								

5.1 Wyświetlacz

Regulator wykorzystuje wyświetlacz typu LCD, posiadający 4 wiersze x 20 kolumn.

Wartości parametrów, oraz informacje o pracy systemu pojawiają się w kolejnych oknach na ekranie wyświetlacza.

Użytkownik może poruszać się w obrębie okien za pomocą przycisków na terminalu. Okna te wyglądają następująco:

```

+-----+
| x Row0 | | x wiersz 0
| Home Row1 | | pozycja wyjściowa kursora, wiersz 1
| Row2 | | wiersz 2
| Row2 | | wiersz 3
+-----+

```

Jeśli kursor znajduje się u góry w lewym rogu okna (pozycja wyjściowa) to naciśnięcie klawiszy ▲/▼ spowoduje wywołanie kolejnych okien w wybranym rodzaju parametrów.

Jeśli w oknie znajdują się obszary modyfikacji parametrów to naciśnięcie przycisku ENTER przestawi kursor w te miejsca.

W obszarach modyfikacji można zmieniać wartości parametrów w dopuszczalnych zakresach poprzez wykorzystanie przycisków ▲/▼.

Po wprowadzeniu wymaganej wartości parametru naciśnięcie klawisza ENTER spowoduje jej zapisanie.

5.2 Diody LED podświetlające klawisze

Trzy diody LED są umieszczone pod gumowymi przyciskami i sygnalizują one:

- Przycisk ON/OFF Zielona dioda LED – wskazuje, że regulator jest włączony i pracuje. Na terminalu integralnym z płytą główną jest podświetlany przycisk ENTER.
- Przycisk ALRM Czerwona dioda LED – wskazuje obecność stanu alarmowego; błyskając wskazuje, że stan alarmowy nie jest już aktywny.
- Przycisk ENTER Żółta dioda LED – na zewnętrznym terminalu użytkownika wskazuje, że regulator jest prawidłowo zasilany
Zielona dioda LED - na terminalu integralnym z płytą główną wskazuje, że regulator jest włączony i pracuje

5.3 Klawisze na zewnętrznym terminalu użytkownika

Rożmieszczenie przycisków na zewnętrznym terminalu użytkownika

MENU	MAINT.	PRINT	I/O	CLOCK	SET	PROG	
VERSION	HEAT	COOL	ON/ OFF	ALARM	▲	▼	ENTER

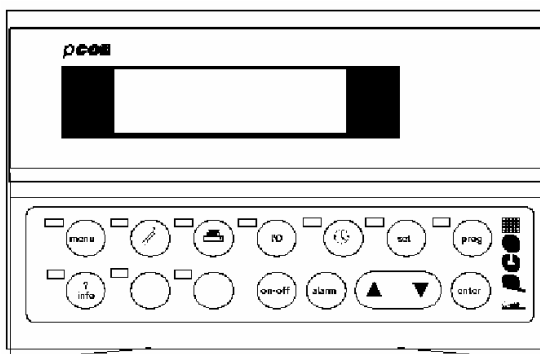


Tabela 5.1 Przyciski na zewnętrznym terminalu użytkownika






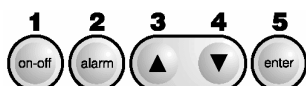
Przycisk	Opis
	MENU Jednokrotne naciśnięcie spowoduje powrót do okna głównego menu (M_mean_menu). Ponowne naciśnięcie wywoła okna dostępu do różnych rodzajów parametrów (m_menu).
	MAINT Wywołuje wartości parametrów związanych z konserwacją urządzeń (liczba godzin pracy urządzeń, skasowanie licznika godzin pracy, dostęp do funkcji ręcznego sterowania)
	PRINTER Wywołuje rejestr alarmów
	I/O Wywołuje stan wejść i wyjść analogowych, oraz cyfrowych na płycie głównej regulatora, a także ich konfigurację
	CLOCK Służy do wywołania/zaprogramowania zegara i zakresów czasowych regulacji
	SET Służy do zaprogramowania punktu nastawy, oraz dyferencjałów
	PROG Służy do zaprogramowania różnych parametrów pracy (wartości progowe, czasy zwłoki, itd.)
	MENU+PROG Jednoczesne naciśnięcie tych klawiszy daje dostęp do parametrów konfiguracji regulatora
	INFO Wyświetla wersję programu aplikacyjnego, oraz inne informacje o regulatorze.

Tabela 3.3.1.1



Rys. 3.3.1.

Zewnętrzne silikonowe przyciski

1. Przycisk **ON/OFF**: służy do włączania i wyłączania regulatora. Zielona dioda LED podświetlająca przycisk wskazuje, że regulator jest włączony; jeśli dioda nie świeci to oznacza, że regulator jest wyłączony
2. Przycisk **ALARM**: służy do wywoływania sygnałów alarmowych, ich ręcznego kasowania, oraz do wyciszania brzęczka. Jeśli przycisk jest podświetlany (na czerwono) to oznacza, że jest aktywny co najmniej jeden sygnał alarmowy; jeśli podświetlająca go dioda błyska to oznacza, że alarm został ręcznie skasowany.
3. Przycisk ze strzałką „▲” posiada dwie funkcje:
 - gdy kursor znajduje się u góry w lewym rogu na ekranie wyświetlacza to przycisk pozwala na przeglądanie okien różnych parametrów
 - jeśli kursor znajduje się w polu numerycznym to przycisk zwiększa lub zmniejsza odpowiednią wartość parametru. Jeśli kursor znajduje się w obszarze wyboru to jego naciśnięcie spowoduje wyświetlenie dostępnych opcji (bez podświetlenia);
4. Przycisk ze strzałką „▼”: patrz przycisk ze strzałką: „▲”
5. Przycisk **ENTER**: służy do przestawiania kursora w obrębie okna, oraz do zapisywania wprowadzonych wartości parametrów. Przycisk jest ciągle podświetlany (na żółto) wskazując, że regulator jest zasilany.

5.4 Terminal użytkownika integralny z płytą główną regulatora

Rozmieszczenie przycisków terminalu użytkownika integralnego z płytą główną:

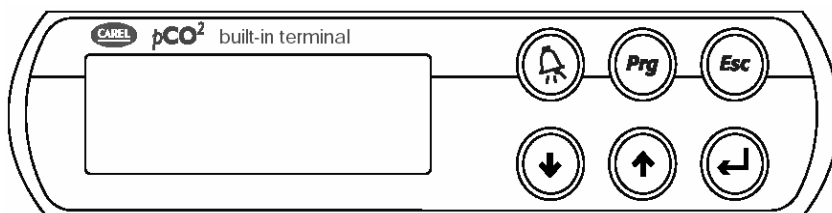


Tabela 5.2 Rozmieszczenie przycisków na terminalu integralnym z płytą główną

ALARM	PROG	ESC
↑	↓	ENTER

Tabela 5.3 Przyciski na terminalu integralnym z płytą główną

Przycisk	Opis
	ALARM Posiada te same funkcje jak analogiczny przycisk na terminalu zewnętrznym
	↑ - ↓ Posiadają te same funkcje jak analogiczne przyciski na terminalu zewnętrznym
	ENTER Posiada te same funkcje jak analogiczny przycisk na terminalu zewnętrznym, natomiast podświetlająca go dioda LED wskazuje, że regulator jest włączony.
	ESC Naciśnięcie spowoduje powrót do poprzedniego poziomu parametrów.
	PROG Naciśnięcie wywołuje okno menu, dające dostęp do różnych rodzajów parametrów.

Terminal integralny z płytą główną, tak jak to jest pokazane na rysunkach w tym rozdziale, posiada tylko 6 przycisków.

Aby wyłączyć regulator należy wywołać na ekranie okno M5 w głównym menu; funkcja ta jest aktywna tylko dla terminalu integralnego z płytą główną.

Aby uzyskać dostęp do poszczególnych rodzajów parametrów programu aplikacyjnego należy na terminalu nacisnąć przycisk PROG, aby wywołać menu składające się z dwóch okien. Przy pomocy przycisków ↑ i ↓ można przestawić kursor w wyświetlane w nagłówkach różne rodzaje parametrów. Naciśnięcie przycisku ENTER spowoduje wejście w wybrany rodzaj parametrów.

Dwa okna głównego menu dają dostęp do następujących rodzajów parametrów:

1 okno menu	SET POINT (punkt nastawy)	2 okno menu	CONFIGURATION (konfiguracji)
	INPUTS/OUTPUTS (wejście/wyjście)		TIME/DATA (czas/data)
	USER (parametry użytkownika)		INFO (informacje)
	MAINTENANCE (konserwacji)		ALARM LOG (rejestr alarmów)

6. Lista parametrów

Poniższe tabele zawierają listę (razem z odpowiednim opisem) wszystkich parametrów, które pojawiają się w poszczególnych oknach na ekranie wyświetlacza.

Parametr: napis, który pojawia się na ekranie wyświetlacza;

Rodzaj parametru: (R) tylko dla odczytu, (R/ W) do odczytu/zapisu;

Pozycja: pozycja okna w określonym rodzaju parametrów, indeks okna;

Opis: syntetyczny opis parametru;

Jednostka miary: jednostka miary wartości parametru;

Zakres wartości: zakres dopuszczalnych wartości parametru;

Nastawa domyślna: fabryczne ustawienie wartości parametru;

Uwagi: kolumna dostępna dla notatek użytkownika.

WAŻNE: nie wszystkie z poniżej opisanych okien będą się pojawiały na ekranie wyświetlacza; po aktywacji określonego rodzaju konfiguracji na ekranie wyświetlacza pojawią się nowe okna, które wcześniej nie były dostępne.

Tabela 6.1 Tabela parametrów

Parametr	Rodzaj Parametru	Pozycja	Opis	Jednostka miary	Zakres wartości	Nastawa domyślna	Uwagi
Główne okno menu M0.1,...6, dostępne za pomocą przycisku MENU							
Inlet pres	R	M0	Wartość ciśnienia zmierzona przez czujnik na ssaniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartość w °C lub °F.	bar	Okno Cc		
Outlet pres	R	M0	Wartość ciśnienia zmierzona przez czujnik na tłoczeniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartość w °C lub °F.	bar	Okno Cd		
Inlet temp	R	M0	Temperatura zmierzona przez czujnik na ssaniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartość temperatury w °C, °F lub w barach.	°C/°F	(-40 do +90)°C		
Outlet temp	R	M0	Temperatura zmierzona przez czujnik na tłoczeniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartości temperatury w °C, °F lub w barach.	°C/°F	(-40 do +90)°C		
Comp. Status	R	M1	Wyświetlanie stanu pracy sprężarki				
Faans status	R	M2	Wyświetlanie stanu pracy wentylatora.				
Inverter status Fans	R	M3	Stan pracy falownika wentylatora	%	0 – 100		
Inverter status Compressors	R	M3	Stan pracy falownika sprężarek	%	0 - 100		
Auxiliary probe Amb. Temp	R	M4	Dodatkowy czujnik temperatury otoczenia	°C	(-40 do +90)°C		
Auxiliary probe Ext. Temp	R	M4	Dodatkowy czujnik temperatury zewnętrznej	°C	(-40 do +90)°C		
Auxiliary probe (Configurable)	R	M4	Czujnik dodatkowy (można go skonfigurować jako czujnik temperatury w °C lub czujnik wycieku czynnika chłodniczego)	°C/ppM			
Unit status	R	M5	Na ekranie terminalu integralnego z płytą główną okno to sygnalizuje stan pracy regulatora (1: WYŁĄCZENIE po sygnale alarmowym, 2: WYŁĄCZENIE z systemu nadzoru, 3: ponowne załączenie po przywróceniu napięcia zasilania, 4: WYŁĄCZENIE po zdalnym sygnale na wyjściu cyfrowym, 5: WYŁĄCZENIE za pomocą klawiszy, 6: >>ręczne sterowanie<<, 7: Wprowadzenie		1, 2, ...9		

			domyślnych nastaw parametrów " WYŁĄCZENIE z poziomu okna na ekranie wyświetlacza)				
Unit ?	R/ W	M5	Okno to służy do włączenia regulatora za pomocą terminalu integralnego z płytą główną		Nie/Tak		
Parametry zegara K1, k1,...,k4							
Change hour/ date	R/ W	K0	Ustawienie godziny, minuty		(0 –23) (0 – 59)		
Date	R/ W	K0	Ustawienie dnia, miesiąca, roku		(1 – 31) (1 – 12) (0 – 99)		
Daily time zones with setpoint variation enabled	R/ W	K1	Aktywacja zakresu czasowego zmiany wartości punktu nastawy.		Nie/ Tak		
Schedule 1,2,...,4 00h 00m	R/ W	K2	Ustawienie zakresu czasowego 1, 2,4 w godzinach i minutach.		(0 – 23), (0 – 59)	7	
Set 1,2,...,4	R/ W	K2	Punkt nastawy w określonym zakresie czasowym (1, 2, ...4).		Min-max nastawa sprężarki		
Clock not Installed	R	K4	Wyświetlanie komunikatu, że nie została zainstalowana karta zegara.				
Parametry związane z wejściami/wyjściami na płycie głównej I0, I1,... Im, dostępne za pomocą przycisku I/O							
Digital inputs (O)-open,(C)- close 01: 06: 11: 16:	R	I0	Stan wejść cyfrowych 1....16 (C) = zwarte (O) = rozwarne				
Probes inputs Inlet pres. Outlet pres. Freon type	R	I1	Stan czujników na ssaniu i tłoczeniu	Bar/ °C/ F	Okno Cc i Cd		
Auxiliary probe Amb.temp.	R	I2	Stan dodatkowego czujnika	°C	(-40 do +90)°C		
Auxiliary probe Ext.temp.	R	I2	Stan dodatkowego czujnika	°C	(-40 do +90)°C		
Auxiliary probe Gas probe	R	I2	Stan dodatkowego czujnika	°C/ppM	(-40 do +90)°C lub okno Cg		
Probe input B3 Electrical absorpt. instant value	R	I3	Wartość odczytu z czujnika B3: chwilowy pobór mocy elektrycznej (jeśli funkcja jest aktywna)	kW	okno Cf		
Input b4 - b5 (O)-open, (C)- close b4 b5	R	I4	Stan wejść analogowych skonfigurowanych jako cyfrowe (C)=zwarne (O)=rozwarne		C/O		
Input b9 – b10 (O)-open, (C)- close b9: b10	R	I5	Stan wejść analogowych skonfigurowanych jako cyfrowe (duża płyta główna) (C)=zwarne (O)=rozwarne		C/O		
Digital outputs (O)-open, (C)- close 01: 06: 11: 16:	R	I6	Stan wejść cyfrowych 1..16 (C)=zwarne (O)=rozwarne		O/C		
Inverter 0y1000 Y1	R	I7	Stan sygnału z falownika wentylatora		0-1000		
Y2	R	I7	Stan sygnału z falownika sprężarki		0-1000		
Input/output Configuration Board	R	I8	Wyświetlanie rodzaju zastosowanej płyty głównej regulatora		mała, średnia, duża		
Outputs config. relay k1,	R	I9,la,...le	Konfiguracja przekaźników k1,k2,..k18				

k2..k18:							
Inputs config. b4,b5,..b6	R	If	Konfiguracja wejść b4,b5,..b6				
Inputs config. ID1,ID2,..ID18	R	Ig,Ih,..Il	Konfiguracja wejść ID1, ID2,..ID18				
Inputs config. b9,b10	R	Im	Konfiguracja wejść b9, b10				
Parametry punktu nastawy S0, S1,..,Sc, dostęp za pomocą przycisku „SET”							
Compressors Set.	R	S0	Okno pojawia się wtedy, gdy sprężarki pracują w strefie martwej lub w zakresie proporcjonalności; okno wyświetla wartość punktu nastawy dla regulacji pracy sprężarek				
Diff.	R	S0	Wyświetlanie wartości dyferencjału regulacji sprężarek				
Fans Set.	R/W	S1	Wyświetlanie wartości punktu nastawy dla regulacji pracy wentylatorów	bar/°C	min.-maks. nastawa wentylat.	15.5	
Diff.	R	S1	Wyświetlanie wartości dyferencjału regulacji wentylatorów				
Compressors Change Setpoint	R/W	S2	Ustawienie punktu nastawy dla sprężarek	bar/°C	min.-maks. nastawa sprężarki	1.0	
Comps. Inverter Change Setpoint	R/W	S3	Ustawienie punktu nastawy dla falownika sprężarek	bar/°C	min.-maks. nastawa sprężarki	1.0	
Fans Inverter Change Setpoint:	R/W	S4	Ustawienie punktu nastawy dla falownika wentylatora	bar/°C	min.-maks. nastawa wentylat.	15.5	
Insert setpoint password	R/W	S5	Wprowadzenie hasła dostępu do punktu nastawy		0-9999	0	
Compressors inverter insert Offset	R/W	S6	Ustawienie kompensacji dla falownika sprężarki	bar/°C	min.-maks. nastawa sprężarki		
Step:	R/W	S6	Ustawienie zakresu załączenia dla falownika sprężarki	V	0-10.0	2	
Fans inverter insert offset:	R/W	S7	Ustawienie kompensacji dla falownika wentylatora	bar/°C	min.-maks. nastawa wentylat.		
Step:	R/W	S7	Ustawienie zakresu załączenia dla falownika wentylatora	V	0÷10.0	1.0	
Change Comps.diff	R/W	S8	Ustawienie dyferencjału regulacji pracy sprężarki	bar/°C	0÷20.0	0.5	
Fans diff	R/W	S8	Ustawienie dyferencjału regulacji pracy wentylatora	bar/°C	0÷20.0	2.0	
Change Inverter diff Comps.inv.	R/W	S9	Ustawienie dyferencjału dla falownika sprężarki	bar/°C	0÷99.9	0.5	
Fans inv.	R/W	S9	Ustawienie dyferencjału dla falownika wentylatora	bar/°C	0÷99.9	2.0	
Insert new password	R/W	Sa	Wprowadzenie nowego hasła dostępu do punktu nastawy		0÷9999	0	
Parametry konserwacji: A0,A1,..,Ai – B0,B1,..Bs są dostępne za pomocą przycisku „S ERVICE”							
Working Hours Compressor 1,2,..6	R	A0, A1	Wyświetlanie liczby godzin pracy sprężarek 1,2,..6	godziny	0-999999		
Working Hours Fan 1,2,..16	R	A2, A3,..A6	Wyświetlanie liczby godzin pracy wentylatorów 1,2,..6	godziny	0-999999		
Delta Efficiency instant value	R	A7	Wywołanie wartości chwilowej efektywności układu	%	0-99.9		
Delta Efficiency Daily act Monthly act Yearly act	R	A8	Wywołanie dziennej, miesięcznej, oraz rocznej bieżącej wartości efektywności układu	%	0-99.9		

Delta Efficiency Daily old Monthly old Yearly old	R	A9	Wywołanie wartości efektywności układu z dnia, miesiąca, oraz roku poprzedniego	%	0-99.9		
Delta Efficiency 00:00 C-day 00:00 C-day act	R	Aa	Zakres czasu, w którym została obliczona efektywność układu w dniu bieżącym, oraz wyświetlenie tej wartości w procentach	%	0-99.9		
Delta Efficiency 00:00 C-day 00:00 C-day old C-night old	R	Ab	Zakres czasu, w którym została obliczona efektywność układu w dniu poprzednim, oraz wyświetlenie tej wartości w procentach	%	0-99.9		
Electrical absorption instant value	R	Ac	Wyświetlenie chwilowej wartości poboru mocy elektrycznej	kW	0-9999		
Electr.absor. Daily act Monthly act Yearly act	R	Ad	Wyświetlenie poboru mocy dla bieżącego dnia [kW], miesiąca [kW] i roku [MW]	kW, MW	0-999999		
Electr.absor. Daily old Monthly old Yearly old	R	Ae	Wyświetlenie poboru mocy dla poprzedniego dnia [kW], miesiąca [kW] i roku [MW]	kW, MW	0-999999		
Electrical absorption total	R	Af	Wyświetlenie całkowitej wartości poboru mocy elektrycznej [MW]	MW	0-999999.99		
Electr.absor. 00:00 C-day 00 C-day act	R	Ag	Zakres czasu, w którym został obliczony pobór mocy elektrycznej w dniu bieżącym, oraz wyświetlenie tej wartości	kW	0-9999		
Electr.absor. 00:00 C-day 00:00 C-day C-nihght	R	Ah	Zakres czasu, w którym został obliczony dzienny i nocny pobór mocy elektrycznej, oraz wyświetlenie tej wartości	kW	0-9999		
GSM MODEM Status Start Initialisation Field	R	Ai	Modem GSM: stan połączenia GSM, oraz odbiór sygnału z sieci, wyrażony w procentach				
Insert maintenance password	R/W	B0	Wprowadzenie hasła dostępu do parametrów konserwacji		0-9999	0	
Keyboard On/Off enabled	R/W	B1	Aktywacja wyłączenia poprzez klawisze na terminalu użytkownika		tak/nie	tak	
Switch-Off unit	R/W	B1	Aktywacja wyłączenia z poziomu okna na ekranie wyświetlacza		tak/nie	tak	
Erase alarm history memory	R/W	B2	Skasowanie rejestru alarmów		tak/nie	nie	
Test invio sms:	R/W	B2	Wysłanie próbnego komunikatu SMS, jeśli jest aktywny modem GSM		tak/nie	nie	
Number attempt	R/W	B3	Liczba prób połączenia przy pomocy modemu GSM. Okno jest aktywne wtedy, gdy został skonfigurowany modem GSM.		0-9	3	
Phone number	R/W	B3	Numer telefonu GSM. Jest on wyświetlany wówczas, gdy został aktywowany modem GSM.		Użytkownik może wprowadzić 20 cyfr	0	
Password sms	R/W	B3	Hasło dostępu do parametrów modemu GSM. Okno jest aktywne wówczas, gdy został skonfigurowany modem GSM.		0-9999	0	
Event description:	R/W	B4	To okno jest wysyłane jako komunikat SMS. Jest ono aktywne wówczas, gdy został skonfigurowany modem GSM.		Tekst komunikatu można wprowadzić		
Maint.Alarm Compressors	R/W	B5	Maksymalna wartość progowa liczby godzin pracy sprężarek po	godziny	1-999000	1000000	

working hours threshold			przekroczeniu której jest aktywowany alarm konserwacji.				
Maint. Alarm Fans working hours threshold	R/W	B6	Wartość progowa liczby godzin pracy głównego wentylatora, po której przekroczeniu jest załączany alarm	godziny	1-999000	1000000	
Compressors time counters reset 1,2,..6	R/W	B7	Skasowanie licznika godzin pracy sprężarki		tak/nie	nie	
Fans time counters reset 1,2,..16	R/W	B8,B9	Skasowanie licznika godzin pracy wentylatora		tak/nie	nie	
Electr.absor. Daily reset Monthly reset Yearly reset	R/W	Ba	Skasowanie pomiaru dziennego, miesięcznego i rocznego zużycia energii		tak/nie	nie	
Electr.absor. Total reset	R/W	Bb	Skasowanie pomiaru całkowitego zużycia energii		tak/nie	nie	
C-day reset	R/W	Bb	Skasowanie pomiaru dziennego zużycia energii		tak/nie	nie	
C-night reset	R/W	Bb	Skasowanie pomiaru nocnego zużycia energii		tak/nie	nie	
Delta Efficiency Total reset	R/W	Bc	Skasowanie wartości całkowitej efektywności systemu chłodniczego		tak/nie	nie	
Last maintenance date	R/W	Bd	Data ostatniej konserwacji: dzień, miesiąc, rok		(1-31) (0-23) (0-99)		
Freon type	R/W	Bd	Ustawienie rodzaju czynnika chłodniczego		5		
Unit type	R/W	Bd	Ustawienie rodzaju płyty głównej regulatora		MT/LT		
Probes calibration Inlet	R/W	Be	Kalibracja czujnika na ssaniu	bar	-9.9-9.9		
Outlet	R/W	Be	Kalibracja czujnika zewnętrznego	bar	-9.9-9.9		
Probes calibration Probe gas	R/W	Bf	Kalibracja czujnika wykrywania gazu	ppM	-9.9-9.9		
Probe ext	R/W	Bf	Kalibracja czujnika zewnętrznego	°C	-9.9-9.9		
Devices forcing ends within 5 minutes	R	Bg	Ręczne sterowanie urządzeniami		tak/nie	nie	
Compressor1 (compres.1,2,..6)	R/W	Bh,Bi,.., Bm	Ręczne sterowanie sprężarkami 1,2,..6		tak/nie	nie	
Unload 1	R/W	Bh,Bi,.., Bm	Ręczne sterowanie stopniami wydajności sprężarki 1,2,..6		tak/nie	nie	
Unload 2	R/W	Bh,Bi,.., Bm	Ręczne sterowanie stopniami wydajności sprężarki 1,2,..6		tak/nie	nie	
Unload 3	R/W	Bh	Ręczne sterowanie stopniami wydajności sprężarki 1		tak/nie	nie	
Force ON Fan1,2,..16: Status	R/W	Bn,Bo,.., Bq	Ręczne sterowanie wentylatorami 1,2,..16		tak/nie	nie	
Forcing comp Comps. inverter	R/W	Br	Załączenie falownika na 100% (RĘCZNE) lub na zero (AUTOMATYCZNE)		autom./maks.	autom.	
Fans inverter	R/W	Br	Załączenie falownika na 100% (RĘCZNE) lub na zero (AUTOMATYCZNE)		autom./maks.	autom.	
Insert new password	R/W	Bs	Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów konserwacji		0-9999	0	
Parametry programowania P0, P1,..Pj dostępne po naciśnięciu przycisku PROG							
Insert program password		P0	Wprowadzenie hasła dostępu do parametrów użytkownika		0-9999	0	
Curent language ENGLISH press ENTER to change language	R/W	P1	Bazując na zainstalowanej konfiguracji można zmienić rodzaj języka komunikacji (włoski, angielski, francuski, niemiecki, hiszpański)		5 języków		
Max comps.setp.	R/W	P2	Ustawienie górnego limitu punktu nastawy sprężarki	bar/°C	(-95/+95) lub	2.5	

					(-5/+70)		
Min comps.setp	R/W	P2	Ustawienie dolnego limitu punktu nastawy sprężarki	bar/°C	(-95/+95) lub (-5/+70)	0.1	
Max fans.setp.	R/W	P3	Ustawienie dolnego limitu punktu nastawy wentylatora	bar/°C	(-95/+95) lub (-5/+30)	1.0	
Min fans.setp	R/W	P3	Ustawienie górnego limitu punktu nastawy wentylatora	bar/°C	(-95/+95) lub (-5/+30)	25.0	
Alarms Oil diff. Delays Startup	R/W	P4	Opóźnienie alarmu różnicy ciśnienia oleju przy załączeniu sprężarek (jeśli alarm jest skonfigurowany)	s	0-360	120	
Running	R/ W	P4	Aktywacja alarmu w ustalonych warunkach pracy	s	0-99	10	
Alarms relay delay	R/ W	P5	Opóźnienie załączenia przekaźnika alarmowego	s		1	
Auto → manual reset time change 5a.	R/ W	P5	Po piątym załączeniu w zaprogramowanym zakresie czasowym alarm przełącza się z kasowanego automatycznie na kasowany ręcznie	minuty		10	
Inlet press. al. H. Thres	R/ W	P6	Alarm z czujnika ssania: ustawienie górnej wartości progowej załączenia	bar/ °C	(-95/+95) lub (-5/+70)	4.0	
Diff	R/ W	P6	Alarm z czujnika ssania: ustawienie dyferencjału	bar/ °C	0-99.9	0.5	
Delay	R/ W	P6	Alarm z czujnika ssania: ustawienie opóźnienia	minuty	0-999	1	
Intlet press. al. H. Thres	R/ W	P7	Alarm z czujnika ssania: ustawienie dolnej wartości progowej	bar/°C	(-95/+95) lub (-5/+70)	0.5	
Diff	R/ W	P7	Alarm z czujnika ssania: ustawienie dyferencjału	bar/°C	0-99.9	0.5	
Delay	R/ W	P7	Alarm z czujnika ssania: ustawienie opóźnienia	minuty	0-99.9	1	
Outlet press. al. H. Thres	R/ W	P8	Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie górnej wartości progowej załączenia	bar/°C	(-95/+95) lub (0/+30)	20.0	
Diff	R/ W	P8	Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie dyferencjału	bar/°C	0-99.9	1.0	
Prevent timing Time prevent1	R/ W	P9	1 zakres czasowy funkcji zabezpieczającej przed wys. ciśn.	minuty	0-99	5	
Time prevent2	R/ W	P9	2 zakres czasowy funkcji zabezpieczającej przed wys. ciśn.	sekundy	0-999	60	
Time prevent3	R/ W	P9	3 zakres czasowy funkcji zabezpieczającej przed wys. ciśn.	minuty	0-99	30	
Outlet press.al. L.thres.	R/ W	Pa	Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie dolnej wartości progowej załączenia	bar/°C	(-95/+95) lub (0/+30)	2.0	
Diff.	R/ W	Pa	Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie dyferencjału	bar/°C	0-99.9	1.0	
Delay	R/ W	Pa	Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie opóźnienia	minuty	0-999	1	
Liquid level al. delay	R/ W	Pb	Opóźnienie alarmu poziomu ciekłego czynnika	S	0-999	90	
Alarm gas detec. Threshold	R/ W	Pc	Wartość progowa zał. alarmu wycieku czynnika chłodniczego	ppM	99.9 -99.9	50.0	
Different	R/ W	Pc	Dyferencjał alarmu wycieku czynnika chłodniczego	ppM	9.9-9.9	2.0	
Delay	R/ W	Pc	Opóźnienie alarmu wycieku czynnika chłodniczego	minuty	0-99	3	
Black out start. delay enabled	R/ W	Pd	Opóźnienie załączenia po zaniku napięcia		tak/nie	nie	
Delay time	R/ W	Pd	Ustawienie różnych czasów załączenia dla urządzeń po przywróceniu napięcia zasilającego	s	0-9999		
Switch OFF unit mode OFF by supervisor	R/ W	Pe	Aktywacja wyłączenia z systemu nadzoru		tak/nie	nie	
Probes faulty	R/ W	Pe	Aktywacja wyłączenia przy		tak/nie	nie	

			odłączonym czujniku				
Elect. absor start sampling Daily Monthly	R/ W	Pf	Rozpoczęcie pomiaru dziennego, miesięcznego zużycia energii: godzina, minuty		(0-23) (0-59) (0-31)	23	
Elect. absor start sampling yearly	R/ W	Pg	Rozpoczęcie pomiaru rocznego zużycia energii		1-12	12	
Elect. absor Zone day start	R/ W	Ph	Rozpoczęcie pomiaru zużycia energii: godzina rozpoczęcia		0-23	8	
Minute	R/ W		Minuty rozpoczęcia pomiaru		0-59	0	
Zone day end	R/ W	Ph	Pomiar zużycia energii: godzina zakończenia		0-23	20	
Minute	R/ W		Minuty zakończenia pomiaru		0-59	30	
Evaporator Evap. temp.	R/ W	Pi	Temp. parowania		-99.9 – nastawa sprężarki °C	-265	
Evap. Delta Eff.	R/ W	Pi	Efektywność parownika	%	0-99	3	
Condenser Cond. temp.		Pj	Temp. skraplania		nastawa wentylat. °C - 999	430	
Cond. Delta Eff.		Pk	Efektywność skraplacza	%	0-99	2	
Insert new password		Pk	Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów użytkownika		0-9999	0	
Naciśnij MENU + PROG, kursor powinien znaleźć się w polu CONFIGURATION, naciśnij ENTER, kursor przestaw w pole DEVICES, naciśnij ENTER, aby wywołać parametry C1,2,..Ch							
Insert Manufacturer password	R/W	C0	Wprowadzenie hasła dostępu do parametrów producenta		0-9999	0	
Comps. inputs type selection	R/W	C3	Ustalenie rodzaju urządzeń zabezpieczających dla sprężarek: zabezp. ogólne, presostat olejowo-różnicowy, termiczne zabezp. przeciążeniowe, termiczne zabezp. przeciążeniowe + presostat wys./nisk. ciśn. termiczne zabezp. przeciążeniowe + presostat wys./nisk. ciśn. + presostat olejowo-różnicowy		4	1	
Configuration Fans number	R/W	C4	Liczba wentylatorów		0-16	4	
Comps. number	R/W	C4	Liczba sprężarek		0-6	3	
Unloads number	R/W	C4	Liczba stopni wydajności		0-3	0	
Comp. inverter No configurable	R/W	C5	Aktywacja sterowania sprężarek przy pomocy falownika, jeśli są skonfigurowane bez stopni regulacji wydajności		tak/nie	nie	
Fans inverter enabled	R/W	C5	Aktywacja sterowania wentylatorów przy pomocy falownika		tak/nie	tak	
Alarm relay enabled	R/W	C6	Aktywacja przekaźnika alarmowego		tak/nie	tak	
Clock board enabled	R/W	C6	Aktywacja karty zegara dla regulatora pCO1		tak/nie	tak	
Enable inputs Gen.LP pressostat Gen.HP pressostat	R/W	C7	Aktywacja wejść: główny presostat nisk. ciśn. (z automatycznym odblokowaniem) i wys. ciśn. (z ręcznym odblokowaniem)		tak/nie	tak	
Enable inputs On/OFF by dig.in	R/W	C8	Aktywacja zał.-wył. regulatora poprzez sygnał na wejściu cyfrowym, które ma priorytet nad wyłączeniem z klawiszy		tak/nie	nie	
Liquid level al.	R/W	C8	Aktywacja alarmu poziomu ciekłego czynnika na wejściu cyfr. (tylko sygnalizacja)		tak/nie	tak	
Enable expansion	R/W	C9	Aktywacja elektronicznego zaworu rozprężnego		tak/nie	nie	

electronic valve							
Inlet probe type NTC	R/W	Ca	Określenie rodzaju czujnika na ssaniu, czujniki temp. NTC (50-100°C; R/T 10KW przy 25°C), napięciowe (0-1)V, (0-10)V i prądowe (0-20)mA, (4-20)mA			(4-20)mA	
Board In.wiring	R/W	Ca	Określenie miejsca podłączenia na płycie głównej dla czujnika ssania: B1 lub B7, tylko dla średniej lub dużej płyty głównej regulatora		tak/nie	nie	
Outlet probe type NTC	R/W	Cb	Określenie rodzaju czujnika na tłoczeniu, czujniki temp. NTC (50-100°C; R/T 10KW przy 25°C), napięciowe (0-1)V, (0-10)V i prądowe (0-20)mA, (4-20)mA			(4-20)mA	
Board In.wiring	R/W	Cb	Określenie miejsca podłączenia na płycie głównej dla czujnika tłoczenia: B2 lub Bx, tylko dla średniej lub dużej płyty głównej regulatora		tak/nie	nie	
Inlet probe range Min	R/W	Cc	Ustawienie końca skali dla czujnika na ssaniu	bar	-10.0/ 40.0	-5	
Max	R/W	Cc	Ustawienie końca skali dla czujnika na ssaniu	bar	-10.0/ 40.0	70	
Outlet probe range Min	R/W	Cd	Ustawienie końca skali dla czujnika na tłoczeniu	bar	-10.0/ 40.0	0	
Max	R/W	Cd	Ustawienie końca skali dla czujnika na tłoczeniu	bar	-10.0/ 40.0	300	
Probes enable B3 Ambient temp.	R/W	Ce	Aktywacja czujników dodatkowych		tak/nie	nie	
B6 External temp	R/W	Ce	Aktywacja czujników dodatkowych		tak/nie	nie	
B7	R/W	Ce	Aktywacja czujników dodatkowych		tak/nie	nie	
B3 Ele.absor.	R/W	Cf	Aktywacja czujnika B3 dla pomiaru zużycia energii		tak/nie	nie	
Probe range Min	R/W	Cf	Ustawienie końca skali		0-999	0	
Max	R/W	Cf	Ustawienie końca skali		0-200.0	200	
B7 gas detect.	R/W	Cg	Aktywacja czujnika B7 dla wykrywania wycieków czynnika		tak/nie	tak	
Probe range Min	R/W	Cg	Ustawienie wartości min. i maks. dla końca skali		-99.9/ 99.9	0	
Max	R/W	Cg	Ustawienie wartości min. i maks. dla końca skali		-999.9/ 999.9	90	
Type of freon	R/W	Ch	Rodzaj czynnika chłodniczego: R22, R134a, NH3, R404a, R407C, R410a lub żaden z wymienionych czujników		7	1	

Parametr	Rodzaj Parametru	Pozycja	Opis	Jednostka miary	Zakres wartości	Nastawa domyślna	Uwagi
Naciśnij przyciski MENU+PROGRAM, ustaw kursor w pole CONFIGURATION, naciśnij ENTER, ustaw kursor w polu INPUT POSITIONS, naciśnij ENTER, a następnie za pomocą przycisków ▼/▲ będzie można przeglądać parametry typu D1,D2,..Dd							
Board DI wiring comp1 Overl.	R/W	D0,D1,..D5	Przyporządkowanie wejść cyfrowych dla urządzeń zabezpieczających 1,2,..6		0-23		
Comp1 oil diff.	R/W	D0,D1,..D5	Przyporządkowanie wejść cyfrowych dla urządzeń zabezpieczających 1,2,..6		0-23		
HP/LP press.C1	R/W	D0,D1,..D5	Przyporządkowanie wejść cyfrowych dla urządzeń zabezpieczających 1,2,..6		0-23		
Board DI wiring Fan1 overload Fan1,2,..16	R/W	D6,D7,..Da	Przyporządkowanie wejść cyfrowych dla urządzeń zabezpieczających wentylatorów 1,2,..16		0-23		
Board d.i.wiring On/Off by digital input	R/W	Db	Przyporządkowanie wejścia cyfrowego dla sygnału zał./wyl. na płycie głównej regulatora. Parametr pojawia się tylko wtedy, gdy jest aktywny.		0-23		
Board DI wiring Liquid level alarm	R/W	Dc	Przyporządkowanie na płycie głównej wejścia alarmu poziomu ciekłego czynnika. Parametr pojawia się tylko wtedy, gdy jest aktywny.		0-23		
Board DI wiring Gen.LP press Gen.HP press	R/W	Dd	Przyporządkowanie na płycie głównej wejść dla presostatów wysokiego/niskiego ciśnienia. Parametr pojawia się tylko wtedy, gdy jest aktywny.		0-23		
Naciśnij przyciski MENU+PROG, ustaw kursor w pole CONFIGURATION, naciśnij ENTER, ustaw kursor w polu OUTPUT POSITIONS, naciśnij ENTER, a następnie za pomocą przycisków ▼/▲ będzie można przeglądać parametry typu e1, E2, ..Eb							
Comp.1relay n°00 Comps1,2,..6	R/W	E1,E2,..E5	Przyporządkowanie na płycie głównej wyjść cyfrowych dla sprężarek 1,2,..6		0-(8-13-8)		
Unload.1 relay°β comps1,2,..6	R/W	E1,E2,..E5	Przyporządkowanie na płycie głównej wyjść cyfrowych, 1 stopień wydajności dla sprężarek 1,2,..6		0-(8-13-8)		
Unload.2 relay n° comps1,2,..6	R/W	E1,E2,..E5	Przyporządkowanie na płycie głównej wyjść cyfrowych, 2 stopień wydajności dla sprężarek 1,2,..6		0-(8-13-8)		
Unload.3 relay n° comps1,2,..6	R/W	E1,E2,..E5	Przyporządkowanie na płycie głównej wyjść cyfrowych, 3 stopień wydajności dla sprężarek 1,2,..6		0-(8-13-8)		
Board DO wiring Fan1 relay n° Fan1,2,..16	R/W	E6,E7,..Ea	Przyporządkowanie na płycie głównej wyjść cyfrowych dla wentylatorów 1,2,..16		0-(8-13-8)		
Board DO wiring Alarm relay n°	R/W	Eb	Przyporządkowanie na płycie głównej alarmowego wyjścia cyfrowego		0-(8-13-8)		
Naciśnij przyciski MENU+PROG, za pomocą przycisków ▼/▲ przejdź w pole PARAMETERS, a następnie naciśnij ENTER							
Digital inuts Logic =No alarm	R/W	G0	Ustalenie logiki pracy dla wejść cyfrowych. Normalnie otwarte: gdy brak jest alarmu to przekaźnik jest rozwartry (bez napięcia).		N.O./N.Z.	N.Z.	
On/Off by DI Logic =OFF unit	R/W	G1	Ustalenie logiki dla wejścia przyjmującego zdalne sygnały załączenia/wyłączenia. Normalnie otwarte: regulator wyłączony po sygnale na wejściu cyfrowym.		N.O./N.Z.	N.Z.	
Alarm presostat	R/W	G2	Ustalenie rodzaju odbokowania presostatu wys.nisk. ciśnienia		automat./ ręczne	ręczne	

High/Low comp reset type			indywidualnej sprężarki. Automatyczne: gdy alarm zakończy się to sprężarka zostanie załączona. Parametr pojawia się tylko wtedy, gdy jest aktywny.				
Prevent outlet pression	R/W	G3	Aktywacja funkcji zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem		zał./wył.	zał.	
Threshold:	R/W	G3	Punkt nastawy funkcji zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem	bar	0-99	18	
Alarm relay logic	R/W	G4	Logika pracy przekaźnika alarmowego. Parametr pojawia się tylko wtedy, gdy jest aktywny.		normalnie zwarty/ rozarty	normalnie zwarty	
Comps. rotation	R/W	G5	Aktywacja funkcji rotacji typu FIFO dla sprężarek (pierwsza załączona jest w pierwszej kolejności wyłączana).		zał./wył.	zał.	
Comps. regulation	R/W	G5	Rodzaj zastosowanej regulacji sprężarek: w zakresie proporcjonalności lub ze strefą martwą.		w zakresie proporcj./ w strefie martwej	w strefie martwej	
Compressors regulation type	R/W	G6	Okno to pojawia się tylko wtedy, gdy dla sprężarek zastosowana jest regulacja w zakresie proporcjonalności. Rodzaj sterowania: (P) Proporcjonalne lub (P+) Proporcjonalne z całkowaniem		P/P+I	P	
Integration time (only P+I)	R/W	G6	Przy zastosowaniu regulacji typu P+I okno to podaje zakres całkowania	s	0-999	600	
Comps. switch ON	R/W	G7	Cykl załączania sprężarek: CppCppCpp=załączenie jednorazowo jednej sprężarki na pełną wydajność; CCCppppppp=najpierw zał. wszystkich sprężarek, a następnie ich stopni wydajności		CppCpp CppCCCpp pppp	CppCpp Cpp	
Comps. switch OFF	R/W	G7	Cykl wyłączania sprężarek: CppCppCpp=całkowite wyłączenie jednorazowo jednej sprężarki CCCppppppp=najpierw wyłączenie wszystkich stopni wydajności, a następnie samych sprężarek		CppCpp CppCCCpp pppp	CppCpp Cpp	
Unloaders Logic	R/W	G8	Konfiguracja logiki pracy cewek regulacji wydajności sprężarek: napięciowe (zwarte) lub beznapięciowe (rozarte)		normalnie zwarte/ rozarte	normalnie zwarte	
Inverter miniumum opening Compressors	R/W	G9	Minimalny czas rozwarcia falownika (brak napięcia regulacji prędkości). Okno pojawia się tylko wtedy, gdy falowniki są skonfigurowane.	%	0-99.9	0	
Fans	R/W	G9	Minimalny czas rozwarcia falownika	%	0-99.9	0	
PWM phase cutt. Triac max.	R/W	Ga	Przy zastosowaniu regulatora pCO1, oraz aktywnych na płycie głównej wyjść na sygnał PWM okno to pokazuje maks. wartość sygnału z triaka: napięcie dostarczane do silnika wentylatora odpowiadające jego maks. prędkości. Nie jest to dokładnie wartość napięcia, lecz wewnętrzna jednostka obliczeniowa (%) regulatora pCO1.	%	0-100	75	
Triac min.	R/W	Ga	Minimalna wartość sygnału z triaka: napięcie dostarczane do silnika wentylatora odpowiadające jego min. prędkości. Nie jest to dokładnie wartość napięcia, lecz wewnętrzna jednostka obliczeniowa (%) regulatora pCO1.	%	0-100	25	
Pulse width	R/W	Ga	Amplituda impulsu, która odpowiada czasowi trwania impulsu z triaka: jest ona wyrażona w milisekundach czasu trwania	ms	0-10.0	2.5	

			impulsu z triaka.				
Probe fault alarm forced compressors number	R/W	Gb	W przypadku wystąpienia alarmu uszkodzenia lub odłączenia czujnika parametr ten określa liczbę załączonych sprężarek. Są one wówczas sterowane przez swoje indywidualne alarmy, oraz presostaty.		0-6	1	
Fans rotation	R/W	Gc	Aktywacja funkcji rotacji FIFO dla wentylatorów (1-szy zał. jest jako 1-szy wył.).		zał./wył.	zał.	
Fans regulation	R/W	Gc	Rodzaj zastosowanej regulacji wentylatorów: w zakresie proporcjonalności lub ze strefą martwą		w zakresie proporcj./ w strefie martwej	w strefie martwej	
Probe fault alarm forced fans number	R/W	Gd	W przypadku alarmu uszkodzonego lub odłączonego czujnika tłoczenia parametr ten określa liczbę załączonych wentylatorów. Są one wówczas sterowane przez swoje indywidualne alarmy, oraz presostaty.		0-4	2	
Naciśnij przyciski MENU+PROG, za pomocą przycisków ▼/▲ ustaw kursor w pole TIMES, a następnie naciśnij ENTER							
Comps. switching on delay time in neutral zone	R/W	T0	Parametry te pojawiają się tylko wtedy, gdy dla sprężarek jest ustalone sterowanie ze strefą martwą. Określają one odstęp czasowy pomiędzy sygnałem załączenia, a uruchomieniem sprężarek.	s	0-999	20	
Comps. switch.off delay time in	R/W	T1	Odstęp czasowy pomiędzy sygnałem wyłączenia sprężarek (regulacja w strefie martwej lub funkcja zabezpieczenia przy sterowaniu w zakresie proporcjonalności)	s	0-999	10	
Minimum comps power-on time	R/W	T2	Minimalny czas pracy sprężarki	s	0-9999	10	
Minimum compressors power-off time	R/W	T2	Minimalny czas postoju sprężarki	s	0-9999	120	
Compressors min.time between different start	R/W	T3	Minimalny odstęp czasowy pomiędzy załączeniami kolejnych sprężarek, aby uniknąć ich jednoczesnego rozruchu.	s	0-9999	20	
Compressor Min. Time between same start	R/W	T4	Minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki	s	0-999	360	
Unloaders Switching On delay time	R/W	T5	Parametr ten pojawia się tylko wtedy, gdy jest skonfigurowana regulacja wydajności sprężarek. Określa on odstęp czasowy pomiędzy sygnałem załączenia, a uruchomieniem poszczególnych stopni wydajności.	s	0-999	20	
Fans switch.ON delay time	R/W	T6	Minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tego samego wentylatora.	s	0-999	2	
Fans switch.OFF delay time	R/W	T6	Minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi wyłączeniami tego samego wentylatora.	s	0-999	2	
Fans Min. time between different start	R/W	T7	Minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami załączenia, aby uniknąć jednoczesnego rozruchu wentylatorów	s	0-999	5	

Naciśnij przyciski MENU+PROG, za pomocą przycisków ▼/▲ ustaw kursor w pole INITIALISATION, a następnie naciśnij ENTER

Supervisor Communication speed	R/W	V0	Konfiguracja systemu nadzoru i monitoringu. Ustawienie prędkości komunikacji z systemem nadzoru.	b/s	0-5	19200	
Identification	R/W	V0	Konfiguracja systemu nadzoru i monitoringu. Wprowadzenie numeru identyfikacji płyty głównej pCO2 podłączonej do sieci szeregowej systemu nadzoru.		1-200	1	
Protocol type	R/W	V1	Rodzaj protokołu komunikacji: Carela, Modbus, lub modem GSM		1-3	Carel	
New passwords Manufacturer	R/W	V2	Parametr ten służy do zmiany hasła dostępu do parametrów producenta.		0-9999	1234	
Maintenance	R/W	V2	Parametr służy do zmiany hasła dostępu do parametrów konserwacji		0-9999	0	
Program	R/W	V2	Parametr służy do zmiany hasła dostępu do parametrów użytkownika		0-9999	0	
View language message to start	R/W	V3	Ustawienie Y oznacza pojawienie się na ekranie wyświetlacza komunikatu o zmianie języka. Ustawienie N spowoduje, że po uruchomieniu regulatora nie będzie się pojawiać komunikat o zmianie języka.	zał./wył.	tak/nie	tak	
Default values initialisation	R/W	V4	Parametr ten służy do skasowania pamięci trwałej i przywrócenia domyślnych nastaw parametrów. Należy zaznaczyć, że czynność ta powinna być przeprowadzana przy wyłączonym regulatorze.	zał./wył.	tak/nie	nie	

7. Kody regulatora pCO², oraz jego wyposażenia

Tabela 7.1 Terminale użytkownika z obudową z tworzywa sztucznego do montażu na panelu

Kod	Opis
PCOI000BB	podświetlany wyświetlacz LCD, 4x20
PCOI000B0	wyświetlacz LCD, 4x20

Tabela 7.2 Terminale użytkownika z obudową z tworzywa sztucznego do montażu na panelu lub na ścianie

Kod	Opis
PCOT000CB0	Wyświetlacz LCD, 4x20
PCOT00SCB0	Wyświetlacz LCD dla podłączenia do drukarki szeregowej
PCOT000CBB	Podświetlany wyświetlacz LCD, 4x20

Tabela 7.3 Płyty główne regulatora

Kod	Opis
PCO2000AL0	Płyta typu LARGE (duża) z konektorami wtykowymi
PCO2000AM0	Płyta typu MEDIUM (średnia) z konektorami wtykowymi
PCO2000AS0	Płyta typu SMALL (mała) z konektorami wtykowymi
PCO2000BL0	Płyta typu LARGE (duża) z konektorami wtykowymi, oraz integralnym terminalem użytkownika
PCO2000BM0	Płyta typu MEDIUM (średnia) z konektorami wtykowym, oraz integralnym terminalem użytkownika
PCO2000BS0	Płyta typu SMALL (mała) z konektorami wtykowymi, oraz integralnym terminalem użytkownika
PCO2003AL0	Płyta typu LARGE (duża) z konektorami wtykowymi, oraz 3 przekaźnikami SSR
PCO2002AM0	Płyta typu MEDIUM (średnia) z konektorami wtykowymi, oraz 2 przekaźnikami SSR
PCO2001AS0	Płyta typu SMALL (mała) z konektorami wtykowymi, oraz 1 przekaźnikiem SSR

Tabela 7.4 Zestaw konektorów wtykowych

Kod	Opis
PCO2CON0S0	Wersja śrubowa dla płyty głównej pCO2 SMALL (mała)
PCO2CON0M0	Wersja śrubowa dla płyty głównej pCO2 MEDIUM (średnia)
PCO2CON0L0	Wersja śrubowa dla płyty głównej pCO2 LARGE (duża)
PCO2CON1S0	Wersja sprężynowa dla płyty głównej pCO2 SMALL (mała)
PCO2CON1M0	Wersja sprężynowa dla płyty głównej pCO2 MEDIUM (średnia)
PCO2CON1L0	Wersja sprężynowa dla płyty głównej pCO2 SMALL (mała)
PCO2CON3S0	Wersja typu szybkozłączka dla płyty głównej pCO2 SMALL (mała)
PCOCON3M0	Wersja typu szybkozłączka dla płyty głównej pCO2 MEDIUM (średnia)
PCO2CON3L0	Wersja typu szybkozłączka dla płyty głównej pCO2 LARGRE (duża)

Tabela 7.5 Kable łączące płytę główną z terminalem użytkownika

Kod	Opis
S90CONN002	Kabel 0.8m, konektor telefoniczny
S90CONN000	Kabel 1.5m, konektor telefoniczny
S90CONN001	Kabel 3m, konektor telefoniczny
S90CONN001	Kabel 6m, konektor telefoniczny
S90CONN3L0	Trójnik dla podłączenia płyty głównej pCO do terminalu użytkownika

Tabela 7.6 Wyposażenie opcjonalne

Kod	Opis
PC200MEM0	Karta rozszerzenia pamięci typu „flash” dla pCO2
PCO200KEY0	Przystawka programująca dla pCO2
PCO2004850	Złącze szeregowe RS485 izolowane optycznie dla płyty głównej pCO2
PCO200MDM0	Złącze szeregowe RS232 bez izolacji optycznej dla podłączenia modemu do płyty głównej pCO2
PCO20LFTT0	Złącze szeregowe LON FTT10(*)
PCO2020L4850	Złącze szeregowe LON RS485(*)
PC485KIT00	Konwerter szeregowy RS485-RS232 zawierający kabel dla podłączenia do komputera PC
PCO20DCDC0	Konwerter zasilania DC/DC 48Vdc/ 24Vdc lub 48Vdc/ 30Vdc
0907858AXX	Pierścień ferrytowy

(*) Aby karta była aktywna musi zostać zaprogramowana przez użytkownika zgodnie z programem aplikacyjnym, który został zainstalowany na płycie głównej.

Tabela 7.7 Sterownik dla elektronicznych zaworów rozprężnych

Kod	Opis
EVD0000000	Sterownik dla elektronicznego zaworu rozprężnego
EVBAT00000	Moduł ładowanej baterii dla EVD
0907930AXX	Filtr sieciowy dla sterownika EVD
0907858AXX	Pierścień ferrytowy

Tabela 7.8 Sieć szeregowa RS485 (z łączami 2-żyłowymi)

Kod	Opis
IR32SER00E	Karta szeregowa RS485 2-żyłowa dla regulatora IR32 dla chłodnictwa (stara wersja), oraz regulatora uniwersalnego
IRDRSER00E	Karta szeregowa RS485 dla IRDR, IR96, MasterCella
PJOPZ48500	Moduł RS485 z dodatkową izolacją optyczną dla PJ32
PCO2004850	Złącze szeregowe RS485 z izolacją optyczną dla pCO2
PCOSER4850	Złącze szeregowe RS485 2-żyłowe dla pCO
MCHSMLSER0	Karta szeregowa RS485/złącze zdalnego terminalu użytkownika dla regulatora „µchiller compact”
PC485KIT00	Konwerter szeregowy RS485–RS232 zawierający kabel podłączający do komputera PC
PC485KITN0	Konwerter szeregowy RS232/RS485 bez transformatora
09C425A017	Transformator dla PC485KITN0

Tabela 7.9 Wyposażenie

Kod	Opis
S90CONN002	Kabel 0.8m, konektor telefoniczny
S90CONN000	Kabel 1.5m, konektor telefoniczny
S90CONN001	Kabel 3m, konektor telefoniczny
S90CONN003	Kabel 6m, konektor telefoniczny
TCONNN60000	Trójnik (**)

(**) Trójniki z możliwością podłączenia uziemienia posiadają konektory śrubowe przeznaczone dla kabli ekranowanych.

8. Wyjaśnienie stosowanych terminów

Krok regulacji: określa obszar zakresu proporcjonalności (ciśnienie lub temperatura) w którym określone urządzenie pracuje, oraz jednocześnie określa wartości jego załączenia/wyłączenia.

Punkt nastawy: określa roboczą wartość ciśnienia (lub temperatury); system regulacji załącza lub wyłącza urządzenia dopóki ciśnienie (lub temperatura) nie osiągnie punktu nastawy.

Nastawa domyślna: jest to pojęcie oznaczające takie wartości parametrów (np. punkt nastawy temperatury i zakres proporcjonalności), które są automatycznie stosowane przez system regulacji w przypadku, gdy użytkownik nie wykona na nich żadnych modyfikacji.

Zakres proporcjonalności: określa zakres temperatury znajdujący się kilka stopni od punktu nastawy, wewnątrz którego system steruje pracą urządzeń.

Strefa martwa: określa bardzo wąski zakres temperatury pomiędzy punktem nastawy, a zakresem proporcjonalności, wewnątrz którego urządzenia nie są załączane.

Dyferencjał: określa odchyłkę ciśnienia (lub temperatury) od punktu nastawy.

Zakres okien: szereg okien dotyczących tego samego rodzaju parametrów. Można je wywołać poprzez wykorzystanie przycisków ze strzałkami; poszczególne zakresy okien są dostępne za pomocą jednego z przycisków na terminalu użytkownika; wówczas na ekranie wyświetlacza pojawia się pierwsze okno z danego zakresu.

Okno: jest to okno, które pojawia się na ekranie wyświetlacza; program aplikacyjny składa się z poszczególnych okien opisanych w liście parametrów.

Integralny: wyświetlacz wbudowany w korpus płyty głównej pCO₂.

Wylot – tłoczenie: dotyczy fizycznej wartości (ciśnienia lub temperatury) na tłoczeniu sprężarki.

Wlot - ssanie: dotyczy fizycznej wartości (ciśnienia lub temperatury) na ssaniu sprężarki.

Ręczne sterowanie: załączanie lub wyłączanie wszystkich urządzeń podłączonych do płyty głównej pCO₂ z poziomu odpowiednich okien na ekranie wyświetlacza przy regulatorze wyłączonym (wyłączona funkcja sterowania).

Bufor (pamięci): pamięć na płycie głównej pCO₂, w której są zapisane nastawy domyślne wszystkich parametrów, ustalone przez producenta. Jest to pamięć trwała, jeśli brak jest napięcia zasilania.

Brzęczek: brzęczek akustyczny zamontowany na oddzielnych terminalach użytkownika; wydaje długi, piskliwy dźwięk w przypadku wystąpienia alarmów lub dźwięk krótki, jeśli podczas programowania zostanie przekroczona dopuszczalna wartość parametru. Terminale użytkownika integralne z płytą główną nie posiadają brzęczka.

Załadowanie: operacja wykorzystywana do kopiowania programu aplikacyjnego z komputera lub przystawki programującej do pamięci typu „flash” na płycie głównej regulatora pCO₁–pCO₂.

TABALA SKRÓTÓW

Poniższe skróty zostały wykorzystane na rysunkach w tej instrukcji.

Numer	Skrót	Znaczenie
1	SP	Punkt nastawy
2	RP	Parametr tylko do odczytu
3	DF	Dyferencjał
4	DZN	Zakres strefy martwej
5	DFNI.CP	Zakres strefy martwej falownika sprężarki
6	DFNI.F	Zakres strefy martwej falownika wentylatora
7	BL	Zakres proporcjonalności
8	BLI.CP	Zakres proporcjonalności falownika sprężarki
9	BLI.F	Zakres proporcjonalności falownika wentylatora
10	T.ON.CP	Minimalny czas pracy sprężarki
11	T.ON.CP	Maksymalny czas postoju sprężarki

9. Opis zmiennych komunikacji z systemem nadzoru i monitoringu

Regulator pCO² można podłączyć do lokalnego lub zdalnego systemu nadzoru i monitoringu, który go kontroluje.

Dostępne dla płyty głównej pCO² wyposażenie obejmuje opcjonalną kartę szeregową komunikacji wykorzystującą złącze RS485.

W opisywanej wersji programu aplikacyjnego szybkość transmisji danych [b/s] można ustawić na: 1200, 2400, 4800, 9600 lub 19200.

Dane wysyłane i otrzymywane przez system nadzoru zostały wymienione w tabelach poniżej przy wykorzystaniu następujących skrótów:

I	System nadzoru --> pCO ²		D	Zmienna cyfrowa
O	System nadzoru <-- pCO ²		I	Zmienna będąca liczbą całkowitą
I/O	System nadzoru <--> pCO ²		A	Zmienna analogowa

9.1 Zmienne analogowe

Kierunek przepływu danych	Indeks	Opis
O	1	Wartość sygnału na wejściu analogowym B1
O	2	Wartość sygnału na wejściu analogowym B2
O	3	Wartość sygnału na wyjściu analogowym 1
O	4	Wartość sygnału na wyjściu analogowym 2
I/O	5	Punkt nastawy sprężarki
I/O	6	Dyferencjał sprężarki
I/O	7	Punkt nastawy wentylatora
I/O	8	Dyferencjał wentylatora
O	9	Zasilanie płyty głównej pCO ²
I/O	10	Maksymalna wartość punktu nastawy sprężarki
I/O	11	Minimalna wartość punktu nastawy sprężarki
I/O	12	Maksymalna wartość punktu nastawy wentylatora
I/O	13	Minimalna wartość punktu nastawy wentylatora
I/O	14	Punkt nastawy alarmu wysokiego ciśnienia na ssaniu
I/O	15	Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia na ssaniu
I/O	16	Punkt nastawy alarmu niskiego ciśnienia na ssaniu
I/O	17	Dyferencjał alarmu niskiego ciśnienia na ssaniu
I/O	18	Punkt nastawy alarmu wysokiego ciśnienia na tłoczeniu
I/O	19	Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia na tłoczeniu
I/O	20	Punkt nastawy alarmu niskiego ciśnienia na tłoczeniu
I/O	21	Dyferencjał alarmu niskiego ciśnienia na tłoczeniu
O	22	Punkt załączenia sprężarki
O	23	Punkt wyłączenia sprężarki
I/O	27	Punkt nastawy falownika wentylatora
I/O	28	Dyferencjał falownika wentylatora
I/O	30	Kalibracja czujnika 1
I/O	31	Kalibracja czujnika 2
I/O	32	Punkt nastawy falownika sprężarki (zakres proporcjonalności)
I/O	33	Dyferencjał falownika (zakres proporcjonalności)
I/O	34	Temp. na wlocie do parownika
I/O	35	Temp. na wylocie z parownika
I/O	36	Zmiana temp. na wlocie do parownika
I/O	37	Zmiana temp. na wylocie do parownika
I/O	38	Bieżąca efektywność chwilowa układu
I/O	39	Efektywność układu w dniu bieżącym

I/O	40	Efektywność układu w miesiącu bieżącym
I/O	41	Efektywność układu w roku bieżącym
I/O	42	Efektywność układu w dniu poprzednim
I/O	43	Efektywność układu w miesiącu poprzednim
I/O	44	Efektywność układu w roku poprzednim
O	45	Efektywność w określonym zakresie czasowym dnia bieżącego
O	46	Efektywność w określonym zakresie czasowym dnia poprzedniego
O	47	Efektywność w określonym zakresie czasowym nocy poprzedniej
O	48	Chwilowa wartość poboru mocy
O	49	Pobór mocy w dniu bieżącym, setki [W]
O	50	Pobór mocy w dniu bieżącym, tysiące [W]
O	51	Pobór mocy w miesiącu bieżącym, tysiące [W]
O	52	Pobór mocy w miesiącu bieżącym, biliony [W]
O	53	Pobór mocy w roku bieżącym, tysiące [W]
O	54	Pobór mocy w roku bieżącym, biliony [W]
O	55	Pobór mocy w dniu poprzednim, setki [W]
O	56	Pobór mocy w dniu poprzednim, tysiące [W]
O	57	Pobór mocy w miesiącu poprzednim, tysiące [W]
O	58	Pobór mocy w miesiącu poprzednim, biliony [W]
O	59	Pobór mocy w roku poprzednim, tysiące [W]
O	60	Pobór mocy w roku poprzednim, biliony [W]
O	61	Całkowita wartość poboru mocy, setki [W]
O	62	Całkowita wartość poboru mocy, tysiące [W]
O	63	Całkowita wartość poboru mocy, biliony [W]
O	64	Pobór mocy w określonym zakresie czasu, setki [W]
O	65	Pobór mocy w określonym zakresie czasu, tysiące [W]
O	66	Dzienny pobór mocy, setki [W]
O	67	Dzienny pobór mocy, tysiące [W]
O	68	Nocny pobór mocy, setki [W]
O	69	Nocny pobór mocy, tysiące [W]
O	70	Początek pomiaru dziennego poboru mocy, godziny
O	71	Początek pomiaru dziennego poboru mocy, minuty
O	72	Początek miesięcznego pomiaru poboru mocy
O	73	Początek rocznego pomiaru poboru mocy
O	74	Początek określonego zakresu pomiaru poboru mocy, minuty
O	75	Początek określonego zakresu pomiaru poboru mocy, godziny
O	76	Koniec określonego zakresu pomiaru poboru mocy, minuty
O	77	Koniec określonego zakresu pomiaru poboru mocy, godziny
O	78	Temperatura parowania
O	79	Efektywność parownika
O	80	Temperatura skraplania
O	81	Efektywność skraplacza
O	82	Wartość zmierzona przez czujnik wycieku czynnika z instalacji
I/O	83	Punkt nastawy alarmu wycieku czynnika chłodniczego z instalacji
I/O	84	Punkt nastawy bezpieczeństwa dla wysokiego ciśnienia na ssaniu

9.2. Zmienne cyfrowe

Kierunek przepływu danych	Indeks	Opis
I/O	1	Obecność modemu
O	2	Obecność karty rozszerzenia liczby wejść/wyjść na płycie głównej regulatora
O	3	Stan pracy wentylatora 1
O	4	Stan pracy wentylatora 2
O	5	Stan pracy wentylatora 3
O	6	Stan pracy wentylatora 4
O	7	Stan pracy sprężarki 1
O	8	Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 1
O	9	Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 1
O	10	Stan pracy sprężarki 2
O	11	Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 2
O	12	Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 2
O	13	Stan pracy sprężarki 3
O	14	Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 3
O	15	Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 3
O	16	Stan pracy sprężarki 4
O	17	Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 4
O	18	Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 4
O	19	Stan pracy sprężarki 5
O	20	Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 5
O	21	Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 5
O	22	Stan pracy sprężarki 6
O	23	Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 6
O	24	Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 6
O	25	Stan wejścia cyfrowego 1
O	26	Stan wejścia cyfrowego 2
O	27	Stan wejścia cyfrowego 3
O	28	Stan wejścia cyfrowego 4
O	29	Stan wejścia cyfrowego 5
O	30	Stan wejścia cyfrowego 6
O	31	Stan wejścia cyfrowego 7
O	32	Stan wejścia cyfrowego 8
O	33	Stan wejścia cyfrowego 9
O	34	Stan wejścia cyfrowego 10
O	35	Stan wejścia cyfrowego 11
O	36	Stan wejścia cyfrowego 12
O	37	Stan wejścia cyfrowego 13
O	38	Stan wejścia cyfrowego 14
O	39	Stan wejścia cyfrowego 15
O	40	Stan wejścia cyfrowego 16
O	41	Stan wejścia cyfrowego 17
O	42	Stan wejścia cyfrowego 18
O	43	Alarm z presostatu niskiego ciśnienia
O	44	Alarm z presostatu wysokiego ciśnienia
O	45	Stan wejścia cyfrowego 1 na karcie rozszerzenia
O	46	Stan wejścia cyfrowego 2 na karcie rozszerzenia
O	47	Stan wejścia cyfrowego 3 na karcie rozszerzenia
O	48	Stan wejścia cyfrowego 4 na karcie rozszerzenia
O	49	Stan wejścia cyfrowego 5 na karcie rozszerzenia
O	50	Stan wejścia cyfrowego 6 na karcie rozszerzenia
O	51	Stan wejścia cyfrowego 7 na karcie rozszerzenia
O	52	Stan wejścia cyfrowego 8 na karcie rozszerzenia

O	53	Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 1
O	54	Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 2
O	55	Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 3
O	56	Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 4
O	57	Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 5
O	58	Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 6
O	59	Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 1
O	60	Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 2
O	61	Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 3
O	62	Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 4
O	63	Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 5
O	64	Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 6
O	65	Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 1
O	66	Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 2
O	67	Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 3
O	68	Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 4
O	69	Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 5
O	70	Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 6
O	71	Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 1
O	72	Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 2
O	73	Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 3
O	74	Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 4
O	75	Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 5
O	6	Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 6
O	77	Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 1
O	78	Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 2
O	79	Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 3
O	80	Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 4
O	81	Alarm poziomu ciekłego czynnika
O	82	Alarm z głównego presostatu niskiego ciśnienia
O	83	Alarm z głównego presostatu wysokiego ciśnienia
O	84	Alarm z czujnika sygnalizującego niskie ciśnienie tłoczenia
O	85	Alarm z czujnika sygnalizującego wysokie ciśnienie tłoczenia
O	86	Alarm z czujnika sygnalizującego niskie ciśnienia ssania
O	87	Alarm z czujnika sygnalizującego wysokie ciśnienia ssania
O	88	Alarm o przekroczeniu liczby dostępnych wejść
O	89	Alarm o przekroczeniu liczby dostępnych urządzeń
O	90	Alarm uszkodzenia zegara lub rozładowaniu baterii
O	91	Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na ssaniu sprężarki
O	92	Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na tłoczeniu sprężarki
O	93	Sygnał alarmu ogólnego
I/O	94	Wyciszenie brzęczka sygnałowego
I/O	95	Wyłączenie przekaźnika alarmowego
I/O	96	Ustawienie godziny
I/O	97	Ustawienie minuty
I/O	98	Ustawienie dnia
I/O	99	Ustawienie miesiąca
I/O	100	Ustawienie roku
I/O	101	Stan pracy regulatora
I/O	102	Logika pracy wejścia
I/O	103	Logika pracy przekaźnika alarmowego
I/O	104	Aktywacja falownika sprężarki
I/O	105	Aktywacja falownika wentylatora
I/O	106	Aktywacja zał./wył. poprzez sygnał zewnętrzny na wejściu cyfrowym
I/O	108	Ustawienie nastaw domyślnych parametrów
I/O	110	Logika funkcjonowania regulacji wydajności
I/O	111	Ustawienie zał./wył. poprzez sygnał z systemu nadzoru
I/O	112	Ustawienie zał./wył. poprzez sygnał z systemu nadzoru

I/O	113	Aktywacja alarmu poziomego ciekłego czynnika
I/O	114	Stan pracy wentylatora 5
I/O	115	Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 5
I/O	116	Aktywacja zał./wył. z bloku klawiszy terminalu użytkownika
I/O	117	Aktywacja przekaźnika alarmowego
I/O	118	Aktywacja opóźnionego załączenia po zaniku napięcia zasilania
I/O	119	Stan wyjścia cyfrowego 1
I/O	120	Stan wyjścia cyfrowego 2
O	121	Stan wyjścia cyfrowego 3
O	122	Stan wyjścia cyfrowego 4
O	123	Stan wyjścia cyfrowego 5
O	124	Stan wyjścia cyfrowego 6
O	125	Stan wyjścia cyfrowego 7
O	126	Stan wyjścia cyfrowego 8
O	125	Stan wyjścia cyfrowego 7
O	126	Stan wyjścia cyfrowego 8
O	127	Stan wyjścia cyfrowego 9
O	128	Stan wyjścia cyfrowego 10
O	129	Stan wyjścia cyfrowego 11
O	130	Stan wyjścia cyfrowego 12
O	131	Stan wyjścia cyfrowego 13
O	132	Stan wyjścia cyfrowego 14
O	133	Stan wyjścia cyfrowego 15
O	134	Stan wyjścia cyfrowego 16
O	135	Stan wyjścia cyfrowego 17
O	136	Stan wyjścia cyfrowego 18
O	137	Alarm wycieku czynnika chłodniczego do otoczenia
I/O	138	Aktywacja elektronicznego zaworu rozprężnego
I/O	139	Aktywacja czujnika temp. zewnętrznej (elektron. zawór rozprężny)
O	140	Termiczne przeciążenie wentylatora 5
O	141	Termiczne przeciążenie wentylatora 6
O	142	Termiczne przeciążenie wentylatora 7
O	143	Termiczne przeciążenie wentylatora 8
O	144	Termiczne przeciążenie wentylatora 9
O	145	Termiczne przeciążenie wentylatora 10
O	146	Termiczne przeciążenie wentylatora 11
O	147	Termiczne przeciążenie wentylatora 12
O	148	Termiczne przeciążenie wentylatora 13
O	149	Termiczne przeciążenie wentylatora 14
O	150	Termiczne przeciążenie wentylatora 15
O	151	Termiczne przeciążenie wentylatora 16
O	152	Alarm funkcji zabezpieczenia
O	153	Wyłączenie sprężarki na wskutek alarmu funkcji zabezpieczenia
O	154	Alarm nadmiernej częstotliwości załączania funkcji zabezpieczenia
I/O	155	Aktywacja funkcji zabezpieczającej
O	156	Stan pracy wentylatora 5
O	157	Stan pracy wentylatora 6
O	158	Stan pracy wentylatora 7
O	159	Stan pracy wentylatora 8
O	160	Stan pracy wentylatora 9
O	161	Stan pracy wentylatora 10
O	162	Stan pracy wentylatora 11
O	163	Stan pracy wentylatora 12
O	164	Stan pracy wentylatora 13
O	165	Stan pracy wentylatora 14
O	166	Stan pracy wentylatora 15
O	167	Stan pracy wentylatora 16

9.3 Zmienne będące liczbami całkowitymi

Kierunek przepływu danych	Indeks	Opis
I/O	11	Ustawienie dnia
I/O	12	Ustawienie godziny
I/O	13	Ustawienie minut
I/O	14	Ustawienie miesiąca
I/O	15	Ustawienie roku
I/O	16	Bieżąca godzina
I/O	17	Bieżące minuty
I/O	18	Bieżący miesiąc
I/O	19	Bieżący rok
O	20	Bieżący dzień
I/O	21	Opóźnienie alarmu różnicy ciśnienia oleju w ustalonych warunkach pracy
I/O	22	Liczba wejść dostępnych na każdą sprężarkę
I/O	23	Liczba sprężarek
I/O	24	Liczba wentylatorów
I/O	25	Liczba stopni regulacji wydajności
O	26	Stan wyjścia analogowego 1
O	27	Stan wyjścia analogowego 2
O	28	Rodzaj podłączonej płyty głównej regulatora
O	29	Stan pracy regulatora („załączenie”, „wyłączenie” po sygnale alarmowym, „wyłączenie” za pomocą sygnału z systemu nadzoru, „załączenie” po zaniku napięcia, „załączenie” po zaniku napięcia. wyłączenie po zdalnym sygnale na wejściu, wyłączenie za pomocą klawiszy, ręczne sterowanie, ustawienie domyślnych nastaw parametrów, wyłączenie za pomocą parametru w odpowiednim oknie na ekranie wyświetlacza)
O	30	Rodzaj podłączonego czujnika b1
O	31	Rodzaj podłączonego czujnika b2
O	32	Bieżąca wersja programu obsługi płyty głównej
O	33	Data bieżącego programu obsługi płyty głównej
O	34	Bieżąca wersja załadowania systemu operacyjnego
O	35	Data załadowania systemu operacyjnego
I/O	36	Zakres czasowy całkowania
I/O	37	Opóźnienie sygnału załączenia sprężarki (strefa martwa)
I/O	38	Opóźnienie sygnału wyłączenia sprężarki (strefa martwa)
I/O	39	Minimalny czas pracy sprężarki
I/O	40	Minimalny czas postoju sprężarki
I/O	41	Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem dwóch sprężarek
I/O	42	Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki
I/O	43	Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem kolejnych stopni regulacji wydajności
I/O	44	Opóźnienie sygnału załączenia wentylatora (strefa martwa)
I/O	45	Opóźnienie sygnału wyłączenia wentylatora (strefa martwa)
I/O	46	Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem dwóch wentylatorów
I/O	47	Opóźnienie alarmu różnicy ciśnienia oleju przy rozruchu sprężarek
I/O	48	Opóźnienie alarmu poziomu ciekłego czynnika
I/O	49	Minimalny czas rozwarcia falownika sprężarki
I/O	50	Minimalny czas rozwarcia falownika wentylatora
I/O	51	Liczba załączonych sprężarek przy uszkodzonym lub odłączonym czujniku B1
I/O	52	Liczba załączonych sprężarek przy uszkodzonym lub odłączonym czujniku B2
I/O	53	Wartość progowa godzin pracy sprężarek (x 1000)

O	54	Zmienna ważna, liczba godzin pracy sprężarki 1
O	55	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy sprężarki 1
O	56	Zmienna ważna, liczba godzin pracy sprężarki 2
O	57	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy sprężarki 2
O	58	Zmienna ważna, liczba godzin pracy sprężarki 3
O	59	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy sprężarki 3
O	60	Zmienna ważna, liczba godzin pracy sprężarki 4
O	61	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy sprężarki 4
O	62	Zmienna ważna, liczba godzin pracy sprężarki 5
O	63	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy sprężarki 5
O	64	Zmienna ważna, liczba godzin pracy sprężarki 6
O	65	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy sprężarki 6
O	66	Zmienna ważna, liczba godzin pracy wentylatora 1
O	67	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy wentylatora 1
O	68	Zmienna ważna, liczba godzin pracy wentylatora 2
O	69	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy wentylatora 2
O	70	Zmienna ważna, liczba godzin pracy wentylatora 3
O	71	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy wentylatora 3
O	72	Zmienna ważna, liczba godzin pracy wentylatora 4
O	73	Zmienna mniej ważna, liczba godzin pracy wentylatora 4
I/O	74	Wartość progowa do załączania alarmu konserwacji wentylatora (x 1000)
O	75	Wersja aplikacji
O	76	Część ważna, liczba godzin pracy wentylatora 5
O	77	Część mniej ważna, liczba godzin pracy wentylatora 5
O	78	Minimalny czas wyłączenia regulatora po zaniku zasilania
O	79	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 1
O	80	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 2
O	81	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 3
O	82	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 4
O	83	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 5
O	84	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 6
O	85	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 7
O	86	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 8
O	87	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 9
O	88	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 10
O	89	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 11
O	90	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 12
)	91	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 13
O	92	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 14
O	93	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 15
O	94	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 16
O	95	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 17
O	96	Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 18
O	97	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 1
O	98	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 2
O	99	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 3
O	100	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 4
O	101	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 5
O	102	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 6
O	103	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 7
O	104	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 8
O	105	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 9
O	106	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 10
O	107	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 11
O	108	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 12
O	109	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 13
O	110	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 14

O	111	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 15
O	112	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 16
O	113	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 17
O	113	Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 18

10 Konfiguracja domyślna nastaw parametrów

Poniższe tabele podają konfigurację wejść – wyjść na płycie głównej regulatora dla niektórych rodzajów aplikacji.

Każdy rodzaj konfiguracji jest związany z zastosowanym typem płyty głównej.

Z tego powodu dzięki uniwersalności regulator można zaprogramować na wiele opcji zgodnie z charakterystyką sterowanej instalacji posiadającej:

- przekaźnik alarmowy
- czujnik na ssaniu sprężarek
- czujnik na tłoczeniu sprężarek
- presostat wysokiego ciśnienia
- presostat niskiego ciśnienia

Uwaga: podane trzy rodzaje konfiguracji są ustawione jako domyślnie dla 3 typów płyt głównych.

10.1.1 Przykład konfiguracji płyty głównej typu „SMALL” (płyta mała)

Tabela 10.1 Konfiguracja małej instalacji chłodniczej

4 wentylatory

3 sprężarki (1 wejście na sprężarkę) (0 stopni regulacji wydajności)

falownik sprężarek

falownik wentylatorów

alarm poziomu ciekłego czynnika

Tabela 10.2 Wejścia analogowe

Konektor	Kod	Rodzaj wejścia analogowego	Opis
J2	B1	Uniwersalne wejście analogowe 1	Czujnik na ssaniu sprężarek
J2	B2	Uniwersalne wejście analogowe 2	Czujnik na tłoczeniu sprężarek
J2	GND	Zacisk wspólny dla wejść analogowych (uziemiaenie)	
J2	+VDC	Zasilanie aktywnych czujników 21Vdc (Imax = 200mA)	
J3	B4	Pasywne wejście analogowe 4 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Główny presostat niskiego ciśnienia
J3	BC4	Zacisk wspólny dla wejścia analogowego 4	
J3	B5	Pasywne wejście analogowe 5 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Główny presostat wysokiego ciśnienia
J3	BC5	Zacisk wspólny dla wejścia 5	

* NTC, 0-1V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA

Tabela 10.3 Wyjścia analogowe

Konektor	Kod	Rodzaj wyjścia analogowego	Opis
J4	VG	Zasilanie wyjścia analogowego z izolacją optyczną, 24Vac/Vdc	
J4	VG0	Zasilanie wyjścia analogowego z izolacją optyczną 0 Vac/Vdc	
J4	Y1	Wyjście analogowe nr 1:0 – 10V	Falownik wentylatora
J4	Y2	Wyjście analogowe nr 2:0 – 10V	Falownik sprężarki

Tabela 10.4 Wejście cyfrowe

Konektor	Kod	Rodzaj wejścia cyfrowego	Opis
J5	ID1	Wejście cyfrowe nr 1, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 1
J5	ID2	Wejście cyfrowe nr 2, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 2
J5	ID3	Wejście cyfrowe nr 3, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 3
J5	ID4	Wejście cyfrowe nr 4, 24Vac/Vdc	Poziom ciekłego czynnika
J5	ID5	Wejście cyfrowe nr 5, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 4
J5	ID6	Wejście cyfrowe nr 6, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 3
J5	ID7	Wejście cyfrowe nr 7, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 2
J5	ID8	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 1

Tabela 10.5 Wyjścia cyfrowe

Konektor	Kod	Rodzaj wyjścia cyfrowego	Opis
J12	C1	Zacisk wspólny dla przekaźników 1, 2, 3	
J12	NO1	Przełącznik beznapięciowy nr 1	Sprężarka 1
J12	NO2	Przełącznik beznapięciowy nr 2	Sprężarka 2
J12	NO3	Przełącznik beznapięciowy nr 3	Sprężarka 3
J12	C1	Zacisk wspólny dla przekaźników 1, 2, 3	
J13	C4	Zacisk wspólny dla przekaźników 4, 5, 6	
J13	NO4	Przełącznik beznapięciowy nr 4	Alarm ogólny
J13	NO5	Przełącznik beznapięciowy nr 5	Wentylator 4
J13	NO6	Przełącznik beznapięciowy nr 6	Wentylator 3
J13	C4	Zacisk wspólny dla przekaźników 4, 5, 6	
J14	C7	Zacisk wspólny dla przekaźnika 7	
J14	NO7	Przełącznik beznapięciowy nr 7	Wentylator 2
J14	C7	Zacisk wspólny dla przekaźnika 7	
J15	NO8	Przełącznik beznapięciowy nr 8	Wentylator 1
J15	C8	Zacisk wspólny dla przekaźnika 8	

10.1.2 Przykład konfiguracji płyty głównej typu MEDIUM (płyta średnia)**Tabela 10.6 Konfiguracja średniej instalacji chłodniczej**

4 wentylatory
 4 sprężarki (2 wejścia na sprężarkę) (1 stopień regulacji wydajności na sprężarkę)
 falownik wentylatora
 Alarm poziomu ciekłego czynnika, oraz sygnał zał. – wył. na wejściu cyfrowym

Tabela 10.7 Wejścia analogowe

Konektor	Kod	Rodzaj wejścia analogowego	Opis
J2	B1	Uniwersalne wejście analogowe 1	Czujnik na ssaniu sprężarek
J2	B2	Uniwersalne wejście analogowe 2	Czujnik na tłoczeniu sprężarek
J2	GND	Zacisk wspólny dla wejść analogowych	
J2	+VDC	Zasilanie aktywnych czujników 21Vdc (Imax = 200mA)	
J3	B4	Pasywne wejście analogowe 4 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Główny presostat niskiego ciśnienia
J3	BC4	Zacisk wspólny dla wejścia analogowego 4	
J3	B5	Pasywne wejście analogowe 5 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Główny presostat wysokiego ciśnienia
J3	BC5	Zacisk wspólny dla wejścia 5	

* NTC, 0-1V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA

Tabela 10.8 Wyjścia analogowe

Konektor	Kod	Rodzaj wyjścia analogowego	Opis
J4	VG	Zasilanie wyjścia analogowego z izolacją optyczną, 24Vac/Vdc	
J4	VG0	Zasilanie wyjścia analogowego z izolacją optyczną 0 Vac/Vdc	
J4	Y1	Wyjście analogowe nr 1 0 – 10V	Falownik wentylatora
J4	Y2	Wyjście analogowe nr 2 0 – 10V	Falownik sprężarki

Tabela 10.9 Wejścia cyfrowe

Konektor	Kod	Rodzaj wejścia cyfrowego	Opis
J5	ID1	Wejście cyfrowe nr 1, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 1
J5	ID2	Wejście cyfrowe nr 2, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 2
J5	ID3	Wejście cyfrowe nr 3, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 3
J5	ID4	Wejście cyfrowe nr 4, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 4
J5	ID5	Wejście cyfrowe nr 5, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 1
J5	ID6	Wejście cyfrowe nr 6, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 2
J5	ID7	Wejście cyfrowe nr 7, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 3
J5	ID8	Wejście cyfrowe n. 8, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 4
J5	IDC1	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych od 1 do 8	
J7	ID9	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Poziom ciekłego czynnika
J7	ID10	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Zał./wył. po sygnale na wejściu cyfrowym
J7	ID11	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 4
J7	ID12	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 3
J7	IDC9	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych od 9 do 12	
J8	ID13	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 2
J8	IDC13	Zacisk wspólny dla wejść	

		cyfrowych 13 i 14	
J8	ID14	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/ Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 1

Tabela 10.10 Wyjścia cyfrowe

Konektor	Kod	Rodzaj wyjścia cyfrowego	Opis
J12	C1	Zacisk wspólny dla przekaźników 1, 2, 3	
J12	NO1	Przełącznik beznapięciowy nr 1	Sprężarka 1
J12	NO2	Przełącznik beznapięciowy nr 2	1 stopień sprężarki 1
J12	NO3	Przełącznik beznapięciowy nr 3	Sprężarka 2
J12	C1	Zacisk wspólny dla przekaźników 1, 2, 3	
J13	C4	Zacisk dla przekaźników 4, 5, 6	
J13	NO4	Przełącznik beznapięciowy nr 4	1 stopień wydajności sprężarki 2
J13	NO5	Przełącznik beznapięciowy nr 5	Sprężarka 3
J13	NO6	Przełącznik beznapięciowy nr 6	1 stopień wydajności sprężarki 3
J13	C4	Zacisk wspólny dla przekaźników 4, 5, 6	
J14	C7	Zacisk wspólny dla przekaźnika 7	
J14	NO7	Przełącznik beznapięciowy nr 7	Sprężarka 4
J14	C7	Zacisk wspólny dla przekaźnika 7	
J15	NO8	Przełącznik beznapięciowy nr 8	1 stopień wydajności sprężarki 4
J15	C8	Zacisk wspólny dla przekaźników nr.8	
J16	C9	Zacisk wspólny dla przekaźnika nr 9	
J16	NO9	Przełącznik beznapięciowy nr 9	Alarm ogólny
J16	NO10	Przełącznik beznapięciowy nr 10	Wentylator 4
J16	NO11	Przełącznik beznapięciowy nr 11	Wentylator 3
J16	C9	Zacisk wspólny dla przekaźnika nr 9	
J17	NO12	Przełącznik beznapięciowy nr 12	Wentylator 2
J17	C12	Zacisk wspólny dla przekaźnika nr 12	
J18	NO13	Przełącznik beznapięciowy nr 13	Wentylator 1
J18	C13	Zacisk wspólny dla przekaźnika nr 13	

10.1.3 Przykład konfiguracji płyty głównej typu LARGE (płyta duża)

Tabela 10.11 Konfiguracja dużej instalacji chłodniczej

4 wentylatory
 5 sprężarek (3 wejścia na sprężarkę) (1 stopień wydajności na sprężarkę)

falownik wentylatora
 alarm poziomu ciekłego czynnika

Tabela 10.12 Wejścia analogowe

Konektor	Kod	Rodzaj wejścia analogowego	Opis
J2	B1	Uniwersalne wejście analogowe 1	Czujnik na ssaniu sprężarek
J2	B2	Uniwersalne wejście analogowe 2	Czujnik na tłoczeniu sprężarek
J2	GND	Zacisk wspólny dla wejść analogowych	
J2	+VDC	Zasilanie aktywnych czujników 21Vdc(I _{max} = 200mA)	
J3	B4	Pasywne wejście analogowe 4 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Główny presostat niskiego ciśnienia
J3	BC4	Zacisk wspólny dla wejścia analogowego 4	
J3	B5	Pasywne wejście analogowe 5 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Główny presostat wysokiego ciśnienia
J3	BC5	Zacisk wspólny dla wejścia 5	
J20-	B9	Pasywne wejście analogowe 9 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 1
J20-	BC9	Zacisk wspólny dla wejścia analogowego 9	
J20-	B10	Pasywne wejście analogowe 10 (NTC, PT1000, zał./wył.)	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 2
J20-	BC10	Zacisk wspólny dla wejścia analogowego 10	

* NTC, 0-1V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA

Tabela 10.13 Wyjścia analogowe

Konektor	Kod	Rodzaj wyjścia analogowego	Opis
J4	VG	Zasilanie wyjścia analogowego z izolacją optyczną, 24Vac/Vdc	
J4	VG0	Zasilanie wyjścia analogowego z izolacją optyczną 0 Vac/Vdc	
J4	Y1	Wyjście analogowe nr 1 0 – 10V	Falownik wentylatora
J4	Y2	Wyjście analogowe nr 2 0 – 10V	Falownik sprężarki

Tabela 10.14 Wejścia cyfrowe

Konektor	Kod	Rodzaj wejścia cyfrowego	Opis
J5	ID1	Wejście cyfrowe nr 1, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 1
J5	ID2	Wejście cyfrowe nr 2, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 2
J5	ID3	Wejście cyfrowe nr 3, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 3
J5	ID4	Wejście cyfrowe nr 4, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 4
J5	ID5	Wejście cyfrowe nr 5, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki 5
J5	ID6	Wejście cyfrowe nr 6, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 1
J5	ID7	Wejście cyfrowe nr 7, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 2
J5	ID8	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 3
J5	IDC1	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych od 1 do 8	
J7	ID9	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 4
J7	ID10	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Prasostat olejowo różnicowy sprężarki 5
J7	ID11	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Prasostat wysokiego-niskiego ciśnienia sprężarki 1
J7	ID12	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Prasostat wysokiego-niskiego ciśnienia sprężarki 2
J7	IDC9	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych od 9 do 12	
J8	ID13	Wejście cyfrowe nr 8, 24Vac/Vdc	Prasostat wysokiego-niskiego ciśnienia sprężarki 3
J8	IDC13	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych 13 i 14	
J8	ID14	Wejście cyfrowe nr 14, 24Vac/Vdc	Prasostat wysokiego-niskiego ciśnienia sprężarki 4
J19	ID15	Wejście cyfrowe nr 15, 24Vac/Vdc	Prasostat wysokiego-niskiego ciśnienia sprężarki 5
J19	IDC15	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych 15 i 16	
J19	ID16	Wejście cyfrowe nr 16, 24Vac/Vdc	Alsrn poziomu ciekłego czynnika
J20	ID17	Wejście cyfrowe nr 17, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 4
J20	ID18	Wejście cyfrowe nr 18, 24Vac/Vdc	Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe typu Klixon, wentylator 3
J20	IDC17	Zacisk wspólny dla wejść cyfrowych 17 i 18	

Tabela 10.15 Wyjścia cyfrowe

Konektor	Kod	Rodzaj wyjścia cyfrowego	Opis
J12	C1	Przełączniki wspólne 1, 2, 3	
J12	NO1	Przełącznik beznapięciowy nr 1	Sprężarka 1
J12	NO2	Przełącznik beznapięciowy nr 2	1 stopień sprężarka 1
J12	NO3	Przełącznik beznapięciowy nr 3	Sprężarka 2
J12	C1	Przełączniki wspólne 1, 2, 3	
J13	C4	Przełączniki wspólne 4, 5, 6	
J13	NO4	Przełącznik beznapięciowy nr 4	1 stopień wydajności sprężarki 2
J13	NO5	Przełącznik beznapięciowy nr 5	Sprężarka 3
J13	NO6	Przełącznik beznapięciowy nr 6	1 stopień wydajności sprężarki 3
J13	C4	Przełączniki wspólne 4, 5, 6	
J14	C7	Przełącznik wspólny 7	
J14	NO7	Przełącznik beznapięciowy nr 7	Sprężarka 4
J14	C7	Przełącznik wspólny 7	
J15	NO8	Przełącznik beznapięciowy nr 8	1 stopień wydajności sprężarki 4
J15	C8	Przełącznik wspólny nr 8	
J16	C9	Przełącznik wspólny nr 9	
J16	NO9	Przełącznik beznapięciowy nr 9	Sprężarka 5
J16	NO10	Przełącznik beznapięciowy nr 10	1 stopień regulacji wydajności sprężarki 5
J16	NO11	Przełącznik beznapięciowy nr 11	
J16	C9	Przełącznik wspólny nr 9	
J17	NO12	Przełącznik beznapięciowy nr 12	Wentylator 2
J17	C12	Przełącznik wspólny nr 12	
J18	NO13	Przełącznik beznapięciowy nr 13	Wentylator 1
J18	C13	Przełącznik wspólny nr 13	
J21	NO14	Przełącznik beznapięciowy nr 14	Alarm ogólny
J21	C14	Przełącznik wspólny nr 14	
J21	NO15	Przełącznik beznapięciowy nr 15	Wentylator 4
J21	C15	Przełącznik wspólny nr 15	
J22	C16	Przełącznik wspólny nr 16	
J22	NO16	Przełącznik beznapięciowy nr 16	Wentylator 3
J22	NO17	Przełącznik beznapięciowy nr 17	Wentylator 2
J22	NO18	Przełącznik beznapięciowy nr 18	Wentylator 1
J22	C16	Przełącznik wspólny nr 16	

11. Możliwe rodzaje konfiguracji systemu

Poniższa tabela podaje dostępne rodzaje konfiguracji urządzeń układu chłodniczego.

Uwaga: tabela nie zawiera wejść przeznaczonych dla „alarmu poziomego ciekłego czynnika”, „zdalnego załączania/wyłączania, oraz wyjścia przeznaczonego dla przełącznika alarmowego.

Objaśnienie skrótów w tabeli

CP: sprężarka.

P: regulacja wydajności

V: wentylator

TS: Rodzaj zalecanej płyty głównej regulatora. Może być ona mała, średnia lub duża. Należy pamiętać o tym, że są dostępne maksymalnie 3 urządzenia zabezpieczające na każdą sprężarkę. Liczby w nawiasach oznaczają dla danego rodzaju płyty głównej maksymalną liczbę urządzeń zabezpieczających dostępnych na 1 sprężarkę.

TU: całkowita liczba wykorzystanych wyjść.

CP	P	V	TS	TU
0	0	0	MAŁA	0
0	0	1	MAŁA	1
0	0	2	MAŁA	2
0	0	3	MAŁA	3
0	0	4	MAŁA	4
0	0	5	MAŁA	5
1	0	0	MAŁA	1
1	0	1	MAŁA	2
1	0	2	MAŁA	3
1	0	3	MAŁA	4
1	0	4	MAŁA	5
1	0	5	MAŁA	6
1	1	0	MAŁA	2
1	1	1	MAŁA	3
1	1	2	MAŁA	4
1	1	3	MAŁA	5
1	1	4	MAŁA	6
1	1	5	MAŁA	7
1	2	0	MAŁA	3
1	2	1	MAŁA	4
1	2	2	MAŁA	5
1	2	3	MAŁA	6
1	2	4	MAŁA	7
1	2	5	MAŁA	8
1	3	0	MAŁA	4
1	3	1	MAŁA	5
1	3	2	MAŁA	6
1	3	3	MAŁA	7
1	3	4	MAŁA	8
1	3	5	ŚREDNIA	9
2	0	0	MAŁA	2
2	0	1	MAŁA	3
2	0	2	MAŁA	4
2	0	3	MAŁA(2)	5
2	0	4	MAŁA(2)	6
2	0	5	MAŁA(1)	7
2	1	0	MAŁA	4
2	1	1	MAŁA	5
2	1	2	MAŁA	6
2	1	3	MAŁA(2)	7
2	1	4	MAŁA(2)	8
2	1	5	ŚREDNIA	9
2	2	0	MAŁA	6
2	2	1	MAŁA	7
2	2	2	MAŁA	8
2	2	3	ŚREDNIA	9
2	2	4	ŚREDNIA	10
2	2	5	ŚREDNIA	11
2	3	0	MAŁA	8
2	3	1	ŚREDNIA	9
2	3	2	ŚREDNIA	10
2	3	3	ŚREDNIA	11
2	3	4	ŚREDNIA	12
2	3	5	ŚREDNIA	13
3	0	0	MAŁA(2)	3
3	0	1	MAŁA(2)	4
3	0	2	MAŁA(2)	5

CP	P	V	TS	TU
3	0	3	MAŁA(1)	6
3	0	4	MAŁA(1)	7
3	0	5	MAŁA(1)	8
3	1	0	MAŁA(2)	6
3	1	1	MAŁA(2)	7
3	1	2	MAŁA(2)	8
3	1	3	ŚREDNIA	9
3	1	4	ŚREDNIA	10
3	1	5	ŚREDNIA	11
3	2	0	ŚREDNIA	9
3	2	1	ŚREDNIA	10
3	2	2	ŚREDNIA	11
3	2	3	ŚREDNIA	12
3	2	4	ŚREDNIA	13
3	2	5	DUŻA	14
3	3	0	ŚREDNIA	12
3	3	1	ŚREDNIA	13
3	3	2	DUŻA	14
3	3	3	DUŻA	15
3	3	4	DUŻA	16
3	3	5	DUŻA	17
4	0	0	ŚREDNIA	4
4	0	1	MAŁA(1)	5
4	0	2	MAŁA(1)	6
4	0	3	MAŁA(1)	7
4	0	4	MAŁA(1)	8
4	0	5	ŚREDNIA(2)	9
4	1	0	MAŁA(2)	8
4	1	1	ŚREDNIA	9
4	1	2	ŚREDNIA	10
4	1	3	ŚREDNIA(1-2)	11
4	1	4	ŚREDNIA(2)	12
4	1	5	ŚREDNIA(2)	13
4	2	0	ŚREDNIA	12
4	2	1	ŚREDNIA	13
4	2	2	DUŻA	14
4	2	3	DUŻA	15
4	2	4	DUŻA	16
4	2	5	DUŻA	17
4	3	0	DUŻA	16
4	3	1	DUŻA	17
4	3	2	DUŻA	18
5	0	0	MAŁA(1)	5
5	0	1	ŚREDNIA(2)	6
5	0	2	MAŁA(1)	7
5	0	3	MAŁA(1)	8
5	0	4	ŚREDNIA(2)	9
5	0	5	ŚREDNIA(1)	10
5	1	0	MAŁA(1)	10
5	1	1	ŚREDNIA(2)	11

CP	P	V	TS	TU
5	1	2	ŚREDNIA(2)	12
5	1	3	SREDNIA(2)	13
5	1	4	DUŻA	14
5	1	5	DUŻA	15
5	2	0	DUŻA	15
5	2	1	DUŻA	16
5	2	2	DUŻA	17
5	2	3	DUŻA	18
6	0	0	MAŁA(1) ŚREDNIA(2)	6
6	0	1	MAŁA(1) ŚREDNIA(2)	7
6	0	2	MAŁA(1) ŚREDNIA(2)	8
6	0	3	ŚREDNIA(1) DUŻA(2)	9

CP	P	V	TS	TU
6	0	4	ŚREDNIA(1) DUŻA(2)	10
6	0	5	ŚREDNIA(1) DUŻA(2)	11
6	1	0	ŚREDNIA(1) DUŻA(2)	12
6	1	1	ŚREDNIA(2) DUŻA	13
6	1	2	DUŻA	14
6	1	3	DUŻA(2)	15
6	1	4	DUŻA(2)	16
6	1	5	DUŻA(2)	17
6	2	0	DUŻA	18

Carel SpA zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmian swoich produktów bez wcześniejszego uprzedzenia.