

Aplikacja dla pCO¹/pCO²/pCO^{XS}



Sterowanie zespolonymi agregatami sprężarkowymi

Kod programu: **FLSTDMFC0A**

Instrukcja aplikacji w wersji 1.5

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:

zostało zainstalowane, uruchomione jest konserwowane według wskazówek zawartych w tej instrukcji; warunki otoczenia i napięcie zasilania odpowiadają specyfikacji urządzenia.

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.

Proszę zwrócić uwagę, że urządzenie zawiera urządzenia elektryczne pod napięciem i dlatego wszystkie czynności serwisowe i konserwacyjne muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel, który jest zapoznany z niezbędnymi środkami ostrożności.

Przed dostępem do wewnętrznych elementów urządzenia odłącz zasilanie elektryczne.

Utylizacja elementów urządzenia:

Regulator jest wykonany z elementów metalowych i z tworzywa sztucznego, zawiera także baterie litowe. Wszystkie te materiały muszą być zutylizowane według lokalnych przepisów prawnych ochrony środowiska.

SPIS TREŚCI

1. Program aplikacyjny

- 1.1 Nowe możliwości programu w wersji 1.5
- 1.2 Podstawowa charakterystyka programu
 - 1.2.1 Podstawowe funkcje
 - 1.2.2 Sterowane urządzenia
 - 1.2.3 Programowanie
- 1.3 Kompatybilny osprzęt

2. Interfejs użytkownika

- 2.1 Diody LED podświetlające klawisze
- 2.2 Wyświetlacz
- 2.3 Klawisze na oddzielnym terminalu LCD-PGD0 (15 przycisków)
- 2.4 Terminal użytkownika integralny z płytą główną regulatora (dla pCO² lub pCO^{xS}) i terminal PGD0

3. Uruchamianie regulatora

- 3.1 Wybór języka komunikatów pojawiających się w poszczególnych oknach
- 3.2 Pierwsze uruchomienie regulatora
 - 3.2.1 Zainstalowanie parametrów w pamięci trwałej
- 3.3 Aktualizacja oprogramowania
 - 3.3.1 Przystawka programująca
 - 3.3.2 Aktualizacja oprogramowania z komputera
- 3.4 Konfiguracja podstawowa
- 3.5 Znaczenie poszczególnych wejść/wyjść na płycie głównej regulatora
 - 3.5.1 Tabela wejść analogowych

4. Podstawowe nastawy

- 4.1 Zakres proporcjonalności
 - 4.1.1 Regulacja typu P, oraz PI
- 4.2 Strefa martwa
 - 4.2.1 Sterowanie sprężarką: ze strefą martwą w zmiennych zakresach czasowych
- 5. Sterowanie sprężarkami
 - 5.1 Nastawy podstawowe
 - 5.1.1 Rodzaje urządzeń zabezpieczających sprężarkę
 - 5.1.2 Sterowanie pracą sprężarki bez wykorzystywania falownika
 - 5.1.3 Sterowanie pracą sprężarki z wykorzystaniem falownika
 - 5.1.4 Parametry regulacji wydajności
 - 5.1.5 Rotacja pracy sprężarek
 - 5.1.6 Rodzaje regulacji proporcjonalnej sprężarki
 - 5.1.7 Liczba załączonych sprężarek przy uszkodzonym czujniku 1
 - 5.2 Sprężarki o różnych wydajnościach
 - 5.2.1 Regulacja w zakresie proporcjonalności dla sprężarek o różnych wydajnościach
 - 5.2.2 Regulacja ze strefą martwą dla sprężarek o różnych wydajnościach
 - 5.2.3 Przykład sprężarek o różnych wydajnościach
 - 5.2.4 Aktywacja sprężarek z odpowiedniego okna na wyświetlaczu regulatora
 - 5.3 Nastawy czasowe sprężarki
- 6. Sterowanie wentylatorami
 - 6.1 Nastawy podstawowe
 - 6.1.1 Rodzaje urządzeń zabezpieczających wentylator
 - 6.1.2 Sterowanie pracą wentylatora bez wykorzystywania falownika
 - 6.1.3 Sterowanie pracą wentylatora z wykorzystaniem falownika
 - 6.1.4 Rotacja pracy wentylatorów
 - 6.1.5 Zmienne parametry pracy wentylatora
 - 6.2 Nastawy czasowe wentylatora
 - 6.3 Sterowanie PWM-PPM

- 7. Zmienne ustawienia parametrów
 - 7.1 Zakresy czasowe pracy sprężarek
 - 7.2 Ręczne sterowanie
 - 7.3 Zarządzanie pracą pompy rezerwowej
 - 7.4 Sterowanie pracą elektronicznego zaworu rozprężnego
 - 7.5 Zmiana punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym
 - 7.6 Rodzaj czynnika chłodniczego
 - 7.7 Sterowanie czujnikiem dodatkowym
 - 7.8 Funkcja kontroli poziomu zużycia energii elektrycznej
 - 7.9 Funkcja obliczania szacunkowej efektywności systemu
 - 7.10 Zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem na tłoczeniu

- 8. **Zarządzanie alarmami**
 - 8.1 Alarmy kasowane automatycznie
 - 8.2 Alarmy kasowane ręcznie
 - 8.3 Alarmy kasowane „półautomatycznie”
 - 8.4 Przekaznik alarmowy
 - 8.5 Tabela alarmów
 - 8.6 Rejestr alarmów

- 9. Sieciowy system nadzoru i monitoringu
 - 9.1 Karty szeregowo
 - 9.2 Protokoły komunikacji
 - 9.3 Inne protokoły komunikacji
 - 9.3.1 Protokół GSM

- 10. Interfejs użytkownika
 - 10.1 Hasło dostępu

- 11. **Lista parametrów**
- 12. **Zmienne komunikacji z systemem nadzoru i monitoringu**
- 13. **Konfiguracja domyślnych nastaw parametrów**
 - 13.1 Nastawy domyślne dla pCO^{XS}
 - 13.2 Nastawy domyślne dla pCO^1 , pCO^2 , płyta główna typu „SMALL” (mała)
 - 13.3 Nastawy domyślne dla pCO^1 , pCO^2 , płyta główna typu „MEDIUM” (średnia)
 - 13.4 Nastawy domyślne dla pCO^2 , płyta główna typu „LARGE” (duża)

- 14. **Możliwe rodzaje konfiguracji systemu**
- 15. **Objaśnienie używanych terminów**

1. PROGRAM APLIKACYJNY

1.1 Podstawowe funkcje programu w wersji 1.5

Nowe funkcje:

1. Zarządzanie pracą sprężarek o różnych wydajnościach
2. Czasowa rotacja pracy sprężarek
3. Nowe sterowanie pracą sprężarek z wykorzystaniem strefy martwej
4. Oprogramowanie jest teraz kompatybilne z terminalem PGD0
5. Możliwość wprowadzenia punktu nastawy sprężarki – wentylatora w stopniach Celsjusza
6. Zarządzanie wejściem ogólnym (wspólnym) sygnału z zabezpieczenia termicznego wentylatorów
7. Zarządzanie wejściem ogólnym (wspólnym) sygnału z presostatów olejowo-różnicowych
8. Zarządzanie zmianą punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym
9. Zarządzanie pompą rezerwową (wykorzystywane również jako sygnał zużycia urządzenia)
10. Dodanie opóźnienia alarmu zadziałania wyłącznika termicznego sprężarki/alarmu ogólnego
11. Możliwość ustawienia alarmu zadziałania wyłącznika termicznego sprężarki/alarmu ogólnego jako z automatycznym odblokowaniem
12. Dodanie funkcji aktywacji sprężarki w oknie „Maintenance” (konserwacja)
13. Dodanie funkcji regulacji P+I dla falownika wentylatora
14. Falownik pracuje także wtedy, gdy nie ma skonfigurowanego żadnego wentylatora
15. Zarządzanie przesunięciem punktu nastawy sprężarki, oraz punktu nastawy ciśnienia skraplania, gdy jest stosowany elektroniczny zawór rozprężny
16. Dodanie obszaru, w którym jest wskazywany czas pozostający do załączenia-wyłączenia następnej sprężarki

1.2 Podstawowa charakterystyka programu

Program aplikacyjny FLSTDMFC0A dla „zespołów sprężarek”, instalowany w regulatorach $pCO^2/pCO^1/pCO^{XS}$ posiada następujące cechy:

1.2.1 Funkcje podstawowe

- Kontrola ciśnienia na ssaniu sprężarki
- Kontrola ciśnienia skraplania (tłoczenia sprężarki)
- 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;
- kompleksowe zarządzanie alarmami, oraz zapisywanie ich w rejestrze alarmów;
- programowanie zakresów czasowych regulacji (zmiana wartości punktu nastawy w ustalonych zakresach czasowych);
- podłączenie do sieci szeregowej systemu nadzoru i monitoringu poprzez modem analogowy lub GSM;
- wysyłanie komunikatów SMS (tekstowych) na telefony komórkowe.

1.2.2 Sterowane urządzenia

- sprężarki
- wentylatory skraplacza
- pompa pomocnicza

1.2.3 Programowanie

- wyświetlanie i kontrola mierzonych wartości na terminalu zewnętrznym LCD, PGD0 lub integralnym z płytą główną;
- parametry zgrupowane na trzech poziomach bezpieczeństwa;
- wielojęzyczna komunikacja;
- możliwość konfiguracji wszystkich parametrów regulatora poprzez przystawkę programującą;
- możliwość konfiguracji podstawowych parametrów regulatora poprzez sieć szeregową.

Uwagi: informacje zawarte w tej instrukcji są ważne dla programów aplikacyjnych od wersji 1.5. Począwszy od tej wersji program aplikacyjny nie jest kompatybilny z system BIOS wersji do 3.57, oraz systemem operacyjnym wersji do 3.01.

1.3 Kompatybilny osprzęt

Program jest kompatybilny z następującymi urządzeniami:

- pCO^{XS}, kody: PCO100*
- pCO¹ typu SMALL, pCO¹ typu MEDIUM, kody: PCO100*
- pCO² typu SMALL, pCO² typu MEDIUM, pCO² typu LARGE, kody: PCO200*
- wyświetlacz PCOT* 4x20 LCD do montażu na panelu i na ścianie
- wyświetlacz PCOI* 4x20 LCD do montażu na panelu
- półgraficzny wyświetlacz PGD0*
- wyświetlacz LCD integralny z płytą główną pCO^{XS} i pCO².

2. Terminal użytkownika

System charakteryzuje się terminalem użytkownika typu LCD (4 wiersze x 20 kolumn). Są dostępne 3 rodzaje terminali:

- integralny z płytą główną posiadający tylko 6 przycisków
- terminal zewnętrzny typu LCD (podłączany do płyty głównej za pomocą kabla telefonicznego) posiadający 15 przycisków
- terminal zewnętrzny typu pGD0 (podłączany do płyty głównej za pomocą kabla telefonicznego) z funkcjami półgraficznymi na ekranie wyświetlacza.

Terminale te mogą być zastosowane dla przeprowadzania wszystkich funkcji dostępnych w programie aplikacyjnym. Terminal użytkownika wyświetla przez cały czas warunki pracy urządzenia i może być wykorzystany do modyfikacji parametrów. Można go także odłączyć od płyty głównej regulatora ponieważ nie jest konieczne jego ciągle podłączenie dla funkcjonowania systemu sterowania.

2.1 Diody LED podświetlające klawisze

Trzy diody LED są umieszczone pod gumowymi przyciskami na terminalu zewnętrznym, 4 na terminalu integralnym z płytą główną regulatora i sygnalizują one odpowiednio:

| Przycisk | Wyświetlacz | Dioda czerwona | Opis |
|----------|-------------|----------------|--|
| ON/OFF | zewnętrzny | zielona | regulator jest włączony i pracuje |
| ENTER | zewnętrzny | żółta | regulator jest prawidłowo zasilany |
| ALARM | zewnętrzny | czerwona | obecność stanu alarmowego; błyskając wskazuje, że stan alarmowy nie jest już aktywny |
| ENTER | integralny | żółta | regulator jest włączony i pracuje |
| PROG | integralny | zielona | okno wyświetlane z innego poziomu, niż menu główne |
| ESC | integralny | zielona | okno wyświetlane z poziomu głównego menu |
| ALARM | integralny | czerwona | obecność stanu alarmowego; błyskając wskazuje, że stan alarmowy nie jest już aktywny |

Tabela 2.1

2.2 Wyświetlacz

Zastosowany wyświetlacz posiada 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:

```
+-----+
| Home      Riga0 | wiersz 0, pozycja wyjściowa kursora
|           Riga1 | wiersz 1
|           Riga2 | wiersz 2
|           Riga3 | wiersz 3
+-----+
```

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

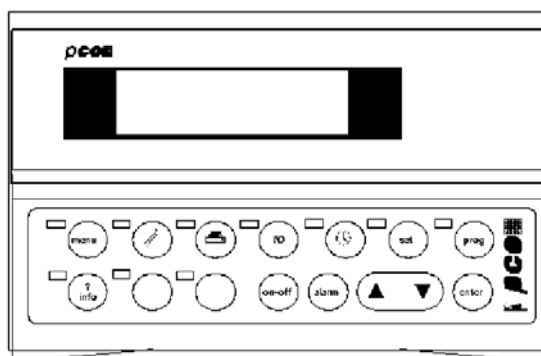
Jeśli w oknie znajdują się obszary modyfikacji parametrów to naciśnięcie przycisku ENTER przestawi kursor w te miejsca.

W obszarach modyfikacji można zmieniać wartości parametrów w dopuszczalnych zakresach poprzez wykorzystanie przycisków ↑ lub ↓.

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

2.3 Przyciski na terminalu zewnętrznym LCD-PGD0 z 15 klawiszami

Rozplanowanie przycisków na terminalu zewnętrznym pCO:



Il. 2.1

Przyciski na zewnętrznym terminalu użytkownika








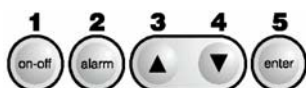
| Przycisk | Funkcja | Opis |
|---|-------------------|---|
|  | MENU | Jednokrotne naciśnięcie spowoduje powrót do okna głównego menu (M0). Naciśnięcie w obrębie parametrów producenta (Manufacturer) spowoduje powrót do ich głównego okna W menu wyświetlany jest stan pracy urządzenia, oraz wartości odczytów z czujników regulacji |
|  | MAINTENANCE | Wejście do pierwszego okna parametrów konserwacji (A0) Poziom parametrów konserwacji jest wykorzystywany dla sprawdzenia stanu urządzeń, modemu, przeprowadzenia konserwacji i kalibracji, oraz ręcznego sterowania dowolnymi urządzeniami |
|  | PRINTER | Wywołuje rejestr alarmów |
|  | WEJŚCIA I WYJŚCIA | Wywołuje stan wejść i wyjść analogowych, oraz cyfrowych na płycie głównej regulatora, oraz ich konfigurację (rozmieszczenie na płycie) |
|  | CLOCK | Służy do wywołania/zaprogramowania zegara i zakresów czasowych regulacji |
|  | SETPOINT | Służy do programowania punktu nastawy, oraz dyferencjałów |
|  | PROGRAM | 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. |
|  | Dioda czerwona | Żadna funkcja nie jest przyporządkowana |
|  | Dioda niebieska | Żadna funkcja nie jest przyporządkowana |

Tabela 2.2



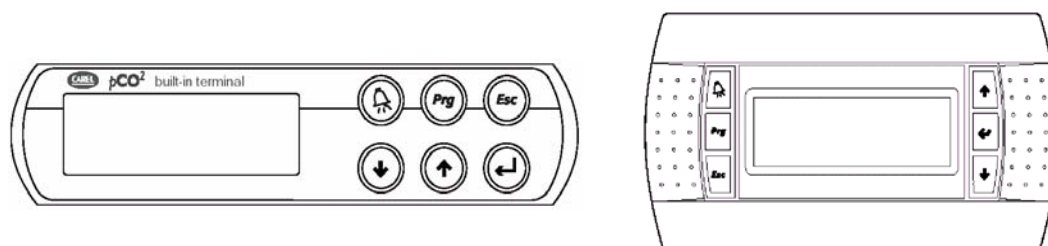
Zewnętrzne silikonowe przyciski

1. Przycisk **ON/OFF**: służy do włączania i wyłączania regulatora.
2. Przycisk **ALARM**: służy do wywoływania sygnałów alarmowych, ich kasowania, oraz do wyciszania brzęczka.
3. Przycisk ze strzałką „↑” posiada dwie funkcje:
 - gdy kursor znajduje się u góry w lewym rogu na ekranie wyświetlacza to przycisk pozwala na przechodzenie do poprzednich okien w tej samej grupie parametrów
 - jeśli kursor znajduje się w polu numerycznym to przycisk zwiększa wartość parametru; jeśli kursor znajduje się w obszarze wyboru to jego naciśnięcie spowoduje wyświetlenie poprzedniej opcji
4. Przycisk ze strzałką „↓”: patrz przycisk ze strzałką:
 - gdy kursor znajduje się u góry w lewym rogu na ekranie wyświetlacza to przycisk pozwala na przechodzenie do następnych okien w tej samej grupie parametrów

- jeśli kursor znajduje się w polu numerycznym to przycisk zmniejsza wartość parametru; jeśli kursor znajduje się w obszarze wyboru to jego naciśnięcie spowoduje wyświetlenie następnej opcji
5. Przycisk **ENTER**: służy do przestawiania kursora w obrębie okna z pozycji wyjściowej w obszary ustawiania wartości parametru lub wyboru określonej funkcji, oraz do zapisywania wprowadzonych wartości parametrów, gdy kursor opuści pole programowania.

2.4 Terminal użytkownika integralny z płytą główną regulatora (dla pCO² lub pCO^{XS}) i terminal PGD0

Rozmieszczenie przycisków terminalu użytkownika integralnego z płytą główną i terminalu pGD:



Il. 2.2

Przyciski na terminalu użytkownika

| Przycisk | Funkcja | 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. |

Tabela 2.4

Terminale integralne z płytą główną i terminale PGD0, tak jak to jest pokazane na rysunkach, posiada tylko 6 przycisków.

Aby wyłączyć/włączyć regulator należy wywołać na ekranie okno M5 w głównym menu; funkcja ta jest aktywna tylko dla terminalu z 6 przyciskami.

Aby uzyskać dostęp do poszczególnych poziomów parametrów programu aplikacyjnego należy nacisnąć przycisk PROG, aby wywołać listę dostępnych poziomów parametrów. Aby uzyskać do nich dostęp należy przy pomocy przycisków ↑ i ↓ przestawić kursor w odpowiedni rodzaj parametru, a następnie zatwierdzić naciskając ENTER.

| | | | |
|-------------|---|-------------|-------------------------------------|
| 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) |

UWAGA!

Dla prawidłowego funkcjonowania terminalu PGD0 z 6 przyciskami należy ustawić dla płyty głównej regulatora pCO* adres sieciowy pLAN równy 1, a dla terminalu PGD0 adres równy 32.

Patrz: „Ustawianie adresów sieciowych pLAN” w instrukcjach regulatorów pCO* i terminali PGD0.

3. Uruchomienie regulatora

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”. Język komunikacji można także zmienić w dowolnym momencie z poziomu parametrów konfiguracyjnych.

3.2 Pierwsze uruchomienie regulatora

Po sprawdzeniu połączeń pomiędzy poszczególnymi płytami głównymi i terminalami użytkownika należy załączyć zasilanie elektryczne. Podczas załączania zasilania program aplikacyjny automatycznie wprowadzi domyślne nastawy parametrów. Pierwsze uruchomienie regulatora nie wymaga przeprowadzenia czynności opisanych poniżej.

3.2.1 Początkowe ustawienie parametrów w pamięci stałej regulatora

W tej części opisano jak przywrócić domyślne wartości parametrów i powrócić do początkowej konfiguracji regulatora.

Uwaga! Procedura ta kasuje nieodwracalnie nastawy parametrów zaprogramowane przez użytkownika, główny rejestr, oraz liczniki sterujące urządzeniami.

Należy postępować następująco:

1. Naciśnij klawisze MENU + PROG, aby wywołać okno wprowadzania hasła dostępu. Zapobiega ono dostępowi do parametrów konfiguracji przez osoby niepowołane.
2. Wprowadź hasło (domyślnie „1234”), a następnie zatwierdź je naciskając ENTER.
3. Przejdź do ostatniego wiersza: „INITIALISATION →”, a następnie naciśnij ENTER.
4. Naciśnij przycisk „▲”. Na ekranie wyświetlacza pojawi się okno „V3”.
5. 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 sieciowy system nadzoru. 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.

3.3 Aktualizacja oprogramowania

Program aplikacyjny płyty głównej może zostać zainstalowany lub skopiowany na dwa różne sposoby: przy wykorzystaniu przystawek programujących lub komputera.

3.3.1 Przystawki programujące

Są dostępne dwa rodzaje przystawek programujących. Jedna dla regulatorów pCO² (kod PCO201KEY0, wersja 1 Mb – PCO202KEY0 wersja 2 Mb), oraz druga dla pCO¹ (kod PCO100KEY0). Są one wykorzystywane dla kopiowania zawartości płyty głównej pCO*, łącznie z wartościami parametrów lub do kopiowania zawartości przystawki na płytę główną regulatora, czyli do jej zaprogramowania.

Uwaga: Nie ma przystawki programującej dla regulatora pCO^{XS}.

Dalsze informacje są podane w instrukcjach obsługi przystawek programujących.

3.3.2 Aktualizacja oprogramowania poprzez komputer

Oprogramowanie zainstalowane na wszystkich płytach głównych pCO* może być uaktualnione przy wykorzystaniu komputera PC.

W tym celu firma Carel oferuje program WinLoad32 w specjalnym zestawie, kod PC485KIT00 (konwerter 232-485). Instalowanie programu WinLoad32 jest opisane na stronie internetowej <http://ksa.carel.com>.

Regulator pCO* można podłączyć bezpośrednio do komputera poprzez port szeregowy wykorzystywany dla sieci pLAN lub poprzez port szeregowy RS485 wykorzystywany do podłączenia systemu nadzoru.

Regulator pCO może być podłączony do modemu przy wykorzystaniu portu szeregowego RS485 a w ten sposób do systemu WinLoad32 za pomocą zdalnego łącza.

Dalsze informacje na temat instalowania i wykorzystania programu WinLoad32 są podane na stronie internetowej firmy Carel, można też skontaktować się z producentem bezpośrednio.

3.4 Konfiguracja podstawowa

W zależności od wykorzystanej płyty głównej, oraz liczby dostępnych wejść na 1 sprężarkę (okno C3), liczba sterowanych sprężarek może się zmieniać od 1 do 6 gdzie każda może posiadać od 1 do 3 cewek regulacji wydajności. 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 pracy sprężarek i wentylatorów za pomocą regulatorów prędkości obrotowej poprzez regulację szerokości impulsu PWM lub poprzez falownik.

Program aplikacyjny sprawdza rodzaj płyty głównej 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 cewek 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.

Liczba sprężarek sterowanych przy pomocy czujnika ciśnienia na ssaniu może być ustalona bezpośrednio przez użytkownika (okno C4), pamiętając o tym, że liczba dostępnych przełączników zależy od modelu płyty głównej: 5 przełączników dla pCO^{XS}, 8 przełączników dla małej płyty, 13 przełączników dla płyty średniej, oraz 18 przełączników dla płyty dużej.

Regulator pCO w zależności od zastosowanej płyty głównej, może sterować minimalnie 1 sprężarką, maksymalnie 6 sprężarkami z tą samą lub innymi wydajnościami.

Liczba sterowanych wentylatorów skraplacza znajduje się w zakresie od 1 do 16.

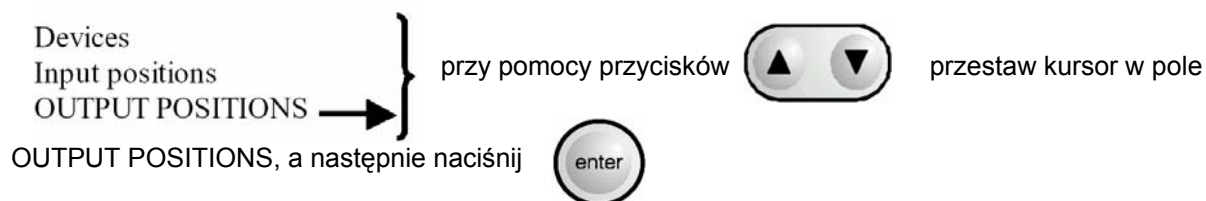
Po zaprogramowaniu/zmodyfikowaniu w oknie C4 liczby sterowanych urządzeń (sprężarki, wentylatory, stopnie regulacji wydajności) zalecamy zaktualizowanie parametrów konfiguracji dla wyjść E0, E1, ..., E9, Ea, Eb.

Konfiguracja przełączników

Po wywołaniu okna C4 przyciśnij raz klawisz



aby przejść o jeden poziom parametrów wstecz.



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

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

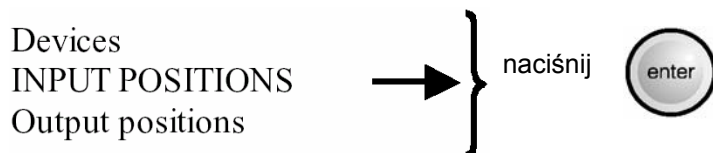
Użytkownik może zdecydować, które przełączniki zastosować dla różnych urządzeń (np. pierwszy dla sprężarki, następny dla regulacji wydajności, dla wentylatora, itd.) bez konieczności modyfikacji instalacji elektrycznej. W każdym przypadku można bez problemu zdecydować o wykorzystaniu określonych przełączników.

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:



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 wolne wejście na płycie głównej regulatora (patrz również: konfiguracja wejść, sekcja KONFIGURACJI-KONFIGURATION).

Użytkownik może zdecydować, czy wejścia cyfrowe są normalnie zwarte-napięciowe (gdy alarm jest aktywny to przekaźnik jest otwarty) lub normalnie otwarte-bez napięciowe (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, alarm załączany bez opóźnienia z programowanym odblokowaniem
- B. termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat olejowo-różnicowy: jedno wejście do którego jest podłączone termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe, alarm załączany z programowanym opóźnieniem i odblokowaniem, oraz drugie wejście, do którego jest podłączony presostat olejowo-różnicowy, alarm załączany z opóźnieniem i ręcznym odblokowaniem
- C. termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat wysokiego/niskiego ciśnienia: jedno wejście przeznaczone dla termicznego zabezpieczenia przeciążeniowego, alarm załączany z programowanym opóźnieniem i odblokowaniem; oraz drugie wejście, do którego jest podłączony presostat, alarm załączany natychmiast z programowanym odblokowaniem
- D. termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat olejowo-różnicowy + presostat wysokiego/niskiego ciśnienia: w skład tej konfiguracji wchodzi wszystkie trzy rodzaje alarmów

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 polega na wywołaniu okna M0 poprzez naciśnięcie klawisza 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 stanach 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 naciśnąć 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

3.5. Funkcje poszczególnych wejść/wyjść na płycie głównej regulatora

Ponieważ wejścia i wyjścia są 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.

3.5.1. Tabela wejść analogowych

Poniższe tabele opisują rodzaj czujników, które mogą być podłączone do wejść płyty głównej regulatora, oraz ich charakterystykę. Czujniki ciśnienia ssania i tłoczenia można także skonfigurować dla wejść B7, B8 na płycie głównej pCO2 typu „medium” i „large” (średnia i duża; okna Ca-Cb).

Wejścia analogowe

| Wejście | Opis | Rodzaj podłączanych czujników |
|---------|---|---|
| B1 | Czujnik ciśnienia/temperatury ssania | Czujniki temperatury NTC firmy Carel (-50 do 105°C; R/T 10 kΩ przy 25°C) Czujniki ciśnienia z sygnałem napięciowym (0/1 V), Czujniki ciśnienia z sygnałem napięciowym (0/10 V), Czujniki ciśnienia z sygnałem prądowym (0/20mA), Czujniki ciśnienia z sygnałem prądowym (4/20mA), Czujniki ciśnienia z sygnałem napięciowym (0/5 V, tylko dla pCO ¹ – pCO ^{xS}) |
| B2 | Czujnik ciśnienia/temperatury tłoczenia | |
| B3 | Czujnik temperatury otoczenia/poboru mocy (opcjonalnie) | Czujniki temperatury NTC firmy Carel (-50 do 100°C; R/T 10 kΩ przy 25°C) Czujniki poboru mocy z sygnałem prądowym (4/20 mA) |
| B4 | Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny | Wykorzystane jako wyjścia cyfrowe |
| B5 | Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny | |
| B6 | Czujnik temperatury zewnętrznej (opcjonalny) | Czujniki temperatury NTC firmy Carel (-50 do 100°C; R/T 10 kΩ przy 25°C) |
| B7 | Czujnik temperatury ogólnej (opcjonalny)/Czujnik wycieku czynnika | Czujniki temperatury NTC firmy Carel (-50 do 100°C; R/T 10 kΩ przy 25°C) Czujniki wycieku czynnika z sygnałem prądowym (4/20 mA) |
| B8 | Patrz czujnik B1 | Patrz czujnik B1 |
| B9 | Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny | Wykorzystane jako wyjścia cyfrowe |
| B10 | Wejście konfigurowane przez program aplikacyjny | |

Tab. 3.1

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.

Wyjścia analogowe

| Wyjście | Opis |
|---------|--|
| Y1 | Sygnał analogowy 0÷10 Vdc dla prędkości obrotowej silnika wentylatora |
| Y2 | Sygnał analogowy 0÷10 Vdc dla prędkości obrotowej dla inwertera sprężarki nr 1 |
| Y3 | Sygnał analogowy PWM dla prędkości obrotowej wentylatora; tylko dla pCO ¹ - pCO ^{xs} |
| Y4 | |

Tabela 3.2

4. Podstawowe nastawy

4.1 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.

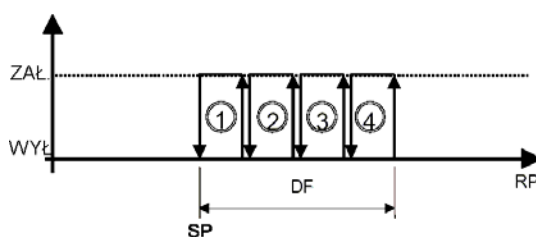
Il. 4.1 pokazuje załączanie kolejnych urządzeń dla systemu posiadającego 4 stopnie wydajności. Po zaprogramowaniu parametrów wymienionych poniżej, każde załączone urządzenie posiada swój indywidualny dyferencjał równy: $SP+DF/liczba\ urządzeń$, dla urządzenia pierwszego; $SP+2 \cdot DF/liczba\ urządzeń$, dla urządzenia drugiego, aż do $SP+DF$, dla urządzenia ostatniego.

Klucz skrótów:

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

DF – dyferencjał: sprężarki i wentylatorów (S8)

RP – zmierzone ciśnienie



Il. 4.1

4.1.1 Sterowanie PI

Aby zminimalizować błąd w stanie ustalonym pomiędzy wartością kontrolowaną a punktem nastawy można zastosować typową regulację proporcjonalną lub regulację PI.

Regulacja taka ułatwia uniknięcie tzw. sytuacji patowych, kiedy punkt pracy pozostaje ustalony na poziomie wartości, która jest różna od punktu nastawy. Regulacja PI dodaje człon całkujący do sterowania proporcjonalnego. W ten sposób w przypadku utrzymywania się błędu sterowania zostaje zwiększony dodatkowy czas całkowitej regulacji.

Parametr, który określa człon całkujący to stała czasowa całkowania.

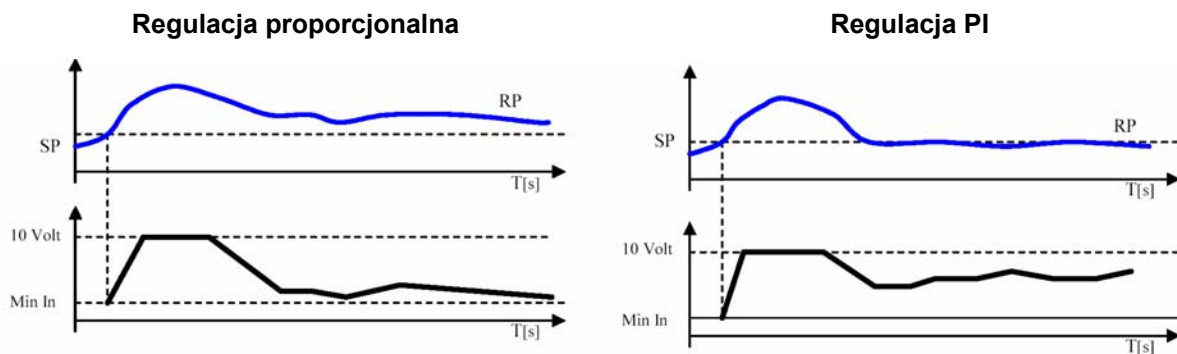
Wartość domyślna wynosi 600 s (10 min). Stała czasowa całkowania odpowiada zakresowi czasowemu członu całkującego ze stałym błędem regulacji. Dzięki temu sterowanie proporcjonalne jest stabilne.

Im mniejsza stała czasowa całkowania tym szybsza odpowiedź regulacji.

Bardziej szczegółowe informacje są zawarte w podstawach teoretycznych automatyki i sterowania.

UWAGA: Upewnij się, czy stała czasowa całkowania nie została ustawiona na zbyt niską wartość ponieważ sterowanie może się stać niestabilne.

Poniższa ilustracja zaznacza różnicę pomiędzy sterowaniem proporcjonalnym oraz regulacją PI (przy wykorzystaniu falownika):



II. 4.2

Klucz skrótów:

- RP** odczyt ciśnienia
- SP** punkt nastawy
- T** czas
- Min In** minimalna wartość sygnału na wyjściu regulatora

4.2 Strefa martwa

Ten rodzaj regulacji określa strefę 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.

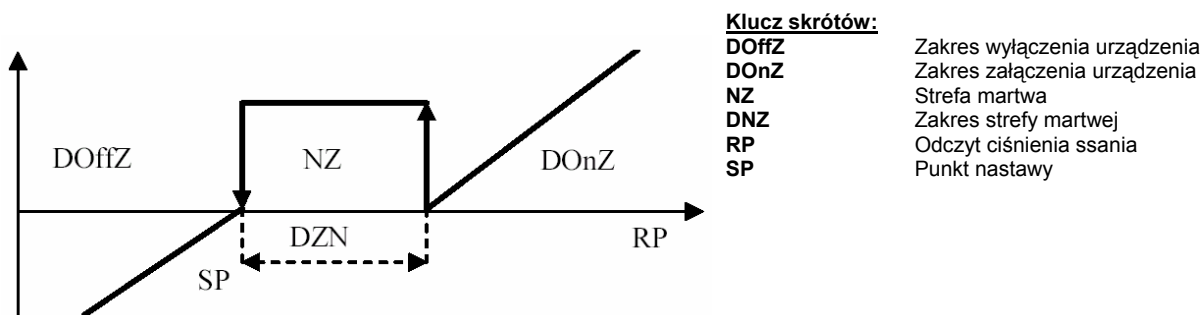
Urządzenia są załączane wtedy, gdy zmierzona wielkość (temperatury, ciśnienia) przekroczy dopuszczalny limit (będzie ona większa, niż $SR + DZN$, parz rys.4.3).

Liczba załączonych urządzeń zmienia się w zależności od czasu, który upłynął poza strefą martwą. Pierwsze urządzenie jest uruchamiane natychmiast, a pozostałe po upływie zaprogramowanego czasu pomiędzy kolejnymi załączeniami.

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. W tym przypadku pierwsza sprężarka jest wyłączana natychmiast, natomiast pozostałe kolejno z opóźnieniem.

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

Program aplikacyjny będzie załączał poszczególne urządzenia według skonfigurowanej logiki rozruchu i ich ilości.



Klucz skrótów:

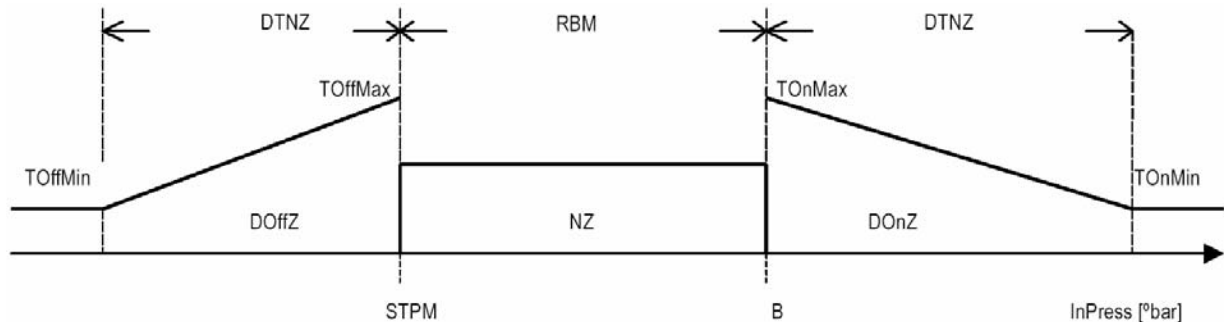
- DOffZ** Zakres wyłączenia urządzenia
- DOnZ** Zakres załączenia urządzenia
- NZ** Strefa martwa
- DNZ** Zakres strefy martwej
- RP** Odczyt ciśnienia ssania
- SP** Punkt nastawy

II. 4.3

4.2.1. Strefa martwa sprężarki ze zmiennymi nastawami czasowymi regulacji

Użytkownik może decydować o programowaniu zmiennych nastaw czasowych regulacji pomiędzy poszczególnymi sygnałami aktywacji w zależności od tego, czy ciśnienie wykroczy poza zakres strefy martwej. W szczególności czas aktywacji/wyłączenia wyjść sterujących zmniejsza się wraz ze zwiększaniem się odległości od strefy martwej. Aby tą funkcję zaprogramować należy skonfigurować następujące parametry:

- maksymalny czas pracy sprężarki (PL)
- minimalny czas pracy sprężarki (PL)
- zakres ciśnienia, w którym nastawa czasowa regulacji zmienia się (Pn)
- maksymalny czas postoju sprężarki (Pm)
- minimalny czas postoju sprężarki (Pm)



II. 4.4

Klucz skrótów:

| | | | |
|----------------|------------------------------|----------------|---|
| InPress | Ciśnienie ssania | DTNZ | Zakres w przedziale którego ulega zmianie nastawa czasowa regulacji |
| STPM | Punkt nastawy regulacji | TOnMax | Maksymalny czas pracy sprężarki |
| RBM | Zakres regulacji | TOnMin | Minimalny czas pracy sprężarki |
| NZ | Strefa martwa | TOffMax | Maksymalny czas postoju sprężarki |
| DOnZ | Strefa aktywacji urządzenia | TOffMin | Minimalny czas postoju sprężarki |
| DOffZ | Strefa wyłączenia urządzenia | | |

Podczas fazy aktywacji mogą wystąpić następujące zdarzenia:

1. Ciśnienie równe punktowi „b”, wtedy czas sygnału załączenia jest równy „maksymalnemu czasowi pracy sprężarki”
2. Temperatura tłoczenia pomiędzy punktem „b” i „b + DTNZ”, wtedy rodzaj sygnału załączenia będzie znajdował się pomiędzy „maksymalnym czasem pracy” i „minimalnym czasem pracy”.
3. Temperatura tłoczenia większa lub równa punktowi „b + DTNZ”, wtedy czas sygnału załączenia jest równy „minimalnemu czasowi pracy sprężarki”

Podczas fazy wyłączenia mogą wystąpić następujące zdarzenia:

1. Ciśnienie równe punktowi STPM, wtedy czas sygnału wyłączenia jest równy „maksymalnemu czasowi postoju sprężarki”
2. Temperatura tłoczenia pomiędzy punktem STPM i „STPM - DTNZ”, wtedy rodzaj sygnału wyłączenia będzie znajdował się pomiędzy „maksymalnym czasem postoju” i „minimalnym czasem postoju”.
3. Temperatura tłoczenia większa lub równa punktowi „STPM - DTNZ”, wtedy czas sygnału załączenia jest równy „minimalnemu czasowi postoju sprężarki”

UWAGA: Aby czas sygnału był stały podczas fazy aktywacji należy ustawić parametry czasowe TOnMax i TOnMin na takie same wartości. To samo obowiązuje dla fazy wyłączenia.

5. Sterowanie pracą sprężarki

Program aplikacyjny może zarządzać pracą sprężarek o tych samych lub różnych wydajnościach. Każda sprężarka jest przyporządkowana do wejść cyfrowych przeznaczonych dla urządzeń zabezpieczających, oraz wyjść wykorzystywanych do aktywacji i jeśli jest to konieczne do regulacji wydajności.

Wykorzystywane wejścia:

- ciśnienie ssania
- wejścia cyfrowe przeznaczone dla urządzeń zabezpieczających sprężarki
- główny presostat niskiego ciśnienia
- główny presostat wysokiego ciśnienia

Wykorzystywane parametry:

- rodzaj skonfigurowanych wejść
- liczba sprężarek
- liczba stopni (cewek) wydajności
- aktywacja falownika sprężarki
- rodzaj rotacji pracy
- rodzaj sterowania (za pomocą strefy martwej lub falownika)
- nastawy czasowe sprężarki
- punkt nastawy sprężarki
- dyferencjał sprężarki

Wykorzystane wyjścia:

- sprężarki
- stopnie (cewki) wydajności
- regulacja prędkości obrotowej silnika sprężarki

W konfiguracji domyślnej jest aktywna regulacja ze strefą martwą, programowana w oknie G5, oraz rotacja pracy z logiką FIFO (G5). Opis strefy martwej lub zakresu proporcjonalności znajduje się w odpowiednim rozdziale.

5.1 Nastawy podstawowe

5.1.1 Rodzaj zabezpieczenia sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno C3

Każda sprężarka może posiadać maksymalnie 4 rodzaje następujących urządzeń zabezpieczających:

| | Rodzaj | Opis | Opóźnienie | Kasowanie |
|---|--|---|-------------------|-------------------|
| A | Podstawowe | Tylko zabezpieczenie | Programowane (Po) | Programowane (G2) |
| B | Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat olejowo-różnicowy | Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe | Programowane (Po) | Programowane (G2) |
| | | presostat olejowo-różnicowy | Opóźnienie (P4) | Ręczne |
| C | Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat wys/nisk ciśnienia | Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe | Programowane (Po) | Programowane (G2) |
| | | presostat wys/nisk ciśnienia | Natychmiastowy | Programowane (G2) |
| D | Termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe + presostat olejowo-różnicowy + presostat wys/nisk ciśnienia | Zawiera wszystkie 3 rodzaje powyższych rodzajów alarmów | | |

Tab. 5.1

5.1.2. Sterowanie pracą sprężarki bez wykorzystywania falownika

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

Parametry wykorzystane do regulacji dwustawnej (załączanie/wyłączanie):

- liczba cewek regulacji wydajności
- liczba sprężarek
- zakresy czasowe dla regulacji wydajności
- zakresy czasowe pracy sprężarki

Sprężarki są zarządzane przez regulator (algorytm regulacji), 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 (parametr G5) z uwzględnieniem różnych nastaw czasowych (patrz odpowiedni rozdział).

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

5.1.3. Sterowanie pracą sprężarki z wykorzystaniem falownika

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno C5.

Jeśli sterowanie zostanie skonfigurowane z wykorzystaniem falownika sprężarki to nie będzie wówczas możliwości regulacji stopni wydajności sprężarki. Wtedy musi być także skonfigurowana przynajmniej jedna sprężarka.

Wykorzystane parametry:

- aktywacja falownika (C5)
- punkt nastawy falownika (S3)
- czas do osiągnięcia 100% sygnału sterującego falownika (S6)
- minimalny sygnał falownika sprężarki (G9)
- maksymalny czas sygnału załączenia sprężarki (PI)
- minimalny czas sygnału załączenia sprężarki (PI)
- maksymalny czas sygnału wyłączenia sprężarki (Pm)
- minimalny czas sygnału wyłączenia sprężarki (Pm)
- zakres ciśnienia w którym nastawy czasowe regulacji zmieniają się (Pn)

Opis pracy:

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 (G9) Falownik jest sterowany w następujący sposób:

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 dla sterowania pracą falownika (okno parametru S6), punktu nastawy falownika (STPM), oraz wartości przyrostu sygnału napięcia falownika. Zostały zdefiniowane trzy strefy regulacji: strefa załączenia DonZ, strefa martwa NZ, oraz strefa wyłączenia DoffZ, w której program aplikacyjny zachowuje się w sposób zróżnicowany; patrz il. 5.1

W zakresie aktywacji DOnZ 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.

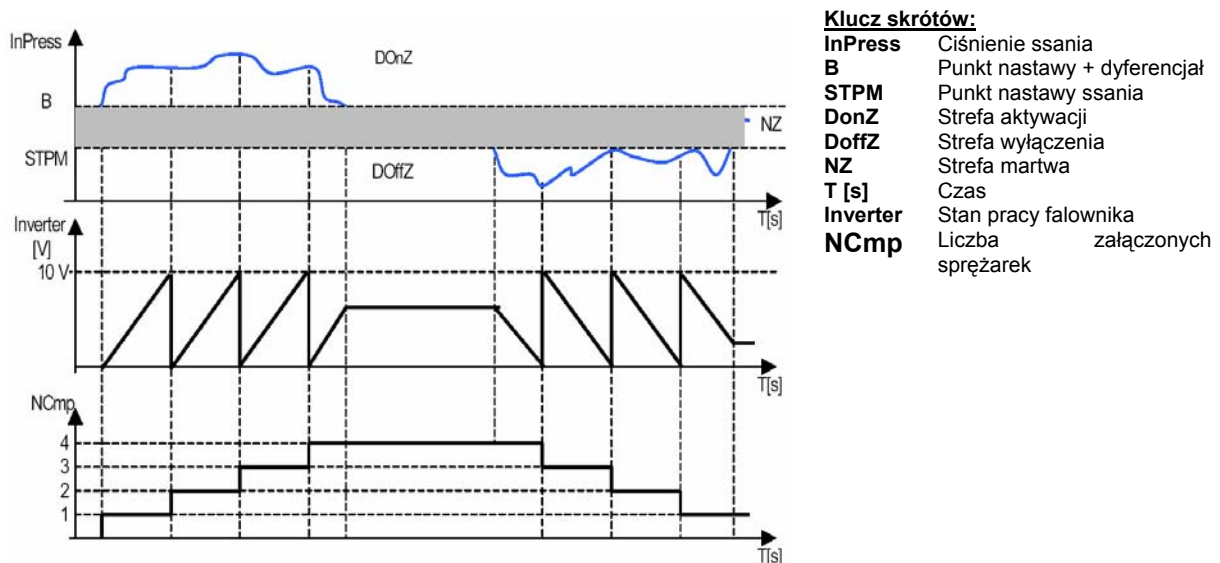
- po uruchomieniu sprężarki sygnał wyjściowy falownika natychmiast powróci do minimalnej wartości
- sygnał wyjściowy falownika sprężarki 1 zostaje zwiększony i cykl powtarza się;
- jeśli sygnał załączenia jest nadal aktywny to zostają uruchomione wszystkie sprężarki

W strefie martwej NZ sygnał wyjściowy falownika nie podlega żadnym zmianom, czyli żadna sprężarka nie jest załączana ani wyłączana.

W zakresie wyłączenia DoffZ zatrzymywanie sprężarek odbywa się w następujący sposób:

- sygnał wyjściowy napięcia falownika będzie się zmniejszał stopniowo do wartości minimalnej;
- jedna sprężarka jest wyłączana z uwzględnieniem odpowiednich nastaw czasowych i funkcji rotacji;
- po wyłączeniu sprężarki sygnał wyjściowy falownika natychmiast powróci do maksymalnej wartości
- sygnał wyjściowy falownika sprężarki 1 zostaje zmniejszony i cykl powtarza się;
- jeśli sygnał wyłączenia jest nadal aktywny to zostają jednocześnie zatrzymane wszystkie sprężarki.

Ostatnia jest wyłączana sprężarka 1. Szybkość zmiany sygnału wyjściowego falownika zależy od parametru „jednostkowego przyrostu czasu” (tzw. krzywa przyrostu), okno (S6), parametry punktu nastawy.

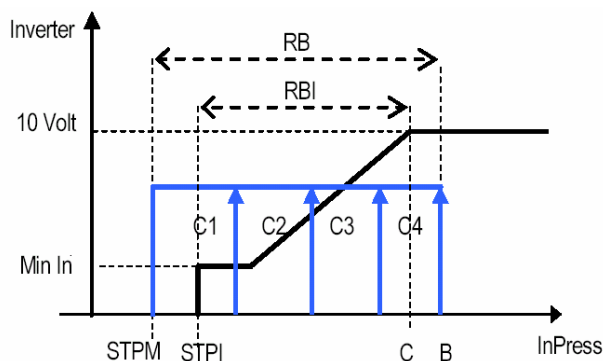


II. 5.1

Regulacja z wykorzystaniem zakresu proporcjonalności

Regulacja ta wymaga zaprogramowania wartości punktu nastawy STPI (okno S3), oraz dyferencjału falownika RBI (okno S9). Gdy wartość zmierzona przez czujnik na ssaniu będzie niższa lub równa punktowi nastawy falownika to jego napięcie wyjściowe będzie równe 0 Volt. Pomiędzy punktem nastawy falownika STPI i punktem C (punkt nastawy + dyferencjał) wartość sygnału falownika będzie proporcjonalna do wartości odczytanej przez czujnik ssania.

Jeśli wartość zmierzona przez czujnik na ssaniu będzie większa lub równa punktowi nastawy falownika + dyferencjał to na wyjściu pojawi się sygnał o wartości maksymalnej. Sterowanie to nie jest związane z żadną sprężarką i dlatego może funkcjonować bez konieczności konfigurowania sprężarek. Regulacja wydajności sprężarek jest opisana w rozdziale „Zakres proporcjonalności 4.1”.



II. 5.2

Klucz skrótów:

| | |
|---------------|--|
| RB | Dyferencjał sprężarki |
| RBI | Dyferencjał falownika |
| STPM | Punkt nastawy ciśnienia ssania |
| STPI | Punkt nastawy falownika |
| C | Punkt nastawy falownika + dyferencjał falownika |
| B | Punkt nastawy ciśnienia ssania + dyferencjał sprężarki |
| Min In | Wartość minimalna sygnału sterującego falownika |

5.1.4. Parametry regulacji wydajności

Regulacja wydajności polega na zrównoważeniu obciążenia chłodniczego pomiędzy poszczególne stopnie wydajności sprężarek.

Funkcja ta nie ma zastosowania dla sprężarek jednocylindrowych.

Z drugiej strony dla sprężarek wielocylindrowych zastosowanie regulacji wydajności powoduje rozłożenie obciążenia chłodniczego w tej samej sprężarce w zależności od wymagań.

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

Liczba stopni regulacji wydajności (liczba cewek od regulacji wydajności)

Parametry producenta, konfiguracja, okno parametru C4

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

Parametr ten jest wyświetlany tylko wtedy, gdy na każdą skonfigurowaną sprężarkę przypada przynajmniej 1 przekaźnik, 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 przekaźników związanych z poszczególnymi stopniami wydajności. Przekaźnik napięciowy skonfigurowany jako: NC – logika Copelanda (do cewki podawane jest napięcie zasilania aby zmniejszyć wydajność sprężarki) lub przekaźnik skonfigurowany jako: NO, logika Feederse’a (sprężarka zmniejsza wydajność gdy z cewki zdejmowane jest napięcie; gdy na wszystkie podawane jest napięcie wówczas sprężarka posiada pełną wydajność) .

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 „**CCpppppp**” to najpierw są załączane wszystkie sprężarki, a następnie ich kolejne stopnie wydajności

Rodzaj wyłączania 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 co pozwala na oszczędności energii kosztem żywotności sprężarek. W ten sposób uzyskuje się większą częstotliwość zmian w zakresie liczby pracujących sprężarek (oczywiście wyłącznie z rotacją ich pracy przy wykorzystaniu logiki FIFO).

5.1.5. Rotacja pracy sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno G5

Rotacja pracy sprężarek pozwala zrównoważyć ich liczbę godzin pracy, oraz załączeń.

Funkcja ta ma zastosowanie dla sprężarek a nie dla ich stopni wydajności.

Rotacji nie podlegają sprężarki z aktywnymi alarmami lub nastawami czasowymi regulacji.

Jeżeli sprężarka zostanie zatrzymana na skutek alarmu lub sygnału wyłączenia natychmiast zostanie uruchomiona inna sprężarka, tak aby uzyskać wymaganą wydajność chłodniczą.

Można zaprogramować różne rodzaje rotacji:

Rotacja typu LIFO

Pierwsza załączana sprężarka jest wyłączana jako ostatnia.

- załączanie: C1, C2, C3, C4, C5, C6, ..., C8
- wyłączenie: C8, C7, C6, C5, C4, C3, ..., C1

Rotacja typu FIFO

Pierwsza załączana sprężarka jest wyłączana w pierwszej kolejności.

Może się zdarzyć w początkowej fazie funkcjonowania systemu duża różnica pomiędzy liczbą godzin pracy różnych sprężarek, jednak po pewnym czasie wyrówna się to.

- załączanie: C1, C2, C3, C4, C5, ..., C8
- wyłączenie: C1, C2, C3, C4, C5, ..., C8

Rotacja czasowa

Sprężarka z najniższą liczbą godzin pracy zostanie uruchomiona. Podobnie podczas wyłączania – sprężarka największą liczbą godzin pracy zostanie jako pierwsza zatrzymana.

5.1.6. Proporcjonalne sterowanie pracą sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno G6

Parametr jest widoczny tylko wtedy, gdy jest aktywny zakres regulacji proporcjonalnej.

Sterowanie może być proporcjonalne lub PI. Patrz również: rozdział „Regulacja proporcjonalna i PI 4.1.1.

5.1.7. 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 liczbę załączonych sprężarek, tak aby zapewnić minimalną wymaganą wydajność instalacji.

5.2 Sprężarki o różnych wydajnościach

Czasami warto mieć w jednej instalacji sprężarki o różnych wydajnościach. Pozwoli to uzyskać większą liczbę stopni wydajności i bardziej stabilne sterowanie.

Okno Ci jest wykorzystywane do programowania rotacji pracy sprężarek o różnych wydajnościach. Po zdefiniowaniu wydajności poszczególnych sprężarek (okna De i Df) program aplikacyjny obliczy wydajność maksymalną systemu.

Bazując na wymaganiach instalacji, oraz dostępnych sprężarkach (bez aktywnych alarmów lub nastaw czasowych regulacji) program oszacuje najbardziej efektywną kombinację załączonych urządzeń.

Jeśli zapotrzebowanie układu na wydajność zmieni się to program aplikacyjny ponownie obliczy najlepszą kombinację pracujących sprężarek. Ich sumaryczna wydajność będzie większa lub równa wymaganej.

Obecnie program aplikacyjny nie zarządza pracą sprężarek o różnych wydajnościach, posiadających regulację wydajności lub sterowanych za pomocą falownika.

Jeśli dwie sprężarki mają tę samą wydajność to będzie w pierwszej kolejności załączana sprężarka z niższym indeksem.

5.2.1. Sterowanie w zakresie proporcjonalności dla sprężarek o różnych wydajnościach

Bazując na ciśnieniu, punkcie nastawy i dyferencjale program aplikacyjny oblicza w sposób proporcjonalny wymaganą wydajność, tak aby ciśnienie zbliżyło się jak najbardziej do punktu nastawy. Jeśli przy punkcie nastawy + dyferencjał wymagana wydajność osiągnie wartość maksymalną, a ciśnienie będzie równe lub niższe od punktu nastawy:

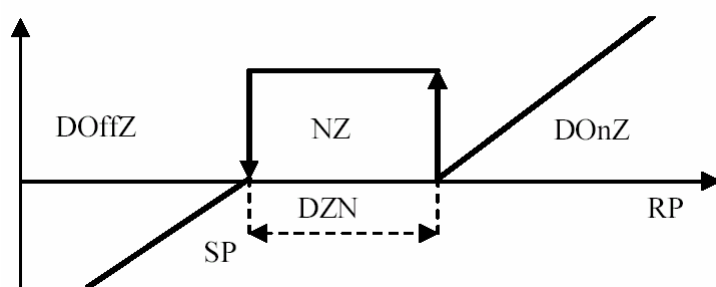
$$\text{Wydajność_wymagana} = [\text{Max_Wydajność} \times (\text{Punkt nastawy} - \text{ciśnienie})] / \text{Dyferencjał}$$

5.2.2 Sterowanie ze strefą martwą dla sprężarek o różnych wydajnościach

Program aplikacyjny oblicza maksymalną liczbę możliwych kombinacji na podstawie dostępnych sprężarek. W pewnych okresach czasu (patrz: rozdział „Sterowanie ze strefą martwą i zmiennymi nastawami czasowymi dla sprężarek”) program wybierze kombinację o najwyższej wydajności.

Podczas fazy wyłączenia będzie to przebiegało odwrotnie, natomiast w strefie martwej żadna sprężarka nie zostanie załączona lub wyłączona.

Zwiększenie wydajności będzie odpowiadało innej kombinacji pracujących sprężarek.



Klucz skrótów:

| | |
|--------------|---|
| DOffZ | Strefa wyłączenia |
| DOnZ | Strefa załączenia |
| NZ | Strefa martwa |
| DNZ | Dyferencjał strefy martwej |
| RP | Odczyt ciśnienia ssania |
| SP | Punkt nastawy: sprężarki (S2), wentylatory (S1) |

II. 5.3

5.2.3. Przykład sprężarek o różnych wydajnościach

Poniższy przykład pokazuje instalację z 3 sprężarkami o różnych wydajnościach wykorzystujących regulację proporcjonalną. Jak można zobaczyć dostępnych jest 8 kombinacji.

| | |
|----------------------|---------|
| Punkt nastawy | 1.0 bar |
| Dyferencjał | 2.0 bar |
| Sprężarka 1 | 5 kW |
| Sprężarka 2 | 7 kW |
| Sprężarka 3 | 15 kW |
| Wydajność maksymalna | 27 kW |

| Ciśnienie | Wymagana wydajność kW | Sprężarka 1 | Sprężarka 2 | Sprężarka 3 | Wydajność całkowita kW |
|-----------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| 1.1 | 1.35 | X | | | 5 |
| 1.6 | 8.1 | | X | | 7 |
| 1.8 | 10.8 | X | X | | 12 |
| 2 | 13.5 | | | X | 15 |
| 2.1 | 14.85 | | | X | 15 |
| 2.4 | 18.9 | X | | X | 20 |
| 2.5 | 20.25 | | X | X | 22 |
| 3 | 27 | X | X | X | 27 |

Tab. 5.2

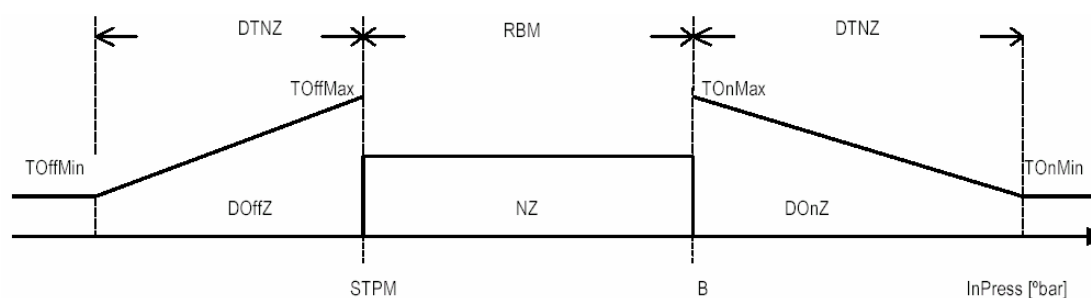
5.2.4. Aktywacja sprężarek w oknie na ekranie terminalu użytkownika

Parametry konserwacji, okno BG

Sprężarka może być tymczasowo wyłączona z sekwencji sterowania. Funkcja ta jest bardzo użyteczna w przypadku konieczności przeprowadzenia konserwacji indywidualnej sprężarki. Odpowiednie alarmy będą dalej zarządzane.

5.3 Nastawy czasowe sprężarki

Poniżej podano listę wszystkich parametrów czasowych wykorzystywanych do zarządzania pracą sprężarki.



Maksymalny czas sygnału aktywacji (strefa martwa)

Parametry użytkownika, okno (PL)

W zakresie załączenia DonZ czas sygnału aktywacji zmniejsza się wraz z oddalaniem się od strefy martwej. W ten sposób załączenia sprężarki są częstsze a ciśnienie ssania powraca szybciej do wartości w zakresie strefy martwej.

W pobliżu punktu „b” (punkt nastawy + dyferencjał) czas będzie równy wartości maksymalnej TomMax.

Maksymalny czas sygnału aktywacji (strefa martwa)

Parametry użytkownika, okno (PL)

Czas sygnału aktywacji sprężarki jest równy minimalnej wartości TOnMin jeśli ciśnienie InPress przekroczy wartość progową określoną przez punkt nastawy STPM + dyferencjał. Wtedy w tym zakresie czas zmienia DTNZ.

Maksymalny czas sygnału aktywacji (strefa martwa)

Parametry użytkownika, okno (PL)

W pobliżu punktu nastawy STPM czas sygnału wyłączenia sprężarki będzie równy wartości maksymalnej T_{offMax} .

Minimalny czas sygnału wyłączenia (strefa martwa)

Parametry użytkownika, okno (PL)

Czas postoju sprężarki jest równy wartości minimalnej T_{offMin} , jeśli ciśnienie $InPress$ spadnie poniżej wartości progowej określonej przez punkt nastawy STPM minus dyferencjał w zakresie którego czas zmienia DTNZ.

Odstęp czasowy pomiędzy sygnałami wyłączenia przy aktywnej funkcji zabezpieczenia przed wysokim ciśnieniem

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T1

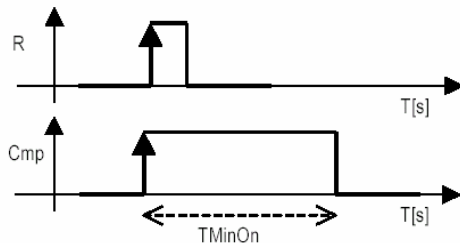
Opóźnienie wyłączenia pomiędzy jedną sprężarką a następną, jeśli jest aktywna funkcja zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem.

Ma to zastosowanie zarówno dla sterowania ze strefą martwą jak i w zakresie proporcjonalności.

Minimalny czas pracy sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T2

Parametr ten pozwala ustawić minimalny czas pracy sprężarki po jej załączeniu.



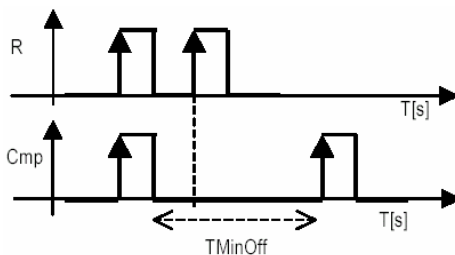
Klucz skrótów:

| | |
|--------|-----------------------------|
| R | Sygnal załączenia sprężarki |
| Cmp | Sprężarka |
| TminOn | Minimalny czas pracy |
| T | Czas |

Minimalny czas pracy sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T2

Parametr ten ustala czas minimalny postoju sprężarki. Nie może być ona ponownie załączona jeśli nie upływie zaprogramowany czas minimalny od ostatniego wyłączenia.



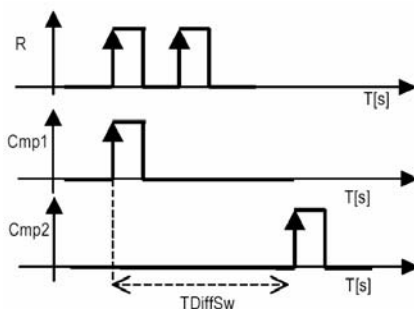
Klucz skrótów:

| | |
|---------|-----------------------------|
| R | Sygnal załączenia sprężarki |
| Cmp | Sprężarka |
| TminOff | Minimalny czas postoju |
| T | Czas |

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy rozruchami różnych sprężarek (zakres proporcjonalności)

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T3

Parametr reprezentuje czas minimalny, który musi upłynąć pomiędzy załączeniem jednej i kolejnej sprężarki. Umożliwia on uniknąć jednoczesnego rozruchu dwóch urządzeń.



Klucz skrótów:

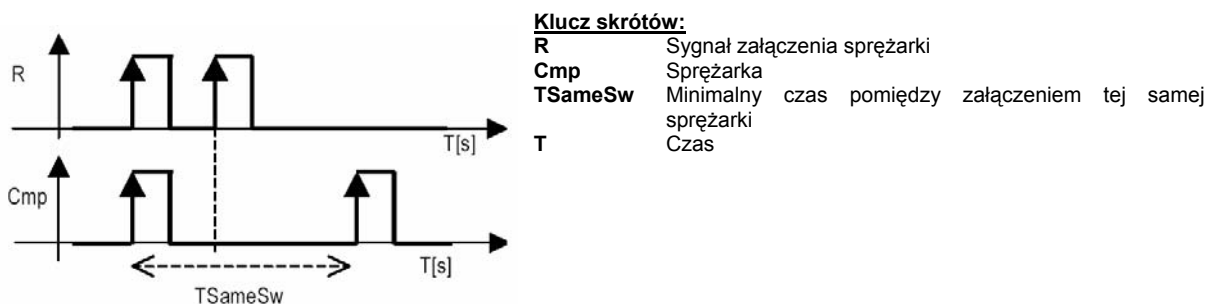
| | |
|---------|---|
| R | Sygnal załączenia sprężarki |
| Cmp1 | Sprężarka 1 |
| Cmp2 | Sprężarka 2 |
| TDiffSw | Minimalny czas pomiędzy załączeniem różnych sprężarek |

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T4

Parametr pozwala ustawić minimalny odstęp czasowy, który musi upłynąć pomiędzy dwoma kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki.

Parametr ten ogranicza liczbę rozruchów na godzinę. Jeśli np. maksymalna dopuszczalna liczba załączeń na godzinę wynosi 10 to można to zagwarantować ustawiając po prostu ten parametr na wartość 360 sekund.



Minimalny odstęp czasowy pomiędzy załączeniem kolejnego stopnia wydajności tej samej sprężarki

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T5

Parametr ten jest aktywny tylko wtedy, gdy w oknie C4 zostały skonfigurowane poszczególne stopnie wydajności sprężarki.

Jest to czas minimalny, który musi upłynąć pomiędzy załączeniem kolejnych stopni wydajności lub pomiędzy załączeniem sprężarki i aktywacją jej kolejnego stopnia wydajności. Pozwala to zapobiec uruchomieniu sprężarki z pełną wydajnością.

6. Sterowanie pracą wentylatora

Wykorzystane wejścia:

- czujnika ciśnienia tłoczenia
- wejścia cyfrowe związane z urządzeniami zabezpieczającymi wentylatorów
- główny presostat wysokiego ciśnienia

Parametry wykorzystane dla sterowania:

- liczba wentylatorów
- punkt nastawy wentylatora
- dyferencjał wentylatora
- minimalna wartość punktu nastawy wentylatora
- maksymalna wartość punktu nastawy wentylatora
- aktywacja zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem
- nastawy czasowe wentylatorów
- rodzaj rotacji pracy wentylatorów
- rodzaj regulacji
- aktywacja falownika
- minimalna wartość sygnału falownika
- przyspieszenie prędkości sterowanej przez falownik

Wykorzystane wyjścia:

- wentylatory skraplacza
- regulacja prędkości obrotowej wentylatorów skraplacza

6.1 Nastawy podstawowe

6.1.1 Rodzaj zabezpieczenia wentylatora

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno CK

Są dwa rodzaje urządzeń zabezpieczających wentylatorów

- termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdego wentylatora; załącza się ono natychmiast i jest kasowane ręcznie; działa tylko dla określonych wentylatorów
- jedno główne zabezpieczenie wentylatorów; załącza się ono natychmiast i jest kasowane ręcznie; funkcjonuje tylko jako sygnalizacja; jest bardzo użyteczne w przypadku dostępnych kilku wejść na płycie głównej regulatora lub gdy jest wykorzystana regulacja prędkości obrotowej przez falownik.

6.1.2 Sterowanie wentylatorem bez wykorzystywania falownika

Funkcjonowanie wentylatorów zależy od pracy sprężarek (jeśli przynajmniej została skonfigurowana 1 sprężarka), oraz wartości odczytów z czujnika temperatury lub ciśnienia tłoczenia.

W konfiguracji domyślnej jest aktywny zakres proporcjonalności, który można zaprogramować w oknie (Gc), oraz rotacja pracy z logiką FIFO (okno Gc) przy zachowaniu różnych nastaw czasowych.

6.1.3 Sterowanie wentylatorem z wykorzystaniem falownika

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno C5

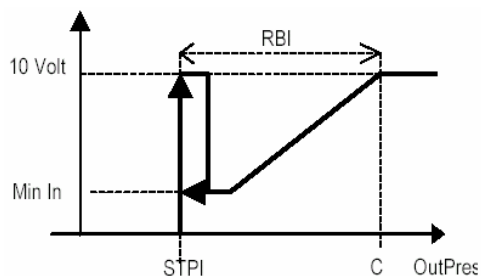
Wykorzystane parametry:

- aktywacja falownika wentylatora
- punkt nastawy falownika wentylatora
- dyferencjał falownika wentylatora
- minimalny sygnał sterujący falownika
- przyspieszenie prędkości sterowanej przez falownik

Parametry falownika wentylatora są programowane w oknie C5.

Minimalna wartość sygnału falownika jest określona w parametrach producenta, parametry ogólne, okno G9.

Aby ułatwić uruchomienie falownika można zaprogramować nastawę czasową, wyrażoną w sekundach, podczas której sygnał falownika osiąga wartość 100%. Parametr ten jest określany jako Przyspieszenie falownika (Speed UP; parametry producenta, nastawy czasowe, okno T8).



Klucz skrótów:

| | |
|---------------|---|
| DOffZ | Strefa wyłączenia |
| STPI | Punkt nastawy falownika wentylatora |
| RBI | Dyferencjał falownika |
| Min In | Minimalna wartość sygnału falownika |
| C | Punkt nastawy wentylatora + dyferencjał |

II. 6.1

Zarządzanie pracą falownika zmienia się w zależności od rodzaju sterowania.

Sterowanie ze strefą martwą

Ten rodzaj sterowania wymaga ustawienia odchylenia S4 od punktu nastawy, oraz czas aktywacji falownika (okno S7, parametry punktu nastawy).

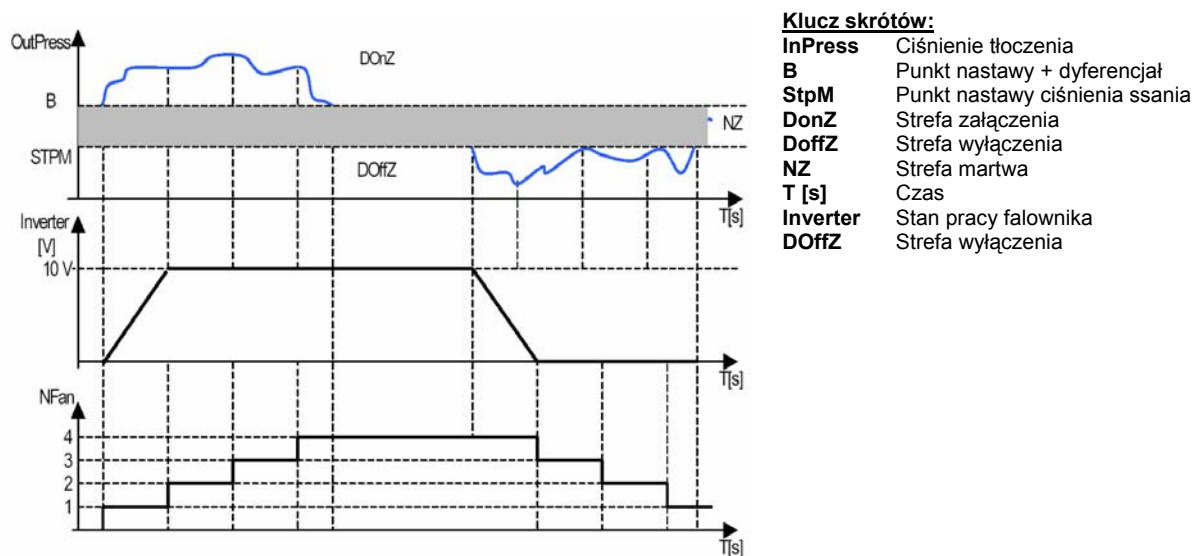
Falownik jest programowany na załączenie pierwszego wentylatora, który zawsze jako pierwszy jest uruchamiany i jako ostatni wyłączany.

Są zdefiniowane trzy strefy: strefa aktywacji DonZ, strefa martwa NZ, oraz strefa wyłączenia DoffZ, w której program zachowuje się w sposób zróżnicowany (patrz ilustracja).

W strefie aktywacji DonZ wentylatory są załączane w sposób następujący:

- wentylator 1, który jest sterowany przez falownik zostaje załączony gdy tylko pojawi się sygnał aktywacji;
- sygnał sterujący falownika zwiększa się
- jeśli sygnał falownika osiągnie wartość 10V to wentylator zostaje załączony przy zachowaniu funkcji rotacji, oraz nastaw czasowych
- jeśli załączenia będzie nadal aktywny to zostaną uruchomione pozostałe wentylatory przy zachowaniu funkcji rotacji, oraz nastaw czasowych

Ostatni wyłączany wentylator to ten, który został załączony jako pierwszy.



II. 6.2

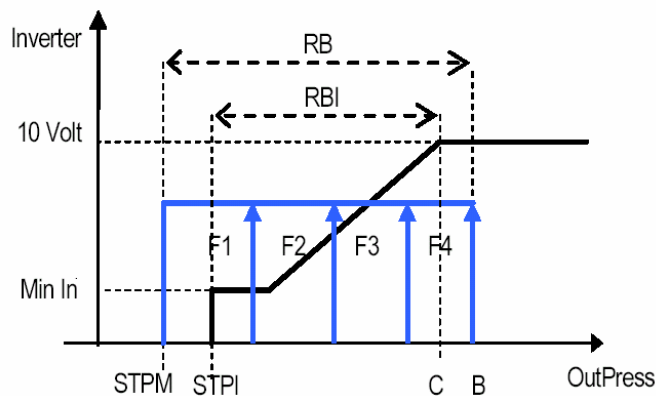
Sterowanie z wykorzystaniem zakresu proporcjonalności

Ten rodzaj sterowania wymaga zaprogramowania punktu nastawy falownika STPI (okno S4), oraz dyferencjału falownika RBI (okno S9).

Jeśli wartość zmierzona przez czujnik na tłoczeniu będzie mniejsza lub równa punktowi nastawy to sygnał sterujący falownika zostanie ustawiony na 0. Pomiędzy punktem nastawy STPI, oraz punktem C (punkt nastawy + dyferencjał) wartość sygnału falownika będzie proporcjonalna do odczytu czujnika na tłoczeniu i w każdym przypadku nie mniejsza, niż wartość minimalna MinIn.

Jeśli wartość zmierzona przez czujnik na tłoczeniu będzie większa lub równa punktowi nastawy falownika + dyferencjał to sygnał falownika zostanie ustawiony na maksimum.

Sterowanie nie jest powiązane z pracą wentylatorów i może funkcjonować bez ich konfiguracji. Zarządzanie pracą poszczególnych stopni wydajności wentylatorów jest opisane w rozdziale „4.1 Zakres proporcjonalności”.



Klucz skrótów:

| | |
|---------------|--|
| RB | Dyferencjał wentylatora |
| RBI | Dyferencjał falownika |
| STPM | Punkt nastawy tłoczenia |
| STPI | Punkt nastawy falownika |
| C | Punkt nastawy falownika + dyferencjał falownika |
| B | Punkt nastawy tłoczenia + dyferencjał falownika |
| Min In | Wartość minimalna sygnału sterującego falownika |

II. 6.3

6.1.4 Rotacja pracy falownika

Parametry producenta, parametry podstawowe, okno parametru Gc

Rotacja pracy wentylatorów ma na celu wyważenie liczby godzin ich pracy. Załączane są wówczas zgodnie z określoną logiką różne wentylatory.

Rotacji nie podlegają urządzenia z aktywnymi alarmami. Wentylator z alarmem zostanie automatycznie wyłączony a w jego miejsce uruchomiony natychmiast inny, aby spełnić wymagania systemu.

Można zaprogramować dwa rodzaje funkcji rotacji:

Brak rotacji

Pierwszy załączany wentylator zostanie wyłączony jako ostatni

- załączanie: wentylator 1, wentylator 2, wentylator 3, wentylator 4
- wyłączenie: wentylator 4, wentylator 3, wentylator 2, wentylator 1

Rotacja FIFO

Pierwszy załączany wentylator jest wyłączany w pierwszej kolejności.

Może się zdarzyć w fazie początkowej duża różnica pomiędzy liczbą godzin pracy różnych wentylatorów, jednak po pewnym czasie wyrówna się to.

- załączanie: wentylator 1, wentylator 2, wentylator 3, wentylator 4
- wyłączenie: wentylator 1, wentylator 2, wentylator 3, wentylator 4

6.1.5 Różne parametry pracy wentylatora

Sterowanie pracą wentylatorów

Parametry producenta, parametry ogólne, okno Gc

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

Sterowanie PI

Parametry producenta, parametry ogólne, okno G6

Parametr jest widoczny tylko wtedy gdy został uaktywniony zakres proporcjonalności.

Dostępne jest zarówno sterowanie proporcjonalne, jak i PI, patrz również: rozdział „Sterowanie proporcjonalne i PI, 4.1.1.

Liczba załączonych wentylatorów przy uszkodzonym czujniku nr 2

Parametry producenta, parametry ogólne, okno Gd

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

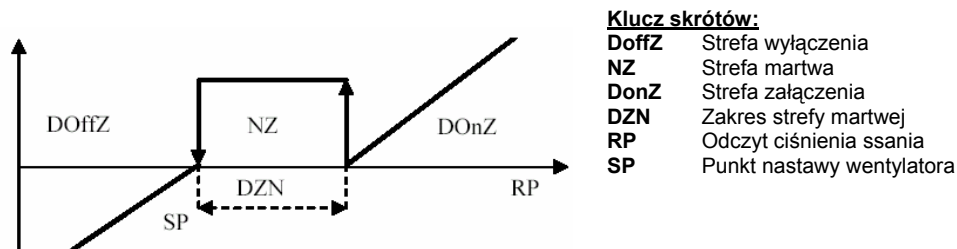
6.2 Nastawy czasowe wentylatora

Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami aktywacji (strefa martwa)

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T6

Parametr jest widoczny tylko wtedy, gdy została uaktywniona strefa martwa.

Określa odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami aktywacji wentylatora w strefie załączenia DonZ.



II. 6.4

Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi sygnałami wyłączenia (strefa martwa)

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T6

Parametr jest widoczny tylko wtedy, gdy została uaktywniona strefa martwa.

Określa odstęp czasowy pomiędzy wyłączeniem różnych wentylatorów w strefie wyłączenia DOffZ.

Minimalny odstęp czasowy pomiędzy załączeniem różnych wentylatorów

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T7

Parametr ten określa czas minimalny, który musi upłynąć pomiędzy załączeniem kolejnych wentylatorów. Pozwala to uniknąć ich jednoczesnego załączenia. Funkcja jest wykorzystywana przy sterowaniu w zakresie proporcjonalności.

Czas przyśpieszenia

Parametry producenta, parametry ogólne, okno T8

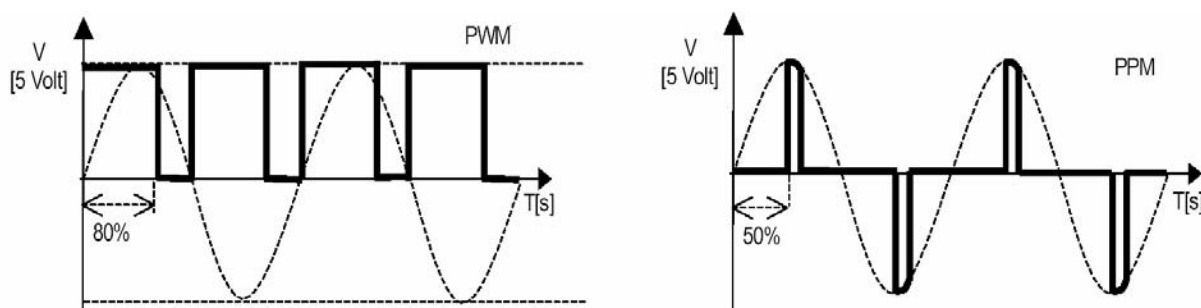
Aby ułatwić uruchomienie falownika można zaprogramować nastawę czasową, wyrażoną w sekundach, podczas której sygnał falownika osiąga wartość 100%.

6.3 Zarządzanie sygnałem PWM-PPM

Na płytach głównych pCO1-pCOXS wyjście analogowe Y3 może być wykorzystane jako sygnał PWM lub PPM (okno C5, parametry konfiguracji regulatora). Wyjście to jest wykorzystywane do sterowania płytkami regulacji prędkości obrotowej wentylatorów. W zależności od tego, jak zostało skonfigurowane może generować sygnałami z modulacją szerokości impulsu (PWM) lub modulacją położenia impulsu (PPM).

Poniższy przykład pokazuje dwa wykresy reprezentujące te dwie funkcje.

Na wykresie pierwszym można zobaczyć, że zgodnie z zapotrzebowaniem systemu sygnał osiągnął 80% wartości maksymalnej, a na drugim 50%.



II. 6.5

Uwaga: aby skonfigurować wyjście Y3 jako PWM należy ustawić szerokość impulsu na zero (okno Ga); aby natomiast ustawić je jako sygnał PPM zaleca się ustawić szerokość impulsu na 2.5 ms.

Sygnał PWM steruje np. płytkami regulacji prędkości obrotowej z typoszeregu FCS*, CONONOFF, CONO/10 firmy Carel. Sygnał PPM steruje modułami z typoszeregu MCHRT***.

WAŻNE: zasilanie płyt głównych pCO1-pCOXS (zacisk G i G0), oraz MCHRTF*** musi być doprowadzone z tej samej fazy. Jeśli np. zasilanie systemu pCO* jest 3-fazowe należy się upewnić, czy uzwojenie pierwotne transformatora mocy na płycie pCO1-pCOXS zostało podłączone do tej samej fazy, to jest do zacisków N i L na drugiej płycie; dlatego też nie należy używać transformatorów 380 Vac/24 Vac do zasilania regulatorów, jeśli faza i przewód zerowy są wykorzystane bezpośrednio do zasilania sterowników prędkości obrotowej. Zacisk uziemienia płyty głównej regulatora należy podłączyć do zacisku na panelu elektrycznym.

Dwustawna regulacja pracy wentylatorów (zał/wył; kod: CONVONOFF0)

Konwertery CONVONOFF0 przetwarzają sygnał PWM wysyłany z wyjścia Y3 na płycie głównej pCO¹-pCO^{XS} na sygnał dwustawny (zał/wył). W praktyce oznacza to, że wyjście Y3 może być wykorzystane do sterowania przekaźnikiem. Moc przełączania wynosi 10A przy 250 Vac w AC1 (1/3 kM indukcyjna).

Konwerter sygnału PWM na 0/10 Vdc (lub 4/20 mA) dla regulacji prędkości obrotowej wentylatorów (kod CONV0/10A0)

Konwertery CONV0/10A0 przetwarzają sygnał wysyłany przez wyjście Y3 na płycie głównej pCO¹-pCO^{XS} na sygnał standardowy 0/10V (lub 4/20 mA).

Obliczenie minimalnej i maksymalnej prędkości obrotowej wentylatora

Parametry producenta, parametry ogólne, okno Ga

Funkcja ta powinna być przeprowadzana tylko w przypadku zastosowania sterowników prędkości obrotowej (kod: MCHRTF*0*0). Należy zaznaczyć, że jeśli są zastosowane konwertery dwustawne (zał/wył; kod: CONVONOFF0) lub PWM przetwarzające sygnał wejściowy na 0/10 V (kod: CONV0/10A0) to w takim przypadku należy ustawić parametr „Min. triac” na zero, oraz „Max triac” na wartość maksymalną.

Biorąc pod uwagę zakres dostępnych na rynku silników można odpowiednio zaprogramować sygnał napięcia dostarczany przez płytkę elektroniczną, który odpowiada minimalnej i maksymalnej prędkości obrotowej. Dlatego też (oraz jeśli nastawy domyślne nie są odpowiednie) należy:

1. ustawić falownik wentylatora na ciągle załączenie („On”) – parametry falownika, okno Br, parametry konserwacji
2. ustawić parametry „Max triac” i „Min triac” na zero
3. zwiększyć parametr „Max triac” aż wentylator będzie pracował z wymaganą prędkością (up0ewnij się, czy po zatrzymaniu załącza się obracając w lewą stronę)
4. Skopiuj tę wartość dla parametru „Min triac”; spowoduje to ustawienie sygnału napięcia na wymaganą prędkość minimalną;
5. Pomiędzy dwoma zaciskami „L” (dwa zewnętrzne zaciski) podłącz woltomierz (ustawiony na 250 V, AC)
6. Zwiększ parametr „Max triac”, aż napięcie ustabilizuje się na poziomie około 2 Vac (silniki indukcyjne) lub 1.6, 1.7 Vac (silniki pojemnościowe);
7. Po ustawieniu wartości optymalnych można zobaczyć, że nawet przy zwiększeniu parametru „Max triac” sygnał napięcia nie będzie się zmniejszać
8. Nie zwiększaj dalej sygnału napięcia dla parametru „Max triac” aby nie zniszczyć silnika;
9. Ustaw ponownie parametr załączenia falownika na „AUTO”.

Teraz programowanie falownika jest już zakończone.

7. Funkcje specjalne

7.1 Zakresy czasowe regulacji pracy sprężarek

Parametry zegara, okna parametrów K1, K2 i K3

Jeśli płyta główna regulatora posiada zegar (opcjonalnie dla pCO^1 i pCO^{XS} , standardowo dla pCO^2) można aktywować funkcję regulacji z wykorzystaniem zakresów czasowych. Można wprowadzić maksymalnie 4 zakresy czasowe z czterema odpowiednimi punktami nastawy pracy sprężarek.

Bazując na bieżącym czasie, oraz zaprogramowanych zakresach czasowych program aplikacyjny zastosuje odpowiedni punkt nastawy.

Poza zakresami czasowymi będzie zastosowany główny punkt nastawy (S2).

Na ostateczny wybór punktu nastawy zawsze ma wpływ odchyłka od sygnału sterującego na wejściu cyfrowym i/lub obecność elektronicznego zaworu rozprężnego.

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 | 1.0 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 7.1

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.

7.2. Ręczne załączanie urządzeń

Parametry konserwacji, okna Bh, Bi, Bj, Bk, Bn, Bm, Bp, Br

Poszczególne urządzenia mogą być załączane ręcznie bez brania pod uwagę nastaw czasowych, funkcji rotacji, oraz niezależnie od funkcji regulacji temperatury. Jedynym wsparciem dla ręcznego sterowania jest funkcja zarządzania alarmami. Ręczne załączanie regulatorów prędkości obrotowej ustawia odpowiednie sygnały sterujące na wyjściach na maksymalną wartość.

Jeśli nawet jest aktywna tylko jedna funkcja ręcznego sterowania to na ekranie terminalu pokaże się okno M0 z komunikatem „>>Manual oper.<<”.

Po wyłączeniu i ponownym włączeniu płyty głównej regulatora funkcja zostaje zakończona.

Ważne: funkcję tą należy stosować z uwagą! Ręczne sterowanie urządzeniami może spowodować zniszczenie instalacji!

7.3 Zarządzanie pracą pompy rezerwowej

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno C6

W niektórych systemach jest konieczne funkcjonowanie pompy gdy instalacja pracuje. Dlatego też jej funkcjonowanie związane jest ze stanem załączenia. Odpowiednie wyjście cyfrowe może być wykorzystane również jako sygnalizacja załączenia płyty głównej regulatora.

7.4 Sterowanie elektronicznym zaworem rozprężnym

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno C9.

Parametr wskazuje, czy instalacja ma zastosowane dwie technologie: mechaniczny i elektroniczny zawór rozprężny. W takich przypadkach użytkownik może decydować, czy instalacja będzie pracować z różnymi punktami nastawy bazując na rodzaju zastosowanego zaworu rozprężnego, poprzez zaprogramowanie parametru 168 „ELECTRONIC_VALVE”. Zazwyczaj przy zastosowaniu elektronicznych zaworów rozprężnych zespoły sprężarek mogą pracować z mniejszą różnicą pomiędzy ciśnieniem skraplania i parowania co pozwala zmniejszyć zużycie energii.

Funkcja ta może być także zastosowana do zmiany punktu nastawy z poziomu systemu nadzoru bez zmiany bieżącego punktu nastawy.

Parametr ten dostępny jest w parametrach punktu nastawy, okna Sb, Sc.

7.5 Zmiana punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno Ck

Aktywacja tej funkcji oznacza, że po zwarceniu wejścia cyfrowego dodawana jest odchyłka do punktu nastawy sprężarki i/lub wentylatora (okna Sb, Sc). Funkcja ta jest użyteczna wtedy, gdy występuje konieczność zwiększenia lub zmniejszenia punktu nastawy.

7.6 Rodzaj czynnika chłodniczego

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno Ch

Poprzez zaznaczenie rodzaju czynnika chłodniczego, jaki jest zastosowany w instalacji program aplikacyjny będzie mógł automatycznie zamienić ciśnienie na temperaturę w stopniach Celsjusza i Fahrenheita. Poniższa tabela wymienia rodzaje czynników uwzględnione w programie:

| Czynnik chłodniczy | Całkowita nazwa |
|--------------------|------------------------------------|
| R22 | Chlorodifluorometan |
| R134a | Tetrafluoroetan |
| R290 | Propan |
| R600 | Butan |
| R600a | 2-metylo propan (izobutan) |
| R717 | Amoniak (NH ₃) |
| R744 | Dwutlenek węgla (CO ₂) |

Tab. 7.2

To samo okno jest stosowane do wybierania czy ma być zamienione ciśnienie punktu rosy czy wrzenia.

7.7 Zarządzanie dodatkowym czujnikiem

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno Ce

Program aplikacyjny oprócz czujników na ssaniu i tłoczeniu może zarządzać trzema dodatkowymi czujnikami NTC.

Czujniki te to:

| | | |
|----|--|---|
| B3 | | czujnik temperatury otoczenia, tylko do odczytu lub dla kontroli zużycia energii |
| B6 | dla płyt głównych typu „MEDIUM” (płyta średnia) lub „LARGE” (płyta duża) | czujnik temperatury zewnętrznej |
| B7 | dla płyt głównych typu „MEDIUM” (płyta średnia) lub „LARGE” (płyta duża) | główny czujnik temperatury (jego nazwa może być modyfikowana) lub czujnik 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.

7.8 Funkcja kontroli zużycia energii

Funkcja nie jest dostępna dla pCO^{XS}.

Aby było możliwe monitorowanie i zarządzanie zużyciem energii elektryczną należy uaktywnić czujnik poboru mocy w oknie Ce.

ACT należy podłączyć do wejścia B3 w celu pomiaru mocy chwilowej. Odpowiednie parametry zakresu pomiaru są dostępne w oknie Cf.

Program aplikacyjny pokazuje w oknach Ad, Ae, Af, Ag, Ah:

- Dzienny pobór mocy elektrycznej jest obliczany w [kWh]
- Miesięczny pobór mocy elektrycznej jest obliczany w [MWh]
- Roczny pobór mocy elektrycznej jest obliczany w [MWh]
- Zużycie w poprzednim dniu [kWh]
- Zużycie w poprzednim miesiącu [MWh]
- Zużycie w poprzednim roku [MWh]
- Bieżące zużycie w zakresie czasu ustawionym w parametrach użytkownika, okno Ph
- Całkowite zużycie [MWh]

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.

7.9 Funkcja obliczania szacunkowej efektywności systemu chłodniczego

Funkcja jest dostępna tylko wtedy gdy system posiada kartę zegara

Parametry producenta, parametry konfiguracji, okno Cj

Program aplikacyjny jest w stanie oszacować efektywność systemu; w tym celu użytkownik musi zaprogramować cztery parametry:

„Te Virt”: temperatura odparowania w systemie zespołów sprężarek (okno Pi)

„Deff Te”: zmiana efektywności systemu na jeden °C temp. parowania (nie zaleca się modyfikować tego parametru, jest on ustawiony na 3%, okno Pi)

„Tc Virt”: temperatura skraplania w systemie z zespołami sprężarek (okno Pj)

„Deff Tc”: zmiana efektywności na jeden °C temp. skraplania (nie zaleca się modyfikować tego parametru, jest on ustawiony na 2%, okno Pj)

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

$$\text{Deff\%} = \text{DeffTe} * (\text{Te} - \text{TeVirt}) + \text{DeffTc} * (\text{Tc} - \text{TcVirt})$$

Oprócz wartości chwilowej na ekranie wyświetlacza pojawiać się mogą: średnia efektywność dzienna (Deff%-dzień), nocna (Deff%-noc), oraz średnie wartości wzrostu efektywności dla całego dnia, miesiąca, oraz roku (okna A8, A9, Aa, Ab) przy wykorzystaniu typowego równania:

$$(\text{wartość bieżąca}) = (\text{wartość poprzednia}) / (\text{całkowita wartość jednostki czasu})$$

7.10 Zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem tłoczenia

Parametry producenta, parametry ogólne, okno G3 i P9

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 stopniowo zmniejsza wydajność systemu.

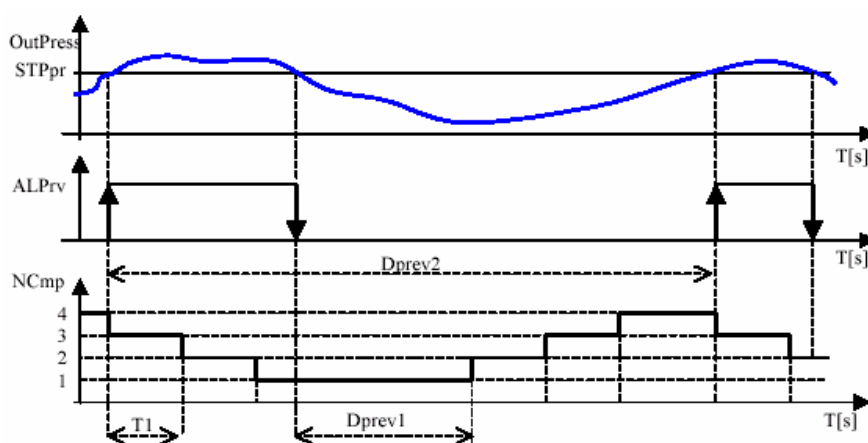
Funkcja zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem tłoczenia jest aktywowana wyłącznie podczas aktywacji i załączania sprężarek, oraz ich stopni wydajności.

Jeżeli ciśnienie tłoczenia przekroczy wartość progową (okno G3) zostaną skasowane wszystkie sygnały aktywacji sprężarek i zostanie wygenerowany alarm. Oprócz zachowania parametru czasowego zaprogramowanego w oknie T1 wszystkie stopnie wydajności sprężarek będą stopniowo wyłączane.

Gdy tylko ciśnienie skraplania spadnie poniżej wartości progowej załączenia funkcji zabezpieczającej w zaprogramowanym zakresie czasu (patrz okno parametru P9, czas zabezpieczenia 1) będą ignorowane sygnały załączenia sprężarek.

Jeżeli odstęp czasowy pomiędzy zakończeniem pierwszej funkcji zabezpieczającej, oraz załączeniem następnej funkcji będzie mniejszy od zaprogramowanej wartości (okno P9, czas zabezpieczający 2) to zostaje aktywowany alarm „Nadmiernej częstotliwości funkcji zabezpieczającej”.

Alarm ten (tylko wyświetlanie komunikatu) jest kasowany automatycznie, jeżeli w przeciągu zaprogramowanego zakresu czasu (okno parametru P9) nie załączy się funkcja zabezpieczająca. Alarm ten może także skasować ręcznie użytkownik w dowolnym czasie.



II. 7.1

Klucz skrótów:

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| OutPress | Ciśnienie tłoczenia |
| T | Czas |
| NCmp | Liczba wymaganych stopni wydajności |
| ALPrv | Alarm zabezpieczenia przed wys. ciśn. |

| | |
|---------------|--|
| STPpr | Wartość progowa aktywacji zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem tłoczenia |
| T1 | Czas pomiędzy wyłączeniami sprzężarek przy aktywnej funkcji zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem |
| Dprev1 | Opóźnienie aktywacji stopnia wydajności po zakończeniu funkcji zabezpieczającej (czas zabezpieczający 1) |
| Dprev2 | Czas minimalny do aktywacji alarmu „Nadmiernej częstotliwości funkcji zabezpieczającej” (czas zabezpieczający 2) |

8. 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 ogólne, okno G0.

8.1. 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).

8.2 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.

8.3 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.

8.4 Przekaznik alarmowy

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

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

8.5. Tabela alarmów

| kod | opis alarmu | Generowany przez | rodzaj działania | Rodzaj skasowania | Opóźn. alarmu | UWAGI |
|--------|---|------------------|---------------------------|-------------------|---------------|----------------------------|
| AL001 | Ogólne zabezpieczenie przeciążeniowe wentylatora | DIN | / | ręczne | nie | Tylko wyświetlanie |
| Al002 | Główny presostat olejowo-różnicowy | DIN | / | ręczne | prog. | Tylko wyświetlanie |
| AL:011 | termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 1 | DIN | WYŁ. spręż.1 | prog. | prog. | |
| AL:012 | termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 2 | DIN | WYŁ. spręż.2 | prog. | prog. | |
| AL:013 | termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 3 | DIN | WYŁ. spręż.3 | prog. | prog. | |
| AL:014 | termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 4 | DIN | WYŁ. spręż.4 | prog. | prog. | |
| AL:015 | termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 5 | DIN | WYŁ. spręż.5 | prog. | prog. | |
| AL:016 | termiczne zabezp. przeciążeniowe typu KLIXON/alarm ogólny sprężarki 6 | DIN | WYŁ. spręż.6 | prog. | prog. | |
| AL:021 | presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 1 | DIN | WYŁ. spręż.1 | prog. | nie | |
| AL:022 | presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 2 | DIN | WYŁ. spręż.2 | prog. | nie | |
| AL:023 | presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 3 | DIN | WYŁ. spręż.3 | prog. | nie | |
| AL:024 | presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 4 | DIN | WYŁ. spręż.4 | prog. | nie | |
| AL:025 | presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 5 | DIN | WYŁ. spręż.5 | prog. | nie | |
| AL:026 | presostat wys./nisk. ciśn. sprężarki 6 | DIN | WYŁ. spręż.6 | prog. | nie | |
| AL:031 | alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 1 | DIN | WYŁ. spręż.1 | ręczne | prog. | |
| AL:032 | alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 2 | DIN | WYŁ. spręż.2 | ręczne | prog. | |
| AL:033 | alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 3 | DIN | WYŁ. spręż.3 | ręczne | prog. | |
| AL:034 | alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 4 | DIN | WYŁ. spręż.4 | ręczne | prog. | |
| AL:035 | alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 5 | DIN | WYŁ. spręż.5 | ręczne | prog. | |
| AL:036 | alarm różnicy ciśn. oleju sprężarki 6 | DIN | WYŁ. spręż.6 | ręczne | prog. | |
| AL:041 | alarm poziomu ciekłego czynnika | DIN | / | ręczne | prog. | |
| AL:042 | presostat nisk. ciśn. na ssaniu sprężarek | DIN | wył. wszystkich sprężarek | autom. | nie | |
| AL:043 | Częste zał. presostatu nisk. ciśn. | DIN | wył. wszystkich sprężarek | ręczne | nie | Częstotliwość programowana |
| AL:044 | alarm z głównego presostatu wys. ciśn. | DIN | wył. wszystkich sprężarek | prog. | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:051 | konserwacja sprężarki 1 | system | / | ręczne | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:052 | konserwacja sprężarki 2 | system | / | ręczne | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:053 | konserwacja sprężarki 3 | system | / | ręczne | nie | tylko wyświetlanie |

| | | | | | | |
|--------|---|--------|--------------------------------|--------|-------|---|
| AL:054 | konserwacja sprężarki 4 | system | / | ręczne | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:055 | konserwacja sprężarki 5 | system | / | ręczne | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:056 | konserwacja sprężarki 6 | system | / | ręczne | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:061 | alarm nisk. ciśn. tłoczenia | AIN | wszystkie wentylatory WYŁ. | autom. | prog. | |
| AL:062 | alarm wys. ciśn. tłoczenia | AIN | wszystkie wentylatory ZAŁ. | autom. | nie | |
| AL:063 | alarm nisk. ciśn. ssania | AIN | wszystkie spręż. WYŁ. | autom. | prog. | |
| AL:064 | alarm wys. ciśn. ssania | AIN | wszystkie spręż. ZAŁ. | autom. | prog. | |
| AL:065 | alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na ssaniu | AIN | Prog. zał. liczby spręż. | ręczne | 30 s | wymuszenie sygnału falownika spr. z wartością 100% |
| AL:066 | alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na tłoczeniu | AIN | Prog. liczby zał. wentylatorów | ręczne | 30 s | wymuszenie sygnału falownika wentyl. z wartością 100% |
| AL:067 | alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika B3 | AIN | / | autom. | 30 s | tylko wyświetlanie |
| AL:068 | alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika B6 | AIN | / | autom. | 30 s | tylko wyświetlanie |
| AL:069 | alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika B7 | AIN | / | autom. | 30 s | tylko wyświetlanie |
| AL:071 | alarm konfiguracji, przekroczenie liczby dostępnych wejść cyfrowych | system | / | autom. | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:072 | alarm konfiguracji, przekroczenie dopuszczalnej liczby sterowanych urządzeń | system | / | autom. | nie | tylko wyświetlanie |
| AL:073 | uszkodzenie karty zegara lub rozładowanie baterii | system | wył. zakresów czasowych | ręczne | nie | |
| AL:081 | przeciążenie termiczne wentylatora 1 | DIN | WYŁ. wentyl. 1 | ręczne | nie | |
| AL:082 | przeciążenie termiczne wentylatora 2 | DIN | WYŁ. wentyl. 2 | ręczne | nie | |
| AL:083 | przeciążenie termiczne wentylatora 3 | DIN | WYŁ. wentyl. 3 | ręczne | nie | |
| AL:084 | przeciążenie termiczne wentylatora 4 | DIN | WYŁ. wentyl. 4 | ręczne | nie | |
| AL:085 | przeciążenie termiczne wentylatora 5 | DIN | WYŁ. wentyl. 5 | ręczne | nie | |
| AL:086 | przeciążenie termiczne wentylatora 6 | DIN | WYŁ. wentyl. 6 | ręczne | nie | |
| AL:087 | przeciążenie termiczne wentylatora 7 | DIN | WYŁ. wentyl. 7 | ręczne | nie | |
| AL:088 | przeciążenie termiczne wentylatora 8 | DIN | WYŁ. wentyl. 8 | ręczne | nie | |
| AL:089 | przeciążenie termiczne wentylatora 9 | DIN | WYŁ. wentyl. 9 | ręczne | nie | |
| AL:090 | przeciążenie termiczne wentylatora 10 | DIN | WYŁ. wentyl. 10 | ręczne | nie | |
| AL:091 | przeciążenie termiczne wentylatora 11 | DIN | WYŁ. wentyl. 11 | ręczne | nie | |
| AL:092 | przeciążenie termiczne wentylatora 12 | DIN | WYŁ. wentyl. 12 | ręczne | nie | |
| AL:093 | przeciążenie termiczne wentylatora 13 | DIN | WYŁ. wentyl. 13 | ręczne | nie | |
| AL:094 | przeciążenie termiczne wentylatora 14 | DIN | WYŁ. wentyl. 14 | ręczne | nie | |
| AL:095 | przeciążenie termiczne wentylatora 15 | DIN | WYŁ. wentyl. 15 | ręczne | nie | |
| AL:096 | przeciążenie termiczne wentylatora 16 | DIN | WYŁ. wentyl. 16 | ręczne | nie | |
| AL:097 | wyciek czynnika chłodniczego | DIN | / | autom. | prog. | tylko wyświetlanie |
| AL:098 | Zabezp. przed nadmiernym ciśn. tłoczenia | AIN | WYŁ. sprężarek | autom. | nie | |
| AL:099 | wył. sprężarki zabezp. przed nadmiernym ciśn. tłoczenia | AIN | WYŁ. sprężarek | autom. | nie | |
| AL:100 | alarm nadmiernej częstotliwości załączania funkcji zabezpieczającej | AIN | / | prog. | nie | tylko wyświetlanie |

Tab. 8.1

8.6 Rejestr alarmów

Rejestr alarmów jest wykorzystywany do zapisywania stanu pracy standardowych zespołów sprężarek przy pojawieniu się alarmu. Każdy zapis wprowadzany do pamięci reprezentuje zdarzenie, którego opis można wywołać na ekranie. Rejestr alarmów jest przydatny w przypadku usuwania jakichkolwiek usterek, ponieważ jest to „zapis chwilowy” stanu instalacji w momencie wygenerowaniu alarmu. Może to zasugerować prawdopodobną przyczynę i rozwiązanie problemu.

Jeśli regulator nie posiada karty zegara (opcjonalna dla pCO¹, pCO^{XS} i pCO^C, standardowo dla pCO²) to podstawowy rejestr alarmów pokazuje tylko komunikaty alarmowe.

Maksymalnie można zapisać 150 alarmów.

Rejestr alarmów można skasować w oknie B2 na poziomie parametrów konserwacji (maintenance). Instalowanie domyślnych nastaw parametrów również spowoduje skasowanie rejestru alarmów.

Aby wywołać na ekranie wyświetlacza rejestr alarmów należy przycisnąć przycisk PRINT lub wejść w główne okno menu, które wygląda następująco:

```
+-----+
|N001 15:45 10/09/04 |
|Reset manuale allar.|
|                    |
|LP:+01.5b Hp:+15.5b |
+-----+
```

Dla każdego alarmu są zapisywane następujące dane, odpowiadające standardowemu zespołowi sprężarek w momencie pojawienia się usterki:

- numer chronologiczny zdarzenia (0 do 150)
- czas
- data
- komunikat alarmowy
- ciśnienie ssania
- ciśnienie tłoczenia

Numer chronologiczny zdarzenia wskazuje jego „wiek” na liście zapisanych 150 alarmów. Alarm numer 001 jest pierwszym alarmem zapamiętanym po aktywacji rejestru podstawowego (BASIC), czyli jest on najstarszy.

Jeśli kursor zostanie przesunięty na chronologiczny numer będzie można przejrzeć „historię” alarmów od 0 do 150 przy pomocy klawiszy ze strzałkami.

Jeśli np. zostanie zapisany alarm 15 to naciskanie klawisza ze strzałką skierowaną do dołu z poziomu alarmu 001 nie przyniesie żadnego efektu.

Jeśli np. zostanie zapisany alarm 15 to naciskanie klawisza ze strzałką skierowaną do góry z poziomu alarmu 015 nie przyniesie żadnego efektu.

9. Sieciowy system nadzoru i monitoringu

Regulatory pCO* można podłączyć do najbardziej powszechnych 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.

9.1 Karty szeregowo

Aby było możliwe podłączenie do systemów nadzoru regulatory pCO* 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:

| Rodzaj karty | Kod dla pCO ² | Kod dla pCO ¹ - pCO ^{XS} |
|--|--------------------------|--|
| karta szeregowo RS485 z izolacją optyczną | PCO2004850 | PCO1004850 |
| karta szeregowo RS232 modemu, bez izolacji optycznej | PCO200MDM0 | PCO100MDM0 |

Tab. 9.1

W zależności od wymagań użytkownik może zdecydować, czy zamontować kartę sieciowego systemu nadzoru, tak aby była możliwa transmisja wszystkich parametrów zaprogramowanych na płycie głównej pCO.

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

9.2 Protokoły komunikacji

Regulatory pCO* współpracują z trzema protokołami komunikacji systemu operacyjnego: CAREL, MODBUS, oraz z MODEMEM GSM.

Aby umożliwić prawidłowe funkcjonowanie tych protokołów komunikacji oprócz zainstalowania karty szeregowo należy ustalić odpowiednie parametry, oraz numer identyfikacyjny płyty głównej pCO, aktywować ją (parametr V0 i V1), a następnie wybrać wykorzystywany protokół komunikacyjny.

Każda płyta główna pCO* 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 pCO* podłączonych do wspólnej sieci należy ustalać rosnąco, począwszy od liczby 1

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

9.3 Inne protokoły komunikacji

9.3.1. Protokół GSM

Wybranie modemu GSM pozwala na wysyłanie i otrzymywanie komunikatów SMS (testowych) z sieci GSM.

Przy wykorzystaniu modemu GSM płyta główna pCO^{*} może wysyłać komunikaty SMS na wybrany numer telefonu w przypadku alarmu, oraz otrzymywać komunikaty z tego telefonu w każdej chwili. Użytkownik może modyfikować wszystkie dostępne dla zdalnego systemu nadzoru parametry (patrz: tabela zmiennych systemu nadzoru).

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).

W oknie B4 użytkownik może wprowadzić odpowiedni komunikat tekstowy.

W przypadku alarmu zostanie wysłany na zaprogramowany w oknie B3 numer telefonu komórkowego komunikat SMS zawierający:

- nazwę aplikacji
- krótki komunikat, który może być zmieniany przez użytkownika
- komunikat alarmowy
- czas
- datę
- numer chronologiczny zdarzenia (0...99)
- ciśnienie na ssaniu
- ciśnienie tłoczenia

Skład komunikatu SMS wysyłanego do płyty głównej pCO^{*}, oraz zastosowanie powyższego zestawienia jest opisany szczegółowo w instrukcji: *Modem GSM dla pCO2 (kod: +030220330)*.

Uwaga: Jeżeli protokół GSM jest aktywny to brak jest możliwości połączenia się zdalnego systemu nadzoru z płytą główną pCO^{*}.

Odbieranie komunikatów SMS z telefonu w sieci GSM

Komunikat SMS może być wysłany z telefonu w sieci GSM na płytę główną pCO*.

Np.: można wysłać specjalne polecenie skasowania alarmu lub zmiany wartości punktu nastawy.

Wysyłane komunikaty muszą posiadać następujący format:

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

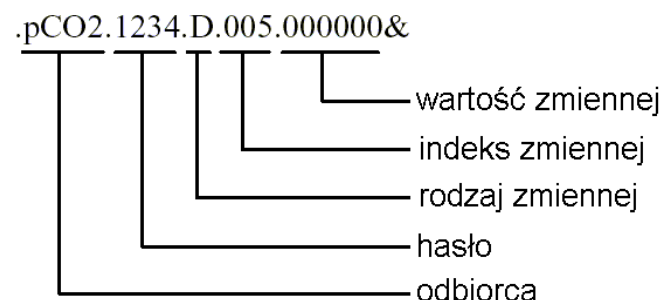
| | | |
|-----------|---|---|
| pCO2 | = | odbiorca komunikatu |
| PWD | = | hasło dostępu; musi się składać z 4 znaków ASCII i odpowiadać hasłu dostępu z dystansu. Jeśli hasło jest ustawione na "0001" to PWD musi mieć wartość „0001”. |
| Rodzaj i | = | rodzaj i-tej zmiennej, która jest wysyłana; jest to jeden znak i 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

PRZYKŁAD



Aby ustawić punkt nastawy o indeksie 5 na wartość +2.4 bary należy wysłać następujący komunikat:
.pCO2.0000.A.005.+00240&..

10. Interfejs użytkownika

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

Okna parametrów **użytkownika**, nie zabezpieczone hasłem: 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 „ⓐ” w tabelach podanych poniżej.

Okna parametrów **użytkownika**, zabezpieczone hasłem (0000, modyfikowanym): pozwalają one na zaprogramowanie podstawowych funkcji (parametry czasowe, punkty nastawy, dyferencjały) regulacji podłączonych urządzeń; są one oznaczone symbolem „ⓑ” w tabelach podanych poniżej.

Okna parametrów **konserwacji**, zabezpieczone hasłem (0000, modyfikowanym): pozwalają one na przeprowadzenie okresowych przeglądów pracujących urządzeń, kalibrację podłączonych czujników, modyfikację liczby godzin pracy, oraz ręczne sterowanie urządzeniami. Są one oznaczone symbolem „ⓒ” w tabelach podanych poniżej.

Okna parametrów **producenta**, zabezpieczone hasłem (1234, modyfikowanym): pozwalają one na skonfigurowanie systemu, aktywację podstawowych funkcji, oraz ustalenie podłączonych urządzeń. Są one oznaczone symbolem „ⓓ” w tabelach podanych poniżej.

Uwaga: okna związane z funkcjami, które nie są dostępne nie są wyświetlane.

Pierwsze okno (A0, S0) pokazuje się 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.

Skrót PSW oznacza okna zabezpieczone hasłem dostępu.

Kolumny w poniższych tabelach oznaczają określone zakresy parametrów.

10.1 Hasło dostępu

Niektóre grupy parametrów są zabezpieczone hasłem. Wartości tych haseł podano poniżej:

| Grupa parametrów | Hasło dostępu |
|------------------|---------------|
| Użytkownika | 0 |
| Konserwacji | 0 |
| Producenta | 1234 |

Tab. 10.1

Po wprowadzeniu hasła pozostaje ono w pamięci tak długo, aż nastąpi automatyczny powrót go głównego okna menu. Dzięki temu łatwiej jest się poruszać w zakresie tej samej grupy parametrów.

| |
|------|
| Ⓜ |
| Ⓜ M0 |
| Ⓜ M1 |
| Ⓜ M2 |
| Ⓜ M3 |
| Ⓜ M4 |
| Ⓜ M5 |

| |
|---------------|
| Ⓜ |
| Ⓜ A0 |
| Ⓜ A1 |
| Ⓜ A2 |
| Ⓜ A3 |
| Ⓜ A4 |
| Ⓜ A5 |
| Ⓜ A6 |
| Ⓜ A7 |
| Ⓜ A8 |
| Ⓜ A9 |
| Ⓜ Aa |
| Ⓜ Ab |
| Ⓜ Ac |
| Ⓜ Ad |
| Ⓜ Ae |
| Ⓜ Af |
| Ⓜ Ag |
| Ⓜ Ah |
| Ⓜ Ai |
| PSW B0 |
| Ⓜ B1 |
| Ⓜ B2 |
| Ⓜ B3 |
| Ⓜ B4 |
| Ⓜ B5 |
| Ⓜ B6 |
| Ⓜ B7 |
| Ⓜ B8 |
| Ⓜ B9 |
| Ⓜ Ba |
| Ⓜ Bb |
| Ⓜ Bc |
| Ⓜ Bd |
| Ⓜ Be |
| Ⓜ Bf |
| Ⓜ Bg |
| Ⓜ Bh |
| Ⓜ Bi |
| Ⓜ Bj |
| Ⓜ Bk |
| Ⓜ Bl |
| Ⓜ Bm |
| Ⓜ Bn |
| Ⓜ Bo |
| Ⓜ Bp |
| Ⓜ Bq |
| Ⓜ Br |
| Ⓜ Bs |

| |
|------|
| Ⓜ |
| Ⓜ I0 |
| Ⓜ I1 |
| Ⓜ I2 |
| Ⓜ I3 |
| Ⓜ I4 |
| Ⓜ I5 |
| Ⓜ I6 |
| Ⓜ I7 |
| Ⓜ I8 |
| Ⓜ I9 |
| Ⓜ Ia |
| Ⓜ Ib |
| Ⓜ Ic |
| Ⓜ Id |
| Ⓜ Ie |
| Ⓜ If |
| Ⓜ Ig |
| Ⓜ Ih |
| Ⓜ Ii |
| Ⓜ Il |
| Ⓜ Im |

| |
|------|
| Ⓜ |
| Ⓜ K0 |
| Ⓜ K1 |
| Ⓜ K2 |
| Ⓜ K3 |
| Ⓜ K4 |

| |
|---------------|
| Ⓜ |
| Ⓜ S0 |
| Ⓜ S1 |
| Ⓜ S2 |
| Ⓜ Sd |
| Ⓜ S3 |
| Ⓜ S4 |
| PSW S5 |
| Ⓜ S6 |
| Ⓜ S7 |
| Ⓜ S8 |
| Ⓜ S9 |
| Ⓜ Sb |
| Ⓜ Sc |
| Ⓜ Sa |

| |
|---------------|
| Ⓜ |
| PSW P0 |
| Ⓜ P1 |
| Ⓜ P2 |
| Ⓜ P1 |
| Ⓜ Pm |
| Ⓜ Pn |
| Ⓜ Po |
| Ⓜ P3 |
| Ⓜ P4 |
| Ⓜ P5 |
| Ⓜ P6 |
| Ⓜ P7 |
| Ⓜ P8 |
| Ⓜ P9 |
| Ⓜ Pa |
| Ⓜ Pb |
| Ⓜ Pc |
| Ⓜ Pb |
| Ⓜ Pe |
| Ⓜ Pf |
| Ⓜ Pg |
| Ⓜ Ph |
| Ⓜ Pi |
| Ⓜ Pj |
| Ⓜ Pk |

| | | | |
|---------------|-------|-------|--------|
| Ⓜ | + | Ⓜ | |
| PSW C0 | | | |
| Ⓜ C1 | | | |
| CONF. → | DISP. | IN P. | OUT P. |
| | Ⓜ C3 | Ⓜ D0 | Ⓜ E0 |
| | Ⓜ C4 | Ⓜ D1 | Ⓜ E1 |
| | Ⓜ Ci | Ⓜ D2 | Ⓜ E2 |
| | Ⓜ C5 | Ⓜ D3 | Ⓜ E3 |
| | Ⓜ C6 | Ⓜ D4 | Ⓜ E4 |
| | Ⓜ C7 | Ⓜ D5 | Ⓜ E5 |
| | Ⓜ C8 | Ⓜ D6 | Ⓜ E6 |
| | Ⓜ Ck | Ⓜ D7 | Ⓜ E7 |
| | Ⓜ C9 | Ⓜ D8 | Ⓜ E8 |
| | Ⓜ Ca | Ⓜ D9 | Ⓜ E9 |
| | Ⓜ Cb | Ⓜ Da | Ⓜ Ea |
| | Ⓜ Cc | Ⓜ Db | Ⓜ Eb |
| | Ⓜ Cd | Ⓜ Dc | Ⓜ Ec |
| | Ⓜ Ce | Ⓜ Dd | |
| | Ⓜ Cf | Ⓜ De | |
| | Ⓜ Cg | Ⓜ Df | |
| | Ⓜ Ch | Ⓜ Dg | |
| | Ⓜ Cj | | |
| PARAM. → | Ⓜ G0 | | |
| | Ⓜ G1 | | |
| | Ⓜ G2 | | |
| | Ⓜ G3 | | |
| | Ⓜ G4 | | |
| | Ⓜ G5 | | |
| | Ⓜ G6 | | |
| | Ⓜ G7 | | |
| | Ⓜ G8 | | |
| | Ⓜ G9 | | |
| | Ⓜ Ga | | |
| | Ⓜ Gf | | |
| | Ⓜ Gg | | |
| | Ⓜ Gb | | |
| | Ⓜ Gc | | |
| | Ⓜ Gh | | |
| | Ⓜ Gd | | |
| | Ⓜ Ge | | |
| TIMES→ | Ⓜ T1 | | |
| | Ⓜ T2 | | |
| | Ⓜ T3 | | |
| | Ⓜ T4 | | |
| | Ⓜ T5 | | |
| | Ⓜ T6 | | |
| | Ⓜ T7 | | |
| | Ⓜ T8 | | |
| INITIAL. → | Ⓜ V0 | | |
| | Ⓜ V1 | | |
| | Ⓜ V2 | | |
| | Ⓜ V3 | | |
| | Ⓜ V4 | | |

11. 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. Dlatego pojawianie się okien zależy od początkowej konfiguracji regulatora!

Tabela parametrów

| Parametr | Rodzaj Parametru | Pozycja | Opis | Jednostka miary | Zakres wartości | Nastawa domyślna | Uwagi |
|-----------------------|------------------|---------|--|-----------------|-----------------|------------------|-------|
| Główne okno menu | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk MENU Terminal z 6 przyciskami: przycisk ESC | | | | |
| Suction | R | M0 | Wartość ciśnienia zmierzona przez czujnik na ssaniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartość w °C lub °F. | bar | Okno Cc | | |
| Discharge | R | M0 | Wartość ciśnienia zmierzona przez czujnik na tłoczeniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartość w °C lub °F. | bar | Okno Cd | | |
| Suction | R | M0 | Temperatura zmierzona przez czujnik na ssaniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartość temperatury w °C, °F lub w barach. | °C/°F | -40 do +120°C | | |
| Discharge | R | M0 | Temperatura zmierzona przez czujnik na tłoczeniu sprężarki, naciśnięcie ENTER pokaże wartości temperatury w °C, °F lub w barach. | °C/°F | -40 do +120°C | | |
| Unit status | R | M0 | Stan pracy regulatora (ZAŁ. WYŁ. po sygnale alarmowym, WYŁ. przez system nadzoru, ponowne zał. po zaniku zasilania, WYŁ. poprzez zdalny sygnał na wej. cyfr., wył. poprzez klawisze regulatora >>Ręczne ster.<<, wpr. nastaw domyślnych, wył. z poziomu okna) | | 1, 2, ...9 | | |
| Gas type | R | M0 | Rodzaj zastosowanego w instalacji czynnika chłodniczego | | | | |
| Compressor status | R | M1 | Wyświetlanie stanu pracy sprężarki | | | | |
| Compressor Regulation | R | M1 | Rodzaj i stan regulacji sprężarki | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|----|--------------------------------------|---|----------|--|--|
| Fan Status | R | M2 | Wyświetlanie stanu pracy wentylatora | | | | |
| Fan Regulation | R | M1 | Rodzaj i stan regulacji wentylatora | | | | |
| Fan inverter status | R | M3 | Stan pracy falownika wentylatora | % | 0 do 100 | | |
| Compressor inverter status | R | M3 | Stan pracy falownika sprężarek | % | 0 do 100 | | |

| | | | | | | | |
|--|------|-------------|---|---------|--------------|--|--|
| Auxiliary room temperature probe | R | M4 | Dodatkowy czujnik temperatury otoczenia | °C | -40 do +90°C | | |
| Auxiliary outside temp. probe | R | M4 | Dodatkowy czujnik temperatury zewnętrznej | °C | -40 do +90°C | | |
| Auxiliary probe (Modifiable) | R | M4 | Czujnik dodatkowy (można go skonfigurować jako czujnik temperatury w °C lub czujnik wycieku czynnika chłodniczego) | °C/ppM | | | |
| Start-up unit | R/ W | M5 | Okno to służy do włączenia regulatora za pomocą terminalu integralnego z płytą główną (z 6 przyciskami) | | Nie/Tak | | |
| OKNA KONSERWACJI | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk MAINTENANCE Terminal z 6 przyciskami: przycisk PRG, oraz okno MAINTENANCE | | | | |
| Compressor working hours 1,2,..6 | R | A0, A1 | Wyświetlanie liczby godzin pracy sprężarek 1,2,..6 zapisywanej co 3 godziny | godziny | 0-999999 | | |
| Fan working hours 1,2,..16 | R | A2, A3,..A6 | Wyświetlanie liczby godzin pracy wentylatorów 1,2,..6 zapisywanej co 3 godziny | godziny | 0-999999 | | |
| Instant Delta efficiency | R | A7 | Wywołanie wartości chwilowej efektywności układu | % | 0 do 99.9 | | |
| Delta Efficiency Daily act Monthly act Yearly act | R | A8 | Wywołanie dziennej, miesięcznej, oraz rocznej efektywności układu | % | 0 do 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 25.5% | 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 25.5% | R | Ab | Zakres czasu, w którym została obliczona efektywność układu w dniu i nocy poprzedniej, oraz wyświetlenie tych 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 | 0-999999.999 | | |
| 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 w procentach | kW | 0-9999 | | |

| | | | | | | | |
|---|-----|-------|---|---------|------------------------------------|---------|--|
| Electr. absor. 00:00 C-day 00:00 C-day: C-night: | R | Ah | Zakres czasu, w którym został obliczony dzienny i nocny pobór mocy elektrycznej, oraz wyświetlenie tych wartości w procentach | kW | 0-9999 | | |
| GSM MODEM Status 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 enable | R/W | B1 | Aktywacja za/wył poprzez klawisze na terminalu użytkownika | | tak/nie | tak | |
| Switch-Off unit: | R/W | B1 | Aktywacja za/wył z poziomu okna na ekranie wyświetlacza | | tak/nie | tak | |
| Erase alarm history memory | R/W | B2 | Skasowanie rejestru alarmów | | tak/nie | nie | |
| Send sms text: | R/W | B2 | Wysłanie komunikatu SMS, jeśli jest aktywny modem GSM | | tak/nie | nie | |
| 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 | |
| Testo sms: | R/W | B4 | Konfigurowany komunikat SMS. Jest ono aktywne wówczas, gdy został skonfigurowany modem GSM. | | Tekst komunikatu można wprowadzić | | |
| Alarm compressor hour meter threshold | R/W | B5 | Maksymalna wartość progowa liczby godzin pracy sprężarek po przekroczeniu której jest aktywowany alarm konserwacji. | godziny | 1-999000 | 1000000 | |
| Alarm fan hour meter threshold | R/W | B6 | Wartość progowa maks. liczby godzin pracy 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 indywidualnej sprężarki | | tak/nie | nie | |
| Fans time counters reset 1,2,..16 | R/W | B8,B9 | Skasowanie licznika godzin pracy indywidualnego 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 | |
| Electr. absor. C-day reset C-night reset | R/W | Bb | Skasowanie pomiaru dziennego i 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) | | |
| Unit type | R/W | Bd | Ustawienie zespołu sprężarek | | LT/NT | | |
| Probes calibration Suction: Discharge: | R/W | Be | Kalibracja czujnika na ssaniu Kalibracja czujnika na tłoczeniu | bar | -9.9-9.9 | 0 | |
| Probes calibration Probe gas: | R/W | Bf | Kalibracja czujnika wykrywania wycieku czynnika | ppM | -9.9-9.9 | 0 | |
| Probes calibration | R/W | Bf | Kalibracja czujnika zewnętrznego | °C | -9.9-9.9 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|-----|-----------------|---|---------------|---------------------------|--------------|--------|
| Probe ext: | | | | | | | |
| Compressor enabled 1, 2,..., 6 | R | Bg | Tymczasowe wyłączenie poszczególnych sprężarek | | | tak/nie | nie |
| Compressor 1,2,..6 | R/W | Bh, Bi,..., Bm | Ręczne sterowanie sprężarkami 1,2,...6. Nie spowoduje to wyłączenie systemu. | | | tak/nie | nie |
| Unload 1: | R/W | Bh, Bi,..., Bm | Ręczne sterowanie 1 stopniem wydajności sprężarki 1,2,..6. Nie spowoduje to wyłączenie systemu. | | | tak/nie | nie |
| Unload 2 | R/W | Bh, Bi,..., Bm | Ręczne sterowanie 2 stopniem wydajności sprężarki 1,2,..6 | | | tak/nie | nie |
| Unload 3 | R/W | Bh, Bi, ..., Bm | Ręczne sterowanie 3 stopniem wydajności sprężarki 1, 2, ..., 6 | | | tak/nie | nie |
| Fan force ON 1,2,..16 | R/W | Bn, Bp,...,Bq | Ręczne sterowanie wentylatorami 1,2,...16 | | | tak/nie | nie |
| Forcing comp Comp. Inverter: Fans inverter: | R/W | Br | Ręczne załączenie falownika sprężarek i wentylatorów na 100% sygnału sterującego | | | autom./maks. | autom. |
| Insert new password | R/W | Bs | Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów konserwacji | | | 0-9999 | 0 |
| Parametry związane z wejściami/wyjściami na płycie głównej | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk I/O Terminal z 6 przyciskami: przycisk PROG, oraz INPUT/OUTPUT w oknie głównego menu | | | | |
| Digital inputs (O)-open,(C)-closed | R | I0 | Stan wejść cyfrowych 1...18 (C) = zwarte (A) = rozwarne | | | | |
| Probes inputs Suction Discharge | R | I1 | Stan czujników na ssaniu i tłoczeniu | Bar/ °C/ F | Okno Cc i Cd | | |
| Refrigerant | R | I1 | Konfiguracja czynnika chłodniczego | | | | |
| Auxiliary probe Room temp.: | R | I2 | Stan dodatkowego czujnika w pomieszczeniu | °C | -40 do +120°C | | |
| Auxiliary probe Ext. Temp.: | R | I2 | Stan dodatkowego czujnika temperatury na zewnątrz | °C | -40 do +120°C | | |
| Generic 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 | | |
| Digital input b4 - b5 (O)-open, (C)-close b4:C b5:C | R | I4 | Stan wejść analogowych skonfigurowanych jako cyfrowe (C)=zwarne (A)=rozwarne | | C/OA | | |
| Input b9 – b10 (O)-open, (C)-closed b9:C b10:C | R | I5 | Stan wejść analogowych skonfigurowanych jako cyfrowe (duża płyta główna) (C)=zwarne (A)=rozwarne | | C/A | | |
| Digital output (O)-open, (C)-closed | R | I6 | Stan wejść cyfrowych 1..16 | | (C)=zwar. (A)=rozw. | | |
| Inverter Y1: Fans Y2: Compressors | R | I7 | Stan sygnału z falownika wentylatora Stan sygnału z falownika sprężarki | | 0-1000 | | |
| Input/output Configuration Board: Large | R | I8 | Wyświetlanie rodzaju zastosowanej płyty głównej regulatora | | mała, średnia, duża | | |
| Outputs config. relay k1, k2..k18: | R | I9,la,...lc | Konfiguracja przekaźników k1,k2,..k18 | | | | |
| Inputs config. b4, b5,..b6 | R | If | Konfiguracja wejść b4,b5,..b6 | | | | |
| Inputs config. | R | Ig,Ih,..Il | Konfiguracja wejść ID1, ID2, | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------------|---|----|----------------------------|--|--|--|--|
| ID1, ID2,..ID18 | | | ..ID18 | | | | |
| Inputs config. b9, b10 | R | Im | Konfiguracja wejść b9, b10 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------|----|--|--------|----------------------------------|------|--|
| Parametry zegara | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk CLOCK, terminal z 6 przyciskami, przycisk PROG, oraz CLOCK w głównym menu | | | | |
| Change hour | R/ W | K0 | Ustawienie godziny, minuty | | (0 – 23) (0 – 59) | | |
| Change 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 punktu nastawy | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk SETPOINT, terminal z 6 przyciskami, przycisk PROG, oraz SETPOINT w głównym menu | | | | |
| Compressors NEUTRAL ZONE | R | S0 | Rodzaj sterowania sprężarką (ze strefą martwą, w zakresie proporcjonalności) | | | | |
| Compressors Set. Diff. | R | S0 | Bieżąca wartość punktu nastawy wyrażona w barach lub °C Dyferencjał | Bar/°C | | | |
| Fans PROPORTIONAL BAND | R | S1 | Rodzaj sterowania wentylatorami (ze strefą martwą, w zakresie proporcjonalności) | | | | |
| Fans Set. Diff. | R | S1 | Bieżąca wartość punktu nastawy wyrażona w barach lub °C Dyferencjał | Bar/°C | | | |
| Compressors NEUTRAL ZONE Change Setpoint | R/W | S2 | Punkt nastawy sprężarki | bar/°C | min.-maks. nastawa sprężarki | 1.0 | |
| Fans PROPORTIONAL BAND Change Setpoint | R/W | Sd | Punkt nastawy wentylatora | Bar/°C | min.-maks. nastawa wentylatora | 15.5 | |
| Comps. Inverter Proportional band Change setpoint | R/W | S3 | Ustawienie punktu nastawy dla falownika sprężarek | bar/°C | min.-maks. nastawa sprężarki | 1.0 | |
| Fans Inverter Proportional band 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 inv. Offset: | R/W | S6 | Ustawienie kompensacji dla falownika sprężarki | bar/°C | min.-maks. nastawa sprężarki | | |
| Climb up inverter time: | R/W | S6 | Czas, jaki potrzebuje falownik do osiągnięcia pełnej wartości sygn. ster. | s | 0 do 999 | 10 | |

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----|----|--|--------|------------------------------|--|--|
| Fans inverter Offset: | R/W | S7 | Ustawienie kompensacji dla falownika wentylatora | bar/°C | min.-maks. nastawa wentylat. | | |
|-----------------------|-----|----|--|--------|------------------------------|--|--|

| | | | | | | | |
|---|------|----|---|--------|--------------------------|-----------------|--|
| Change Comps.diff Fans diff | R/W | S8 | Ustawienie dyferencjału regulacji pracy sprężarki Dyferencjał wentylatora | bar/°C | 0÷20.0 | 0.5 | |
| Change Inverter differential Compressors. Fans | R/W | S9 | Ustawienie dyferencjału dla falownika sprężarki Dyferencjał falownika wentylatora | bar/°C | 0÷99.9 | 0.5 | |
| Compressors auxiliary offset setpoint | R/W | Sb | Kompensacja punktu nastawy sprężarki. Wykorzystywana do zmiany punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym lub dla elektronicznego zaworu rozprężnego | bar/°C | -99.9 do 99.9 | 0 | |
| Fans auxiliary offset setpoint | R/W | Sc | Kompensacja punktu nastawy wentylatora. Wykorzystywana do zmiany punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym lub dla elektronicznego zaworu rozprężnego | bar/°C | -99.9 do 99.9 | 0 | |
| Insert new password | R/W | Sa | Wprowadzenie nowego hasła dostępu do punktu nastawy | | 0÷9999 | 0 | |
| Parametry użytkownika | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk PROG, terminal z 6 przyciskami, przycisk PROG, oraz USER w głównym menu | | | | |
| Insert user 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 | | |
| Bar/°C setpoint setting | R/W | Pq | Konfiguracja punktu nastawy w °C lub jednostkach ciśnienia | bar/°C | bar/°C | bar | |
| Setpoint compressors Min Max | R/W | P2 | Ustawienie górnego i dolnego limitu punktu nastawy sprężarki | bar/°C | -95/+95 lub -5/+70 | 0.1 2.5 | |
| Setpoint fans Min Max | R/W | P3 | Ustawienie górnego i dolnego limitu punktu nastawy wentylatora | bar/°C | -95/+95 lub -5/+70 | 1.0 25.0 | |
| Neutral zone regulation comps Max time on Min time on | R/W | PL | Maksymalny i minimalny czas dla załączenia sprężarki w strefie martwej | s | 0 do 9999 | 60 20 | |
| Neutral zone regulation comps Max time off Min time off | R/W | Pm | Maksymalny i minimalny czas dla wyłączenia sprężarki w strefie martwej | s | 0 do 9999 | 60 10 | |
| Neutral zone Delta pressure in with change the time | R/W | Pn | Zakres ciśnienia w którym czas wyłączenia sprężarki jest proporcjonalny do ciśnienia ssania | bar | 0 do 99.9 | 0.5 | |
| Delay alarm compressor input | R/W | Po | Opóźnienie alarmu ogólnego/przeciążenia termicznego sprężarki | s | 0 do 99 | 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 | |
| Alarms Oil diff. Delays Running: | R/ W | P4 | Aktywacja alarmu w ustalonych warunkach pracy | s | 0-99 | 10 | |
| Alarms relay | R/ W | P5 | Opóźnienie zmiany stanu | s | 0 do 999 | 1 | |

| | | | | | | | |
|--|------|----|---|---------|---------------------------|------|--|
| delay | | | przełącznika alarmowego | | | | |
| LP auto → man change 5 alarms within: | R/ W | P5 | Po piątym załączeniu w zaprogramowanym zakresie czasowym alarm przełącza się z kasowanego automatycznie na kasowany ręcznie | minuty | 0 do 999 | 10 | |
| Suction alarm high thres.: | R/ W | P6 | Alarm z czujnika ssania: ustawienie górnej wartości progowej załączenia | bar/ °C | -95/+95 lub -5/+7.0 | 4.0 | |
| Suction alarm Diff | R/ W | P6 | Alarm z czujnika ssania: ustawienie dyferencjału | bar/ °C | 0-99.9 | 0.5 | |
| Suction alarm Delay | R/ W | P6 | Alarm z czujnika ssania: ustawienie opóźnienia | minuty | 0-999 | 1 | |
| Suction alarm low thres.: | R/ W | P7 | Alarm z czujnika ssania: ustawienie dolnej wartości progowej | bar/°C | -95/+95 lub -5/+7.0 | 0.5 | |
| Suction alarm Diff | R/ W | P7 | Alarm z czujnika ssania: ustawienie dyferencjału | bar/°C | 0-99.9 | 0.5 | |
| Suction alarm Delay | R/ W | P7 | Alarm z czujnika ssania: ustawienie opóźnienia | minuty | 0-9999 | 1 | |
| Discharge alarm High thres.: | R/ W | P8 | Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie górnej wartości progowej załączenia | bar/°C | -95/+95 lub 0/+30 | 20.0 | |
| Discharge alarm Diff | R/ W | P8 | Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie dyferencjału | bar/°C | 0-99.9 | 1.0 | |
| HP discharge Prev Time Prevent 1: | R/ W | P9 | Czas w zakresie którego są ignorowane sygnały zał. po aktywacji funkcji zabezpieczającej przed wys. ciśn. | minuty | 0-99 | 5 | |
| HP discharge Prev Time Prevent 2: | R/ W | P9 | Jeśli w tym zakresie wystąpi 2-krotne zał. funkcji zabezp. zostanie wygenerowany alarm nadmiernej częstotliwości tej funkcji | minuty | 0-9999 | 6 | |
| HP discharge Prev Time Prevent 3: | R/ W | P9 | Jeśli w tym czasie nie będzie wygenerowany żaden alarm zabezp. to zostanie skasowany automatycznie alarm nadmiernej częstotliwości zał. funkcji zabezp. | minuty | 0-99 | 30 | |
| Discharge alarm Low thres.: | R/ W | Pa | Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie dolnej wartości progowej załączenia | bar/°C | -95/+95 lub 0/+30 | 2.0 | |
| Discharge alarm Diff. | R/ W | Pa | Alarm z czujnika tłoczenia: ustawienie dyferencjału | bar/°C | 0-99.9 | 1.0 | |
| Discharge alarm 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 | |
| Alarm gas detec. Different | R/ W | Pc | Dyferencjał alarmu wycieku czynnika chłodniczego | ppM | 9.9-9.9 | 2.0 | |
| Alarm gas detec. 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 | |
| Black out start Delay time | R/ W | Pd | Ustawienie różnych czasów załączenia dla urządzeń po przywróceniu napięcia zasilającego | s | 0-9999 | | |
| Switch OFF unit OFF by supervisor | R/ W | Pe | Aktywacja wyl/zał z systemu nadzoru | | tak/nie | nie | |
| Probes faulty | R/ W | Pe | Aktywacja wyłączenia przy odłączonym czujniku | | tak/nie | nie | |
| Elect.absor start sampling Daily: | R/ W | Pf | Rozpoczęcie pomiaru dziennego, miesięcznego zużycia energii: godzina, minuty | | 0-23 0-59 0-31 | 23 | |

| | | | | | | | |
|---|------|----|--|---|------------------------------------|------|--|
| Monthly: | | | | | | | |
| 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, minuty rozpoczęcia | | 0-23 0-59 | 8 | |
| Elect. absor Zone day end | R/ W | Ph | Pomiar zużycia energii: godzina, minuty zakończenia | | 0-23 0-59 | 20 | |
| 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 | |
| Delta Eff. Cond | R/W | Pj | Efektywność skraplacza | % | 0-99 | 2 | |
| Insert new password | R/W | Pk | Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów użytkownika | | 0-9999 | 0 | |
| Okna producenta | | | Terminal z 15 przyciskami, przycisk MENU + PROG, terminal z 6 przyciskami, przycisk PROG, oraz MANUFACTURER w głównym menu | | | | |
| Insert Manufacturer password | R/W | C0 | Wprowadzenie hasła dostępu do parametrów producenta | | 0-9999 | 1234 | |
| Parametry konfiguracji (CONFIGURATION) -> | | | | | | | |
| Comps. inputs type selection: | R/W | C3 | Ustalenie rodzaju urządzeń zabezpieczających dla sprężarek: 1.zabezp. ogólne, 2.presostat olejowo-różnicowy + termiczne zabezp. przeciążeniowe 3. termiczne zabezp. przeciążeniowe + presostat wys./nisk. ciśn. 4. termiczne zabezp. przeciążeniowe + presostat wys./nisk. ciśn. + presostat olejowo-różnicowy | | 4 | 1 | |
| Config. number Fans: | R/W | C4 | Liczba wentylatorów | | 0-16 | 4 | |
| Config. number Compressors: | R/W | C4 | Liczba sprężarek | | 0-6 | 3 | |
| Config. number Unloads: | R/W | C4 | Liczba stopni wydajności | | 0-3 | 0 | |
| Different power compressors | R/W | Ci | Aktywacja sterowania pracy sprężarek o różnych wydajnościach | | tak/nie | nie | |
| Inverter Comps. | R/W | C5 | Aktywacja sterowania sprężarek przy pomocy falownika, jeśli są skonfigurowane bez stopni regulacji wydajności | | tak/nie | nie | |
| Inverter Fans | R/W | C5 | Aktywacja sterowania wentylatorów przy pomocy falownika | | tak/nie | tak | |
| Inverter Fans 0...10 V (Y1) | R/W | C5 | Rodzaj wyjścia wykorzystanego dla sygnału falownika wentylatora. Tylko dla pCO ¹ , pCO ^{xs} | | 0 /10V (Y1)/PWM (Y3) | | |
| Enable device Alarm relay | R/W | C6 | Aktywacja przekaźnika alarmowego | | tak/nie | tak | |
| Enable device Auxiliary pump | R/W | C6 | Aktywacja pompy dodatkowej | | tak/nie | tak | |
| Enable device Clock board | R/W | C6 | Aktywacja karty zegara dla regulatora pCO ¹ , pCO ^{xs} | | tak/nie | tak | |
| Enable inputs Gen.LP pressostat Gen.HP | R/W | C7 | Aktywacja wejść: główny presostat nisk. ciśn. główny presostat wys. ciśn. | | tak/nie | tak | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|----|--|--|--|---------|-----|
| pressostat | | | | | | | |
| Enable inputs On/OFF by dig.in | R/W | C8 | Aktywacja zał.-wyt. regulatora poprzez sygnał na wejściu cyfrowym, które ma priorytet nad wyłączeniem z klawiszy | | | tak/nie | nie |

| | | | | | | | |
|--|-----|----|--|-----|--|---|-----------|
| Enable inputs Liquid level al. | R/W | C8 | Aktywacja alarmu poziomu ciekłego czynnika na wejściu cyfr. (tylko sygnalizacja) | | | tak/nie | tak |
| Enable inputs Common Oil Fault | R/W | Ck | Aktywacja alarmu głównego presostatu olejowo-różnicowego | | | tak/nie | nie |
| Enable inputs Com. Fan overload | R/W | Ck | Aktywacja ogólnego alarmu przeciążenia termicznego wentylatora | | | tak/nie | nie |
| Enable inputs Change set by DIN | R/W | Ck | Aktywacja zmiany punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym. Punkt nastawy jest zmieniany przez przesunięcie ustawione w oknach Sb, Sc | | | tak/nie | nie |
| Enable expansion electronic valve | R/W | C9 | Aktywacja elektronicznego zaworu rozprężnego | | | tak/nie | nie |
| Suction probe type | R/W | Ca | Określenie rodzaju czujnika na ssaniu | | | NTC, 0-1V, 0-10V 0-20mA, 4-20mA., 0-5V | 4-20mA |
| Input n°B1 | R/W | Ca | Określenie miejsca podłączenia na płycie głównej dla czujnika ssania: B1 lub B7, tylko dla średniej lub dużej (Large) płyty głównej regulatora | | | B1/B7 | B1 |
| Discharge probe type | R/W | Cb | Określenie rodzaju czujnika na tłoczeniu | | | NTC, 0-1V, 0-10V 0-20mA, 4-20mA., 0-5V | 4-20mA |
| Input n°B2 | R/W | Cb | Określenie miejsca podłączenia na płycie głównej dla czujnika tłoczenia: B2 lub B8, tylko dla średniej lub dużej płyty głównej regulatora (Medium lub Large) | | | B2/B8 | B2 |
| Suction probe range | R/W | Cc | Ustawienie końca skali dla czujnika na ssaniu | bar | | -10.0/ 40.0 | -0.5 do 7 |
| Discharge probe range | R/W | Cd | Ustawienie końca skali dla czujnika na tłoczeniu | bar | | -10.0/ 40.0 | 0 do 30 |
| Probes enable B3: | R/W | Ce | Rodzaj podłączonego czujnika B3 | | | Brak czujnika, temp. otocz., czujnik poboru mocy | nie |
| B6 external temp.: | R/W | Ce | Aktywacja czujnika temp. zewnętrznej | | | tak/nie | nie |
| B7 generic probe | R/W | Ce | Aktywacja czujnika ogólnego lub czujnika wykrywania nieszczelności | | | tak/nie | nie |
| Electrical absorption range | R/W | Cf | Ustawienie końca skali dla czujnika B3 pomiaru zużycia energii | | | tak/nie | nie |
| B7 gas detect.: | R/W | Cg | Aktywacja czujnika B7 dla wykrywania wycieków czynnika | | | tak/nie | tak |
| Min-max | R/W | Cg | Ustawienie wartości min. i maks. dla końca skali | | | -999.9/ 999.9 | 0 |
| Conversion refrigerant | R/W | Ch | Rodzaj zastosowanego czynnika chłodniczego Patrz: odpowiedni rozdział | | | R22, R134a, R404a, R407C, R410a, R507, R290, R600, | R134a |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|
| | | | | | R600a, R717, R744 | | |
|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|

| Enable efficiency processing | R/W | Cj | Aktywacja sterowania efektywnością zespołu sprężarek | | Tak/nie | nie | |
|--|-----|------------------|--|--|---------------|-----|--|
| Przyporządkowanie wejść na płycie głównej (INPUT POSITION ->) | | | | | | | |
| Input comp 1,2,...6 Overload | R/W | D0, D1, ..., D5 | Przyporządkowanie wejść cyfrowych wykorzystanych jako termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe dla sprężarki 1, 2, ..., 6 | | 0 do 23 | | |
| Input comp 1,2,...6 Oil differential | R/W | D0, D1, ..., D5 | Przyporządkowanie wejść cyfrowych podłączonych do presostatu olejowo-różnicowego sprężarki 1, 2, ..., 6 | | 0 do 23 | | |
| Input comp 1,2,...6 HP/LP pressost. | R/W | D0, D1, ..., D5 | Przyporządkowanie wejść cyfrowych podłączonych do presostatu wys/nisk ciśn. sprężarki 1, 2, ..., 6 | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: Fan overload 1,2,...16 | R/W | D6, D7, ..., Da | Przyporządkowanie wejść cyfrowych podłączonych do urządzeń zabezpieczających, wentylatory 1, 2, ..., 16 | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: On/Off by digital input | R/W | Db | Przyporządkowanie wejścia cyfrowego dla sygnału zdalnego zał/wył. Parametr jest widoczny tylko wtedy, jeśli został uaktywniony | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: Liquid level alarm | R/W | Dc | Przyporządkowanie alarmu poziomu ciekłego czynnika. Parametr jest widoczny tylko wtedy, jeśli został uaktywniony | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: Gen. LP press.: Gen. HP press.: | R/W | Dd | Przyporządkowanie presostatów wysokiego i niskiego ciśnienia. Parametr jest widoczny tylko wtedy, jeśli został uaktywniony | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: Common oil fault | R/W | De | Przyporządkowanie wspólnego presostatu olejowo-różnicowego. Parametr jest widoczny tylko wtedy, jeśli został uaktywniony | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: Common fan overload | R/W | Df | Przyporządkowanie wspólnego zabezpieczenia termicznego wentylatora. Parametr jest widoczny tylko wtedy, jeśli został uaktywniony | | 0 do 23 | | |
| Board wiring: Change setpoint by digital input | R/W | Dg | Przyporządkowanie zmiany punktu nastawy poprzez sygnał na wejściu cyfrowym. Parametr jest widoczny tylko wtedy, jeśli został uaktywniony | | 0 do 23 | | |
| Przyporządkowanie wyjść na płycie głównej (OUTPUT POSITION ->) | | | | | | | |
| Comp. 1,2,...,6 relay n° | R/W | E0,E1,E2, ...,E5 | Przyporządkowanie wyjść cyfrowych, sprężarka 1,2,...,6 | | 0 do (8-13-8) | | |
| Unload 1 relay n° | R/W | E0,E1,E2, ...,E5 | Przyporządkowanie wyjść cyfrowych, 1 stopień wydajności dla sprężarki 1, 2,...,6 | | 0 do (8-13-8) | | |
| Unload 2 relay n° | R/W | E0,E1,E2, ...,E5 | Przyporządkowanie wyjść cyfrowych, 2 stopień wydajności dla sprężarki 1, 2,...,6 | | 0 do (8-13-8) | | |
| Unload 3 relay n° | R/W | E0,E1,E2, ...,E5 | Przyporządkowanie wyjść cyfrowych, 3 stopień wydajności dla sprężarki 1, 2,...,6 | | 0 do (8-13-8) | | |
| Board wiring: Fan 1,2,...,16 relay n° | R/W | E6,E7, ..., Ea | Przyporządkowanie wyjść cyfrowych dla wentylatorów 1,2,...,16 | | 0 do (8-13-8) | | |
| Board wiring: Alarm relay n°: | R/W | Eb | Przyporządkowanie alarmowych wyjść cyfrowych | | 0 do (8-13-8) | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|-----|----|--|--|---------------|--|--|
| Board wiring: Auxiliary pump n° | DO | R/W | Ec | Przyporządkowanie wyjścia pompy rezerwowej | | 0 do (8-13-8) | | |
|--|----|-----|----|--|--|---------------|--|--|

| Parametry (Parameters ->) | | | | | | | | |
|---|--------|-----|----|--|-----|----------|-----------------------------|---------------|
| Digital Logic: N.A.=No Alarm | Inputs | R/W | G0 | Logika pracy wejść cyfrowych. Normalnie otwarte: jeżeli nie ma aktywnego alarmu zestyki są otwarte | | | NO/NC | NC |
| On/OFF by DI logic | | R/W | G1 | Logika zdalnego zał/wył. Wejście normalnie otwarte: wył urządzenia poprzez sygnał na wejściu cyfrowym | | | NO/NC | NO |
| Reset alarms compressor Overload | type | R/W | G2 | Rodzaj skasowania dla alarmu przeciążenia termicznego/oglnego dla poszczególnych sprężarek. Automatyczny: gdy alarm zakończy się sprężarka zostanie ponownie uruchomiona. Okno pojawia się tylko wtedy, gdy parametr jest aktywny. | | | auto/ ręczne | ręczne |
| Reset alarms compressor HP/LP press | type | R/W | G2 | Rodzaj skasowania dla alarmu presostatu nisk/wys ciśnienia dla poszczególnych sprężarek. Automatyczny: gdy alarm zakończy się sprężarka zostanie ponownie uruchomiona. Okno pojawia się tylko wtedy, gdy parametr jest aktywny. | | | auto/ ręczne | ręczne |
| Prevent discharge Pression: | | R/W | G3 | Aktywacja funkcji zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem | | | wyłączona/ aktywna | Wyłącz. |
| Setpoint | | R/W | G3 | Punkt nastawy zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem na ssaniu | bar | 0 do 99 | | 18.0 |
| Alarm relay logic: | | R/W | G4 | Logika pracy przekaźnika alarmowego. Okno widoczne, gdy przekaźnik alarmowy został uaktywniony | | | NC/O | NO |
| Comps. rotation | | R/W | G5 | Rodzaj rotacji pracy sprężarek | | | LIFO, FIFO, czasowa | FIFO |
| Comps. regulation | | R/W | G5 | Rodzaj sterowania zastosowanego do zarządzania pracą sprężarek | | | Zakres prop./strefa martwa | Strefa martwa |
| Compressors regulation type: | | R/W | G6 | Rodzaj sterowania sprężarkami: (P) Proporcjonalne lub (P+I) Proporcjonalne z całkowaniem. Okno widoczne, gdy jest aktywne sterowanie w zakresie proporcjonalności | | | P/P+I | P |
| Integration time (only P+I) | | R/W | G6 | Czas całkowania dla sterowania P+I | | 0 do 999 | | 600 |
| Comps. switch ON mode: | | R/W | G7 | Kolejność załączania sprężarek CppCppCpp lub CCCpppppp | | | CppCppCp p/CCCpppp pp | CppCppC pp |
| Comps. switch OFF mode: | | R/W | G7 | Kolejność wyłączenia sprężarek: ppCppCppC lub ppppppCCC | | | PpCppCpp C/ppppppC CC | ppCppCp pC |
| Unloaders logic: | | R/W | G8 | Ustawienie, czy zawór elektromagn. Będzie sterował stopniami wydajności sprężarek: normalnie zasilany (zamknięty), nie zasilany (otwarty), gdy sprężarka jest załączana | | | NC/O | NC |
| Inverter minimum opening Compressors | | R/W | G9 | Ustawienie minimalnej wartości sygnały falownika sprężarki | | 0 do 100 | | 0 |
| Inverter | | R/W | G9 | Ustawienie minimalnej wartości | | 0 do 100 | | 0 |

| | | | | | | | |
|----------------------------|-----|----|--|--|----------|----|--|
| minimum opening Fans | | | sygnały falownika wentylatora | | | | |
| PWM phase cutt Triac max.: | R/W | Ga | Wartość związana bezpośrednio z maksymalnym napięciem triaka. Tylko dla pCO ¹ , pCO ^{XS} | | 0 do 100 | 75 | |

| | | | | | | | |
|--|-----|------|--|----|-----------------------------------|------------------|--|
| PWM phase cutt Triac min. | R/W | Ga | Wartość związana bezpośrednio z minimalnym napięciem triaka. | % | 0 do 100 | 25 | |
| PWM phase cutt Pulse width | R/W | Ga | Szerokość impulsu wysyłanego do triaka: Tylko dla pCO ¹ , pCO ^{XS} | ms | 0 do 10.0 | 2.5 | |
| Power Comp 1,2,...,6 | R/W | GfGg | Wydajność poszczególnych sprężarek. Parametry wykorzystywane do sterowania pracą sprężarek o różnych wydajnościach | kW | 0 do 5000 | 0 | |
| Probe fault alarm forced compressors number: | R/W | Gb | Jeśli wystąpi alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na ssaniu to zostaną załączone sprężarki. Są one sterowane w każdym przypadku przez poszczególne sygnały alarmowe, oraz presostaty. | | 0 do 6 | 1 | |
| Fans rotation | R/W | Gc | Rodzaj rotacji pracy wentylatorów: rotacja FIFO (pierwszy zał jest pierwszy wył) | | Nieaktywna /FIFO | FIFO | |
| Fans regulation | R/W | Gc | Rodzaj sterowania pracą wentylatora: w zakresie proporcjonalności lub ze strefa martwą | | W zakresie prop./ze strefa martwą | W zakresie prop. | |
| Fans regulation type | R/W | Gh | Rodzaj sterowania pracą wentylatora: (P) proporcjonalne lub (P+I) Proporcjonalne z całkowaniem. Okno widoczne, gdy jest aktywne sterowanie w zakresie proporcjonalności. | | P/P+I | P | |
| Integration time (only P+I) | R/W | Gh | Czas całkowania dla sterowania P+I | s | 0 do 999 | 600 | |
| Probe fault alarm forced fans number: | R/W | Gd | Jeśli wystąpi alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na tłoczeniu to zostaną załączone wentylatory. Są one sterowane w każdym przypadku przez poszczególne sygnały alarmowe, oraz presostaty. | | 0 do 16 | 2 | |
| General discharge pressostat reset type: | R/W | Ge | Rodzaj skasowania głównego presostatu wysokiego ciśnienia | | Autom/ ręczne | autom | |

Nastawy czasowe (Times->)

| | | | | | | | |
|--|-----|----|--|---|-----------|-----|--|
| Compressor switch off delay time in prevent | R/W | T1 | Czas pomiędzy sygnałem wyłączenia sprężarki przy aktywnym zabezpieczeniu przed nadmiernym ciśnieniem | s | 0 do 999 | 30 | |
| Minimum comps. Power-on time | R/W | T2 | Minimalny czas pracy tej samej sprężarki | s | 0 do 9999 | 10 | |
| Minimum comps. Power-off time | R/W | T2 | Minimalny czas wyłączenia tej samej sprężarki | s | 0 do 9999 | 120 | |
| Compressors Start delay among different compressors: | R/W | T3 | Czas minimalny pomiędzy kolejnymi załączeniami różnych sprężarek. Pozwala to uniknąć ich jednoczesnego załączenia. | s | 0 do 9999 | 20 | |
| Min time between starts same compressor | R/W | T4 | Czas minimalny pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki | s | 0 do 999 | 360 | |
| Unloaders Switching On delay time | R/W | T5 | Opóźnienie pomiędzy aktywacją różnych stopni wydajności, oraz pomiędzy zał. sprężarki i jej | s | 0 do 999 | 20 | |

| | | | | | | | |
|---|-----|----|---|-------|-----------|-------|--|
| | | | następnym stopniem wydajności | | | | |
| Fans switch. ON delay time | R/W | T6 | Czas minimalny pomiędzy kolejnymi załączeniami różnych wentylatorów. Okno widoczne tylko wtedy, gdy jest ustawiona strefa martwa. | s | 0 do 999 | 2 | |
| Fans switch. OFF delay time | R/W | T6 | Czas minimalny pomiędzy kolejnymi wyłączeniami różnych wentylatorów. Okno widoczne tylko wtedy, gdy jest ustawiona strefa martwa. | s | 0 do 999 | 2 | |
| Fans min. time between different start | | T7 | Czas minimalny pomiędzy kolejnymi załączeniami wentylatorów. Pozwala to uniknąć ich jednoczesnego uruchomienia. | s | 0 do 999 | 5 | |
| Fans inverter Time to speed up: | | T8 | Czas przyspieszenia sygnału falownika wentylatora; okno widoczne tylko wtedy, gdy falownik wentylatora jest skonfigurowany. | s | 0 do 999 | 2 | |
| Parametry początkowe (Initialisation ->) | | | | | | | |
| Supervisor Communication speed | R/W | V0 | Konfiguracja systemu nadzoru. Szybkość komunikacji z systemem nadzoru. | bit/s | 0 do 5 | 19200 | |
| Supervisory Identification N: | R/W | V0 | Konfiguracja systemu nadzoru. Numer identyfikacji płyty głównej pCO ² podłączonej do sieciowego systemu nadzoru. | | 1 do 200 | 1 | |
| Supervisory protocol type | R/W | V1 | Rodzaj protokołu komunikacji: CAREL, system nadzoru, Modbus lub modem GSM | | 1 do 3 | CAREL | |
| New password Costruttore: | R/W | V2 | Zmiana hasła dostępu do parametrów producenta | | 0 do 9999 | 1234 | |
| Maintenance: | R/W | V2 | Zmiana hasła dostępu do parametrów konserwacji. | | 0 do 9999 | 0 | |
| User: | R/W | V2 | Zmiana hasła dostępu do parametrów użytkownika | | 0 do 9999 | 0 | |
| View language message to start: | R/W | V3 | Aktywacja/wyłączenie okna zmiany języka przy włączaniu zasilania regulatora | | Tak/nie | S | |
| Default values initialisation: | R/W | V4 | Skasowanie całej zawartości pamięci trwałej i skasowanie nastaw domyślnych | | Tak/nie | N | |

Tab. 11.3

12. Opis zmiennych komunikacji z systemem nadzoru i monitoringu

Regulator pCO^{*} można podłączyć do lokalnego lub zdalnego systemu nadzoru i monitoringu, który go kontroluje.

Dostępne dla płyty głównej pCO^{*} 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:

| | | |
|------------|---------------------------|---|
| R | Zmienna do odczytu | Wysyłana z regulatora pCO [*] do systemu nadzoru |
| R/W | Zmienna do odczytu/zapisu | Otrzymywana i wysyłana z regulatora pCO [*] do systemu nadzoru |

Zmienne analogowe

| Kierunek przepływu danych | Indeks | Opis |
|---------------------------|--------|--|
| R | 1 | Ciśnienie ssania |
| R | 2 | Ciśnienie tłoczenia |
| R | 3 | Wartość sygnału na wyjściu analogowym 1 |
| R | 4 | Wartość sygnału na wyjściu analogowym 2 |
| RW | 5 | Punkt nastawy sprężarki |
| RW | 6 | Dyferencjał sprężarki |
| RW | 7 | Punkt nastawy wentylatora |
| RW | 8 | Dyferencjał wentylatora |
| R | 9 | Zasilanie płyty głównej pCO ² |
| RW | 10 | Maksymalna wartość punktu nastawy sprężarki |
| RW | 11 | Minimalna wartość punktu nastawy sprężarki |
| RW | 12 | Maksymalna wartość punktu nastawy wentylatora |
| RW | 13 | Minimalna wartość punktu nastawy wentylatora |
| RW | 14 | Punkt nastawy alarmu wysokiego ciśnienia na ssaniu |
| RW | 15 | Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia na ssaniu |
| RW | 16 | Wartość progowa alarmu niskiego ciśnienia na ssaniu |
| RW | 17 | Dyferencjał alarmu niskiego ciśnienia na ssaniu |
| RW | 18 | Wartość progowa alarmu wysokiego ciśnienia na tłoczeniu |
| RW | 19 | Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia na tłoczeniu |
| RW | 20 | Wartość progowa alarmu niskiego ciśnienia na tłoczeniu |
| RW | 21 | Dyferencjał alarmu niskiego ciśnienia na tłoczeniu |
| R | 22 | Punkt załączenia sprężarki |
| R | 23 | Punkt wyłączenia sprężarki |
| R | 24 | Punkt wyłączenia wentylatora |
| RW | 27 | Punkt nastawy falownika wentylatora |
| RW | 28 | Dyferencjał falownika wentylatora |
| RW | 30 | Kalibracja czujnika 1 |
| RW | 31 | Kalibracja czujnika 2 |
| RW | 32 | Punkt nastawy falownika sprężarki |
| RW | 33 | Dyferencjał falownika sprężarki |
| RW | 34 | Temp. na ssaniu sprężarki |
| RW | 35 | Teoretyczna temp. sprężarki |
| RW | 36 | Zmiana efektywności na jeden stopień zmiany temp. w parowniku |
| RW | 37 | Zmiana efektywności na jeden stopień zmiany temp. w skraplaczu |
| RW | 38 | Bieżąca efektywność układu |
| RW | 39 | Efektywność układu w dniu bieżącym |
| RW | 40 | Efektywność układu w nocy |
| RW | 41 | Efektywność układu w roku bieżącym |
| RW | 42 | Efektywność układu w dniu poprzednim |
| RW | 43 | Efektywność układu w miesiącu poprzednim |
| RW | 44 | Efektywność układu w roku poprzednim |
| R | 45 | Efektywność w określonym zakresie czasowym dnia bieżącego |
| R | 46 | Efektywność w określonym zakresie czasowym dnia poprzedniego |
| R | 47 | Efektywność w określonym zakresie czasowym nocy poprzedniej |
| R | 48 | Chwilowa wartość poboru mocy |
| R | 49 | Pobór mocy w dniu bieżącym, [x 100] |
| R | 50 | Pobór mocy w dniu bieżącym, [x 1000] |
| R | 51 | Pobór mocy w miesiącu bieżącym, [x 1000] |

| | | |
|----|----|---|
| R | 52 | Pobór mocy w miesiącu bieżącym, [x 1,000,000,000] |
| R | 53 | Pobór mocy w roku bieżącym, [x 100] |
| R | 54 | Roczny pobór energii, [x 1000] |
| R | 55 | Pobór mocy w dniu poprzednim, [x 100] |
| R | 56 | Pobór mocy w dniu poprzednim, [x 1000] |
| R | 57 | Pobór mocy w miesiącu poprzednim, [x 1000] |
| R | 58 | Pobór mocy w miesiącu poprzednim, [x 1,000,000,000] |
| R | 59 | Pobór mocy w roku poprzednim, [x 1000] |
| R | 60 | Pobór mocy w roku poprzednim, [x 1,000,000,000] |
| R | 61 | Całkowita wartość poboru energii, [x 100] |
| R | 62 | Całkowita wartość poboru mocy, [x 1000] |
| R | 63 | Całkowita wartość poboru mocy, [x 1000] |
| R | 64 | Pobór mocy w określonym zakresie czasu, [x 100] |
| R | 65 | Pobór mocy w określonym zakresie czasu, [x 1000] |
| R | 66 | Całkowity pobór energii, [x 100] |
| R | 67 | Dzienny pobór mocy, [x 1000] |
| R | 68 | Nocny pobór mocy, [x 100] |
| R | 69 | Nocny pobór mocy, [x 1000] |
| R | 70 | Początek pomiaru dziennego poboru mocy, godziny |
| R | 71 | Początek pomiaru dziennego poboru mocy, minuty |
| R | 72 | Początek miesięcznego pomiaru poboru energii |
| R | 73 | Początek rocznego pomiaru poboru energii |
| R | 74 | Początek określonego zakresu pomiaru poboru mocy, minuty |
| R | 75 | Początek określonego zakresu pomiaru poboru mocy, godziny |
| R | 76 | Koniec określonego zakresu pomiaru poboru mocy, minuty |
| R | 77 | Koniec określonego zakresu pomiaru poboru mocy, godziny |
| R | 78 | Temperatura parowania |
| R | 79 | Efektywność parownika |
| R | 80 | Temperatura skraplania |
| R | 81 | Efektywność skraplacza |
| R | 82 | Czujnik wycieku czynnika z instalacji |
| RW | 83 | Wartość progowa czujnika wycieku czynnika chłodniczego z instalacji |
| RW | 84 | Punkt nastawy bezpieczeństwa dla wysokiego ciśnienia na ssaniu |
| R | 85 | wartość odczytana przez czujnik B6 |
| R | 86 | Temperatura zewnętrzna |
| R | 87 | Temperatura otoczenia |
| R | 88 | Temperatura czynnika na ssaniu |
| R | 89 | Temperatura czynnika na ssaniu |

Tab. 12.1

Zmienne cyfrowe

| Kierunek przepływu danych | Indeks | Opis |
|---------------------------|--------|---|
| R | 2 | Obecność karty rozszerzenia liczby wejść/wyjść na płycie głównej regulatora |
| R | 3 | Stan pracy wentylatora 1 |
| R | 4 | Stan pracy wentylatora 2 |
| R | 5 | Stan pracy wentylatora 3 |
| R | 6 | Stan pracy wentylatora 4 |
| R | 7 | Stan pracy sprężarki 1 |
| R | 8 | Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 1 |
| R | 9 | Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 1 |
| R | 10 | Stan pracy sprężarki 2 |
| R | 11 | Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 2 |
| R | 12 | Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 2 |
| R | 13 | Stan pracy sprężarki 3 |
| R | 14 | Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 3 |
| R | 15 | Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 3 |
| R | 16 | Stan pracy sprężarki 4 |
| R | 17 | Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 4 |
| R | 18 | Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 4 |
| R | 19 | Stan pracy sprężarki 5 |
| R | 20 | Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 5 |
| R | 21 | Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 5 |
| R | 22 | Stan pracy sprężarki 6 |
| R | 23 | Stan 1 stopnia regulacji wydajności sprężarki 6 |
| R | 24 | Stan 2 stopnia regulacji wydajności sprężarki 6 |
| R | 25 | Stan wejścia cyfrowego 1 |
| R | 26 | Stan wejścia cyfrowego 2 |
| R | 27 | Stan wejścia cyfrowego 3 |
| R | 28 | Stan wejścia cyfrowego 4 |
| R | 29 | Stan wejścia cyfrowego 5 |
| R | 30 | Stan wejścia cyfrowego 6 |
| R | 31 | Stan wejścia cyfrowego 7 |
| R | 32 | Stan wejścia cyfrowego 8 |
| R | 33 | Stan wejścia cyfrowego 9 |
| R | 34 | Stan wejścia cyfrowego 10 |
| R | 35 | Stan wejścia cyfrowego 11 |
| R | 36 | Stan wejścia cyfrowego 12 |
| R | 37 | Stan wejścia cyfrowego 13 |
| R | 38 | Stan wejścia cyfrowego 14 |
| R | 39 | Stan wejścia cyfrowego 15 |
| R | 40 | Stan wejścia cyfrowego 16 |
| R | 41 | Stan wejścia cyfrowego 17 |
| R | 42 | Stan wejścia cyfrowego 18 |
| R | 45 | 3 stopień wydajności – sprężarka 1 |
| R | 46 | 3 stopień wydajności – sprężarka 2 |
| R | 47 | 3 stopień wydajności – sprężarka 3 |
| R | 48 | 3 stopień wydajności – sprężarka 4 |
| R | 49 | 3 stopień wydajności – sprężarka 5 |
| R | 50 | 3 stopień wydajności – sprężarka 6 |

| | | |
|----|-----|---|
| R | 51 | Stan wejścia cyfrowego 7 na karcie rozszerzenia |
| R | 52 | Stan wejścia cyfrowego 8 na karcie rozszerzenia |
| RW | 94 | Wyciszenie brzęczka sygnałowego |
| RW | 95 | Wyłączenie przekaźnika alarmowego |
| RW | 96 | Ustawienie godziny |
| RW | 97 | Ustawienie minuty |
| RW | 98 | Ustawienie dnia |
| RW | 99 | Ustawienie miesiąca |
| RW | 100 | Ustawienie roku |
| R | 101 | Stan pracy regulatora |
| RW | 102 | Logika pracy wejścia |
| RW | 103 | Logika pracy przekaźnika alarmowego |
| RW | 104 | Aktywacja falownika sprężarki |
| RW | 105 | Aktywacja falownika wentylatora |
| RW | 106 | Aktywacja zał./wył. poprzez sygnał zewnętrzny na wejściu cyfrowym |
| RW | 108 | Ustawienie nastaw domyślnych parametrów |
| RW | 110 | Logika funkcjonowania regulacji wydajności |
| RW | 111 | Ustawienie zał./wył. poprzez sygnał z systemu nadzoru |
| RW | 112 | Aktywacja zał./wył. poprzez sygnał z systemu nadzoru |
| RW | 113 | Aktywacja alarmu poziomym ciekłego czynnika |
| R | 114 | Stan pracy wentylatora 5 |
| R | 115 | Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 5 |
| R | 116 | Aktywacja zał./wył. z bloku klawiszy terminalu użytkownika |
| RW | 117 | Aktywacja przekaźnika alarmowego |
| RW | 118 | Aktywacja opóźnionego załączenia po zaniku napięcia zasilania |
| R | 119 | Stan wyjścia cyfrowego 1 |
| R | 120 | Stan wyjścia cyfrowego 2 |
| R | 121 | Stan wyjścia cyfrowego 3 |
| R | 122 | Stan wyjścia cyfrowego 4 |
| R | 123 | Stan wyjścia cyfrowego 5 |
| R | 124 | Stan wyjścia cyfrowego 6 |
| R | 125 | Stan wyjścia cyfrowego 7 |
| R | 126 | Stan wyjścia cyfrowego 8 |
| R | 125 | Stan wyjścia cyfrowego 7 |
| R | 126 | Stan wyjścia cyfrowego 8 |
| R | 127 | Stan wyjścia cyfrowego 9 |
| R | 128 | Stan wyjścia cyfrowego 10 |
| R | 129 | Stan wyjścia cyfrowego 11 |
| R | 130 | Stan wyjścia cyfrowego 12 |
| R | 131 | Stan wyjścia cyfrowego 13 |
| R | 132 | Stan wyjścia cyfrowego 14 |
| R | 133 | Stan wyjścia cyfrowego 15 |
| R | 134 | Stan wyjścia cyfrowego 16 |
| R | 135 | Stan wyjścia cyfrowego 17 |
| R | 136 | Stan wyjścia cyfrowego 18 |
| RW | 138 | Aktywacja elektronicznego zaworu rozprężnego |
| RW | 139 | Aktywacja czujnika temp. zewnętrznej |
| RW | 155 | Aktywacja funkcji zabezpieczającej |
| R | 157 | Stan pracy wentylatora 6 |
| R | 158 | Stan pracy wentylatora 7 |
| R | 159 | Stan pracy wentylatora 8 |
| R | 160 | Stan pracy wentylatora 9 |
| R | 161 | Stan pracy wentylatora 10 |
| R | 162 | Stan pracy wentylatora 11 |
| R | 163 | Stan pracy wentylatora 12 |
| R | 164 | Stan pracy wentylatora 13 |
| R | 165 | Stan pracy wentylatora 14 |
| R | 166 | Stan pracy wentylatora 15 |

| | | |
|----|-----|---|
| R | 167 | Stan pracy wentylatora 16 |
| RW | 168 | Aktywacja punktu nastawy dla elektronicznego zaworu rozprężnego |
| RW | 175 | Zatwierdzenie wprowadzonego ustawienia godziny |

Tab. 12.2

Alarmy wysyłane do systemu nadzoru

| Kierunek przepływu danych | Indeks | Opis |
|---------------------------|--------|--|
| R | 53 | Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 1 |
| R | 54 | Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 2 |
| R | 55 | Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 3 |
| R | 56 | Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 4 |
| R | 57 | Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 5 |
| R | 58 | Alarm termicznego przeciążenia sprężarki 6 |
| R | 59 | Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 1 |
| R | 60 | Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 2 |
| R | 61 | Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 3 |
| R | 62 | Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 4 |
| R | 63 | Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 5 |
| R | 64 | Alarm z presostatu nisk./wys. ciśn. sprężarki 6 |
| R | 65 | Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 1 |
| R | 66 | Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 2 |
| R | 67 | Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 3 |
| R | 68 | Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 4 |
| R | 69 | Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 5 |
| R | 70 | Alarm różnicy ciśnienia oleju sprężarki 6 |
| R | 71 | Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 1 |
| R | 72 | Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 2 |
| R | 73 | Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 3 |
| R | 74 | Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 4 |
| R | 75 | Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 5 |
| R | 76 | Alarm przekroczenia wartości progowej liczby godzin pracy, sprężarka 6 |
| R | 77 | Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 1 |
| R | 78 | Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 2 |
| R | 79 | Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 3 |
| R | 80 | Alarm termicznego przeciążenia wentylatora 4 |
| R | 81 | Alarm poziomu ciekłego czynnika |
| R | 82 | Alarm z głównego presostatu niskiego ciśnienia |
| R | 83 | Alarm z głównego presostatu wysokiego ciśnienia |
| R | 84 | Alarm z czujnika sygnalizującego niskie ciśnienie tłoczenia |
| R | 85 | Alarm z czujnika sygnalizującego wysokie ciśnienie tłoczenia |
| R | 86 | Alarm z czujnika sygnalizującego niskie ciśnienia ssania |
| R | 87 | Alarm z czujnika sygnalizującego wysokie ciśnienia ssania |
| R | 88 | Alarm o przekroczeniu liczby dostępnych wejść |
| R | 89 | Alarm o przekroczeniu liczby dostępnych urządzeń |
| R | 90 | Alarm uszkodzenia zegara lub rozładowaniu baterii |
| R | 91 | Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na ssaniu sprężarki |
| R | 92 | Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika na tłoczeniu sprężarki |
| R | 93 | Sygnał alarmu ogólnego |
| R | 137 | Alarm wycieku czynnika chłodniczego do otoczenia |
| R | 140 | Termiczne przeciążenie wentylatora 5 |
| R | 141 | Termiczne przeciążenie wentylatora 6 |
| R | 142 | Termiczne przeciążenie wentylatora 7 |
| R | 143 | Termiczne przeciążenie wentylatora 8 |
| R | 144 | Termiczne przeciążenie wentylatora 9 |
| R | 145 | Termiczne przeciążenie wentylatora 10 |

| | | |
|---|-----|--|
| R | 146 | Termiczne przeciążenie wentylatora 11 |
| R | 147 | Termiczne przeciążenie wentylatora 12 |
| R | 148 | Termiczne przeciążenie wentylatora 13 |
| R | 149 | Termiczne przeciążenie wentylatora 14 |
| R | 150 | Termiczne przeciążenie wentylatora 15 |
| R | 151 | Termiczne przeciążenie wentylatora 16 |
| R | 152 | Alarm funkcji zabezpieczenia przed nadmiernym ciśnieniem tłoczenia |
| R | 153 | Wyłączenie sprężarki na wskutek alarmu funkcji zabezpieczenia |
| R | 154 | Alarm nadmiernej częstotliwości załączania funkcji zabezpieczenia |
| R | 169 | Alarm nadmiernej częstotliwości załączania presostatu wys. ciśn. |
| R | 170 | Uszkodzenie lub odłączenie czujnika B3 |
| R | 171 | Uszkodzenie lub odłączenie czujnika B6 |
| R | 172 | Uszkodzenie lub odłączenie czujnika B7 |
| R | 173 | Alarm: przeciążenie termiczne głównego wentylatora |
| R | 174 | Alarm: presostat olejowo-różnicowy sprężarek |

Tab. 12.3

Zmienne będące liczbami całkowitymi

| Kierunek przepływu danych | Indeks | Opis |
|---------------------------|--------|---|
| RW | 11 | Ustawienie dnia |
| RW | 12 | Ustawienie godziny |
| RW | 13 | Ustawienie minut |
| RW | 14 | Ustawienie miesiąca |
| RW | 15 | Ustawienie roku |
| R | 16 | Bieżąca godzina |
| R | 17 | Bieżące minuty |
| R | 18 | Bieżący miesiąc |
| R | 19 | Bieżący rok |
| R | 20 | Bieżący dzień |
| RW | 21 | Opóźnienie alarmu różnicy ciśnienia oleju w ustalonych warunkach pracy |
| RW | 22 | Liczba wejść dostępnych na każdą sprężarkę |
| RW | 23 | Liczba sprężarek |
| RW | 24 | Liczba wentylatorów |
| RW | 25 | Liczba stopni regulacji wydajności |
| R | 26 | Stan pracy falownika 1 wentylatora 1 (0-1000) |
| R | 27 | Stan pracy falownika 2 sprężarki (0-1000) |
| R | 28 | Rodzaj podłączonej płyty głównej regulatora (1=pCOxs, 10=płyta duża (Large), 11=płyta średnia (Medium), 12=płyta mała (Small)) |
| R | 29 | Stan pracy regulatora (0=załączenie, 1=wyłączenie po sygnale alarmowym, 2=wyłączenie za pomocą sygnału z systemu nadzoru, 3=załączenie po zaniku napięcia, 4=wyłączenie po zdalnym sygnale na wejściu cyfrowym, 5=wyłączenie za pomocą klawiszy, 6=ręczne sterowanie, 7=ustawienie domyślnych nastaw parametrów, 8=wyłączenie za pomocą parametru w odpowiednim oknie na ekranie wyświetlacza, 9=aktywna funkcja zabezpieczająca) |
| R | 30 | Rodzaj podłączonego czujnika na ssaniu |
| R | 31 | Rodzaj podłączonego czujnika na tłoczeniu |
| R | 32 | Bieżąca wersja programu obsługi płyty głównej |
| R | 33 | Data bieżącego programu obsługi płyty głównej |
| R | 34 | Bieżąca wersja załadowania systemu operacyjnego |
| R | 35 | Data załadowania systemu operacyjnego |
| RW | 36 | Zakres czasowy całkowania dla sterowania pracą sprężarki w zakresie proporcjonalności |
| RW | 37 | Opóźnienie sygnału załączenia sprężarki (strefa martwa) |

| | | |
|----|----|--|
| RW | 38 | Opóźnienie sygnału wyłączenia sprężarki (strefa martwa) |
| RW | 39 | Minimalny czas pracy sprężarki |
| RW | 40 | Minimalny czas postoju sprężarki |
| RW | 41 | Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem dwóch sprężarek |
| RW | 42 | Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki |
| RW | 43 | Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem kolejnych stopni wydajności |
| RW | 44 | Opóźnienie sygnału załączenia wentylatora (strefa martwa) |
| RW | 45 | Opóźnienie sygnału wyłączenia wentylatora (strefa martwa) |
| RW | 46 | Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem dwóch wentylatorów |
| RW | 47 | Opóźnienie alarmu różnicy ciśnienia oleju przy rozruchu sprężarek |
| RW | 48 | Opóźnienie alarmu poziomu ciekłego czynnika |
| RW | 49 | Minimalna prędkość silnika sprężarki |
| RW | 50 | Minimalna prędkość wentylatora |
| RW | 51 | Liczba załączonych sprężarek przy uszkodzonym lub odłączonym czujniku B1 |
| RW | 52 | Liczba załączonych sprężarek przy uszkodzonym lub odłączonym czujniku B2 |
| RW | 53 | Wartość progowa godzin pracy sprężarek (x 1000) |
| R | 54 | liczba godzin pracy sprężarki 1 – liczby >1000 |
| R | 55 | liczba godzin pracy sprężarki 1 – liczby < 1000 |
| R | 56 | liczba godzin pracy sprężarki 2 – liczby >1000 |
| R | 57 | liczba godzin pracy sprężarki 2 – liczby < 1000 |
| R | 58 | liczba godzin pracy sprężarki 3 – liczby >1000 |
| R | 59 | liczba godzin pracy sprężarki 3 – liczby < 1000 |
| R | 60 | liczba godzin pracy sprężarki 4 – liczby >1000 |
| R | 61 | liczba godzin pracy sprężarki 4 – liczby < 1000 |
| R | 62 | liczba godzin pracy sprężarki 5 – liczby >1000 |
| R | 63 | liczba godzin pracy sprężarki 5 – liczby < 1000 |
| R | 64 | liczba godzin pracy sprężarki 6 – liczby >1000 |
| R | 65 | liczba godzin pracy sprężarki 6 – liczby < 1000 |
| R | 66 | liczba godzin pracy wentylatora 1 – liczby >1000 |
| R | 67 | liczba godzin pracy wentylatora 1 – liczby <1000 |
| R | 68 | liczba godzin pracy wentylatora 2 – liczby >1000 |
| R | 69 | liczba godzin pracy wentylatora 2 – liczby <1000 |
| R | 70 | liczba godzin pracy wentylatora 3 – liczby >1000 |
| R | 71 | liczba godzin pracy wentylatora 3 – liczby <1000 |
| R | 72 | liczba godzin pracy wentylatora 4 – liczby >1000 |
| R | 73 | liczba godzin pracy wentylatora 4 – liczby <1000 |
| RW | 74 | Wartość progowa do załączania alarmu konserwacji wentylatora (x 1000) |
| R | 75 | Wersja aplikacji |
| R | 76 | liczba godzin pracy wentylatora 5 – liczby >1000 |
| R | 77 | liczba godzin pracy wentylatora 5 – liczby <1000 |
| R | 78 | Minimalny czas wyłączenia regulatora po zaniku zasilania |
| R | 79 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 1 |
| R | 80 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 2 |
| R | 81 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 3 |
| R | 82 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 4 |
| R | 83 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 5 |
| R | 84 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 6 |
| R | 85 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 7 |
| R | 86 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 8 |
| R | 87 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 9 |
| R | 88 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 10 |
| R | 89 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 11 |
| R | 90 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 12 |
| R | 91 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 13 |
| R | 92 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 14 |

| | | |
|----|-----|--|
| R | 93 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 15 |
| R | 94 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 16 |
| R | 95 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 17 |
| R | 96 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wejścia 18 |
| R | 97 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 1 |
| R | 98 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 2 |
| R | 99 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 3 |
| R | 100 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 4 |
| R | 101 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 5 |
| R | 102 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 6 |
| R | 103 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 7 |
| R | 104 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 8 |
| R | 105 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 9 |
| R | 106 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 10 |
| R | 107 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 11 |
| R | 108 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 12 |
| R | 109 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 13 |
| R | 110 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 14 |
| R | 111 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 15 |
| R | 112 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 16 |
| R | 113 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 17 |
| RW | 114 | Rodzaj urządzenia podłączonego do wyjścia 18 |
| R | 115 | Opóźnienie alarmu termicznego przeciążenia sprężarki |
| RW | 116 | Rodzaj czynnika chłodniczego |

Tab. 12.4

13 Konfiguracja domyślna nastaw parametrów

Program aplikacyjny zarządza różnymi rodzajami instalacji w zależności od zainstalowanej płyty głównej.

Poniższe tabele podają konfigurację wejść – wyjść dla każdego rodzaju płyty.

W każdym przypadku przyporządkowanie wejść/wyjść do różnych funkcji może być modyfikowane. Wszystkie rodzaje konfiguracji posiadają:

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

13.1 Konfiguracja domyślna dla płyty głównej pCO^{XS}

| Wejścia | Urządzenia |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 wejście na wentylator | 2 wentylatory |
| 1 wejście na sprężarkę | 2 sprężarki |
| | 0 stopni regulacji wydajności |
| | falownik wentylatora |
| | falownik sprężarki |

| Sygnal | Rodzaj wejścia analogowego | Opis |
|--------|----------------------------------|-----------------------------|
| B1 | Uniwersalne wejście analogowe 1* | Czujnik ciśnienia ssania |
| B2 | Uniwersalne wejście analogowe 2* | Czujnik ciśnienia tłoczenia |
| B3 | Wejście analogowe 3 NTC | |
| B4 | Wejście analogowe 4 NTC | |

Tab. 13.1

*NTC, 0/1V, 0/20 mA, 4/20mA, 0/5V

| Sygnal | Rodzaj wyjścia analogowego | Opis |
|--------|------------------------------|----------------------|
| Y1 | Wyjście analogowe nr 1 0/10V | Falownik wentylatora |
| Y2 | Wyjście analogowe nr 2 0/10V | Falownik sprężarki |
| Y3 | Wyjście analogowe nr 3 PWM | |

Tab. 13.2

| Sygnal | Rodzaj wejścia cyfrowego | Opis |
|--------|--------------------------|---|
| ID1 | Wejście cyfrowe 1 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 1 |
| ID2 | Wejście cyfrowe 2 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 2 |
| ID3 | Wejście cyfrowe 3 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 1 |
| ID4 | Wejście cyfrowe 4 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 2 |
| ID5 | Wejście cyfrowe 5 | Presostat niskiego ciśnienia |
| ID6 | Wejście cyfrowe 6 | Presostat wysokiego ciśnienia |

Tab. 13.3

| Sygnal | Rodzaj wyjścia cyfrowego | Opis |
|--------|---|--------------|
| NO1 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 1 | Sprężarka 1 |
| NO2 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 2 | Sprężarka 2 |
| NO3 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 3 | Wentylator 1 |
| NO4 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 4 | Wentylator 2 |
| NO5 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 5 | Alarm ogólny |

Tab. 13.4

13.2 Konfiguracja domyślna dla małych (SMALL) płyt głównych pCO¹, pCO²

| Wejścia | Urządzenia |
|---------------------------------|---|
| 1 wejście na wentylator | 4 wentylatory |
| 1 wejście na sprężarkę | 3 sprężarki |
| Alarm poziomu ciekłego czynnika | 0 stopni regulacji wydajności falownik wentylatora falownik sprężarki |

| Sygnal | Rodzaj wejścia analogowego | Opis |
|--------|--|-------------------------------|
| B1 | Uniwersalne wejście analogowe 1* | Czujnik ciśnienia ssania |
| B2 | Uniwersalne wejście analogowe 2* | Czujnik ciśnienia tłoczenia |
| B3 | Uniwersalne wejście analogowe 3* | |
| B4 | Wejście analogowe 4 (NTC, PT1000, zał/wył) | Presostat niskiego ciśnienia |
| B5 | Wejście analogowe 5 (NTC, PT1000, zał/wył) | Presostat wysokiego ciśnienia |

Tab. 13.5

*NTC, 0/1V, 0/20 mA, 4/20mA, 0/5V (pCO¹)

| Sygnal | Rodzaj wyjścia analogowego | Opis |
|--------|--|----------------------|
| Y1 | Wyjście analogowe nr 1 0/10V | Falownik wentylatora |
| Y2 | Wyjście analogowe nr 2 0/10V | Falownik sprężarki |
| Y3 | Wyjście analogowe nr 3 PWM (tylko pCO ¹) | |

Tab. 13.6

| Sygnal | Rodzaj wejścia cyfrowego | Opis |
|--------|--------------------------|---|
| ID1 | Wejście cyfrowe 1 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 1 |
| ID2 | Wejście cyfrowe 2 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 2 |
| ID3 | Wejście cyfrowe 3 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 3 |
| ID4 | Wejście cyfrowe 4 | Poziom ciekłego czynnika |
| ID5 | Wejście cyfrowe 5 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 4 |
| ID6 | Wejście cyfrowe 6 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 3 |
| ID7 | Wejście cyfrowe 7 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 2 |
| ID8 | Wejście cyfrowe 8 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 1 |

Tab. 13.7

| Sygnal | Rodzaj wyjścia cyfrowego | Opis |
|--------|---|--------------|
| NO1 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 1 | Sprężarka 1 |
| NO2 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 2 | Sprężarka 2 |
| NO3 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 3 | Sprężarka 3 |
| NO4 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 4 | Alarm ogólny |
| NO5 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 5 | Wentylator 4 |
| NO6 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 6 | Wentylator 3 |
| NO7 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 7 | Wentylator 2 |
| NO8 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 8 | Wentylator 1 |

Tab. 13.8

13.3 Konfiguracja domyślna dla średnich (MEDIUM) płyt głównych pCO²

| Wejścia | Urządzenia |
|--|---|
| 1 wejście na wentylator | 4 wentylatory |
| 1 wejście na zabezpieczenie termiczne sprężarki, oraz 1 dla presostatu olejowo-różnicowego | 4 sprężarki |
| Alarm poziomu ciekłego czynnika | 1 stopień regulacji wydajności na sprężarkę |
| Zał/wył poprzez sygnał na wejściu cyfrowym | falownik sprężarki falownik wentylatora |

| Sygnal | Rodzaj wejścia analogowego | Opis |
|--------|--|-------------------------------|
| B1 | Uniwersalne wejście analogowe 1* | Czujnik ciśnienia ssania |
| B2 | Uniwersalne wejście analogowe 2* | Czujnik ciśnienia tłoczenia |
| B3 | Uniwersalne wejście analogowe 3* | |
| B4 | Wejście analogowe 4 (NTC, PT1000, zał/wył) | Presostat niskiego ciśnienia |
| B5 | Wejście analogowe 5 (NTC, PT1000, zał/wył) | Presostat wysokiego ciśnienia |

Tab. 13.9

*NTC, 0/1V, 0/20 mA, 4/20mA, 0/5V

| Sygnal | Rodzaj wyjścia analogowego | Opis |
|--------|--|----------------------|
| Y1 | Wyjście analogowe nr 1 0/10V | Falownik wentylatora |
| Y2 | Wyjście analogowe nr 2 0/10V | Falownik sprężarki |
| Y3 | Wyjście analogowe nr 3 PWM (tylko pCO ¹) | |

Tab. 13.10

| Sygnal | Rodzaj wejścia cyfrowego | Opis |
|--------|--------------------------|---|
| ID1 | Wejście cyfrowe 1 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 1 |
| ID2 | Wejście cyfrowe 2 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 2 |
| ID3 | Wejście cyfrowe 3 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 3 |
| ID4 | Wejście cyfrowe 4 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 4 |
| ID5 | Wejście cyfrowe 5 | Presostat olejowo-różnicowy 1 |
| ID6 | Wejście cyfrowe 6 | Presostat olejowo-różnicowy 2 |
| ID7 | Wejście cyfrowe 7 | Presostat olejowo-różnicowy 3 |
| ID8 | Wejście cyfrowe 8 | Presostat olejowo-różnicowy 4 |
| ID9 | Wejście cyfrowe 9 | Poziom ciekłego czynnika |
| ID10 | Wejście cyfrowe 10 | Zał/wył poprzez sygnał na wejściu cyfrowym |
| ID11 | Wejście cyfrowe 11 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 4 |
| ID12 | Wejście cyfrowe 12 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 3 |
| ID13 | Wejście cyfrowe 13 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 2 |
| ID14 | Wejście cyfrowe 14 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 1 |

Tab. 13.11

| Sygnal | Rodzaj wyjścia cyfrowego | Opis |
|--------|--|----------------------------------|
| NO1 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 1 | Sprężarka 1 |
| NO2 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 2 | Stopień wydajności 1 sprężarki 1 |
| NO3 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 3 | Sprężarka 2 |
| NO4 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 4 | Stopień wydajności 1 sprężarki 2 |
| NO5 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 5 | Sprężarka 3 |
| NO6 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 6 | Stopień wydajności 1 sprężarki 3 |
| NO7 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 7 | Sprężarka 4 |
| NO8 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 8 | Stopień wydajności 1 sprężarki 4 |
| NO9 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 9 | Alarm ogólny |
| NO10 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 10 | Wentylator 4 |
| NO11 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 11 | Wentylator 3 |
| NO12 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 12 | Wentylator 2 |
| NO13 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 13 | Wentylator 1 |

Tab. 13.12

13.4 Konfiguracja domyślna dla dużych (LARGE) płyt głównych pCO²

| Wejścia | Urządzenia |
|--|---|
| 1 wejście na wentylator | 4 wentylatory |
| 1 wejście na zabezpieczenie termiczne, 1 dla presostatu olejowo-różnicowego, presostat wys/nisk ciśnienia na sprężarkę | 5 sprężarek |
| Alarm poziomu ciekłego czynnika | 1 stopień regulacji wydajności na sprężarkę falownik sprężarki falownik wentylatora |

| Sygnal | Rodzaj wejścia analogowego | Opis |
|--------|---|---|
| B1 | Uniwersalne wejście analogowe 1* | Czujnik ciśnienia ssania |
| B2 | Uniwersalne wejście analogowe 2* | Czujnik ciśnienia tłoczenia |
| B3 | Uniwersalne wejście analogowe 3* | |
| B4 | Wejście analogowe 4 (NTC, PT1000, zał/wył) | Presostat niskiego ciśnienia |
| B5 | Wejście analogowe 5 (NTC, PT1000, zał/wył) | Presostat wysokiego ciśnienia |
| B9 | Wejście analogowe 9 (NTC, PT1000, zał/wył) | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 1 |
| B10 | Wejście analogowe 10 (NTC, PT1000, zał/wył) | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 2 |

Tab. 13.93

*NTC, 0/1V, 0/20 mA, 4/20mA, 0/5V

| Sygnal | Rodzaj wyjścia analogowego | Opis |
|--------|------------------------------|----------------------|
| Y1 | Wyjście analogowe nr 1 0/10V | Falownik wentylatora |
| Y2 | Wyjście analogowe nr 2 0/10V | Falownik sprężarki |

Tab. 13.104

| Sygnal | Rodzaj wejścia cyfrowego | Opis |
|--------|--------------------------|---|
| ID1 | Wejście cyfrowe 1 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 1 |
| ID2 | Wejście cyfrowe 2 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 2 |
| ID3 | Wejście cyfrowe 3 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 3 |
| ID4 | Wejście cyfrowe 4 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 4 |
| ID5 | Wejście cyfrowe 5 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 5 |
| ID6 | Wejście cyfrowe 6 | Presostat olejowo-różnicowy 1 |
| ID7 | Wejście cyfrowe 7 | Presostat olejowo-różnicowy 2 |
| ID8 | Wejście cyfrowe 8 | Presostat olejowo-różnicowy 3 |
| ID9 | Wejście cyfrowe 9 | Presostat olejowo-różnicowy 4 |
| ID10 | Wejście cyfrowe 10 | Presostat olejowo-różnicowy 5 |
| ID11 | Wejście cyfrowe 11 | Presostat wys/nisk ciśn. 1 |
| ID12 | Wejście cyfrowe 12 | Presostat wys/nisk ciśn. 2 |
| ID13 | Wejście cyfrowe 13 | Presostat wys/nisk ciśn. 3 |
| ID14 | Wejście cyfrowe 14 | Presostat wys/nisk ciśn. 4 |
| ID15 | Wejście cyfrowe 15 | Presostat wys/nisk ciśn. 5 |
| ID16 | Wejście cyfrowe 16 | Poziom ciekłego czynnika |
| ID17 | Wejście cyfrowe 17 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 4 |
| ID18 | Wejście cyfrowe 18 | Zabezpieczenie termiczne KLIXON wentylatora 3 |

Tab. 13.115

| Sygnal | Rodzaj wyjścia cyfrowego | Opis |
|--------|--|----------------------------------|
| NO1 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 1 | Sprężarka 1 |
| NO2 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 2 | Stopień wydajności 1 sprężarki 1 |
| NO3 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 3 | Sprężarka 2 |
| NO4 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 4 | Stopień wydajności 1 sprężarki 2 |
| NO5 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 5 | Sprężarka 3 |
| NO6 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 6 | Stopień wydajności 1 sprężarki 3 |
| NO7 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 7 | Sprężarka 4 |
| NO8 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 8 | Stopień wydajności 1 sprężarki 4 |
| NO9 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 9 | Sprężarka 5 |
| NO10 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 10 | Stopień wydajności 1 sprężarki 5 |
| NO11 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 11 | / |
| NO12 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 12 | / |
| NO13 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 13 | / |
| NO14 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 14 | Alarm ogólny |
| NO15 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 15 | Wentylator 4 |
| NO16 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 16 | Wentylator 3 |
| NO17 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 17 | Wentylator 2 |
| NO18 | zestyk normalnie otwarty, przekaźnik nr 18 | Wentylator 1 |

Tab. 13.126

14. Możliwe rodzaje konfiguracji systemu

Liczba wejść i wyjść dostępnych dla wykorzystanego rodzaju płyty głównej

| Rodzaj płyty głównej | Liczba wejść cyfrowych | Liczba wyjść cyfrowych |
|---|--|------------------------|
| pCO ^{XS} | 6 | 5 |
| pCO ¹ – pCO ² mała | 8 | 8 |
| pCO ¹ – pCO ² średnia | 14 | 13 |
| pCO ² duża | 18 + 4 wejścia analogowe ustawione na sygnał zał/wył | 18 |

Tabela **nie** zawiera:

1. wejść przeznaczonych dla „alarmu poziomu ciekłego czynnika
2. wejścia dla wspólnego presostatu olejowo-różnicowego
3. wejścia dla wspólnego zabezpieczenia termicznego wentylatora
4. wejścia dla presostatu wys. ciśnienia
5. wejścia dla presostatu nisk. ciśnienia
6. wejścia dla sygnału cyfrowego zał/wył
7. wejścia dla zmiany punktu nastawy poprzez sygnał cyfrowy
8. przekaźnika alarmowego
9. pompy rezerwowej

Objaśnienie skrótów w tabeli

Cmp: sprężarka.

P: regulacja wydajności

W: wentylatory

Płyta (): Rodzaj zalecanej płyty głównej regulatora.; w nawiasach podano zalecana liczbę wejść dostępnych na 1 sprężarkę.

Wolne wejścia: wejścia dostępne dla danego rodzaju płyty głównej

Wyk. wyjścia: liczba wykorzystanych przekaźników

Tabela poniżej podaje zestawienie najbardziej odpowiednich rodzajów płyt głównych dla danej konfiguracji urządzeń

| Cmp | P | W | Płyta | Wolne wejścia | Wyk. wyjścia | Cmp | P | W | Płyta | Wolne wejścia | Wyk. wyjścia |
|-----|---|----|-----------------------|---------------|--------------|-----|---|----|-----------------------|---------------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 6 | 0 | 1 | 2 | 2 | pCO ^{XS} (3) | 1 | 5 |
| 0 | 0 | 1 | pCO ^{XS} (3) | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | Mała (3) | 2 | 6 |
| 0 | 0 | 2 | pCO ^{XS} (3) | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | Mała (3) | 1 | 7 |
| 0 | 0 | 3 | pCO ^{XS} (3) | 3 | 3 | 1 | 2 | 5 | Mała (3) | 0 | 8 |
| 0 | 0 | 4 | pCO ^{XS} (3) | 2 | 4 | 1 | 2 | 6 | Średnia (3) | 7 | 9 |
| 0 | 0 | 5 | pCO ^{XS} (3) | 1 | 5 | 1 | 2 | 7 | Średnia (3) | 6 | 10 |
| 0 | 0 | 6 | Mała (3) | 2 | 6 | 1 | 2 | 8 | Średnia (3) | 5 | 11 |
| 0 | 0 | 7 | Mała (3) | 1 | 7 | 1 | 2 | 9 | Średnia (3) | 4 | 12 |
| 0 | 0 | 8 | Mała (3) | 0 | 8 | 1 | 2 | 10 | Średnia (3) | 3 | 13 |
| 0 | 0 | 9 | Średnia (3) | 7 | 9 | 1 | 2 | 11 | Duża (3) | 8 | 14 |
| 0 | 0 | 10 | Średnia (3) | 6 | 10 | 1 | 2 | 12 | Duża (3) | 7 | 15 |
| 0 | 0 | 11 | Średnia (3) | 5 | 11 | 1 | 2 | 13 | Duża (3) | 6 | 16 |
| 0 | 0 | 12 | Średnia (3) | 4 | 12 | 1 | 2 | 14 | Duża (3) | 5 | 17 |
| 0 | 0 | 13 | Średnia (3) | 3 | 13 | 1 | 2 | 15 | Duża (3) | 4 | 18 |
| 0 | 0 | 14 | Duża (3) | 8 | 14 | 1 | 3 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 3 | 4 |
| 0 | 0 | 15 | Duża (3) | 7 | 15 | 1 | 3 | 1 | pCO ^{XS} (3) | 2 | 5 |
| 0 | 0 | 16 | Duża (3) | 6 | 16 | 1 | 3 | 2 | Mała (3) | 3 | 6 |
| 1 | 0 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | Mała (3) | 2 | 7 |
| 1 | 0 | 1 | pCO ^{XS} (3) | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | Mała (3) | 1 | 8 |
| 1 | 0 | 2 | pCO ^{XS} (3) | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 | Średnia (3) | 8 | 9 |
| 1 | 0 | 3 | pCO ^{XS} (3) | 0 | 4 | 1 | 3 | 6 | Średnia (3) | 7 | 10 |
| 1 | 0 | 4 | pCO ^{XS} (3) | 0 | 5 | 1 | 3 | 7 | Średnia (3) | 6 | 11 |

| | | | | | |
|---|---|----|-----------------------|----|----|
| 1 | 0 | 5 | Mała (3) | 0 | 6 |
| 1 | 1 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 3 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | pCO ^{XS} (3) | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 2 | pCO ^{XS} (3) | 1 | 4 |
| 1 | 1 | 3 | pCO ^{XS} (3) | 0 | 5 |
| 1 | 1 | 4 | Mała (3) | 1 | 6 |
| 1 | 1 | 5 | Mała (3) | 0 | 7 |
| 1 | 1 | 6 | Mała (3) | 0 | 8 |
| 1 | 1 | 7 | Średnia (3) | 6 | 9 |
| 1 | 1 | 8 | Średnia (3) | 5 | 10 |
| 1 | 1 | 9 | Średnia (3) | 4 | 11 |
| 1 | 1 | 10 | Średnia (3) | 3 | 12 |
| 1 | 1 | 11 | Średnia (3) | 2 | 13 |
| 1 | 1 | 12 | Duża (3) | 7 | 14 |
| 1 | 1 | 13 | Duża (3) | 6 | 15 |
| 1 | 1 | 14 | Duża (3) | 5 | 16 |
| 1 | 1 | 15 | Duża (3) | 4 | 17 |
| 1 | 1 | 16 | Duża (3) | 3 | 18 |
| 1 | 2 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 3 | 3 |
| 1 | 2 | 1 | pCO ^{XS} (3) | 2 | 4 |
| 2 | 0 | 13 | Duża (3) | 3 | 15 |
| 2 | 0 | 14 | Duża (3) | 2 | 16 |
| 2 | 0 | 15 | Duża (3) | 1 | 17 |
| 2 | 0 | 16 | Duża (3) | 0 | 18 |
| 2 | 1 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 0 | 4 |
| 2 | 1 | 1 | pCO ^{XS} (2) | 1 | 5 |
| 2 | 1 | 2 | Mała (3) | 0 | 6 |
| 2 | 1 | 3 | Mała (3) | 1 | 7 |
| 2 | 1 | 4 | Mała (3) | 0 | 8 |
| 2 | 1 | 5 | Średnia (3) | 5 | 9 |
| 2 | 1 | 6 | Średnia (3) | 4 | 10 |
| 2 | 1 | 7 | Średnia (3) | 3 | 11 |
| 2 | 1 | 8 | Średnia (3) | 2 | 12 |
| 2 | 1 | 9 | Średnia (3) | 3 | 13 |
| 2 | 1 | 10 | Duża (3) | 6 | 14 |
| 2 | 1 | 11 | Duża (3) | 5 | 15 |
| 2 | 1 | 12 | Duża (3) | 4 | 16 |
| 2 | 1 | 13 | Duża (3) | 3 | 17 |
| 2 | 1 | 14 | Duża (3) | 2 | 18 |
| 2 | 2 | 0 | Mała (3) | 2 | 6 |
| 2 | 2 | 1 | Mała (3) | 1 | 7 |
| 2 | 2 | 2 | Mała (3) | 0 | 8 |
| 2 | 2 | 3 | Średnia (3) | 7 | 9 |
| 2 | 2 | 4 | Średnia (3) | 6 | 10 |
| 2 | 2 | 5 | Średnia (3) | 5 | 11 |
| 2 | 2 | 6 | Średnia (3) | 4 | 12 |
| 2 | 2 | 7 | Średnia (3) | 3 | 13 |
| 2 | 2 | 8 | Duża (3) | 8 | 14 |
| 2 | 2 | 9 | Duża (3) | 7 | 15 |
| 2 | 2 | 10 | Duża (3) | 6 | 16 |
| 2 | 2 | 11 | Duża (3) | 5 | 17 |
| 2 | 2 | 12 | Duża (3) | 4 | 18 |
| 2 | 3 | 0 | Mała (3) | 2 | 8 |
| 2 | 3 | 1 | Średnia (3) | 9 | 9 |
| 2 | 3 | 2 | Średnia (3) | 8 | 10 |
| 2 | 3 | 3 | Średnia (3) | 7 | 11 |
| 2 | 3 | 4 | Średnia (3) | 6 | 12 |
| 2 | 3 | 5 | Średnia (3) | 5 | 13 |
| 2 | 3 | 6 | Duża (3) | 10 | 14 |
| 2 | 3 | 7 | Duża (3) | 9 | 15 |
| 2 | 3 | 8 | Duża (3) | 8 | 16 |
| 2 | 3 | 9 | Duża (3) | 7 | 17 |
| 2 | 3 | 10 | Duża (3) | 6 | 18 |
| 3 | 0 | 0 | pCO ^{XS} (2) | 0 | 3 |
| 3 | 0 | 1 | pCO ^{XS} (1) | 2 | 4 |
| 3 | 0 | 2 | pCO ^{XS} (1) | 1 | 5 |
| 3 | 0 | 3 | Mała (1) | 2 | 6 |
| 3 | 0 | 4 | Mała (1) | 1 | 7 |
| 3 | 0 | 5 | Mała (1) | 0 | 8 |
| 3 | 0 | 6 | Średnia (2) | 4 | 9 |
| 3 | 0 | 7 | Średnia (2) | 3 | 10 |
| 3 | 0 | 8 | Średnia (2) | 2 | 11 |

| | | | | | |
|---|---|----|-----------------------|----|----|
| 1 | 3 | 8 | Średnia (3) | 5 | 12 |
| 1 | 3 | 9 | Średnia (3) | 4 | 13 |
| 1 | 3 | 10 | Duża (3) | 9 | 14 |
| 1 | 3 | 11 | Duża (3) | 8 | 15 |
| 1 | 3 | 12 | Duża (3) | 7 | 16 |
| 1 | 3 | 13 | Duża (3) | 6 | 17 |
| 1 | 3 | 14 | Duża (3) | 5 | 18 |
| 2 | 0 | 0 | pCO ^{XS} (3) | 0 | 2 |
| 2 | 0 | 1 | pCO ^{XS} (2) | 1 | 3 |
| 2 | 0 | 2 | pCO ^{XS} (2) | 0 | 4 |
| 2 | 0 | 3 | pCO ^{XS} (1) | 1 | 5 |
| 2 | 0 | 4 | Mała (2) | 0 | 6 |
| 2 | 0 | 5 | Mała (1) | 1 | 7 |
| 2 | 0 | 6 | Mała (1) | 0 | 8 |
| 2 | 0 | 7 | Średnia (3) | 3 | 9 |
| 2 | 0 | 8 | Średnia (3) | 2 | 10 |
| 2 | 0 | 9 | Średnia (2) | 3 | 11 |
| 2 | 0 | 10 | Średnia (2) | 2 | 12 |
| 2 | 0 | 11 | Średnia (1) | 3 | 13 |
| 2 | 0 | 12 | Duża (3) | 4 | 14 |
| 3 | 2 | 4 | Średnia (3) | 3 | 13 |
| 3 | 2 | 5 | Duża (3) | 8 | 14 |
| 3 | 2 | 6 | Duża (3) | 7 | 15 |
| 3 | 2 | 7 | Duża (3) | 6 | 16 |
| 3 | 2 | 8 | Duża (3) | 5 | 17 |
| 3 | 2 | 9 | Duża (3) | 4 | 18 |
| 3 | 3 | 0 | Średnia (3) | 7 | 12 |
| 3 | 3 | 1 | Średnia (3) | 6 | 13 |
| 3 | 3 | 2 | Duża (3) | 11 | 14 |
| 3 | 3 | 3 | Duża (3) | 10 | 15 |
| 3 | 3 | 4 | Duża (3) | 9 | 16 |
| 3 | 3 | 5 | Duża (3) | 8 | 17 |
| 3 | 3 | 6 | Duża (3) | 7 | 18 |
| 4 | 0 | 0 | pCO ^{XS} (1) | 2 | 4 |
| 4 | 0 | 1 | pCO ^{XS} (1) | 1 | 5 |
| 4 | 0 | 2 | Mała (1) | 2 | 6 |
| 4 | 0 | 3 | Mała (1) | 1 | 7 |
| 4 | 0 | 4 | Mała (1) | 0 | 8 |
| 4 | 0 | 5 | Średnia (2) | 3 | 9 |
| 4 | 0 | 6 | Średnia (2) | 2 | 10 |
| 4 | 0 | 7 | Średnia (1) | 5 | 11 |
| 4 | 0 | 8 | Średnia (1) | 4 | 12 |
| 4 | 0 | 9 | Średnia (1) | 3 | 13 |
| 4 | 0 | 10 | Duża (3) | 0 | 14 |
| 4 | 0 | 11 | Duża (2) | 3 | 15 |
| 4 | 0 | 12 | Duża (2) | 2 | 16 |
| 4 | 0 | 13 | Duża (2) | 1 | 17 |
| 4 | 0 | 14 | Duża (2) | 0 | 18 |
| 4 | 1 | 0 | Mała (2) | 0 | 8 |
| 4 | 1 | 1 | Średnia (3) | 3 | 9 |
| 4 | 1 | 2 | Średnia (3) | 2 | 10 |
| 4 | 1 | 3 | Średnia (2) | 5 | 11 |
| 4 | 1 | 4 | Średnia (2) | 4 | 12 |
| 4 | 1 | 5 | Średnia (2) | 3 | 13 |
| 4 | 1 | 6 | Duża (3) | 4 | 14 |
| 4 | 1 | 7 | Duża (3) | 3 | 15 |
| 4 | 1 | 8 | Duża (3) | 2 | 16 |
| 4 | 1 | 9 | Duża (3) | 1 | 17 |
| 4 | 1 | 10 | Duża (3) | 0 | 18 |
| 4 | 2 | 0 | Średnia (3) | 4 | 12 |
| 4 | 2 | 1 | Średnia (3) | 3 | 13 |
| 4 | 2 | 2 | Duża (3) | 8 | 14 |
| 4 | 2 | 3 | Duża (3) | 7 | 15 |
| 4 | 2 | 4 | Duża (3) | 6 | 16 |
| 4 | 2 | 5 | Duża (3) | 5 | 17 |
| 4 | 2 | 6 | Duża (3) | 4 | 18 |
| 4 | 3 | 0 | Duża (3) | 10 | 16 |
| 4 | 3 | 1 | Duża (3) | 9 | 17 |
| 4 | 3 | 2 | Duża (3) | 8 | 18 |
| 5 | 0 | 0 | pCO ^{XS} (1) | 1 | 5 |
| 5 | 0 | 1 | Mała (1) | 2 | 6 |
| 5 | 0 | 2 | Mała (1) | 1 | 7 |

| | | | | | |
|---|---|----|-------------|---|----|
| 3 | 0 | 9 | Średnia (1) | 4 | 12 |
| 3 | 0 | 10 | Średnia (1) | 3 | 13 |
| 3 | 0 | 11 | Duża (3) | 2 | 14 |
| 3 | 0 | 12 | Duża (3) | 1 | 15 |
| 3 | 0 | 13 | Duża (3) | 0 | 16 |
| 3 | 0 | 14 | Duża (2) | 2 | 17 |
| 3 | 0 | 15 | Duża (2) | 1 | 18 |
| 3 | 1 | 0 | Mała (2) | 2 | 6 |
| 3 | 1 | 1 | Mała (2) | 1 | 7 |
| 3 | 1 | 2 | Mała (2) | 0 | 8 |
| 3 | 1 | 3 | Średnia (3) | 4 | 9 |
| 3 | 1 | 4 | Średnia (3) | 3 | 10 |
| 3 | 1 | 5 | Średnia (3) | 2 | 11 |
| 3 | 1 | 6 | Średnia (2) | 4 | 12 |
| 3 | 1 | 7 | Średnia (2) | 3 | 13 |
| 3 | 1 | 8 | Duża (3) | 5 | 14 |
| 3 | 1 | 9 | Duża (3) | 4 | 15 |
| 3 | 1 | 10 | Duża (3) | 3 | 16 |
| 3 | 1 | 11 | Duża (3) | 2 | 17 |
| 3 | 1 | 12 | Duża (3) | 1 | 18 |
| 3 | 2 | 0 | Średnia (3) | 7 | 9 |
| 3 | 2 | 1 | Średnia (3) | 6 | 10 |
| 3 | 2 | 2 | Średnia (3) | 5 | 11 |
| 3 | 2 | 3 | Średnia (3) | 4 | 12 |
| 6 | 0 | 0 | Mała (1) | 2 | 6 |
| 6 | 0 | 1 | Mała (1) | 1 | 7 |
| 6 | 0 | 2 | Mała (1) | 0 | 8 |
| 6 | 0 | 3 | Średnia (1) | 7 | 9 |
| 6 | 0 | 4 | Średnia (1) | 6 | 10 |
| 6 | 0 | 5 | Średnia (1) | 5 | 11 |
| 6 | 0 | 6 | Średnia (1) | 4 | 12 |
| 6 | 0 | 7 | Średnia (1) | 3 | 13 |
| 6 | 0 | 8 | Duża (2) | 2 | 14 |
| 6 | 0 | 9 | Duża (2) | 1 | 15 |
| 6 | 0 | 10 | Duża (2) | 0 | 16 |

| | | | | | |
|---|---|----|-------------|---|----|
| 5 | 0 | 3 | Mała (1) | 0 | 8 |
| 5 | 0 | 4 | Średnia (2) | 2 | 9 |
| 5 | 0 | 5 | Średnia (1) | 6 | 10 |
| 5 | 0 | 6 | Średnia (1) | 5 | 11 |
| 5 | 0 | 7 | Średnia (1) | 4 | 12 |
| 5 | 0 | 8 | Średnia (1) | 3 | 13 |
| 5 | 0 | 9 | Duża (2) | 3 | 14 |
| 5 | 0 | 10 | Duża (2) | 2 | 15 |
| 5 | 0 | 11 | Duża (2) | 1 | 16 |
| 5 | 0 | 12 | Duża (2) | 0 | 17 |
| 5 | 0 | 13 | Duża (1) | 4 | 18 |
| 5 | 1 | 0 | Średnia (2) | 6 | 10 |
| 5 | 1 | 1 | Średnia (2) | 5 | 11 |
| 5 | 1 | 2 | Średnia (2) | 4 | 12 |
| 5 | 1 | 3 | Średnia (2) | 3 | 13 |
| 5 | 1 | 4 | Duża (3) | 3 | 14 |
| 5 | 1 | 5 | Duża (3) | 2 | 15 |
| 5 | 1 | 6 | Duża (3) | 1 | 16 |
| 5 | 1 | 7 | Duża (3) | 0 | 17 |
| 5 | 1 | 8 | Duża (2) | 4 | 18 |
| 5 | 2 | 0 | Duża (3) | 7 | 15 |
| 5 | 2 | 1 | Duża (3) | 6 | 16 |
| 5 | 2 | 2 | Duża (3) | 5 | 17 |
| 5 | 2 | 3 | Duża (3) | 4 | 18 |
| 6 | 0 | 11 | Duża (1) | 5 | 17 |
| 6 | 0 | 12 | Duża (1) | 4 | 18 |
| 6 | 1 | 0 | Średnia (2) | 4 | 12 |
| 6 | 1 | 1 | Średnia (2) | 3 | 13 |
| 6 | 1 | 2 | Duża (3) | 2 | 14 |
| 6 | 1 | 3 | Duża (3) | 1 | 15 |
| 6 | 1 | 4 | Duża (3) | 0 | 16 |
| 6 | 1 | 5 | Duża (2) | 5 | 17 |
| 6 | 2 | 0 | Duża (3) | 4 | 18 |

Tab. 14.2

15 Wyjaśnienie stosowanych terminów

Wartość analogowa: wartość całkowita ze znakiem ujemnym, oraz punktem dziesiętnym

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.

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

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

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

Zmienna cyfrowa: zmienna która dotyczy jedynie stanu (0 lub 1)

Tłoczenie: ciśnienia lub temperatura zmierzona na tłoczeniu sprężarki. Jest to zmienna analogowa.

HP: wysokie ciśnienie

Wartość całkowita: wartość całkowita bez punktu dziesiętnego

LP: niskie ciśnienie

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

Zakres: zakres dostępnych wartości parametru

Okno: jest to okno, które pojawia się na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika

Indeks okna: alfanumeryczny indeks umieszczony u góry w prawym rogu na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika

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

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

Ssanie: ciśnienie lub temperatura zmierzona na króćcu ssawnym sprężarki. Jest to zmienna analogowa.

Załadowanie: operacja wykorzystywana do kopiowania programu aplikacyjnego z komputera lub przystawki programującej do płyty głównej regulatora pCO^1 - pCO^{XS} - pCO^2 .

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