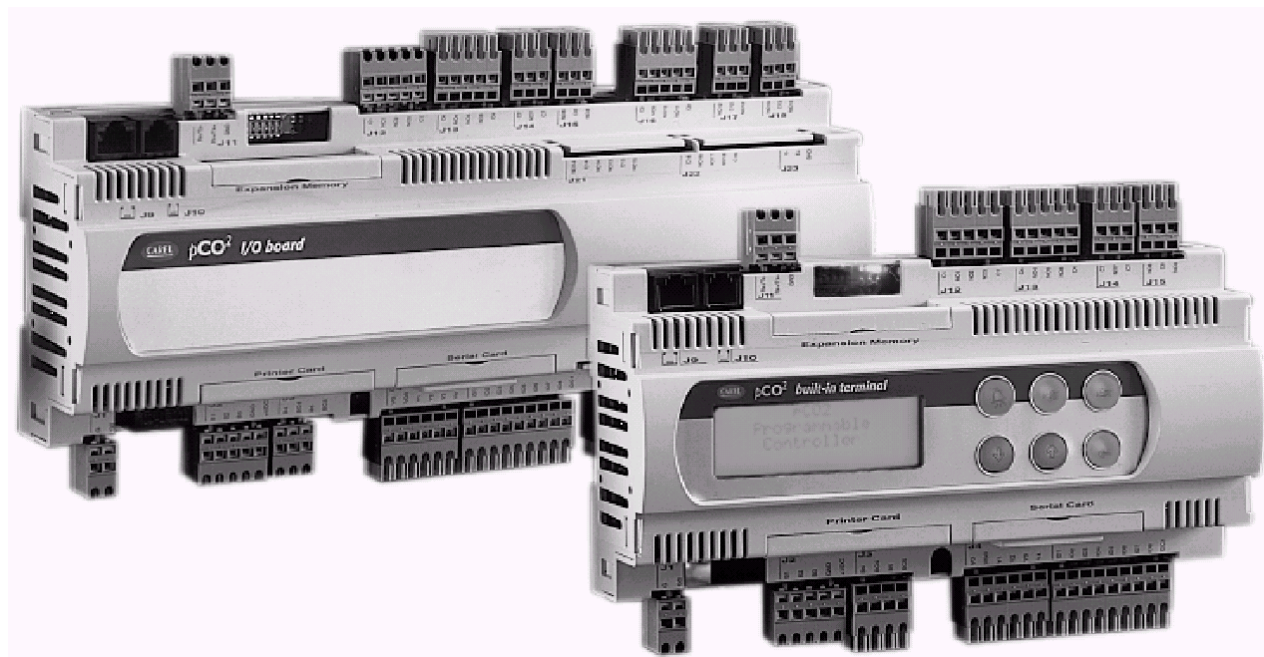


Program aplikacyjny dla pCO¹ i pCO²



Standardowe urządzenia klimatyzacyjne

Wersja instrukcji: 1.2 – 11 Kwiecień 2003

Kod programu: FLSTDMCZ0E

CAREL
Technology & Evolution

Chcemy zaoszczędzić twój czas i pieniądze !

Przeczytanie tej instrukcji zagwarantuje prawidłowe zainstalowanie, oraz bezpieczne użytkowanie opisanego produktu.

WAŻNE UWAGI



PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO INSTALOWANIA LUB OBSŁUGI URZĄDZENIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ, A NASTĘPNIE ZASTOSOWAĆ SIĘ DO WSKAZÓWEK OPISANYCH W TEJ INSTRUKCJI.

Urządzenie, dla którego jest przeznaczone opisywane oprogramowanie aplikacyjne, zostało zaprojektowane tak, aby zapewniało bezpieczne funkcjonowanie, pod warunkiem, że:

- oprogramowanie jest instalowane, konfigurowane i obsługiwane przez wykwalifikowany personel przy pełnym dostosowaniu się do zaleceń zawartych w tej instrukcji
- zostaną spełnione wszystkie parametry podane w instrukcji montażu i obsługi

Inny sposób wykorzystania, oraz modyfikacja urządzenia bez autoryzacji producenta jest niedopuszczalna.

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

SPIS TREŚCI

- 1.0 INFORMACJE PODSTAWOWE
 - 1.1 Program aplikacyjny
 - 1.2 Terminal użytkownika
 - 1.3 Płyta główna pCO1
 - 1.4 Płyta główna pCO2
 - 1.5 Elektroniczny zawór rozprężny
 - 1.6 Wyposażenie

- 2.0 NAWILŻACZ ZABUDOWANY W URZĄDZENIE KLIMATYZACYJNE
 - 2.1 Programowanie parametrów dla wybranych nawilżaczy
 - 2.3 Regulacja wilgotności i produkcji pary

- 3.0 ZARZĄDZANIE SYSTEMEM PŁYT GŁÓWNYCH POŁĄCZONYCH W SIECI (pLAN)
 - 3.1 Podłączenia fizyczne w sieci pLAN
 - 3.2 Ustawienie adresu sieciowego pLAN
 - 3.3 Jak ustawić adresy dla poszczególnych urządzeń
 - 3.4 Stan sieci pLAN
 - 3.5 Sprawdzenie adresów sieci pLAN

- 4.0 PIERWSZE ZAINSTALOWANIE I AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA
 - 4.1 Załadowanie programu z przystawki programującej
 - 4.2 Załadowanie programu z komputera
 - 4.3 Zainstalowanie domyślnych nastaw parametrów
 - 4.4 Wybór języka

- 5.0 LISTA KONFIGURACJI
 - 5.1 Wejścia cyfrowe
 - 5.2 Wejścia analogowe
 - 5.3 Wyjścia analogowe
 - 5.4 Wyjścia cyfrowe
 - 5.5 Zamknięty układ sterowania z wymiennikiem. Zamknięty układ sterowania z wymiennikiem freonowym

- 6.0 LISTA PARAMETRÓW I NASTAW DOMYŚLNYCH
- 7.0 ALARMY
 - 7.1 Przekazniki alarmowe
 - 7.2 Tabela alarmów

- 8.0 OKNA POJAWIAJĄCE SIĘ NA EKRANIE TERMINALU UŻYTKOWNIKA
 - 8.1 Lista okien

- 9.0 REGULACJA TEMPERATURY
 - 9.1 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z wymiennikiem freonowym
 - 9.2 Inne funkcje związane z temperaturą
 - 9.3 Urządzenie z zamkniętym układem sterowania z dwoma wymiennikami wodnymi
 - 9.4 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z pojedynczym wymiennikiem wodnym

- 10.0 REGULACJA WILGOTNOŚCI
 - 10.1 Zamknięte układy sterowania z wymiennikiem freonowym
 - 10.2 Inne funkcje związane z wilgotnością
 - 10.3 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z wymiennikami wodnymi

- 11.0 WYMIENNIK ODZYSKU CIEPŁA
 - 11.1 Odzysk ciepła bez wykorzystania urządzeń chłodniczych
 - 11.2 Odzysk ciepła przy wykorzystaniu urządzeń chłodniczych w zamkniętych układach sterowania z wymiennikiem freonowym
 - 11.3 Odzysk ciepła przy wykorzystaniu urządzeń chłodniczych w zamkniętych układach sterowania z wymiennikami wodnymi

- 12.0 OGRANICZENIE TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO
- 13.0 WENTYLATORY SKRAPLACZA
 - 13.1 Wymienniki pojedyncze lub oddzielne
 - 13.2 Liczba czujników
 - 13.3 Funkcja zabezpieczająca
 - 13.4 Funkcja przyspieszenia prędkości przy załączeniu wentylatora
 - 13.5 Przekształcenie ciśnienia na temperaturę
- 14.0 KOMPENSACJA PUNKTU NASTAWY TEMPERATURY
- 15.0 SPREŻARKI
 - 15.1 Regulacja wydajności
 - 15.2 Rotacja pracy sprężarek
 - 15.3 Nastawy czasowe sprężarki
 - 15.4 Alarmy związane z pracą sprężarek
- 16.0 GRZAŁKI
 - 16.1 Alarmy związane z pracą grzałek
- 17.0 ZAWORY MODULACYJNE
 - 17.1 Zawory 3-położeniowe
 - 17.2 Zawory 0–10 Volt
- 18.0 WENTYLATOR NAWIEWNY
- 19.0 RĘCZNE STEROWANIE URZĄDZENIAMI
- 20.0 REJESTROWANIE ALARMÓW
 - 20.1 Rejestr główny (pCO1 – pCO2)
 - 20.2 Rejestr dodatkowy (pCO2)
- 21.0 SYSTEM NADZORU I MONITORINGU
 - 21.1 System nadzoru i monitoringu Carela
 - 21.2 System nadzoru i monitoringu typu BMS
 - 21.3 Protokół komunikacyjny GSM
 - 21.4 Baza danych parametrów
- 22.0 PRZYKŁADY INSTALACJI
 - 22.1 Wspólny zewnętrzny terminal użytkownika
 - 22.2 Płyty główne uruchamiane automatycznie, oraz pozostające wyłączone w stanie gotowości
- 23.0 REGULACJA W SYSTEMIE NADRZĘDNYM
- 24.0 OBJAŚNIENIE UŻYWANYCH TERMINÓW

1.0 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1 Program aplikacyjny

Program dla „standardowych urządzeń klimatyzacyjnych” może być zastosowany na płytach głównych pCO1 lub pCO2; program steruje pracą urządzeń klimatyzacyjnych z wymiennikami freonowymi „ED” lub wodnymi „CW”.

Podstawowe cechy programu to:

- regulacja temperatury i wilgotności w pomieszczeniach mieszkalnych lub technologicznych
- zarządzanie parą 1 lub 2 sprężarek hermetycznych lub półhermetycznych
- zarządzanie pracą od 1 do 3 grzałek
- 0–10 Volt i 3–położeniowe zawory modulatoryjne grzania
- 0–10 Volt i 3–położeniowe zawory chłodzenia
- zewnętrzny lub zabudowany w urządzeniu klimatyzacyjnym nawilżacz z elektrodami zanurzeniowymi firmy Carel
- wentylatory pracujące w cyklu załączenie/wyłączenie lub modulatoryjnym, sterowane na bazie ciśnienia lub temperatury
- kontrola temperatury powietrza nadmuchiwanego
- zarządzanie alarmami, rejestrowanie alarmów, nastawy czasowe pracy poszczególnych urządzeń, komunikaty ostrzegawcze
- kompleksowe zarządzanie nastawami czasowymi pracy poszczególnych urządzeń
- podłączenie do sieci lokalnych, oraz do systemów nadzoru BMS (LonWorks, Bacnet, Modbus ...)

Terminal typu LCD wyświetla następujące dane, które można zmodyfikować w dowolnym momencie:

- wartości zmierzone przez podłączone czujniki, oraz ich kalibrację, jeśli jest to potrzebne
- załączenie i wyłączenie urządzenia
- wykryte alarmy
- programowanie parametrów konfiguracji, oraz parametrów pracy z dostępem do nich za pomocą hasła
- liczbę godzin załączenia sterowanych urządzeń, oraz zakresy czasowe ich pracy z dostępem do tych parametrów za pomocą hasła
- programowanie zegara, oraz zakresów czasowych z dostępem do tych parametrów za pomocą hasła
- wybór języka spośród dostępnych opcji (angielski, włoski, niemiecki, francuski, hiszpański)

Podłączenie do sieci pLAN pozwala na zarządzanie przez program aplikacyjny następującymi funkcjami:

- rotacją automatyczną lub rotacją w systemie przypadkowym dla maksymalnie 8 urządzeń
- kontrolą temperatury i wilgotności przy wykorzystaniu maksymalnie 8 urządzeń klimatyzacyjnych, przyjmując czujniki płyty głównej 1 jako punkt odniesienia
- wykorzystanie tylko jednego terminalu użytkownika z wyświetlaczem LCD dla sterowania pracą maksymalnie 8 urządzeń

Uwagi: aby uniknąć nieumiejętnej manipulacji przez osoby niepowołane, hasło dostępu do parametrów powinno być znane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

1.2 Terminal użytkownika

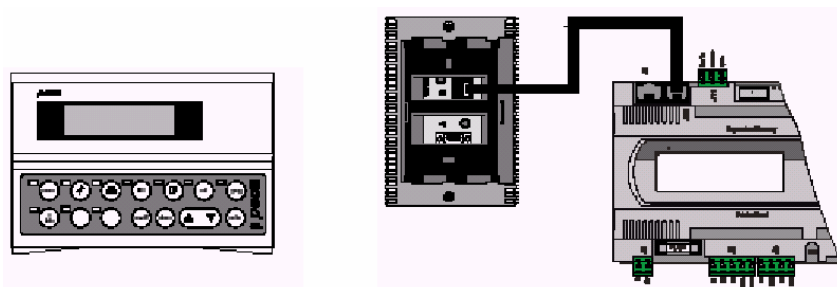
Dostarczany terminal użytkownika posiada wyświetlacz typu LCD (4 wiersze x 20 kolumn). Są dostępne jego 2 rodzaje: terminal integralny z płytą główną, posiadający tylko 6 przycisków lub terminal zewnętrzny (podłączany do płyty głównej za pomocą kabla telefonicznego), posiadający 15 przycisków. Obydwa rodzaje terminalu wykonują te same funkcje. Terminal użytkownika pozwala w dowolnym momencie wyświetlać warunki pracy urządzenia klimatyzacyjnego, oraz modyfikować jego parametry pracy; ponadto można go odłączyć od płyty głównej o ile jego obecność nie jest bezwzględnie potrzebna.

1.2.1 Diody LED znajdujące się pod przyciskami

Zewnętrzny terminal użytkownika posiada 3 diody LED, znajdujące się pod przyciskami; terminal integralny z płytą główną posiada 4 diody LED. Sygnalizują one odpowiednio:

Przycisk „ON/ OFF” (terminal zewnętrzny)	Dioda zielona – sygnalizuje załączenie urządzenia; jej błyskanie oznacza wyłączenie urządzenia poprzez sygnał z systemu nadzoru lub sygnał na wejściu cyfrowym, albo na wskutek zaprogramowanych zakresów czasowych
Przycisk „ENTER” (terminal zewnętrzny)	Dioda żółta – sygnalizuje o tym, czy urządzenie jest prawidłowo zasilane
Przycisk „ALARM” (terminal wspólny)	Dioda czerwona – sygnalizuje obecność alarmów
Przycisk „ENTER” (terminal integralny)	Dioda żółta – patrz przycisk „ON/OFF” (terminal zewnętrzny)
Przycisk „PROG” (terminal integralny)	Dioda zielona – sygnalizuje o dostępie do określonego poziomu parametrów lub do głównego okna menu na ekranie wyświetlacza
Przycisk „ESC” (terminal integralny)	Dioda zielona – sygnalizuje o dostępie do głównego okna menu na ekranie wyświetlacza

1.2.2 Terminal zewnętrzny



Zestawienie przycisków na terminalu zewnętrznym

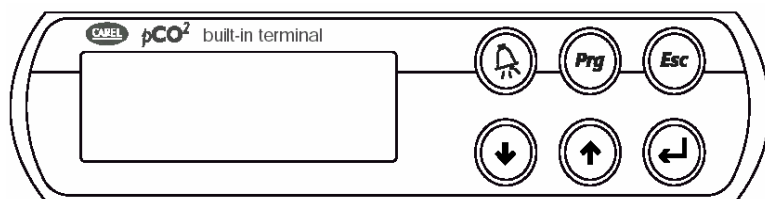
Przycisk		Opis
	MENU	Naciśnięcie przycisku w momencie, gdy na ekranie wyświetlacza pojawią się okna z dowolnego zakresu parametrów (za wyjątkiem parametrów producenta) spowoduje powrót do głównego okna menu (M0). Naciśnięcie przycisku w momencie, gdy na ekranie wyświetlacza pojawiają się parametry producenta spowoduje powrót do głównego okna dostępu do tych parametrów. Jeżeli na ekranie jest aktywne okno głównego menu to naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie stanu pracy urządzenia, oraz wartości odczytów z czujnika regulacji.
	KONSERWACJI (MAINT)	Naciśnięcie spowoduje przejście do pierwszego okna na poziomie parametrów konserwacji (E0). Poziom okien parametrów konserwacji służy do sprawdzenia stanu poszczególnych urządzeń i czujników, przeprowadzenia konserwacji i kalibracji oraz do rozpoczęcia procedury ręcznego sterowania.
	DRUKARKI (PRINTER)	Naciśnięcie spowoduje przejście do pierwszego okna z poziomu parametrów drukarki (B0). Poziom ten służy do zaprogramowania wydruków cyklicznych lub natychmiastowych.
	WEJŚCIA/ WYJŚCIA (INPUTS/ OUTPUTS)	Naciśnięcie spowoduje przejście do pierwszego okna z poziomu parametrów związanych ze stanem wejść/wyjść na płycie głównej regulatora (I0). Parametry z tego poziomu podają stan wejść/wyjść cyfrowych i analogowych na płycie głównej.
	ZEGAR (CLOCK)	Naciśnięcie spowoduje przejście do pierwszego okna z poziomu parametrów zegara (Clock) (L0). Parametry z tego poziomu służą do wywołania/zaprogramowania czasu, daty oraz zakresów czasowych załączenia – wyłączenia, regulacji temperatury i wilgotności.
	PUNKT NASTAWY (SET POINT)	Naciśnięcie spowoduje przejście do okna programowania punktów nastawy temperatury i wilgotności (D0). Na tym poziomie pojawiają się również punkty nastawy modyfikowane przez funkcję kompensacji, jeżeli jest ona aktywna.
	PROGRAM	Naciśnięcie spowoduje przejście do okna, w którym jest wprowadzane hasło użytkownika (S0). Poziom parametrów użytkownika służy do wywołania/programowania parametrów regulatora związanych z podłączonymi do niego urządzeniami (sprężarki, zawory, czujniki) oraz do aktywowania poszczególnych funkcji.
	MENU + PROG	Naciśnięcie spowoduje przejście do okna, w którym jest wprowadzone hasło producenta (Z0). Poziom parametrów producenta służy do konfiguracji rodzaju urządzenia klimatyzacyjnego (ED/CW) oraz od wybrania podłączonych urządzeń i aktywacji poszczególnych funkcji.
	INFO	Naciśnięcie spowoduje wywołanie adresu sieciowego pLAN podłączonej płyty głównej, który pokaże się na ekranie wyświetlacza przez kilka sekund. Naciśnięty w poziomie głównego okna MENU na terminalu wspólnym dla wielu regulatorów spowoduje przełączenie na inną płytę główną.
	RED	Naciśnięcie spowoduje wyświetlenie adresu sieciowego pLAN podłączonej płyty głównej.

Wykorzystanie gumowych przycisków silikonowych:



1. Przycisk **ON/OFF**: pozwala na załączenie i wyłączenie urządzenia klimatyzacyjnego
2. Przycisk **ALARM**: pozwala na wyświetlenie komunikatów alarmowych/ich skasowanie oraz wyłączenie brzęczka
3. Przycisk **ze strzałką skierowaną do góry**: pozwala na aktywowanie dwóch funkcji:
 1. Przechodzenie do poprzednich okien parametrów tego samego poziomu, jeżeli kursor znajduje się w pozycji wyjściowej;
 2. Zwiększenie wartości parametru, jeżeli kursor znajduje się w polu modyfikacji; w przypadku, jeśli kursor znajduje się w polu wyboru określonej opcji, przycisk ten pozwala na wywołanie poprzedniego tekstu
4. Przycisk **ze strzałką skierowaną do dołu**: pozwala na aktywowanie dwóch funkcji:
 1. Przechodzenie do następnych okien parametrów tego samego poziomu, jeżeli kursor znajduje się w pozycji wyjściowej;
 2. Zmniejszenie wartości parametru, jeżeli kursor znajduje się w polu modyfikacji; w przypadku, jeśli kursor znajduje się w polu wyboru określonej opcji, przycisk ten pozwala na wywołanie następnego tekstu
5. Przycisk **ENTER**: pozwala na przejście kursora z pozycji wyjściowej w pole programowania wartości parametru/wyboru określonej opcji; pozwala on także na zapamiętanie wprowadzonych wartości parametrów po opuszczeniu przez kursor pola modyfikacji

1.2.3 Terminal integralny z płytą główną



ALARM	PROG	ESC
GÓRA	DÓŁ	ENTER

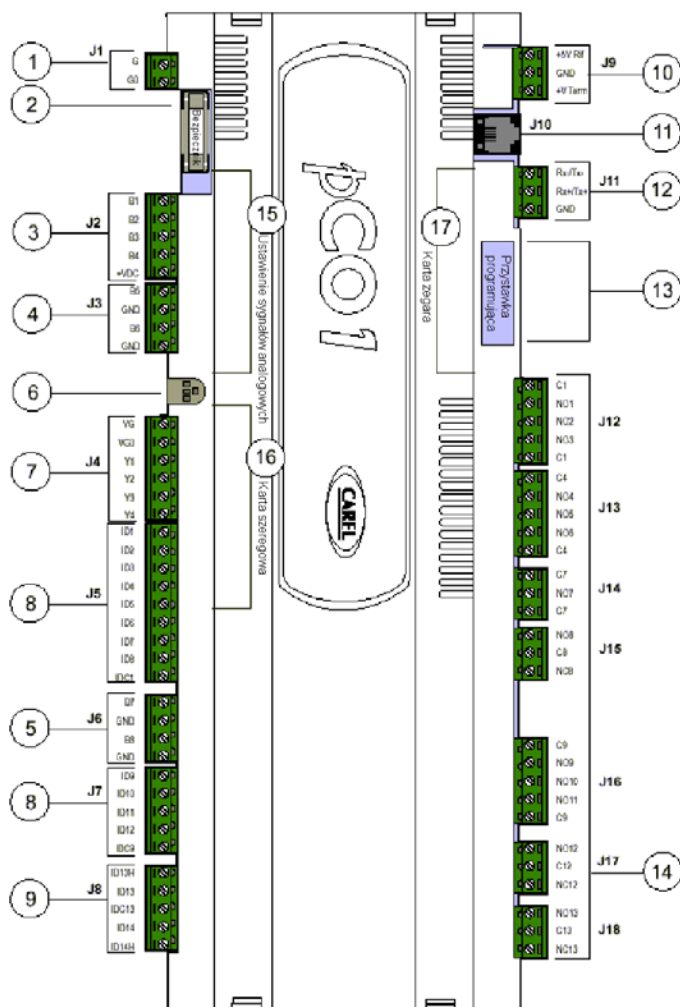
Opis funkcji przycisków: Alarmowego, Ze strzałką skierowaną do góry i dołu, oraz klawisza ENTER, znajdujących się na terminalu integralnym z płytą główną jest taki sam, jak dla terminalu zewnętrznego.

Uruchomienie urządzenia klimatyzacyjnego: ponieważ terminal integralny z płytą główną nie posiada przycisku ON/OFF, klimatyzator jest załączany/wyłączany poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków ESC + ENTER przez 20 sekund; po ich zwolnieniu można to wykonywać przy wykorzystaniu klawisza ENTER z poziomu okna, które pojawi się na ekranie wyświetlacza.

Okna parametrów określonego poziomu: ponieważ terminal ten nie posiada przycisków bezpośredniego dostępu do parametrów określonych poziomów należy po prostu nacisnąć klawisz PROG, aby wywołać ich listę; następnie za pomocą przycisków ze strzałkami należy przestawić kursor w wybrany poziom parametrów i nacisnąć klawisz ENTER, aby uzyskać do nich dostęp.

1.3 Płyta główna pCO1

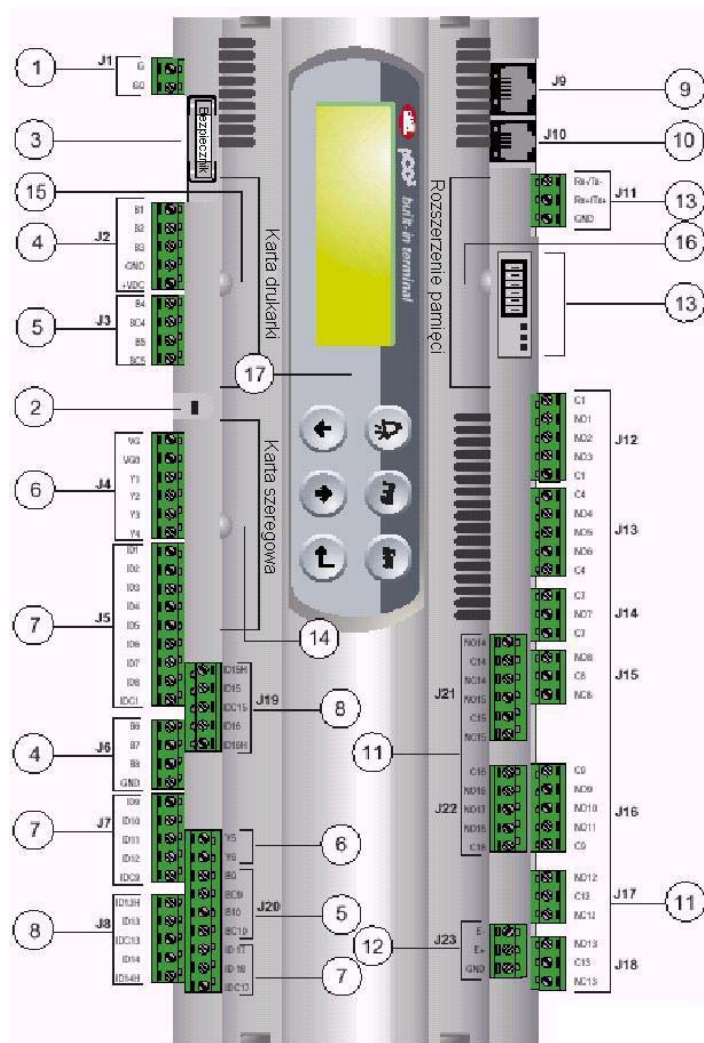
Płyta główna pCO1 została opisana poniżej w odniesieniu do jej ogólnego rozplanowania.



1. zaciski podłączenia zasilania -G(+), G0(-)
2. 250 Vac bezpiecznik zwłoczny (T2 A)
3. uniwersalne wejścia analogowe NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA
4. pasywne wejścia analogowe NTC oraz typu załączenie-wyłączenie (wejście dwustawne)
5. pasywne wejście analogowe NTC
6. żółta dioda LED wskazująca obecność zasilania + 3 diody sygnalizacyjne
7. wejście analogowe 0/10 V oraz wyjścia z modulacją szerokości impulsu PWM obcinania faz zasilania
8. wejścia cyfrowe 24 Vac/Vdc
9. wejścia cyfrowe 230 Vac lub 24 Vac/Vdc
10. konektor z zaciskiem „Vrif” dla podłączenia zasilania do czujników ilorazowych 5V oraz z zaciskiem napięciowym „Vterm” dla terminalu użytkownika
11. konektor dla szeregowego podłączenia wszystkich standardowych terminali użytkownika regulatorów pCO* oraz dla załadowania programu aplikacyjnego
12. konektor do podłączenia sieci lokalnej pLAN
13. konektor dla podłączenia przystawki programującej
14. przekaźniki na wyjściach cyfrowych
15. port dla ustawienia rodzaju wejścia analogowego
16. port dla podłączenia karty szeregowej (Rs485 dla systemu nadzoru, Rs232 dla modemu, konwertera zamiany protokołu komunikacji)
17. port dla podłączenia karty zegara

1.4 Płyta główna pCO2

Płyta główna została opisana poniżej w odniesieniu do jej ogólnego rozplanowania.



1. zaciski połączenia zasilania -G(+), G0(-)
2. żółta dioda LED wskazująca obecność zasilania oraz dioda czerwona alarmu przeciążenia
3. 250 Vac bezpiecznik zwłoczny (T2 A)
4. uniwersalne wejścia analogowe NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA
5. pasywne wejścia analogowe NTC, PT1000, oraz typu załączenie-wyłączenie (wejścia dwustawne)
6. wyjścia analogowe 0/10 V
7. wejścia cyfrowe 24 Vac/Vdc
8. wejścia cyfrowe 230 Vac lub 24 Vac/Vdc
9. konektor dla podłączenia terminalu synoptycznego (zewnętrzny panel z bezpośrednią sygnalizacją)
10. konektor dla szeregowego podłączenia wszystkich standardowych terminali użytkownika regulatorów pCO* oraz dla załadowania programu aplikacyjnego
11. przekaźniki na wyjściach cyfrowych
12. konektor dla podłączenia karty rozszerzenia
13. konektor do podłączenia sieci lokalnej pLAN, adresowania i dioda LED
14. port dla podłączenia karty szeregowej (Rs485 dla systemu nadzoru, Rs232 do modemu lub protokołu komunikacji Echelon)
15. port do podłączenia karty drukarki równoległej
16. port dla podłączenia rozszerzenia pamięci lub przystawki programującej
17. terminal użytkownika wbudowany w płytę główną (LCD, przyciski i diody LED)

1.5 Elektroniczny zawór rozprężny

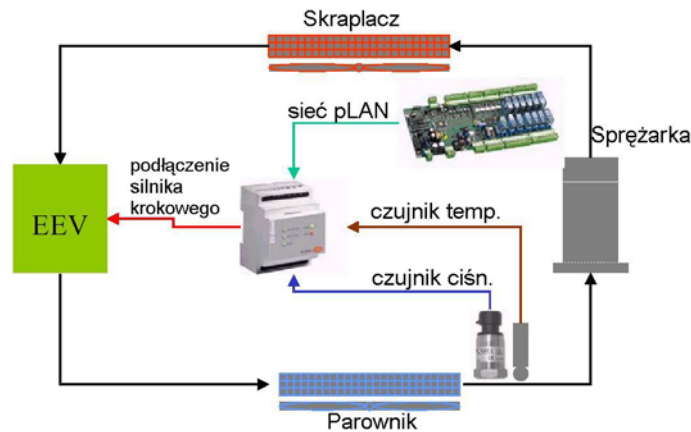
Moduł sterownika przeznaczony dla kontroli pracy elektronicznych zaworów rozprężnych (EEV) poprzez sieć pLAN pozwala na regulowanie przegrzania czynnika w celu uzyskania bardziej efektywnej i uniwersalnej pracy urządzenia chłodniczego.

Wyższa efektywność jest zapewniona dzięki optymalizacji i stabilizacji dopływu czynnika do parownika co zwiększa funkcjonalność instalacji oraz jej bezpieczeństwo (mniejsza częstotliwość aktywacji presostatu niskiego ciśnienia, mniejszy stopień powrotu ciekłego czynnika do sprężarki, ...).

Ponadto, jeśli EEV został prawidłowo zwymiarowany, to przy wykorzystaniu zmiennego lub niskiego punktu nastawy ciśnienia skraplania (i parowania) można znacząco zwiększyć efektywność instalacji, a dzięki temu uzyskać mniejsze zużycie energii oraz lepszą wydajność chłodniczą.

Uniwersalność urządzenia chłodniczego jest osiągana dzięki temu, że wykorzystanie elektronicznego zaworu rozprężnego daje możliwość sterowania jego pracą przy bardzo szerokim zakresie wydajności oraz przy różnych warunkach pracy.

Zastosowanie elektronicznego zaworu rozprężnego oznacza zainstalowanie nie tylko jego sterownika lub samego zaworu rozprężnego, lecz również czujnika temperatury oraz przetwornika ciśnienia, które należy umieścić na końcu parownika, po stronie czynnika chłodniczego (na przewodzie ssawnym sprężarki). Aby lepiej zrozumieć typowy układ instalacji zapoznaj się z poniższym rysunkiem.



Podstawowa zasada nowego algorytmu regulacji dąży do stabilizacji stanu instalacji (jeśli jest to możliwe) połączonej z szybkim osiągnięciem stanu ustalonego przegrzania czynnika.

W tym przypadku priorytet dla optymalnej kontroli instalacji chłodniczej oraz jej stałej wydajności jest wyższy od uzyskania bardzo niskiego i stabilnego przegrzania czynnika.

Sercem regulacji jest sterownik PID, który charakteryzuje się parametrami, które można zaprogramować dla uzyskania odpowiedniego przegrzania czynnika.

Dodatkowe funkcje regulacji to:

- LOW (Niskie przegrzanie czynnika z zakresem czasowym całkowania oraz ze zmienną wartością progową przegrzania)
- LOP (Niskie ciśnienie parowania, funkcja działa podczas stanów nieustalonych z zakresem całkowania oraz ze zmienną wartością progową ciśnienia)
- MOP (Wysokie ciśnienie parowania z zakresem czasowym całkowania oraz zmienną wartością progową ciśnienia)
- HiTcond (Wysokie ciśnienie skraplania, funkcja może być aktywowana tylko poprzez odpowiedni sygnał z czujnika ciśnienia skraplania na płycie głównej pCO z zakresem czasowym całkowania oraz zmienną wartością progową ciśnienia)

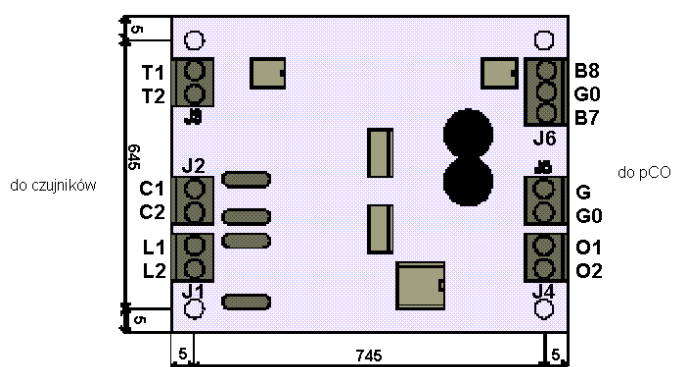
W tabeli z parametrami są opisane zmienne regulacji z ich wartościami progowymi oraz nastawami domyślnymi. Tabela poniżej wyjaśnia znaczenie parametru RODZAJ ZAWORU (patrz okna F1 – F2):

WARTOŚĆ PARAMETRU	ODPOWIEDNI RODZAJ ZAWORU
0	Alco EX5 – EX6
1	Alco EX7
2	Alco EX8
3	Sporlan SEI 0.5 - 11
4	Sporlan SEN 25
5	Sporlan 50 – 250
6	Danfoss ETS 50
7	Danfoss 100
8	---
9	Carel E2V**P
10	---
11	Według specyfikacji klienta (inny rodzaj zaworu)

1.6 Wyposażenie

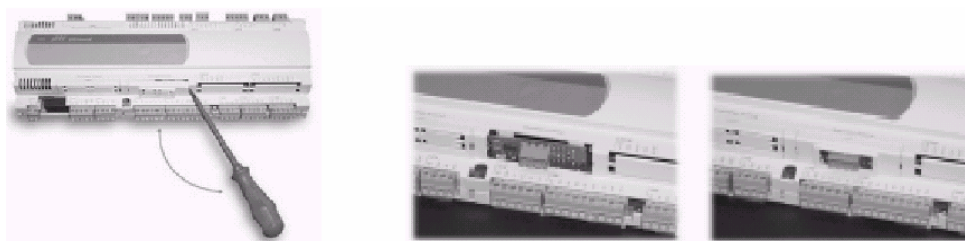
1.6.1 Karta PCOUMID000/PCOUMID200

Umożliwia ona sterowanie podstawowymi parametrami nawilżacza typu OEM produkowanych przez firmę Carel. Są to: kontrola poziomu przewodności właściwej wody zasilającej oraz poboru prądu. Płyta główna pCO1–pCO2 bezpośrednio steruje tymi wszystkimi wielkościami. Opisywana karta przekształca sygnały wychodzące z nawilżacza na sygnały, które są odczytywane przez regulator. Przekazniki na płytach głównych bezpośrednio sterują funkcjami oraz poszczególnymi urządzeniami (dopływ i odpływ wody oraz przekaznik mocy). Odnośnie podłączeń, patrz: instrukcja obsługi.



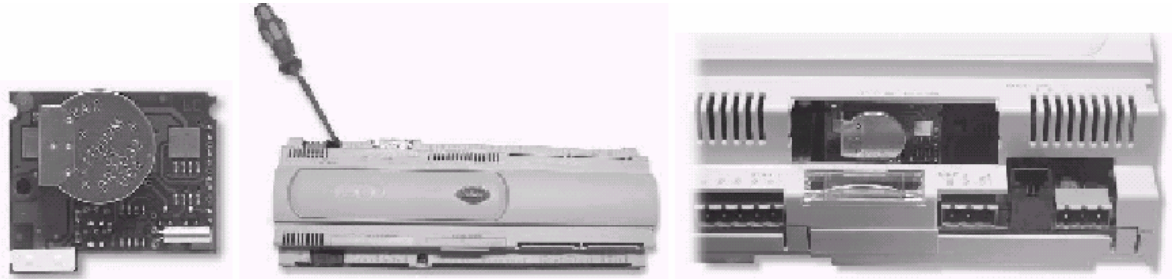
1.6.2 Karty szeregowo dla pCO2 (PCO2004850) oraz dla pCO1 (PCO1004850)

Karta szeregowo Rs485 pozwala na bezpośrednie podłączenie płyt głównych pCO1–pCO2 do sieci Rs485. Maksymalna dostępna prędkość transmisji danych (w bitach/s) odpowiada wartości 19200 bit/s (programowanej za pomocą odpowiedniego parametru). Podłączenie do sieci Rs485 jest wykonywane poprzez podpięcie zdejmowanego konektora do zacisków płyty głównej. Odnośnie podłączeń patrz: instrukcja obsługi.



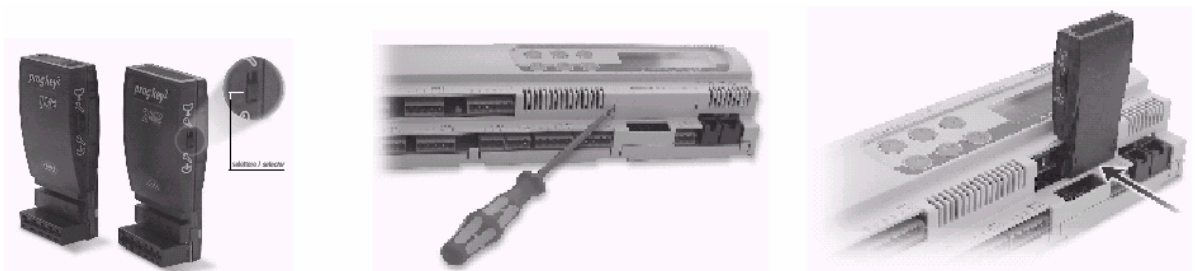
1.6.3 Karta zegara PCO100CLK0 dla pCO1

Karta zegara pozwala na sterowanie z godziną i datą (dzień, miesiąc, rok) wykorzystywane dla takich funkcji, jak regulacja w zakresach czasowych. Karta zegara jest montowana poprzez zdjęcie odpowiedniego portu umieszczonego na jej konektorze.



1.6.4 Przystawka programująca PCO200KEY0 dla pCO2/PCO100KEY0

Przystawka programująca pozwala na załadowanie programu aplikacyjnego na płytę główną pCO2 bez wykorzystania komputera; ponadto pozwala ona ponadto na pobranie zawartości pamięci „flash” z płyty głównej regulatora.



2.0 Nawilżacz zabudowany w urządzenie klimatyzacyjne

W systemie tym wykorzystuje się zintegrowane sterowanie pracą nawilżaczy z elektrodami zanurzeniowymi. Płyty główne pCO1–pCO2 zarządzają wszystkimi funkcjami, począwszy od odczytywania parametrów pracy nawilżacza, aż do sterowania poszczególnymi jego elementami (dopływ i spust wody, wydajność produkcji pary) za pomocą przekaźnika. Parametry pracy nawilżacza (prąd, przewodność właściwa wody, poziom wody) nie są odczytywane bezpośrednio, lecz przy pomocy karty opcjonalnej (PCOUMID000/200). Nawilżacz wbudowany jest dostępny tylko dla średnich płyt głównych pCO1–pCO2, które zastępują regulator elektroniczny normalnie zamontowany w nawilżaczu. Terminal użytkownika z wyświetlaczem LCD pokazuje na jego ekranie okna z parametrami pracy nawilżacza. Można w ten sposób nadzorować funkcjonowanie nawilżaczy o wydajności od 1.5 do 15 kg/h (cylinder pojedynczy) oraz 90 kg/h (2 cylindry), 3–fazowych lub 1–fazowych o napięciu zasilania od 208 do 575 Volt. Program aplikacyjny steruje wydajnością produkcji pary oraz warunkami pracy nawilżacza bazując na sygnałach poboru prądu, oraz wilgotności otoczenia; ponadto zarządza on wyświetlaniem wszystkich komunikatów i sygnałów alarmowych.

2.1 Programowanie parametrów dla wybranych nawilżaczy

Do konfiguracji nawilżacza są wykorzystywane następujące parametry:

• RODZAJ NAWILŻACZA

WARTOŚĆ PARAMETRU	WYDAJNOŚĆ ZNAMIONOWA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	LICZBA FAZ	POŁOŻENIE ZWORY TAM	LICZBA CEWEK TAM
1	1.5 kg/ h	208 V	1 - fazowy	100	1
2	1.5 kg/ h	230 V	1 – fazowy	100	2

4	3 kg/ h	208 V	1 – fazowy	300	2
5	3 kg/ h	230 V	1 – fazowy	100	1
6	3 kg/ h	208 V	1 – fazowy	100	1
7	3 kg/ h	230 V	1 – fazowy	100	1
8	3 kg/ h	400 V	1 – fazowy	100	2
9	3 kg/ h	460 V	1 – fazowy	100	2
10					

13	5 kg/ h	208 V	1 – fazowy	500	2
14	5 kg/ h	230 V	1 – fazowy	500	2

16	5 kg/ h	208 V	3 - fazowy	100	1
17	5 kg/ h	230 V	3 – fazowy	100	1
18	5 kg/ h	400 V	3 – fazowy	100	1
19	5 kg/ h	460 V	3 – fazowy	100	2
22	8 kg/ h	208 V	3 – fazowy	500	2
23	8 kg/ h	230 V	3 – fazowy	300	2
24	8 kg/ h	400 V	3 – fazowy	100	1
25	8 kg/ h	460 V	3 – fazowy	100	1
28	10 kg/ h	208 V	3 – fazowy	300	1
29	10 kg/ h	230 V	3 – fazowy	300	1
30	10 kg/ h	400 V	3 – fazowy	300	1
31	10 kg/ h	460 V	3 – fazowy	100	1
34	15 kg/ h	208 V	3 – fazowy	500	1
35	105kg/ h	230 V	3 – fazowy	300	1
36	15 kg/ h	400 V	3 – fazowy	300	1
37	15 kg/ h	460 V	3 – fazowy	300	1
42	90 kg/ h (2*45 kg/ h)	400 V	3 – fazowy	5500	1
43	90 kg/ h (2*45 kg/ h)	460 V	3 – fazowy	500	1
44	90 kg/ h (2*45 kg/ h)	575 V	3 – fazowy	500	1

Inne modele nawilżaczy zostaną dodane w przyszłości, gdy będą dostępne.

- PUNKT NASTAWY WYDAJNOŚCI: maksymalna produkcja pary na godzinę, dostępna w zakresie od 20% do 100% wartości znamionowej

- RODZAJ PŁYTY OPCJIONALNEJ: można wybrać 2 równoważne modele płyt: PCOUMID000 i PCOUMID200

Aby dobrać wartość końca skali dla TAM należy odnieść się do prądu znamionowego nawilzacza, którego wartość jest wyświetlana w oknie „Ih” znajdującym się na poziomie parametrów związanych ze stanem wejść/wyjść płyty głównej (I/O) (0 = 5 A, 1 = 5 A, 2 = 15 A, 3 = 30 A, 4 = 50 A 5 = 70 A).

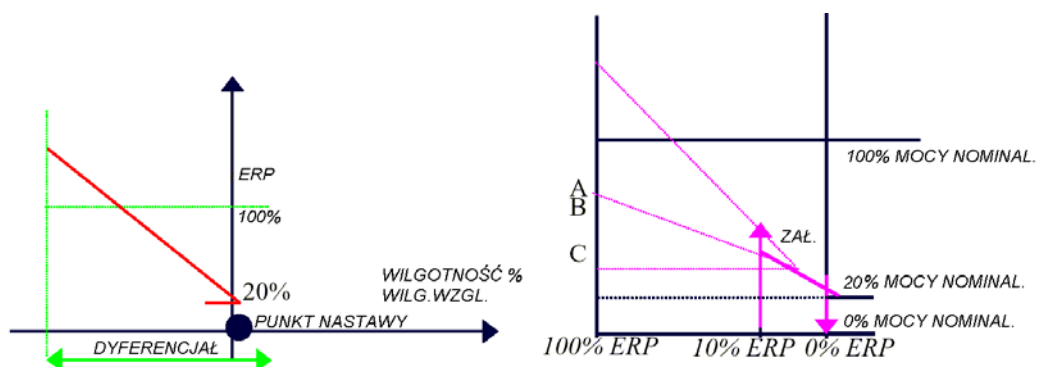
2.3 Regulacja wilgotności i produkcji pary

Produkcja pary nawilzacza jest regulowana w zależności od:

- wilgotności
- wartości zaprogramowanej w odpowiednim oknie (wartość z zakresu od 30% do 100% nominalnej produkcji pary).

Regulacja wilgotności jest przeprowadzana przez program aplikacyjny na bazie odczytu z czujnika, punktu nastawy i dyferencjału wilgotności.

Program ten oblicza proporcjonalny błąd wilgotności ERP:



Wykres regulacji produkcji pary nawilzacza bazuje na jej wartości znamionowej, wartości zaprogramowanej oraz na błędzie proporcjonalności (ERP):

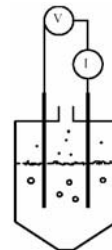
ERP = błąd proporcjonalności regulacji wilgotności

Ustawienie wartości produkcji pary: A = 100% znamionowej wartości produkcji pary

B = 75% znamionowej wartości produkcji pary

C = 45% znamionowej wartości produkcji pary

Nawilzacz posiada minimalną wartość produkcji pary równą 20% wartości znamionowej (z przyczyn technicznych), gdy ERP znajduje się w zakresie od 0% do 20%. Wartość produkcji pary zwiększa się wraz z przyrostem błędu ERP, aż do osiągnięcia zaprogramowanej wartości, gdy ERP = 100%.



Poniżej podano krótki opis algorytmu ładowanego w systemie „bios” programu aplikacyjnego, który służy dla sterowania pracą nawilzacza z 1 lub 2-ma cylindrami parowymi posiadającego elektrody zanurzeniowe.

Przy tym rodzaju nawilzacza para jest produkowana poprzez wrzącą wodę zgromadzoną wewnątrz cylindra. Osiąga się to w prosty sposób poprzez doprowadzenie wody do cylindra parowego, a następnie podłączenie napięcia elektrycznego do elektrod. Zgodnie z efektem Joule'a prąd przepływający spowoduje ogrzewanie wody, aż do momentu, gdy zacznie ona wrzeć.

Prąd płynący przez elektrody w cylindrze zależy od przyłożonego napięcia, przewodności właściwej wody oraz od jej poziomu w cylindrze.

Celem algorytmu jest utrzymywanie wartości prądu przepływającego przez elektrody na takim poziomie odniesienia, aby zapewnić wymaganą procentową wartość produkcji pary. Odbywa się to według odczytów z czujników wilgotności oraz parametrów odpowiednio zaprogramowanych przez użytkownika.

Podczas odparowywania spada poziom wody, a ponieważ wartość przepływającego prądu jest wprost proporcjonalna od ilości wody zgromadzonej w cylindrze to aby utrzymać jego wartość na stałym poziomie cylinder parowy musiałby być ciągle zasilany wodą. Aby tego uniknąć, prąd jest utrzymywany w określonym zakresie wartości wokół wyznaczonego punktu odniesienia poprzez powtarzane cykle: dopływ wody/odparowanie.

Oprócz poziomu wody w cylindrze innym współczynnikiem określającym wartość prądu jest przewodność właściwa wody. Podczas cykli napełniania cylindra/odparowywania wody jej przewodność właściwa zwiększa się na wskutek przyrostu stężenia soli. Przewodność właściwa wody w cylindrze nawilżacza jest mierzona pośrednio poprzez oszacowanie czasu potrzebnego na przeprowadzenie pełnego cyklu odparowania. Następnie czas ten jest przyrównywany do wartości odniesienia (typowej dla każdego cylindra). Jeśli jest od niej mniejszy to pewna ilość wody zostanie odprowadzana z cylindra, a następnie będzie on dopełniony wodą z sieci o mniejszej przewodności właściwej.

Nawilżacz charakteryzuje się także czujnikiem mierzącym przewodność właściwą wody dopływającej z sieci podczas cykli napełniania. W przypadku wystąpienia jej wysokiej przewodności właściwej algorytm sterujący sygnalizuje najpierw o tym za pomocą alarmu ostrzegawczego (który nie wyłącza pracy nawilżacza), a następnie, jeśli jest to konieczne załącza alarm (który wyłącza nawilżanie). Jest to wystarczające dla niedopuszczenia do dopływu do cylindra wody o nadmiernej przewodności właściwej, co może zakłócić prawidłowe funkcjonowanie nawilżacza.

Innym podstawowym elementem, zamontowanym u góry nawilżacza, jest czujnik górnego poziomu wody, który służy do wykrywania nadmiernej ilości wody lub piany. Elektrody wysokiego poziomu wody mogą być załączone z powodu jednej z następujących przyczyn:

- przepełnienie cylindra wodą - gdy nawilżacz jest wyłączony – na wskutek przecieku z zaworu elektromagnetycznego na dopływie;
- za wysoki poziom wody podczas pierwszego napełniania cylindra;
- za wysoki poziom wody na wskutek zużycia cylindra spowodowanego narastaniem osadów;
- formowanie się piany.

W pierwszym przypadku, po aktywacji czujnika wysokiego poziomu wody algorytm regulacji wyłącza nawilżanie i generuje alarm przepełnienia cylindra. Dla pozostałych 3 przypadków nawilżacz spuszcza wodę tak, aby zmniejszyć jej poziom.

W przypadku powtarzania się aktywacji czujnika wysokiego poziomu wody algorytm regulacji szacuje możliwość wystąpienia sytuacji, która może być spowodowana obecnością piany. W takim przypadku, jeżeli po przeprowadzeniu pełnego cyklu płukania (całkowite opróżnienie - całkowite napełnienie – całkowite opróżnienie) czujnik wysokiego poziomu wody będzie wciąż aktywny to regulator wygeneruje sygnał alarmu spieniania się wody (który nie wyłącza funkcjonowania nawilżacza).

Punktem krytycznym w funkcjonowaniu nawilżacza jest kontrola nadmiernego poziomu prądu elektrycznego.

Po przyłożeniu napięcia do elektrod znajdujących się w nawilżaczu, po upływie pewnego czasu, w którym nawilżacz nie pracuje, może wystąpić krótki lecz bardzo intensywny wzrost wartości prądu. Jeżeli osiągnie on nadmierną wartość w początkowym okresie pracy nawilżacza to algorytm sterujący odpowiada na taką sytuację wyłączeniem elektrod oraz załączeniem cyklu spustu wody. Jeżeli wysoka wartość prądu nadal się utrzymuje to jest załączany alarm jego nadmiernego poziomu.

Algorytm regulacji również steruje cyklami spustu wody, a jeśli podczas rozpoczęcia tych cykli nie wystąpi znaczny spadek prądu to generuje alarm spustu wody.

Jeżeli również podczas napełniania nawilżacza nie wystąpi znaczny wzrost prądu to zostanie wygenerowany alarm braku wody.

3.0 Zarządzanie systemem płyt połączonych (pLAN)

Sieć pLAN określa połączenie fizyczne pomiędzy płytami głównymi (pCO1 lub pCO2) a zewnętrznymi terminalami użytkownika.

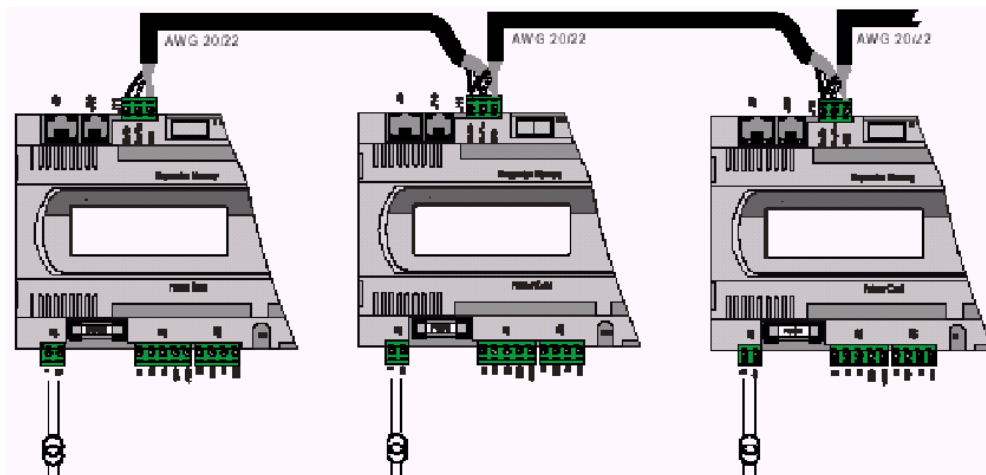
PLAN=p.CO L.ocal (lokalna) A.rea (powietrzna) N.etwork (sieć). Podłączenie płyt głównych do sieci pLAN pozwala na wymianę parametrów pomiędzy poszczególnymi regulatorami w zależności od logiki ustalonej przez program aplikacyjny. Dzięki temu płyty główne współpracują ze sobą w sposób funkcjonalny.

Zmienne wymieniane pomiędzy płytami głównymi są już ustalone przez program aplikacyjny, a także kierunek przesyłu danych. Dlatego też użytkownik nie może tego zmodyfikować, lecz musi wykonać tylko połączenia elektryczne.

Nie należy wykonywać połączeń mieszanych pCO1 – pCO2, lecz wyłącznie połączenia pomiędzy płytami głównymi tego samego typu.

3.1 Połączenia fizyczne w sieci pLAN

Połączenia elektryczne w sieci pLAN pomiędzy płytami głównymi pCO1 lub pCO2 są wykonywane równolegle za pomocą kabla 3-żyłowego przy wykorzystaniu zacisku J11; dane są przesyłane poprzez złącze Rs485; nie jest do tego potrzebne żadne dodatkowe urządzenie. Zazwyczaj zaciski poszczególnych płyt głównych są łączone przy wykorzystaniu odpowiedniego kabla telefonicznego (kod S90CONN*).



3.2 Ustawienie adresów sieciowych pLAN

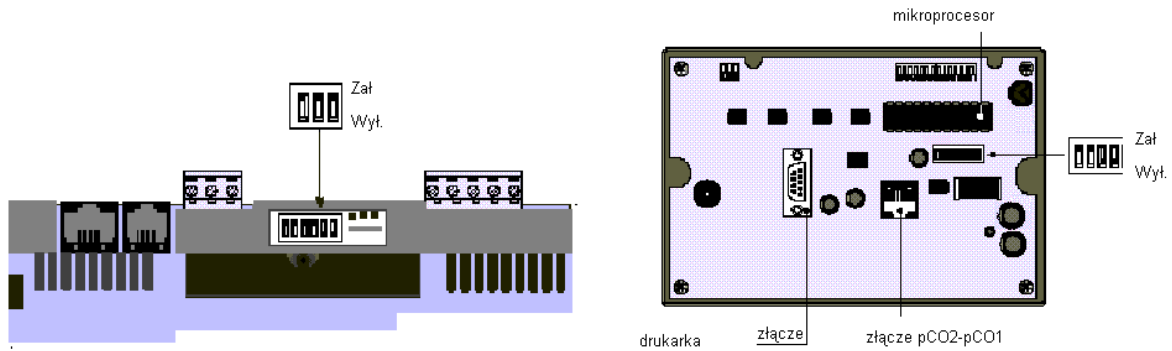
W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sieci pLAN płyty główne oraz zewnętrzne terminale użytkownika (a nie terminale integralne z płytą główną) należy odpowiednio zaadresować. Nawet jeśli jest zastosowana tylko jedna płyta główna, to powinna ona mieć adres ustalony na „1”, a adres „25” należy ustawić na zewnętrznym terminalu użytkownika, jeżeli jest on podłączony. Jeżeli te same adresy zostaną przypisane do dwóch urządzeń, to sieć nie będzie pracować!

Adresy są dostępne w zakresie od 1 do 32 (w logice binarnej), gdzie 32 to maksymalna liczba płyt + terminali użytkownika + elektronicznych zaworów rozprężnych, które są podłączone do sieci. Liczba ta jest podzielona na 8 płyt głównych (o adresach od 1 ÷ 8), 16 elektronicznych zaworów rozprężnych (o adresach od 9 ÷ 24) oraz 8 zewnętrznych terminali użytkownika (o adresach od 25 ÷ 32).

W przypadku, gdy zewnętrzne terminale użytkownika lub elektroniczne zawory rozprężne nie są zastosowane, to maksymalna liczba płyt głównych (8) pozostaje niezmienną. Adresy przypisywane do płyt głównych, terminali i zaworów są już ustalone, aby w ten sposób ułatwić wykonanie instalacji. Zostały one podane w następnym rozdziale.

3.3 Jak ustawić adresy sieciowe

Adresy sieciowe pLAN są ustawiane w logice binarnej poprzez zmianę położenia mikroprzełączników znajdujących się z tyłu zewnętrznych terminali użytkownika, na płytach głównych (patrz rysunek poniżej) oraz wewnątrz sterowników elektronicznych zaworów rozprężnych. Podczas ustalania adresów, wszystkie te urządzenia muszą być bezwzględnie odłączone od zasilania elektrycznego; adresy płyt głównych pCO1 są numeryczne, a ich ustalanie odbywa się w inny sposób, niż dla zewnętrznych terminali użytkownika.



Aby odczytać adres płyty głównej pCO2, zewnętrznego terminala użytkownika lub sterownika bez pamiętania kodu binarnego należy zastosować się do bardzo prostej zasady: jeżeli mikroprzełącznik znajduje się w położeniu „1”, dodaj dla niego wartość 1, 2 dla mikroprzełącznika 2, 4 dla mikroprzełącznika 3, 8 dla mikroprzełącznika 4, itd. Nie dodawaj żadnej wartości dla mikroprzełączników znajdujących się w położeniu „0”. Na poniższym przykładzie ustawiony adres wynosi: $1 + 2 + 4 + 8 = 15$.

	Przeł. 1		Przeł. 2		Przeł. 3		Przeł. 4	
Stan	Wył.	Zał.	Wył.	Zał.	Wył.	Zał.	Wył.	Zał.
P	0	1	0	2	0	4	0	8
Adres = P(Sw1)+P(Sw2)+P(Sw3)+P(Sw4)								

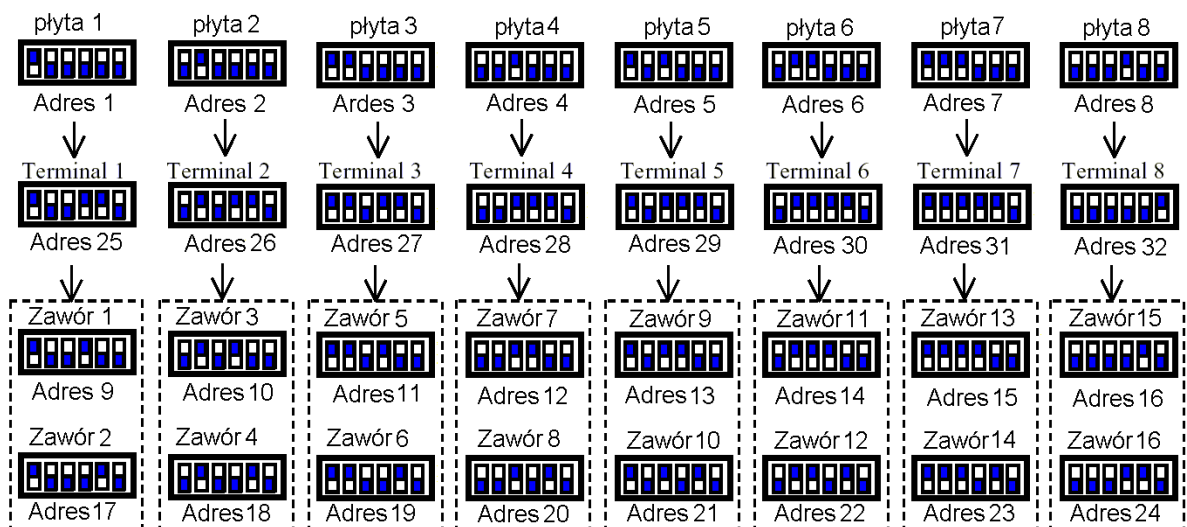
3.3.1 Ustawienie adresów płyt głównych pCO1

Czynności, które należy wykonać dla zaadresowania płyt głównych pCO1 w sieci pLAN:

1. Odłączyć od płyty głównej pCO1 zasilanie elektryczne, a następnie podłączyć terminal zewnętrzny o adresie sieciowym „0”
2. Włączyć zasilanie do płyty głównej pCO1 przytrzymując na terminalu użytkownika przyciski „Alarm” + „▲”, aż włączy się ekran wyświetlacza
3. Po włączeniu się wyświetlacza przeprowadzić odpowiednie czynności, których elementem kluczowym są adresy numeryczne płyt głównych w sieci pLAN (1,2, 3...) wprowadzane przy pomocy przycisków „▲” i „▼”, a następnie zatwierdzone przez naciśnięcie przycisku „ENTER”
4. Odłącz zasilanie od płyty głównej pCO1
5. Jeśli jest to konieczne ustaw prawidłowo adresy w sieci pLAN dla zewnętrznych terminali użytkownika
6. Włącz zasilanie do płyty głównej pCO1

3.3.2 Ustawienie adresów sieciowych dla płyt głównych pCO2, zewnętrznych terminali użytkownika i sterowników elektronicznych zaworów rozprężnych

Rozdział ten podaje adresy płyt głównych pCO2, zewnętrznych terminali użytkownika i sterowników elektronicznych zaworów rozprężnych. Jeżeli są zastosowane płyty główne pCO1, to należy postępować według poprzedniego rozdziału (adresowanie terminali użytkownika i sterowników elektronicznych zaworów rozprężnych należy przeprowadzić według tego rozdziału).



Każdy zewnętrzny terminal użytkownika jest przyporządkowany do jednej płyty głównej oraz do dwóch elektronicznych zaworów rozprężnych:

- płyta z adresem 1 → zawory z adresami 9/17 → terminal z adresem 25
- płyta z adresem 2 → zawory z adresami 10/18 → terminal z adresem 26...

Na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika w oknie głównego menu pojawi się w górnym prawym rogu adres płyty głównej, z którą jest w danej chwili połączenie. Terminal z adresem 32 pozwala na kontrolowanie wszystkich płyt głównych bez konieczności stosowania innych dodatkowych terminali; program aplikacyjny pozwala poprzez terminal z tym adresem uzyskać dostęp do parametrów pracy wszystkich płyt głównych podłączonych do sieci. Łączenie się z kolejnymi płytami głównymi odbywa się poprzez proste naciśnięcie przycisku „Info”.

We wszystkich innych oknach programu aplikacyjnego wywołanie adresu płyty głównej z którą w danej chwili jest połączenie odbywa się za pomocą przycisku „Info”.

3.4 Stan sieci pLAN

Podczas uruchamiania systemu sieć pLAN może mieć pewne problemy (nieprawidłowe działanie płyt głównych oraz włączanie wyświetlaczy terminali użytkownika) na skutek błędnych połączeń elektrycznych lub wprowadzonych adresów sieciowych. Bieżący stan sieci pLAN jest podawany w specjalnym oknie identyfikującym urządzenia (płyty główne i terminale użytkownika), które są nieprawidłowo podłączone i zaadresowane. Aby to okno wywołać należy jednocześnie przez 10 sekund nacisnąć przyciski ▲ - ▼ - Enter na dowolnym terminalu użytkownika podłączonym do sieci. Po upływie pierwszych 5 sekund na ekranie wyświetlacza pojawi się odpowiednie okno; po upływie dalszych 5 sekund pojawi się następujące okno:

```

NetSTAT 1  □ □ □ □  _ _ _ _ 8
T: xx    9  _ _ _ _ _ □ _ 16
Enter   17 _ _ _ _ _ _ _ 24
To Exit 25 _ _ _ _ _ _ _ 32

```

W oknie tym można zobaczyć wyświetlane adresy sieciowe od 1 do 32 łącznie z symbolami wskazującymi terminal (mały kwadrat) lub płytę główną/sterownik elektronicznego zaworu rozprężnego (duży prostokąt). Linie przerywane wskazują te płyty terminalu użytkownika, które są nieprawidłowo zaadresowane lub podłączone. W przypadku, gdy odpowiednie symbole pojawiają się i znikają z okna to oznacza, że sieć pLAN jest niestabilna lub zostały wprowadzone powtarzające się adresy (jest to bardziej prawdopodobne). Liczba za literą „T” oznacza adres terminalu użytkownika, który jest w danej chwili używany. Powyższy przykład podaje sieć składającą się z 2 płyt głównych lub sterowników elektronicznych zaworów rozprężnych z adresami 1, 2 oraz 3 terminali użytkownika o adresach 3, 4, 5. Po sprawdzeniu informacji w opisywanym oknie odłącz od sieci zasilanie elektryczne, zweryfikuj połączenia i adresy urządzeń, a następnie ponownie włącz zasilanie do systemu.

3.5 Sprawdzenie adresów sieci pLAN

Podczas normalnej pracy płyt głównych pCO1–pCO2 ich adresy w sieci pLAN można sprawdzić w dowolnym momencie poprzez naciśnięcie czerwonego przycisku (w przypadku terminali użytkownika integralnych z płytą główną należy nacisnąć PRG + Enter). Informacja ta pojawia się przez 2 sekundy w pierwszym wierszu na wyświetlaczu zajmując część jego ekranu. Adresy sieci pLAN pojawiają się zawsze w oknie głównego Menu (M0).

4.0 Pierwsze zainstalowanie i aktualizacja oprogramowania

Przy pierwszym zainstalowaniu, płytę główną należy zaprogramować poprzez ZAŁADOWANIE programu aplikacyjnego do buforu pamięci „flash”; czynność tą można przeprowadzić zarówno przy wykorzystaniu komputera lub przystawki programującej.

4.1 Załadowanie programu z przystawki programującej

Aby podłączyć przystawkę do płyty głównej pCO1 – pCO2 należy:

1. Wyłącz płytę główną pCO1–pCO2 i zdemontuj pokrywę „karty rozszerzenia pamięci” przy wykorzystaniu wkrętaka



2. Przesław przełącznik przystawki w położenie
3. Zamontuj przystawkę w odpowiednie gniazdo w płycie głównej
4. Naciśnij jednocześnie przyciski „▲” i „▼”, a następnie włącz płytę główną
5. Sprawdź, czy czerwona dioda LED na przystawce świeci się
6. Odczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat konieczności załadowania programu aplikacyjnego, a następnie puść przyciski i zatwierdź naciskając ENTER; przekazywanie danych będzie trwało około 10 sekund
7. Wyłącz płytę główną pCO1- pCO2, zdemontuj przystawkę programującą, załóż na swoje miejsce pokrywę, a następnie ponownie włącz płytę główną
8. Płyta będzie odciążać pracować z programem aplikacyjnym załadowanym z przystawki programującej

4.2 Załadowanie programu z komputera

Wykorzystując zestaw o kodzie PC485KIT00 oraz program WinLOAD należy:

1. Podłączyć konwerter (RS232/RS485) do sieci, wykorzystując do tego celu transformator znajdujący się w zestawie
2. Podłącz konwerter do wolnego portu szeregowego w komputerze wykorzystując do tego celu kabel szeregowy, znajdujący się w zestawie
3. Podłącz konwerter do zacisku J10 na płycie głównej pCO1–pCO2, wykorzystując do tego celu kabel telefoniczny (kod S90CONN00*)
4. Zainstaluj program WinLOAD, jeśli nie ma go jeszcze w komputerze
5. Uruchom na komputerze program WinLOAD32 przy wyłączonej płycie głównej
6. W polu „COMM” wprowadź numer portu szeregowego komputera (1 dla COM1, 2 dla COM2)
7. W polu „pCO²ADD” wprowadź „0”
8. Włącz płytę główną
9. Poczekaj 10 sekund, aż w programie WinLOAD32 z lewej strony u dołu ekranu komunikat „OFF LINE” zmieni się na „ON LINE” lub aż zielona dioda LED za mikroprzełącznikiem na płycie głównej zacznie błyskać; następnie wprowadź w polu „pCO²ADD” adres sieciowy pLAN dla danej płyty głównej; w programie WinLOAD u dołu na środku ekranu zacznie błyskać niebieski kolor
10. W programie WinLOAD32 wybierz „Upload”, a następnie „Applocation”
11. Wybierz folder zawierający pliki źródłowe programu aplikacyjnego
12. Przy pomocy klawisza CTR zaznacz pliki *.iup, jeśli potrzebne jest zainstalowanie wielu języków na płytach głównych pCO2 -pCO1. Zaznacz także pliki *.blb (dla aplikacji nie mających związków z siecią) lub plik „flash1.bin” instalowanego programu (dla aplikacji związanych z siecią pLAN)
13. Aby rozpocząć procedurę ładowania programu kliknij „UPLOAD”. Procedura ta trwa około od 1 do 5 minut w zależności od liczby wybranych plików *.iup” oraz od ich rozmiaru
14. Poczekaj, aż w oknie pojawi się komunikat „Upload OK.”
15. Odłącz kabel telefoniczny łączący płytę główną z konwerterem; podłącz zewnętrzny terminal użytkownika (jeśli jest przewidziany w instalacji), a następnie wyłącz i załącz jeszcze raz płytę główną

UWAGA: jeśli jest zastosowana sieć pLAN z wieloma płytami głównymi to program aplikacyjny może być zainstalowany na innych regulatorach bez konieczności powtarzania tych samych czynności; po zainstalowaniu programu na pierwszej płycie po prostu powtórz czynności opisane w punktach od 8 do 14, wprowadzając adres nowej płyty w polu "pCO²ADD" w programie WinLOAD".

4.3 Zainstalowanie domyślnych nastaw parametrów

Nastawy domyślne parametrów to wartości przypisane przez firmę Carel dla podstawowych wielkości w programie aplikacyjnym. Wartości te są przypisywane dla poszczególnych parametrów automatycznie po przeprowadzeniu ZAŁADOWANIA programu aplikacyjnego tak jak to opisano powyżej. Parametry te to nastawy czasowe punktów nastawy, dyferencjały, itd. (patrz: kompletna lista nastaw domyślnych parametrów w rozdziale 6.0).

Po zainstalowaniu nastaw domyślnych parametry mogą być modyfikowane w zakresie opisanych poprzednio wartości.

Jeśli jest to konieczne, użytkownik może zaprogramować parametry ręcznie. Może to wykonać w dowolnym czasie na zewnętrznym lub integralnym z płytą główną terminalu użytkownika.

Czynności, które należy wykonać dla zainstalowania domyślnych nastaw parametrów to:

1. Naciśnięcie przycisków MENU + PROG i wprowadzenie hasła dostępu do parametrów producenta (1234), a następnie naciśnij ENTER
2. Poprzez 3-krotne naciśnięcie przycisku „▼” przesunij kursor na „INITIALISATION” (ostatni wiersz), a następnie naciśnij ENTER
3. Pojawi się wówczas okno instalowania wartości parametrów; aby rozpocząć instalowanie naciśnij ENTER a następnie wprowadź hasło dostępu do parametrów producenta
4. **UWAGA:** zalecamy bardzo uważać, ponieważ czynność ta kasuje wartości zainstalowanych w pamięci regulatora parametrów i zastępuje je nastawami domyślnymi - po tej operacji nie będzie można przywrócić poprzednich nastaw.
5. Po naciśnięciu ENTER przez kilka sekund będzie wyświetlany komunikat „PLEASE WAIT”

4.4 Wybór języka

Angielski to język wybierany automatycznie, lecz można go zmienić na: włoski, francuski, niemiecki, hiszpański. Aby zmodyfikować język należy:

1. Naciśnij MENU + PROG i wprowadź hasło dostępu do parametrów producenta (1234), a następnie naciśnij ENTER
2. Poprzez 3-krotne naciśnięcie przycisku „▼” przestaw kursor w pole „INITIALISATION” (ostatni wiersz), a następnie naciśnij ENTER
3. Pojawi się wówczas okno instalowania wartości parametrów; naciśnij 3 razy przycisk „▼”
4. Pojawi się wówczas okno z parametrem wyboru języka; naciśnij ENTER, aby przejść do wybranego języka

5.0 Lista konfiguracji

Płyty główne pCO1/pCO2 typu „small”/„medium” (małe/średnie) pozwalają także na sterowanie wymiennikami freonowymi „ED” oraz wodnymi „CW” w urządzeniach klimatyzacyjnych. Po włączeniu program aplikacyjny rozpoznaje rodzaj i wielkość płyty głównej przygotowując dzięki temu odpowiednio jej wejścia i wyjścia. Bazuje on także na rodzaju urządzenia klimatyzacyjnego (ED lub CW) ustawionego na poziomie parametrów producenta. Poniższe tabele podają konfiguracje wejść i wyjść na płytach głównych we wszelkich możliwych kombinacjach. Znaki mnożenia (xxx/xxx/...) oznaczają różne przeznaczenie wejść i wyjść; programowanie odbywa się na poziomie parametrów producenta. Okablowanie jest opisane w instrukcjach obsługi i montażu płyt głównych pCO1 i pCO2.

5.1 Wejścia cyfrowe

Nr.	ED		CW	
			pCO1–pCO2 typu SMALL	pCO1–pCO2 typu MEDIUM
ID1	Alarm C1/ wysokiego ciśnienia	Alarm C1	Alarm zalania/pożaru	Alarm zalania
ID2	Alarm C2/ niskiego ciśnienie C2	Alarm C2	Wybór letniego - zimowego cyklu pracy	Wybór letniego - zimowego cyklu pracy
ID3	Alarm termiczny grzałki 1	Alarm termiczny grzałki 1	Alarm termiczny grzałki 1	Alarm termiczny grzałki 1
ID4	Alarm termiczny grzałki 2	Alarm termiczny grzałki 2	Alarm termiczny grzałki 2	Alarm termiczny grzałki 2
ID5	Alarm pożaru/filtra/zalania	Alarm zanieczyszczenia filtrów	Alarm zanieczyszczenia filtrów	Alarm zanieczyszczenia filtrów
ID6	Alarm termiczny wentylatora	Alarm termiczny wentylatora	Alarm termiczny wentylatora	Alarm termiczny wentylatora
ID7	Alarm sterownika przepływu powietrza	Alarm sterownika przepływu powietrza	Alarm sterownika przepływu powietrza	Alarm sterownika przepływu powietrza
ID8	Zdalne załączanie-wyłączanie	Zdalne załączanie - wyłączanie	Zdalne załączanie – wyłączanie	Zdalne załączanie – wyłączanie
ID9	---	Alarm wysokiego ciśnienia	---	Alarm obwodu sterującego
ID10	---	Alarm niskiego ciśnienia	---	Alarm sterownika przepływu wody
ID11	---	Poziom wody w nawilżaczu	---	Poziom wody w nawilżaczu
ID12	---	Alarm pożaru/ zalania	---	Alarm pożaru
ID13	---	Alarm termiczny wentylatora skraplacza C1	---	---
ID14	---	Alarm termiczny wentylatora skraplacza C2	---	---

5.2 Wejścia analogowe

Nr.	ED		CW	
	pCO1–pCO2 typu SMALL	pCO1–pCO2 typu MEDIUM	pCO1–pCO2 typu SMALL	pCO1 pCO2 typu MEDIUM
B1	Wilgotność otoczenia	Wilgotność otoczenia	Wilgotność otoczenia	Wilgotność otoczenia
B2	Wysokie ciśnienie C1/ temperatura skraplania C1/ temperatura nawiewu (pCO2)	Wysokie ciśnienie C1/ temperatura skraplania C1	Temperatura nawiewu	Temperatura nawiewu
B3	Wysokie ciśnienie C2/ temperatura skraplania C2/ temperatura odzysku ciepła C2	Wysokie ciśnienie C2/ temperatura odzysku ciepła (pCO1)	Temperatura odzysku ciepła	Temperatura odzysku ciepła (pCO2)/ przewodność wody w nawilżaczu (pCO1)
B4	Temperatura powietrza na zewnątrz	Temperatura powietrza na zewnątrz (pCO2)/prąd w nawilżaczu (pCO1)	Temperatura powietrza na zewnątrz	Temperatura powietrza na zewnątrz (pCO2)/prąd w nawilżaczu (pCO1)
B5	Temperatura otoczenia	Temperatura otoczenia	Temperatura otoczenia	Temperatura otoczenia
B6	Temperatura nawiewu (pCO1)	Temperatura nawiewu	Wolne	Wolne
B7	---	Prąd w nawilżaczu (pCO2) Temperatura powietrza zewnętrznego (pCO1)	---	Przewodność wody w nawilżaczu (pCO2)
B8	---	Prąd w nawilżaczu (pCO2) Temperatura powietrza zewnętrznego (pCO1)	---	Prąd w nawilżaczu (pCO2)

5.4 Wyjścia cyfrowe

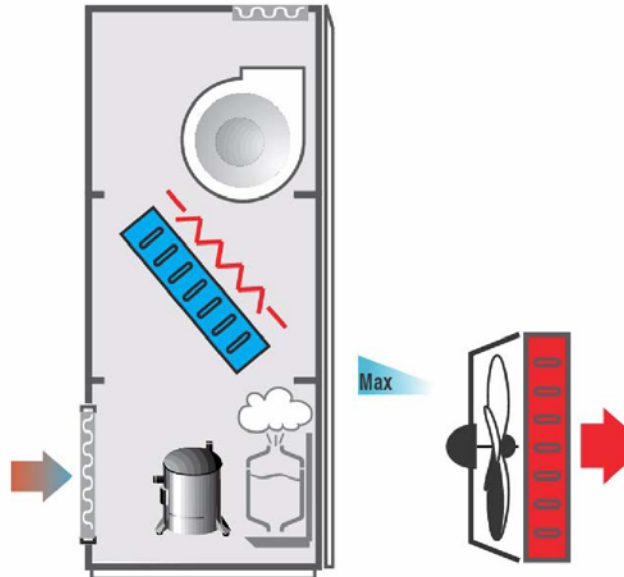
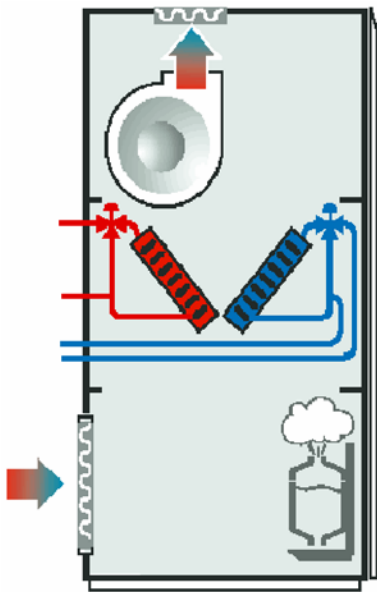
Nr.	ED		CW	
	pCO1- pCO2 typu SMALL	pCO1-pCO2 typu MEDIUM	pCO1-pCO2 typu SMALL	pCO1-pCO2 typu MEDIUM
DO1	Wentylator nawiewny	Wentylator nawiewny	Wentylator nawiewny	Wentylator nawiewny
DO2	Sprężarka 1	Sprężarka 1	Otwarcie zaworu chłodzenia/ wymiennik pojedynczy	Otwarcie zaworu chłodzenia/ wymiennik pojedynczy
DO3	Sprężarka 2	Sprężarka 2	Otwarcie zaworu chłodzenia/ wymiennik pojedynczy	Otwarcie zaworu chłodzenia/ wymiennik pojedynczy
DO4	Grzałka 1/otwarcie zaworu grzania	Grzałka 1/otwarcie zaworu grzania	Grzałka 1/otwarcie zaworu grzania	Grzałka 1/otwarcie zaworu grzania
DO5	Grzałka 2/zamknięcie zaworu grzania	Grzałka 2/zamknięcie zaworu grzania	Grzałka 2/zamknięcie zaworu grzania	Grzałka 2/zamknięcie zaworu grzania
DO6	Osuszanie	Osuszanie	Osuszanie	Osuszanie
DO7	Odzysk ciepła	Odzysk ciepła/alarmy drugorzędne	Odzysk ciepła	Odzysk ciepła/alarmy drugorzędne
DO8	Alarmy ogólne	Alarmy poważne	Alarmy ogólne	Alarmy poważne
DO9	---	Wentylator skraplacza C1/ regulacja wydajności C1	---	---
DO10	---	Wentylator skraplacza C2/ regulacja wydajności C2	---	---
DO11	---	Nawilżanie	---	Nawilżanie
DO12	---	Napełnianie nawilżacza wodą	---	Napełnianie nawilżacza wodą
DO13	---	Spust wody z nawilżacza	---	Spust wody z nawilżacza

5.3 Wyjścia analogowe

Nr.	ED		CW	
	pCO1-pCO2 typu SMALL	pCO1-pCO2 typu MEDIUM	pCO1-pCO2 typu SMALL	pCO1- pCO2 typu MEDIUM
AO1	Wentylator nawiewny/ zawór odzysku ciepła	Wentylator nawiewny/ zawór odzysku ciepła	Zawór chłodzenia/ wymiennik pojedynczy	Zawór chłodzenia/ wymiennik pojedynczy
AO2	Zawór grzania	Zawór grzania/nawilżanie	Zawór grzania/zawór odzysku ciepła	Zawór grzania/zawór odzysku ciepła/nawilżanie
AO3	Wentylator 1 skraplacza	Wentylator 1 skraplacza	---	---
AO4	Wentylator 2 skraplacza	Wentylator 2 skraplacza	Wentylator nawiewny	Wentylator nawiewny

5.5 Zamknięty układ sterowania z wymiennikami wodnymi


z Zamknięty układ sterowania z wymiennikiem freonowym







6.0 Lista parametrów i nastaw domyślnych


Poniższa tabela podaje parametry pracy programu aplikacyjnego łącznie z następującymi informacjami : kod okna (jest on wyświetlany w górnym prawym rogu na ekranie wyświetlacza) ułatwiający identyfikację parametrów, jego nastawę domyślną, zakres wartości minimalnej i maksymalnej oraz jednostka miary. Aby odnaleźć określony parametr na ekranie wyświetlacza należy:

- Zidentyfikować parametr w poniższej tabeli oraz kod ekranu, który mu odpowiada
- Wykorzystując listę okien (podaną w następnym rozdziale) oraz ich kody uzyskaj dostęp do okna, które szukasz na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika

OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
					
Ustawienie języka	A0	Angielski		En, It, Fr, De, Sp	
Ręczny spust wody z nawilzacza przy wyłączonym urządzeniu klimatyzacyjnym	A4	Nie		Nie - tak	
Wprowadzenie hasła	A6	1234		0-9999	
Modyfikacja liczby godzin pracy wentylatora nawiewnego	A7	0		0-99 . 0-999	godziny
Modyfikacja liczby godzin pracy sprężarki 1	A7	0		0-99 . 0-999	godziny
Modyfikacja liczby godzin pracy sprężarki 2	A7	0		0-99 . 0-999	godziny
Liczba progowa godzin pracy urządzenia	A8	99		0-99	godziny x 1000
Kalibracja czujnika wilgotności	A9	0		-9.9-9.9	%RH
Kalibracja czujnika ciśnienia skraplacza 1	A9	0		-9.9-9.9	bar
Kalibracja czujnika ciśnienia skraplacza 2	A9	0		-9.9-9.9	Bar
Kalibracja czujnika temperatury otoczenia	Aa	0		-9.9-9.9	°C/°F
Kalibracja czujnika temperatury powietrza zewnętrznego	Aa	0		-9.9-9.9	°C/°F
Kalibracja czujnika temperatury nawiewu	Aa	0		-9.9-9.9	°C/°F
Kalibracja czujnika temperatury odzysku ciepła	Ab	0		-9.9-9.9	°C/°F
Kalibracja czujnika temperatury skraplacza 1	Ab	0		-9.9-9.9	°C/°F
Kalibracja czujnika temperatury skraplacza 2	Ab	0		-9.9-9.9	°C/°F
Ręczna aktywacja wyjść cyfrowych 1–2–3	Ac	Wył.		Wył. – zał.	
Ręczna aktywacja wyjść cyfrowych 4–5–6	Ad	Wył.		Wył. – zał.	
Ręczna aktywacja wyjść cyfrowych 7–8	Ae	Wył.		Wył. – zał.	
Ręczna aktywacja wyjść cyfrowych 9–10	Af	Wył.		Wył. – zał.	
Ręczna aktywacja wyjść modulacyjnych 1–2	Ag	0		0-10.0	Volt
Ręczna aktywacja wyjść modulacyjnych 3–4	Ah	0		0-10.0	Volt
Ręczna aktywacja przepłukania nawilzacza zaudowanego	Ai	Nie		Nie tak	
Ręczna aktywacja całkowitego spustu wody z nawilzacza zaudowanego	Ai	Nie		Nie-tak	
Cykl regulacji sterownika 1 zaworu	Aj	Automatyczny		Autom.–ręczny	
Liczba kroków ręcznego otwarcia zaworu poprzez sterownik 1	Aj	0		0-9999	kroki

OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Cykl regulacji sterownika 2 zaworu	Ak	Automatyczny		Autom. – ręczny	
Liczba kroków ręcznego otwarcia zaworu poprzez sterownik 2	Ak	0		0-9999	kroki
Ręczne załączenie sterownika 1 podczas rozruchu urządzenia klimatyzacyjnego	Al	Nie		Nie-tak	
Ręczne załączenie sterownika 2 podczas rozruchu urządzenia klimatyzacyjnego	Am	Nie		Nie-tak	
Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów konserwacji	An	1234		0-9999	
					
Interwał czasowy drukowania cyklicznego	H1	24		0-999	godziny
Ustawienie drukowania natychmiastowego	H1	Nie		Nie-tak	
					
Ustawienie godziny	K0	Bieżąca godzina		0-23	godziny
Ustawienie minuty	K0	Bieżące minuty		0-59	minuty
Ustawienie dnia	K0	Bieżący dzień		1-31	
Ustawienie miesiąca	K0	Bieżący miesiąc		1-12	
Ustawienie roku	K0	Bieżący rok		0-99	
Wprowadzenie hasła dostępu do parametrów zegara	K1	1234		0-9999	
Aktywacja zakresów czasowych/zał.-wyl. regulowania temperatury/wilgotności	K2	Nie		Nie-tak	
Ustawienie godziny rozpoczęcia i zakończenia zakresów czasowych F1-1 i F1-2 dla zał.-wyl.	K3	9/13/14 21		0-23	godziny
Ustawienie minut rozpoczęcia i zakończenia zakresów czasowych F1-1 i F1-2 dla zał.-wyl.	K3	0/0/0/0		0-59	minuty
Ustawienie godziny rozpoczęcia i zakończenia zakresu czasowego F2 dla zał.-wyl.	K4	14/21		0-23	godziny
Ustawienie minut rozpoczęcia i zakończenia zakresu czasowego F2 dla zał.-wyl.	K4	0/ 0		0-59	minuty
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wyl. (F1, F2, F3, F4) dla każdego dnia	K5	F2		F1-F4	
Ustawienie godziny rozpoczęcia zakresu 1 i 2 temperatury	K6	0/6		0-23	godziny
Ustawienie minut rozpoczęcia zakresu 1 i 2 temperatury	K6	0/0		0-59	minuty
Zakres 1 i 2 punktu nastawy temperatury	K6	23.0		patrz P1	°C/°F
Ustawienie godziny rozpoczęcia zakresu 3 i 4 temperatury	K7	12/18		0-23	godziny
Ustawienie minut rozpoczęcia zakresu 3 i 4 temperatury	K7	0/0		0-59	minuty
Zakres 3 i 4 punktu nastawy temperatury	K7	23.0		Patrz P1	°C/°F
Godzina rozpoczęcia zakresy 1 i 2 wilgotności	K8	0/6		0-23	godziny
Minuty rozpoczęcia zakresu 1 i 2 wilgotności	K8	0/0		0-59	minuty

Zakres 1 i 2 punktu nastawy wilgotności	K8	23.0		patrz P2	%RH
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Godzina rozpoczęcia zakresu 3 i 4 wilgotności	K9	12/18		0-23	godziny
Minuty rozpoczęcia zakresu 3 i 4 wilgotności	K9	0/0		0-59	minuty
Zakres 3 i 4 punktu nastawy wilgotności	K9	23.0		Patrz P2	%RH
Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów zegara	Ka				
					
Punkt nastawy temperatury	S1	23.0		Patrz P1	°C/°F
Punkt nastawy wilgotności	S1	50.0		Patrz P2	%RH
					
Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów użytkownika	P0	1234		0-9999	
Zakres wartości minimalnej i maksymalnej punktu nastawy temperatury	P1	-99.9/99.9		-999.9-999.9	°C/°F
Zakres wartości minimalnej i maksymalnej punktu nastawy wilgotności	P2	0.0/100.0		0.0-100.0	%RH
Zakres proporcjonalności temperatury podczas grzania i chłodzenia	P3	3.0/3.0		0.0-100.0	°C/°F
Strefa martwa temperatury	P3	0.0		0.0-99.9	°C/°F
Zakresy proporcjonalności podczas nawilżania i osuszania	P4	2.0/2.0		0.0-99.9	%RH
Maksymalna dopuszczalna wartość produkcji pary, nawilżacz zabudowany	P4	Wydajność znamionowa		20%-100% wydajności znamionowej	kg/h
Wyłączenie urządzenia za pomocą klawisza	P5	Nie		Nie-tak	
Aktywacja zdalnego zał.-wyl. poprzez sygnał na wejściu cyfrowym	P5	Nie		Nie-tak	
Punkt nastawy temperatury wody przy odzysku ciepła	P6	12.0		0-99.9	°C/°F
Aktywacja funkcji kompensacji	P7	Nie		Nie-tak	
Kompensacja punktu nastawy względem powietrza zewnętrznego	P7	25.0		-999.9-999.9	°C/°F
Dyferencjał kompensacji względem powietrza zewnętrznego	P7	3.0		-999.9-999.9	°C/°F
Przesunięcie maksymalnej kompensacji nastawy temperatury	P7	2.0		-999.9-999.9	°C/°F
Przesunięcie alarmów wysokiej i niskiej temperatury otoczenia	P8	10.0/ 10.0		-999.9-999.9	°C/°F
Przesunięcie alarmów wysokiej i niskiej wilgotności otoczenia	P9	20.0/ 30.0		0-100.0	%RH
Aktywacja funkcji ograniczenia temperatury	Pa	Nie		Nie-tak	
Punkt nastawy temperatury nadmuchu dla funkcji ograniczającej jej poziom	Pa	15.0		-999.9-999.9	°C/°F
Zakres temperatury nadmuchu dla uruchomienia funkcji ograniczającej jej poziom	Pa	5.0		-999.9-999.9	°C/°F
Ustawienie rodzaju alarmów poważnych/drugorzędnych AL01-AL20	Pb	Wszystkie Nie		Nie-tak	
Ustawienie rodzaju alarmów poważnych/drugorzędnych	Pc	Wszystkie Nie		Nie-tak	

AL21-AL40					
Ustawienie rodzaju alarmów poważnych/drugorzędnych AL41-AL60	Pd	Wszystkie Nie		Nie-tak	
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Ustawienie rodzaju alarmów poważnych/drugorzędnych AL11-AL67	Pe	Wszystkie Nie		Nie-tak	
Numer identyfikacyjny płyty głównej w sieci systemu nadzoru	Pf	1		0-200	
Prędkość komunikacji płyty w sieci systemu nadzoru	Pf	1200		1200-19200	bit/s
Protokół komunikacji szeregowej	Pf	Carel		Carel, Modbus, Lon, RS232, Gsm	
Numery telefoniczne wprowadzone w modemie analogowym	Pg	1		1-4	
Wprowadzanie numerów telefonicznych w modemie analogowym	Pg	0		0...9, #, *, @	
Liczba połączeń dla modemu analogowego	Ph	0		0-9	
Hasło dostępu dla parametrów zdalnego połączenia systemu nadzoru	Ph	0		0-9999	
Rodzaj modemu analogowego	Ph	Tonowy		Tonowy-impulsowy	
Liczba połączeń dla modemu GSM	Pi	0		0-9	
Hasło dostępu do wprowadzenia komunikatu SMS	Pi	0		0-9999	
Numer docelowy telefonu GSM	Pi	0		0...9, #, *, @	
Wprowadzenie nowego hasła dostępu do parametrów użytkownika	Pj	1234		0-9999	
					
Wprowadzenie hasła dostępu do parametrów producenta	Z0	1234		0-9999	
PARAMETRY KONFIGURACJI →					
Aktywacja systemu BMS	C0	Nie		Nie-tak	
Aktywacja drukarki	C0	Nie		Nie-tak	
Ustawienie jednostki miary dla czujników temperatury i dla parametrów regulacji	C0	°C		°C-°F	
Aktywacja karty zegara (tylko pCO1)	C0	Nie		Nie-tak	
Rodzaj urządzenia klimatyzacyjnego	C1	ED		ED-CW	
Wybór czynnika chłodniczego	C1	R134a		R22, R134a, R404a, R407C, R410A	
Liczba sprężarek	C2	2		1-2	
Aktywacja regulacji wydajności sprężarki	C2	Nie		Nie-tak	
Cykl grzania	C2	Grzałki		Grzałki-wymiennik	
Liczba grzałek	C2	2		0-3	
Rodzaj zaworu dla wymiennika grzania	C2	0-10Volt		0-10V/ 3- położeniowy	
Rodzaj wymiennika	C3	C/H		C/H-chłodzenia	
Rodzaj zaworu dla wymiennika ciepła	C3	0-10Volt		0-10V/ 3- położeniowy	
Cykl grzania	C3	Grzałki		Grzałki- wymiennik 2	
Liczba grzałek	C3	2		0-3	
Rodzaj zaworu dla wymiennika grzania	C3	0-10Volt		0-10V/ 3-położeniowy	
Konfiguracja wejścia cyfrowego 5	C4	Alarm filtra		Alarm zasilania, alarm filtra, alarm	

				pożaru	
Konfiguracja wejścia cyfrowego 12	C5	Alarm pożaru		Alarm pożaru, alarm zalania	
Konfiguracja wejścia cyfrowego 1	C6	Alarm pożaru		Alarm pożaru, alarm zalania	
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Konfiguracja wyjścia cyfrowego 7	C7	Zawór odzysku ciepła		Zawór odzysku ciepła, alarmy drugorzędne	
Konfiguracja wejścia czujnika 2	C8	Ciśnienia 1		Ciśnienia 1, temperatura skraplania 1, temperatura nawiewu	
Konfiguracja wejścia czujnika 3	C9	Ciśnienia 2		Ciśnienia 2, temperatura skraplania 2, temperatura odzysku ciepła	
Konfiguracja wyjścia modulacyjnego 1	Ca	Modulacja pracy wentylatora		Zawór odzysku ciepła, modulacja pracy wentylatora	
Aktywacja wyjścia modulacyjnego 0-10 dla nawilżacza	Ca	Nie		Nie-tak	
Konfiguracja wyjścia modulacyjnego 2	Cb	Zawór odzysku ciepła		Zawór odzysku ciepła, 0-10V Nawilżanie	
Aktywacja wymiennika odzysku ciepła	Cc	Nie		Nie-tak	
Aktywacja modulacji pracy wentylatora nawiewnego	Cc	Nie		Nie-tak	
Aktywacja funkcji skraplacza	Cd	Nie		Nie-tak	
Rodzaj skraplacza	Cd	Pojedynczy		Pojedynczy-oddzielny	
Ustawienie rodzaju wentylatorów	Cd	Sterowane przez falownik		Sterowane przez falownik-krokowo	
Ustawienie liczby wentylatorów pracujących w cyklu zał./wył.	Cd	1		1-2	
Maksymalna wartość progowa napięcia dla triaka	Ce	92		0-100	%
Minimalna wartość progowa napięcia dla triaka	Ce	70		0-100	%
Czas trwania impulsu z triaka	Ce	2		0-10	m sekund
Logika pracy przełącznika osuszania	Cf	NO		NO-NC	
Liczba zał. sprężarek dla osuszania	Cf	0		0-2	
Aktywacja wymiennika chłodzenia dla osuszania	Cf	Nie		Nie-tak	
Aktywacja nawilżacza wbudowanego	Cf	Nie		Nie-tak	
Rodzaj nawilżacza	Cg	Rodzaj 8		1-44 (patrz 2.1)	
Maksymalna produkcja pary	Cg	70		0-100	%
Model opcjonalnej karty	Cg	PCOUMID000		PCOUMID200-PCOUMID000	
Aktywacja czujnika wilgotności	Ch	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału z czujnika wilgotności	Ch	0-1V		0-1V, 0-10V, prądowy	
Maksymalna i minimalna wartość mierzona przez czujnik wilgotności	Ch	0.0/ 100.0		0-100.0	%RH
Aktywacja czujnika ciśnienia 1	Ci	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału czujnika ciśnienia 1	Ci	Prądowy		0-1V, 0-10V, prądowy	
Minimalna i maksymalna wartość sygnału z czujnika ciśnienia 1	Ci	0.0/30.0		-20.0-50.0	bar
Aktywacja czujnika ciśnienia 2	Cj	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału czujnika ciśnienia 2	Cj	Prądowy		0-1V, 0-10V, prądowy	
Minimalna i maksymalna wartość sygnału z czujnika ciśnienia 2	Cj	0.0/ 30.0		-20.0-50.0	bar
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury otoczenia	Ck	NTC		Ntc-PT100	
Aktywacja czujnika temperatury nadmuchu powietrza	Ck	Nie		Nie-tak	

Rodzaj sygnału z czujnika temperatury nadmuchu	Ck	NTC		NTC-PT100	
Aktywacja czujnika temperatury powietrza zewnętrznego	Cl	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury zewnętrznej	Cl	NTC		NTC-PT100	
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Aktywacja czujnika odzysku ciepła	Cl	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury odzysku ciepła	Cl	NTC		NTC-PT100	
Aktywacja czujnika temperatury 1 skraplacza	Cm	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury 1 skraplacza	Cm	NTC		NTC-PT100	
Aktywacja czujnika temperatury 2 skraplacza	Cm	Nie		Nie-tak	
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury 2 skraplacza	Cm	NTC		NTC-PT100	
Klasa połączenia sieciowego pLAN, płyta główna 1	Cn	Płyta główna podłączona-brak-aktywna funkcja rotacji		Płyta główna podłączona-aktywna funkcja rotacji; płyta podłączona-brak rotacji; brak płyty głównej	
Klasa połączenia sieciowego pLAN, płyty główne 2-3	Cn	Brak płyty głównej		Płyta główna podłączona-aktywna funkcja rotacji; płyta podłączona-brak rotacji; brak płyty głównej	
Klasa połączenia sieciowego pLAN, płyty główne 4-6	Co	Brak płyty głównej		Płyta główna podłączona-aktywna funkcja rotacji; płyta podłączona-brak rotacji; brak płyty głównej	
Klasa połączenia sieciowego pLAN, płyty główne -8	Cp	Brak płyty głównej		Płyta główna podłączona-aktywna funkcja rotacji; płyta podłączona-brak rotacji; brak płyty głównej	
PARAMETRY →					
Załączenie sprężarek/wymiennika chłodzenia	G0	Nie		Nie-ak	
Aktywacja rotacji pracy sprężarek w systemie FIFO	G1	Nie		Nie-tak	
Rodzaj regulacji temperatury	G1	Proporcjonalna		Proporcjonalna-P+I	
Logika pracy przełącznika regulacji wydajności	G1	NC		NC-NO	
Moment rozpoczęcia otwierania zaworu modulacyjnego podczas chłodzenia (lub zaworu pojedynczego) z odzyskiem ciepła (patrz G0)	G2	50.0		0.0-100.0	%
Moment rozpoczęcia i zakończenia otwierania zaworu modulacyjnego podczas chłodzenia (lub zaworu pojedynczego)	G2	0.0 /100.0		0.0-100.0	%
Moment rozpoczęcia otwierania zaworu 3-położeniowego podczas chłodzenia (lub zaworu pojedynczego)	G3	50.0		0.0-100.0	%
Moment rozpoczęcia i zakończenia otwierania zaworu 3-położeniowego (lub zaworu pojedynczego)	G3	0.0 /100.0		0.0-100.0	%

Moment rozpoczęcia i zakończenia otwierania zaworu modulacyjnego podczas grzania	G4	0.0 /100.0		0.0-100.0	%
Moment rozpoczęcia i zakończenia otwierania zaworu modulacyjnego 3-położeniowego podczas grzania	G5	0.0 /100.0		0.0-100.0	%
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Moment rozpoczęcia i zakończenia otwierania zaworu modulacyjnego podczas odzysku ciepła	G6	0.0 /100.0		0.0-100.0	%
Minimalna i maksymalna prędkość modulacyjnie pracującego wentylatora skraplacza	G7	0.0 /100.0		0.0-100.0	Volt
Prędkość obrotowa wentylatora nawiewnego podczas osuszania	G7	5.0		0.0-100.0	Volt
Moment rozpoczęcia i zakończenia rozwierania wyjścia modulacyjnego nawilżania	G8	0.0 /100.0		0.0-100.0	%
Różnica temperatur wyłączająca nawilżacz	G9	5.0		0-99.9	°C/°F
Przyrost temperatury załączający osuszanie	G9	4.0		0-99.9	°C/°F
Wyłączenie spustu wody dla redukcji punktu nastawy	Ga	Nie		Nie-tak	
Wyłączenie spustu wody z powodu długiego wyłączenia nawilżacza	Ga	Nie		Nie-tak	
Wyłączenie komunikatów alarmów drugorzędnych pracy nawilżacza	Ga	Nie		Nie-tak	
Górna wartość progowa przewodności właściwej wody do zał. alarmu ostrzegawczego	Gb	1500		0-2000	µS/cm
Opóźnienie alarmu wysokiej przewodności właściwej wody dopływającej do nawilżacza	Gb	2000		0-2000	µS/cm
Czas spustu wody jako wartość %H3 (patrz instrukcja obsługi nawilżacza)	Gc	100		50-200	%
Czas odparowania wody jako wartość %H4 (patrz instrukcja obsługi nawilżacza)	Gc	100		50-100	%
Punkt nastawy alarmu wysokiego ciśnienia	Gd	23.5		-99.9-99.9	bar
Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia	Gd	1.0		-99.9-99.9	bar
Punkt nastawy ciśnienia skraplania	Ge	14.0		-99.9-99.9	bar
Dyferencjał ciśnienia skraplania	Ge	2.0		-99.99.9	bar
Czas przyspieszenia prędkości modulacyjnie pracujących wentylatorów skraplacza	Ge-Gf	2		0-999	sekundy
Punkt nastawy temperatury skraplania	Gf	55.0		-99.9-99.9	°C/°F
Dyferencjał temperatury skraplania	Gf	1.0		-99.9-99.9	°C/°F
Minimalna i maksymalna prędkość obrotowa modulacyjnie pracującego wentylatora skraplacza	Gg	0.0/ 10.0		0-10.0	Volt
Aktywacja alarmu wysokiego ciśnienia podczas funkcji zabezpieczającej	Gh-Gi	Nie		Nie-tak	bar
Punkt nastawy funkcji zabezpieczającej (ciśnienie)	Gh	20.0		-99.9-99.0	bar
Dyferencjał funkcji zabezpieczającej (ciśnienie)	Gh	2.0		-99.9-99.0	bar
Punkt nastawy funkcji zabezpieczającej (temperatura)	Gi	70.0		-99.9-99.0	°C/°F
Dyferencjał funkcji zabezpieczającej (temperatura)	Gi	1.0		-99.9-99.0	°C/°F
Aktywacja funkcji sieciowej regulacji nadrzędnej Carela	Gj	Nie		Nie-tak	
Cykl funkcji rotacji dla urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gk	Automatyczny		Automatyczny, W zakresach czasowych, według liczby	

				godzin pracy urządzeń	
Liczba rzdzeń ustawionych na stan oczekiwania	Gk	0		0-liczba urządzeń w cyklu: płyta podłączona-cykl rotacji	
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Interwał czasowy rotacji automatycznej dla urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gk	24		1-240	godziny
Liczba godzin rotacji automatycznej dla urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gl	22		0-23	godziny
Liczba minut rotacji automatycznej dla urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gl	00		0-59	minuty
Interwał czasowy (w dniach) dla rotacji automatycznej urządzeń w sieci pLAN	Gl	3		1-7	dni
Aktywacja załączenia urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gm	Nie		Nie-tak	
Opóźnienie załączenia urządzeń przy niskiej i wysokiej temperaturze otoczenia	Gm	3/3		0-999	minuty
Dyferencjał niskiej temperatury otoczenia dla załączenia urządzeń w sieci	Gn	8		0-99.9	°C/°F
Przesunięcie niskiej temperatury otoczenia dla załączenia urządzeń w sieci	Gn	4		0-99.9	°C/°F
Dyferencjał wysokiej temperatury otoczenia dla załączenia urządzeń w sieci	Go	8		0-99.9	°C/°F
Przesunięcie wysokiej temperatury otoczenia dla załączenia urządzeń w sieci	Go	4		0-99.9	°C/°F
STEROWNIKI ELEKTRONICZNYCH ZAWORÓW ROZPRĘŻNYCH EXV CARALA →					
Liczba podłączonych sterowników	F0	0		0-2	
Aktywacja baterii podtrzymującej pracę sterownika 1	F0	Nie		Nie-tak	
Aktywacja baterii podtrzymującej pracę sterownika 2	F0	Nie		Nie-tak	
Rodzaj zaworu w układzie 1	F1	10 (Carel)		0-11 (patrz 1.5)	
Punkt nastawy przegrzania dla układu 1	F1	6.0		2.0-50.0	°C
Strefa martwa dla układu 1	F1	0		0-9.9	°C
Rodzaj zaworu w układzie 2	F2	10 (Carel)		0-11 (patrz 1.5)	
Punkt nastawy przegrzania dla układu 2	F2	6.0		2.0-50.0	°C
Strefa martwa dla układu 2	F2	0		0-9.9	°C
Regulacja PID – wzmocnienie proporcjonalności dla układu 1	F3	2.5		0.0-99.9	
Regulacja PID – stała czasowa całkowania układu 1	F3	25		0-999	sekundy
Regulacja PID – stała czasowa różniczkowania układu 1	F3	5.0		0.0-99.9	sekundy
Regulacja PID – wzmocnienie proporcjonalności dla układu 2	F4	2.5		0.0-99.9	
Regulacja PID – stała czasowa całkowania układu 2	F4	25		0-999	sekundy
Regulacja PID – stała czasowa różniczkowania układu 2	F4	5.0		0.0-99.9	sekundy
Wartość progowa dla zabezpieczenia przed niskim przegrzaniem układu 1	F5	4.0		-4.0-10.0	°C
Wartość progowa zabezpieczenia zakresu czasowego całkowania, niskiego przegrzania czynnika w układzie 1	F5	10		0-255	sekundy
Wartość progowa dla zabezpieczenia					

przed niskim przegrzaniem czynnika w układzie 2	F6	4.0		-4.0-10.0	°C
Wartość progowa zabezpieczenia zakresu czasowego całkowania, niskiego przegrzania czynnika w układzie 2	F6	10		0-255	sekundy
Proporcja procentowa między wydajnością chłodniczą, a wydajnością C1 sterownika	F7	60		0-100	%
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Proporcja procentowa między wydajnością chłodniczą, a wydajnością C2 sterownika	F7	60		0-100	%
Wartość progowa niskiego ciśnienia parowania	F8	-40.0		-70.0-50.0	°C
Zakres czasowy całkowania wartości progowej niskiego ciśnienia parowania	F8	40		0-255	sekundy
Opóźnienie załączenia regulacji wysokiego ciśnienia parowania	F9	30		0-500	sekundy
Wartość progowa wysokiego ciśnienia parowania	F9	40.0		-50.0-99.9	°C
Zakres czasowy całkowania wartości progowej niskiego ciśnienia parowania	F9	40		0-255	sekundy
Wartość progowa zabezpieczenia przed wysoką temperaturą skraplania	Fa	75.0		0-99.9	°C
Zakres czasowy całkowania dla wartości progowej wysokiej temperatury skraplania	Fa	40		0-255	sekundy
Wartość progowa wysokiej temperatury ssania	Fb	30.0		0-100.0	°C
Zawór klienta: minimalna liczba kroków pracy	Fc	0		0-8100	
Zawór klienta: maksymalna liczba kroków pracy	Fc	1600		0-8100	
Zawór klienta: liczba kroków przymknięcia zaworu	Fd	3600		0-8100	
Zawór klienta: liczba kroków do pozycji wyjściowej zaworu	Fd	0		0-8100	
Zawór klienta: aktywacja dodatkowego kroku otwarcia zaworu	Fe	Nie		Nie-tak	
Zawór klienta: aktywacja dodatkowego kroku przymknięcia zaworu	Fe	Nie		Nie-tak	
Zawór klienta: prąd roboczy	Ff	250		0-1000	mA
Zawór klienta: prąd trzymania	Ff	100		0-1000	mA
Zawór klienta: częstotliwość	Fg	100		32-330	herc
Zawór klienta: cykl stałej regulacji	Fg	50		0-100	%
Minimalna wartość odczytu z czujnika ciśnienia parowania	Fh	-0.5		-9.9-10.0	bar
Maksymalna wartość odczytu z czujnika ciśnienia parowania	Fh	7.0		3.5-40.0	bar
Minimalna wartość odczytu z czujnika ciśnienia parowania	Fh	-0.5		-9.9-10.0	bar
Opóźnienie alarmu niskiego przegrzania czynnika	Fi	0		0-3600	sekundy
Opóźnienie alarmu wysokiej temperatury na ssaniu	Fi	0		0-3600	sekundy
NASTAWY CZASOWE →					
Opóźnienie załączenia i wyłączenia wentylatora nawiewnego	T0	10/ 20		0-999	sekundy
Zakres czasowy całkowania dla regulacji temperatury typu P+ I	T1	600		0-999	sekundy
Czas pełnego cyklu pracy dla zaworu 3-położeniowego	T1	180		0-999	sekundy
Zwłoka załączenia alarmu niskiego ciśnienia	T2	180		0-999	sekundy
Opóźnienia alarmu wysokiej-niskiej temperatury-wilgotności	T2	600		0-999	sekundy
Opóźnienie załączenia przekaźnika					

alarmowego 7, alarm drugorzędny	T3	0		0-999	sekundy
Opóźnienie załączenia przekaźnika alarmowego 8, alarm poważny	T3	0		0-999	sekundy
Zwłoka załączenia alarmu wyłącznika przepływu powietrza	T4	10		0-999	sekundy
Opóźnienie alarmu wyłącznika przepływu wody	T4	10		0-999	sekundy
Minimalny czas postoju sprężarki	T5	180		0-999	sekundy
Maksymalny czas pracy sprężarki	T5	60		0-999	sekundy
OPIS PARAMETRU	OKNA	NASTAWA DOMYŚLNA	WARTOŚĆ WPROWADZONA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	ZAKRES WARTOŚCI	JEDNOSTKA MIARY
Odstęp czasowy między załączeniem sprężarek	T6	360		0-999	sekundy
Minimalny odstęp czasowy między załączeniem różnych sprężarek	T6	10		0-999	sekundy
Zwłoka czasowa do załączenia regulacji wydajności	T7	10		0-999	sekundy
Zwłoka czasowa załączenia grzałki	T8	3		0-999	sekundy
PARAMETRY POCZĄTKOWE →					
Wprowadzenie hasła do ustawienia funkcji nastaw domyślnych parametrów	V0	1234		0-9999	
Skasowanie PODSTAWOWEGO rejestru alarmów (BASIC LOG)	V1	Nie		Nie-tak	
Wprowadzenie nowego hasła producenta	V2	1234		0-9999	

7.0 Alarmy

Alarmy zarządzane przez program aplikacyjny zabezpieczają podłączone urządzenia i sygnalizują w przypadku przekroczenia normalnych wartości parametrów regulacji lub uszkodzenia płyty głównej. Alarmy są generowane na wejściach cyfrowych, pochodzą od czujników lub płyty głównej. Powodują one zablokowanie sygnalizowania pracy jednego lub więcej urządzeń bądź też mogą wyłączyć urządzenie klimatyzacyjne. Wiele alarmów podlega zaprogramowanemu czasowi opóźnienia ich załączenia.

Po zidentyfikowaniu stanu alarmowego pojawią się następujące sygnały:

- załączy się brzęczek sygnałowy na terminalu zewnętrznym (nie ma go w terminalu użytkownika integralnym z płytą główną)
- czerwona dioda pod przyciskiem ALARM zaczyna świecić
- w głównym oknie menu pojawi się komunikat „AL”

Po naciśnięciu przycisku ALARM brzęczek jest wyłączany oraz pojawia się okno alarmowe. Jeżeli jest aktywnych więcej alarmów, niż jeden to pojawi się okno z pierwszym sygnałem alarmowym; inne alarmy są wywoływane za pomocą przycisków ze strzałkami. Jeżeli zostanie naciśnięty inny przycisk to okno alarmowe zniknie, lecz pozostanie w pamięci regulatora. Będzie ono wyświetlone ponownie po naciśnięciu przycisku ALARM.

Aby wywołać alarm i skasować ręcznie jego komunikat przestaw po prostu kursor w okno alarmowe, a następnie naciśnij przycisk ALARM; jeżeli przyczyna alarmu zniknie (sygnały na wejściach cyfrowych wyłączone, temperatura w zakresie normalnych wartości, itd...) to okno alarmowe zniknie, czerwona dioda zgaśnie, a na ekranie wyświetlaczka pojawi się komunikat „NO ALARM ACTIVE” (brak aktywnych alarmów). Jeżeli będzie aktywna przyczyna jednego lub więcej alarmów to alarmy nieaktywne znikną, a inne będą dalej wyświetlane; brzęczek i czerwona dioda pozostaną włączone.

Alarmy są podzielone na dwie kategorie: kasowane ręczne lub automatycznie.

Ręczne skasowanie alarmu wymaga usunięcia odpowiedniego okna alarmowego (tak, jak to opisano powyżej), aby uruchomić poszczególne urządzenia lub klimatyzator. Alarmy kasowane automatycznie odblokowują odpowiednie urządzenie lub klimatyzator po usunięciu ich przyczyn ale okno z komunikatem alarmowym nadal pozostanie w pamięci regulatora.

7.1 Przekazniki alarmowe

Średnie płyty główne posiadają przekaznik przeznaczony dla poważnych alarmów oraz inny przekaznik dla alarmów drugorzędnych. Małe płyty główne mają wszystkie alarmy sygnalizowane przez dostępny przekaznik.

Przekaznik alarmu drugorzędnego będzie zwarty w przypadku wystąpienia dowolnego rodzaju alarmu; przekaznik alarmu poważnego jest zwarty wyłącznie w przypadku wystąpienia poważnego alarmu. Każdy alarm może zostać określony jako drugorzędny lub poważny umożliwiając tym samym załączenie odpowiedniego przekaznika. Dla obydwu rodzajów przekazników można określić czas opóźnienia do ich zwarcia.

7.2 Tabela alarmów

KOD	OPIS	ZWŁOKA	WYŁĄCZENIE URZĄDZENIA	URZĄDZENIE WYŁĄCZONE
A01	Alarm generalny sprężarki 1	-	-	Sprężarka 1
A02	Alarm generalny sprężarki 2	-	-	Sprężarka 2
A03	Niskie ciśnienie sprężarki 1	Patrz T2	-	Sprężarka 1
A04	Niskie ciśnienie sprężarki 2	Patrz T2	-	Sprężarka 2
A05	Brak przepływu powietrza	Patrz T4	Tak	Wszystkie
A06	Alarm temperatury wentylatora nawiewnego	-	Tak	Wszystkie
A07	Alarm termiczny grzałki 1	-	-	Grzałka 1
A08	Alarm termiczny grzałki 2	-	-	Grzałka 2
A09	Wykrycie ognia/dymu	-	Tak	Wszystkie
A10	Zanieczyszczone filtry	-	-	-
A11	Wysoka temperatura otoczenia	Patrz T2	-	-
A12	Niska temperatura otoczenia	Patrz T2	-	-
A13	Wysoka wilgotność otoczenia	Patrz T2	-	-
A14	Niska wilgotność otoczenia	Patrz T2	-	-
A15	Osiągnięcie wartości progowej liczby godzin pracy sprężarki 1	-	-	-
A16	Osiągnięcie wartości progowej liczby godzin pracy sprężarki 2	-	-	-
A17	Osiągnięcie wartości progowej liczby godzin pracy wentylatora nawiewnego	-	-	-
A18	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika temperatury otoczenia	60 sekund (stałe)	-	-
A19	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika temperatury wody z odzysku ciepła	60 sekund (stałe)	-	-
A20	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika temperatury powietrza zewnętrznego	60 sekund (stałe)	-	-
A21	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika temperatury powietrza nawiewnego	60 sekund (stałe)	-	-
A22	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika wilgotności otoczenia	60 sekund (stałe)	-	-
A23	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika ciśnienia skraplacza 1	60 sekund (stałe)	-	-
A24	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika ciśnienia skraplacza 2	60 sekund (stałe)	-	-
A25	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika temperatury skraplacza 1	60 sekund (stałe)	-	-
A26	Uszkodzenie lub wyłączenie czujnika temperatury skraplacza 2	60 sekund (stałe)	-	-
A27	Wysoki prąd w nawilżaczu	-	-	Nawilżacz
A28	Brak wody w cylindrze nawilżacza	?	-	-
A29	Brak prądu w nawilżaczu	?	-	-
A30	Brak karty zegara/jej uszkodzenie	-	-	-
A31	Wysokie ciśnienie w układzie 1	-	-	Sprężarka 1
A32	Wysokie ciśnienie w układzie 2	-	-	Sprężarka 2
A33	Woda na podłodze	-	Tak	Wszystkie
A34	Alarm obwodu sterującego	-	-	-
A35	Alarm wysokiego ciśnienia + termiczny sprężarki 1	-	-	Sprężarka 1
A36	Osiągnięcie wartości progowej liczby godzin pracy nawilżacza	-	-	-
A37	Alarm wysokiego ciśnienia + termiczny sprężarki 2	-	-	Sprężarka 2
A38	Alarm termiczny wentylatora 1 skraplacza	-	-	Wentylator skraplacza 1
A39	Alarm termiczny wentylatora 2 skraplacza	-	-	Wentylator skraplacza 2
A40	Brak przepływu wody	Patrz T4	Tak	Wszystkie
AL41	Odlączenie sieci pLAN	60 sekund (stałe)	-	-
AL42	Alarm sterownika 1, uszkodzenie lub odlączenie czujników	-	-	Sprężarka 1
AL43	Uszkodzenie lub zniszczenie pamięci EEPROM sterownika 1	-	-	Sprężarka 1
AL44	Uszkodzenie lub zniszczenie silnika krokowego zaworu rozprężnego sterownika 1	-	-	Sprężarka 1

AL45	Alarm sterownika 1 zaworu rozprężnego, rozładowanie lub uszkodzenie baterii	-	-	-
AL46	Wysokie ciśnienie parowania (MOP) sterownika 1 zaworu rozprężnego	Patrz Fj	-	-
AL47	Niskie ciśnienie parowania (MOP) sterownika 1 zaworu rozprężnego	Patrz Fj	-	-
AL48	Niskie przegrzanie czynnika sterownika 1	Patrz Fi	-	Sprężarka 1
AL49	Brak całkowitego przymknięcia zaworu rozprężnego regulowanego przez sterownik 1 po zaniku napięcia	-	-	Sprężarka 1
AL50	Wysokie ciśnienie ssania sterownika 1	Patrz Fi	-	-
AL51	Alarm sterownika 2, uszkodzenie lub odłączenie czujników	-	-	Sprężarka 2
AL52	Uszkodzenie lub zniszczenie pamięci EEPROM sterownika 2	-	-	Sprężarka 2
AL53	Uszkodzenie lub zniszczenie silnika krokowego elektronicznego zaworu rozprężnego regulowanego przez sterownik 2	-	-	Sprężarka 2
AL54	Alarm sterownika 2, rozładowanie lub uszkodzenie baterii	-	-	-
AL55	Wysokie ciśnienie parowania (MOP) sygnalizowane przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	Patrz Fj	-	-
AL56	Niskie ciśnienie parowania (LOP) sygnalizowane przez sterownik 2 zaworu rozprężnego	Patrz Fj	-	-
AL57	Niskie przegrzanie czynnika sygnalizowane przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	Patrz Fi	-	Sprężarka 2
AL58	Brak całkowitego przymknięcia zaworu rozprężnego regulowanego przez sterownik 2 po zaniku napięcia	-	-	Sprężarka 2
AL59	Wysokie ciśnienie ssania sygnalizowane przez sterownika 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	Patrz Fi	-	-
AL60	Nawilżacz wbudowany: alarm wysokiej przewodności właściwej wody	Patrz wartość progowa Gb:opóźnienie 1h	-	Nawilżacz
AL61	Nawilżacz wbudowany: alarm ostrzegawczy wysokiej przewodności właściwej wody	Patrz wartość progowa Gb:opóźnienie 1h	-	-
AL62	Nawilżacz wbudowany: niska wartość produkcji pary	-	-	Nawilżacz
AL63	Nawilżacz wbudowany: alarm spustu wody	-	-	Nawilżacz
AL64	Nawilżacz wbudowany: alarm przepełnienia cylindra	-	-	Nawilżacz
AL65	Nawilżacz wbudowany: sygnał o zużyciu się cylindra	-	-	-
A66	Nawilżacz wbudowany: obecność piany	-	-	-
AL67	Nawilżacz wbudowany: zużycie cylindra	-	-	-

8.0 Okna

Okna pojawiające się na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika zostały podzielone na pięć kategorii:

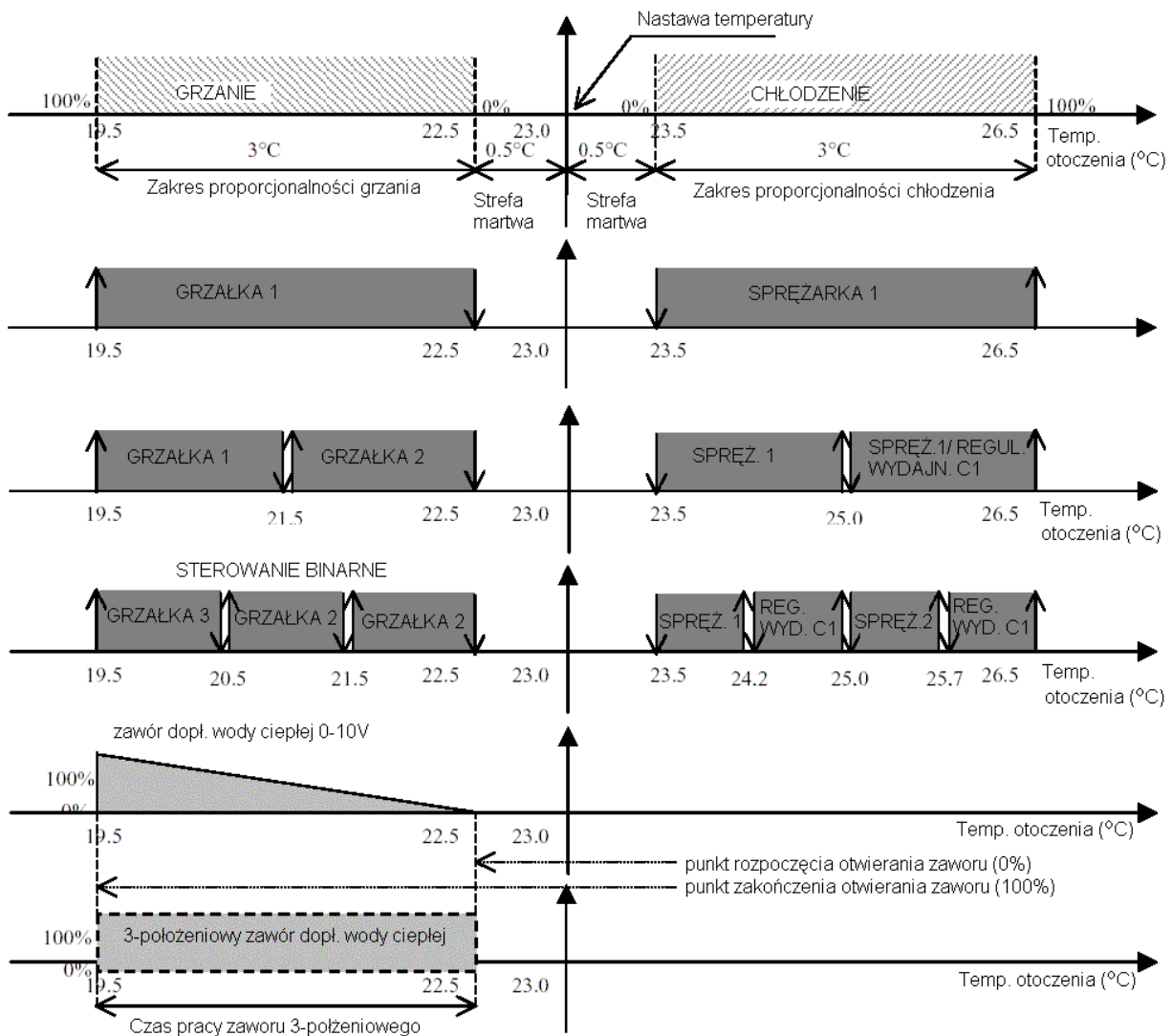
- Okna parametrów użytkownika (**USER**) niezabezpieczone hasłem dostępu: obecne we wszystkich poziomach parametrów, za pomocą przycisków „prog” i „menu+prog” można wywołać wartości odczytów z czujników, komunikaty alarmowe, liczby godzin pracy poszczególnych urządzeń, godzinę i datę; w oknach tych można również zaprogramować punkty nastawy temperatury i wilgotności oraz sterowanie z wykorzystaniem zegara. W poniższej tabeli z parametrami są oznaczone symbolem „⓪”.
- Okna parametrów użytkownika zabezpieczone hasłem dostępu (1234, modyfikowane): okna te są dostępne po naciśnięciu przycisku „prog”; pozwalają one na zaprogramowanie podstawowych funkcji (nastawy czasowe, punkty nastawy, dyferencjały) dla podłączonych urządzeń; okna te są związane z funkcjami, które są wyświetlane. W poniższej tabeli z parametrami są oznaczone symbolem „⓪”.
- Okna parametrów obsługi (**SERVICE**) zabezpieczone hasłem dostępu (1234, modyfikowane): są one dostępne po naciśnięciu przycisku „maintenance”; pozwalają one na cykliczne sprawdzenie stanu poszczególnych urządzeń, kalibrację podłączonych czujników, modyfikację liczby godzin pracy oraz ręczne sterowanie urządzeniami. W poniżej tabeli z parametrami są one oznaczone symbolem „Ⓜ”.
- Okna parametrów zegara (**CLOCK**) zabezpieczone hasłem dostępu (1234, modyfikowane): są one dostępne po naciśnięciu przycisku „clock”; pozwalają one zaprogramować i uaktywnić zakresy czasowe regulacji temperatury i wilgotności. W poniższej tabeli z parametrami są one oznaczone symbolem „Ⓢ”.
- Okna parametrów producenta (**MAUFACTURER**) zabezpieczone hasłem dostępu (1234, modyfikowane): są one dostępne po naciśnięciu przycisków „menu+prog”; pozwalają na

	④ Gj
	④ Gk
	④ Gl
	④ Gm
	④ Gn
	④ Go
PARAMETRY STEROWNIKA ELEKTRONICZNEGO ZAWORU ROZPRĘŻNEGO CARELA	④ F0
	④ F1
	④ F2
	④ F3
	④ F4
	④ F5
	④ F6
	④ F7
	④ F8
	④ F9
	④ Fa
	④ Fb
	④ Fc
	④ Fd
	④ Fe
	④ Ff
	④ Fg
	④ Fh
	④ Fi
	④ Fj
NSTAWY CZASOWE →	④ T0
	④ T1
	④ T2
	④ T3
	④ T4
	④ T5
	④ T6
	④ T7
	④ T8
PARAMETRY INICJUJĄCE →	④ V0
	④ V1
	④ V2

9.0 Regulacja temperatury

Urządzenia grzewcze i chłodnicze są sterowane na bazie temperatury zmierzonej przez czujnik otoczenia (lub czujnik temperatury w pomieszczeniu). Zmierzona wartość temperatury jest porównywana z punktem nastawy; załączanie poszczególnych urządzeń zależy od różnicy pomiędzy tymi dwiema wartościami. Zakres proporcjonalności określa przedział pracy urządzenia klimatyzacyjnego. Może on mieć różne wartości dla cyklu grzania oraz cyklu chłodzenia. Strefa martwa określa przedział wokół punktu nastawy, w którym urządzenia są wyłączone. Poniższe wykresy ilustrują funkcjonowanie urządzeń grzewczych i chłodniczych. Wartość wyrażana w procentach określa stopień otwarcia zaworów modulatoryjnych. Początkowe i końcowe parametry stopnia otwarcia zaworów to 0 i 100% (nastawa domyślna); parametry te są różne dla zaworów grzania i chłodzenia; jeśli jest to konieczne wartości tych parametrów można modyfikować tak, aby ich otwarcie rozpoczynało się po upływie czasu zwłoki, po którym będzie wynosiło 100% (zawór całkowicie otwarty).

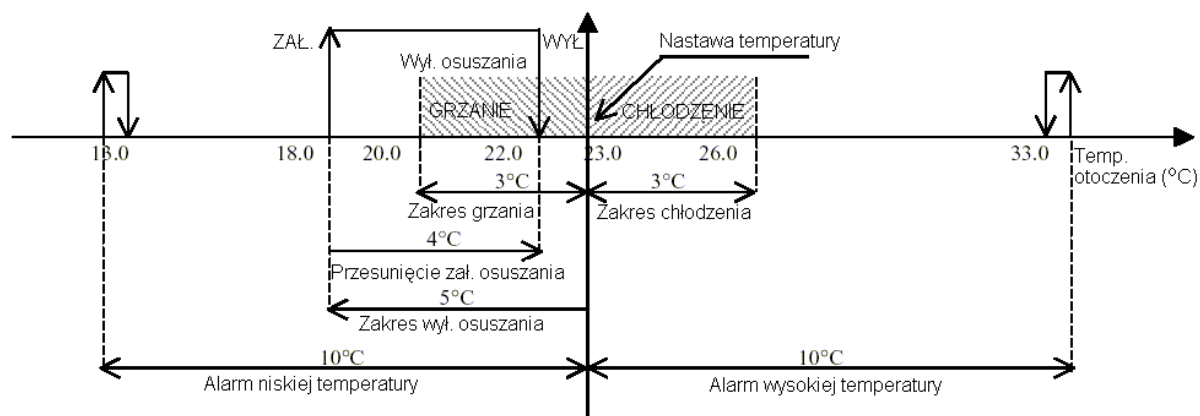
9.1 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z wymiennikiem freonowym



9.2 Inne funkcje związane z temperaturą

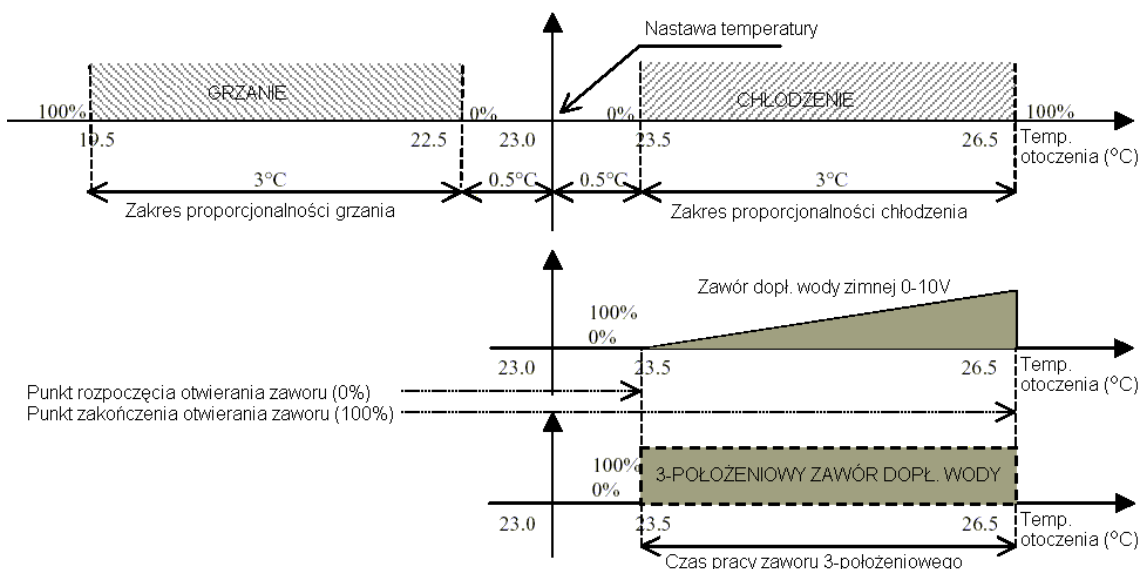
Alarmy wysokiej i niskiej temperatury powodują pojawienie się odpowiednich okien sygnalizujących o zaistniałej sytuacji. Posiadają one modyfikowany czas zwłoki do ich aktywacji.

Zakres wyłączenia osuszania określa minimalną temperaturę, poniżej której następuje przerwanie tego cyklu pracy. Osuszanie będzie mogło zostać ponownie załączone tylko wtedy, gdy temperatura powróci do wartości powyżej poziomu określonego przez przesunięcie uruchomienia osuszania; wartości dyferencjału i przesunięcia są modyfikowane.



9.3 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z dwoma wymiennikami wodnymi

Te zamknięte systemy sterowania są wyposażone w wymiennik wody ciepłej i zimnej. Dodatkowe grzanie można przeprowadzić przy pomocy grzałek. Poniższy wykres ilustruje działanie urządzeń chłodniczych, natomiast funkcjonowanie urządzeń grzewczych jest podane w rozdziale opisującym urządzenia freonowe.



9.4 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z pojedynczym wymiennikiem wodnym

W tych zamkniętych układach sterowania wymiennik ciepła zapewnia grzanie oraz chłodzenie w zależności od rodzaju wody przepływającej wewnątrz systemu. W praktyce urządzenie pracuje w zależności od tego w jakie wymienniki zostało wyposażone. Cykl pracy letniej/zimowej wymiennika zależy od przekaźnika, który przesyła do płyty głównej regulatora informacje o tym, czy przepływająca woda jest ciepła, czy zimna; jeżeli rodzaj wody krążącej wewnątrz wymiennika jest zgodny z zapotrzebowaniem termicznym otoczenia to zawór jest modulowany tak, aby mógł sterować temperaturą.

Dodatkowe grzanie można przeprowadzić przy pomocy grzałek lub nagrzewnic powietrza. Wszelkie informacje na temat funkcjonowania wymienników i grzałek są zamieszczone w poprzednich rozdziałach

10.0 Regulacja wilgotności

Urządzenia nawilżające i osuszające są sterowane na bazie wilgotności zmierzonej przez czujnik otoczenia (lub czujnik w pomieszczeniu). Zmierzona wilgotność jest porównywana z punktem nastawy; załączanie poszczególnych urządzeń zależy od różnicy pomiędzy tymi dwiema wartościami. Zakres proporcjonalności określa przedział pracy urządzenia klimatyzacyjnego. Może on mieć różne wartości dla nawilżania oraz dla osuszania. Strefa martwa o stałej wartości 0.2% określa przedział wokół punktu nastawy, w którym urządzenia są wyłączone.

Funkcja nawilżania jest dostępna tylko dla średnich płyt głównych. Natomiast opcja osuszania zawsze jest dostępna. Aktywuje ona urządzenia chłodnicze oraz przełącznik załączający zewnętrzny osuszacz lub zmniejszający prędkość obrotową wentylatora nawiewnego.

W przypadku średnich płyt głównych nawilżanie jest przeprowadzane w następujący sposób:

- przy pomocy nawilżacza zabudowanego w urządzenie klimatyzacyjne
- przy wykorzystaniu wyjścia modulatoryjnego 0-10 Volt znajdującego się na płycie głównej
- przy pomocy przełącznika zał.-wył.

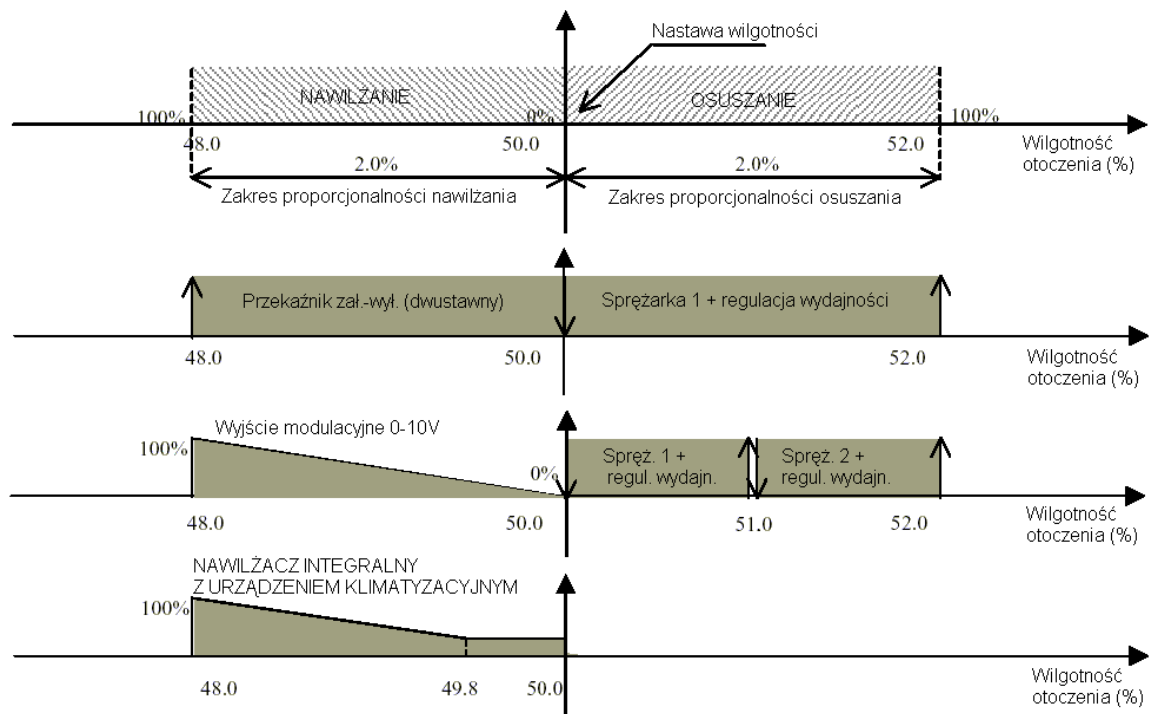
Osuszanie odbywa się w następujący sposób:

- przy pomocy przełącznika zał.-wył. załączającego zewnętrzny osuszacz lub zmniejszający prędkość obrotową wentylatora nawiewnego
- poprzez załączenie sprężarek (łącznie z wykorzystaniem aktywnych stopni wydajności)
- otwarcia na 100% zaworu 0-10 Volt lub 3-położeniowego zaworu modulacji wydajności chłodzenia

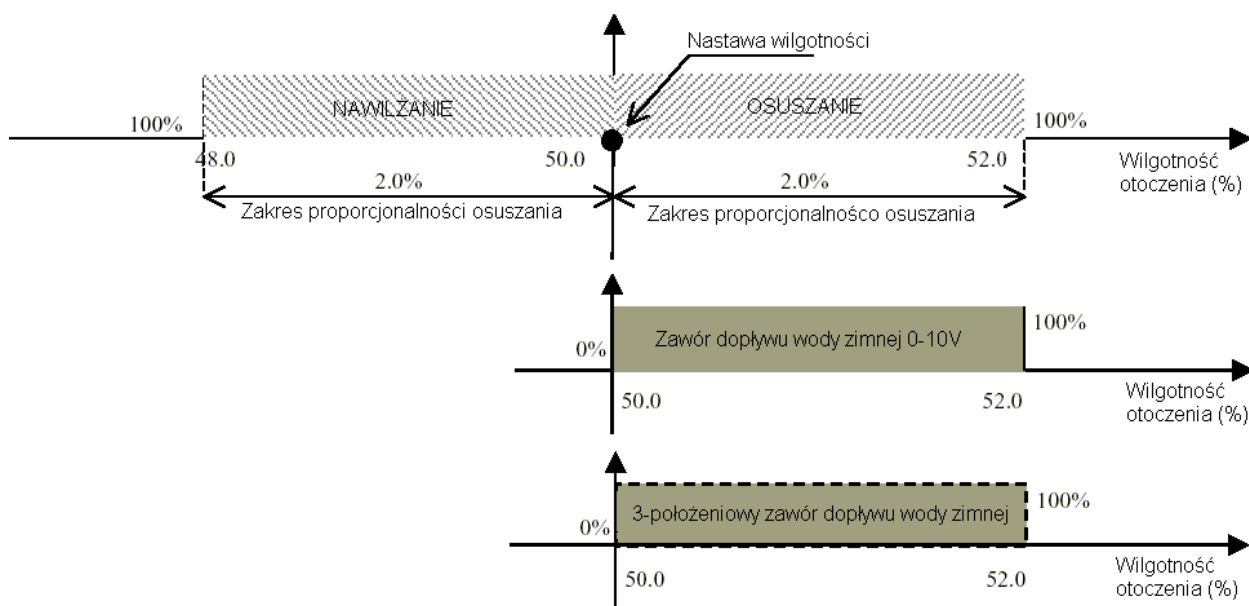
Przełącznik osuszania zawsze bierze udział w regulacji, natomiast urządzenia chłodnicze w zależności od konfiguracji urządzenia oraz wyboru użytkownika. Sygnał wyjścia modulatoryjnego 0-10 Volt wentylatora nawiewnego podczas osuszania jest redukowany o 50% (funkcja modyfikowana); wentylator pracujący w cyklu załączenie-wyłączenie wymaga zastosowania przełącznika (wyjście cyfrowe) dla zredukowania prędkości obrotowej.

Poniższe wykresy ilustrują funkcjonowanie urządzeń nawilżających i osuszających. Wartość wyrażona w procentach określa stopień otwarcia zaworów modulatoryjnych.

10.1 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z wymiennikiem freonowym



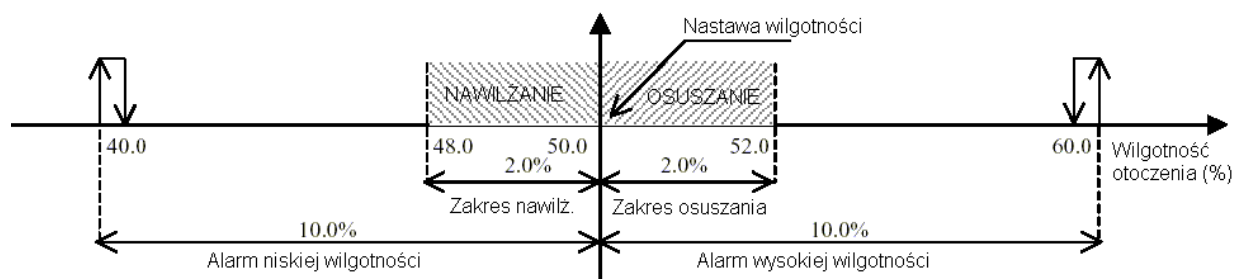
10.2 Inne funkcje związane z wilgotnością



Alarmy wysokiej i niskiej wilgotności pozwalają na pojawienie się odpowiednich okien sygnalizujących o zaistniałej sytuacji. Posiadają one modyfikowany czas zwłoki do ich aktywacji.

10.3 Urządzenia z zamkniętym układem sterowania z wymiennikami wodnymi

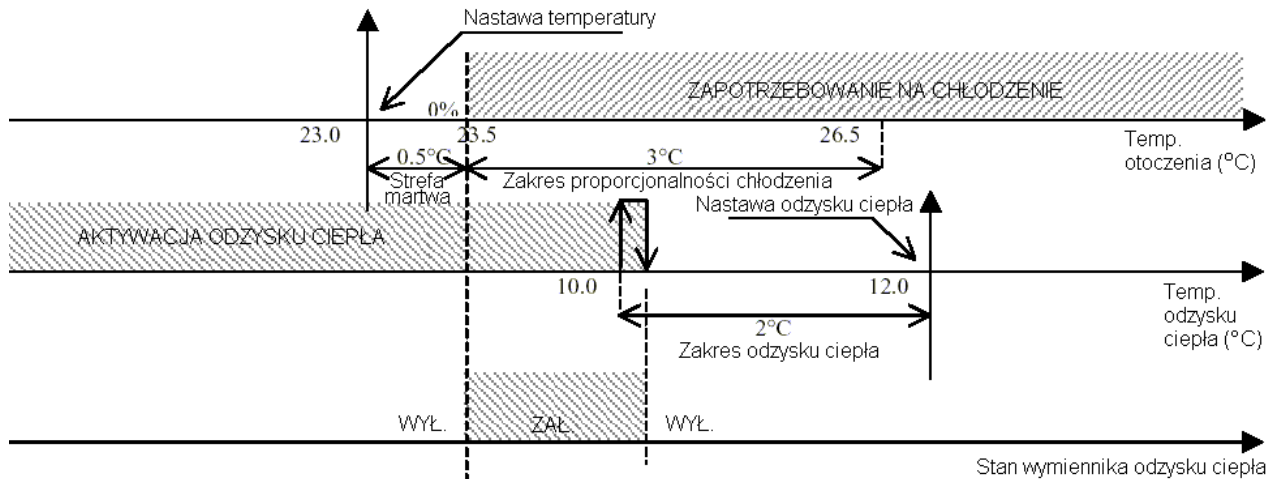
W tych zamkniętych układach sterowania osuszanie zapewniają wymienniki wody zimnej. Urządzenia nawilżające są takie same, jak dla systemów z zamkniętym układem sterowania wyposażonych w wymienniki freonowe (przełącznik zał.-wył., sygnał modulacyjny 0-10 Volt, nawilżacz zabudowany): wszelkie informacje na temat ich funkcjonowania są podane w poprzednim rozdziale. Poniższe wykresy ilustrują funkcjonowanie urządzeń osuszających. Wartość wyrażona w procentach wskazuje zakres otwarcia zaworów modulacyjnych. Proszę zauważyć, że osuszające wymienniki wody zimnej są załączane na 100% bez cyklu modulacji w przypadku zaworów 3-położeniowych oraz zaworów 0-10 Volt.



11.0 Wymiennik odzysku ciepła

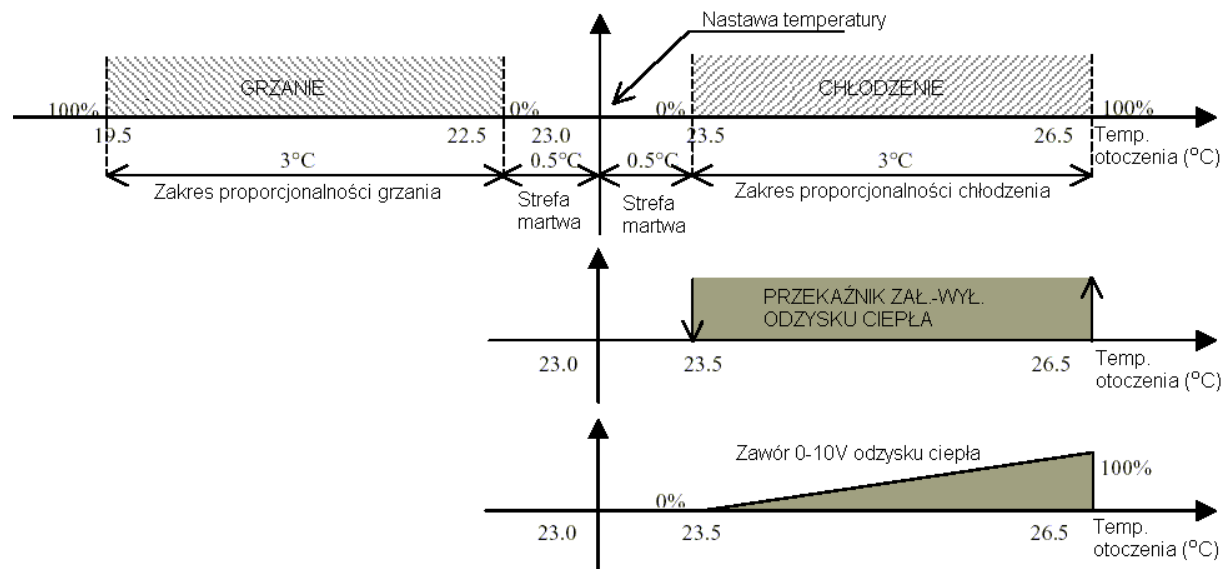
Odzysk ciepła to funkcja opcjonalna: dodatkowy wymiennik wody zimnej, wykorzystujący wodę dopływającą z zewnętrznego źródła (tj. z chłodni kominowej) jest załączany wtedy, gdy temperatura wody krążącej wewnątrz systemu będzie zbyt niska. Pozwala to zaoszczędzić na kosztach sterowania układem chłodniczym. Wymiennik jest załączany przez przełącznik dwustawny lub sygnał modulacyjny 0-10 Volt.

Poniższy wykres ilustruje warunki załączenia wymiennika odzysku ciepła: zapotrzebowanie termiczne otoczenia oraz temperatura wody wykorzystywanej do odzysku ciepła niższa od punktu nastawy odzysku ciepła – dyferencjał odzysku ciepła.



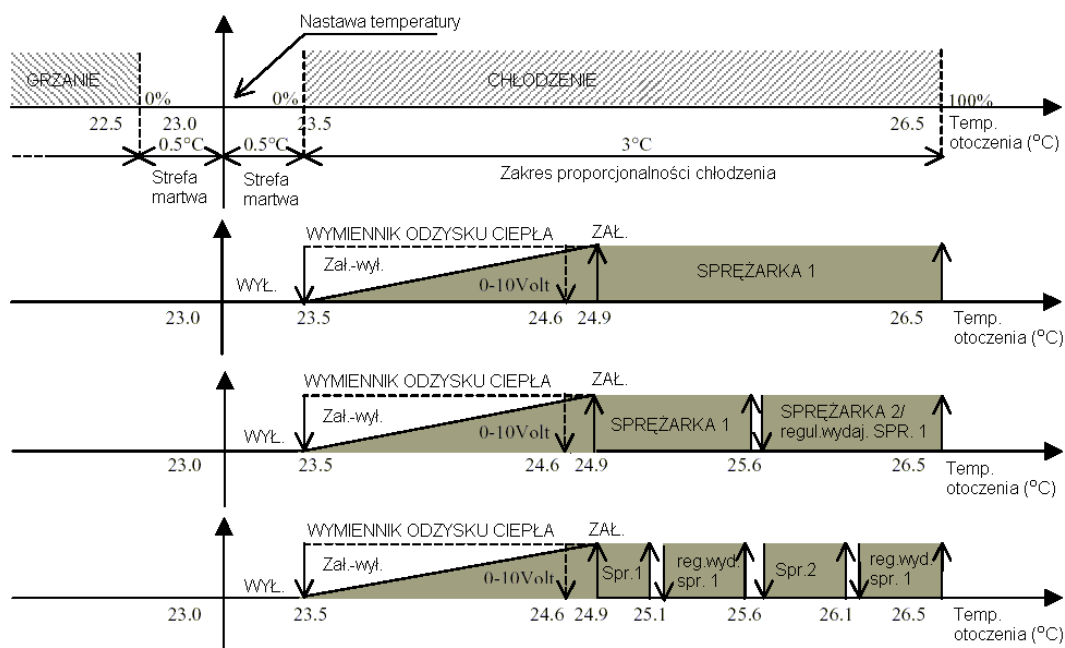
11.1 Odzysk ciepła bez wykorzystywania urządzeń chłodniczych

Tak jak pokazano na poprzednim wykresie, załączany jest tylko wymiennik odzysku ciepła, natomiast konwencjonalne urządzenia chłodnicze nie są uruchamiane; jak to można zauważyć, wymiennik odzysku ciepła zajmuje cały zakres proporcjonalności chłodzenia.



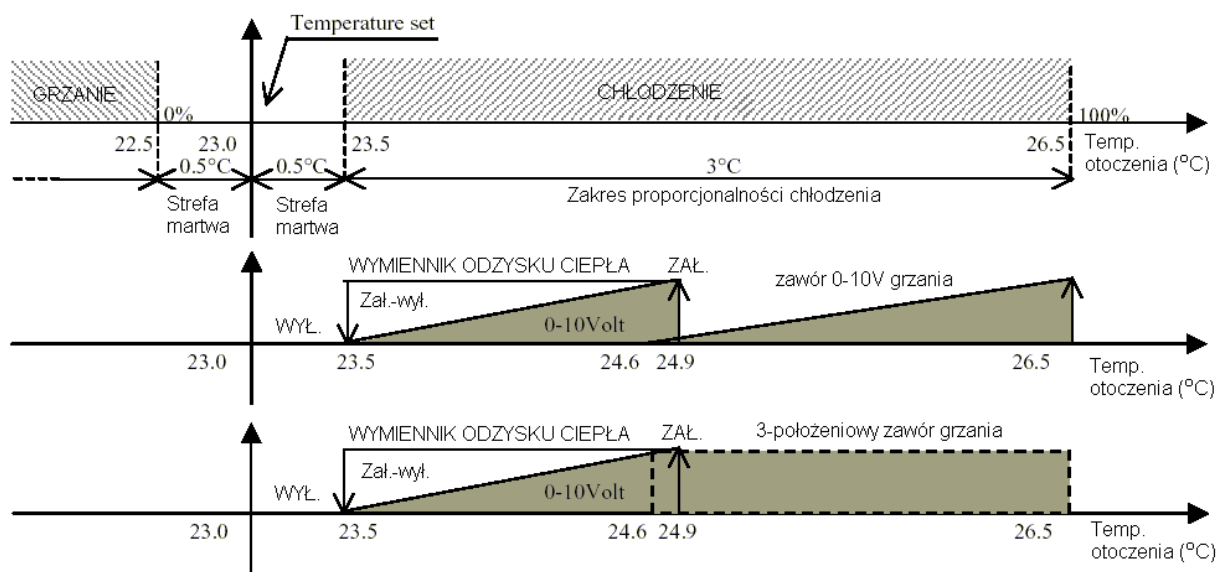
11.2 Odzysk ciepła przy wykorzystaniu urządzeń chłodniczych w zamkniętych układach sterowania z wymiennikiem freonowym

Przy włączonym wymienniku odzysku ciepła konwencjonalne urządzenia chłodnicze są uruchamiane tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia wzrośnie powyżej określonej wartości; wykorzystując jednocześnie oddziaływanie wymiennika odzysku ciepła oraz urządzeń chłodniczych uzyskuje się obniżenie temperatury o wymagana wartość; przed osiągnięciem punktu nastawy urządzenia chłodnicze są wyłączane. W tym przypadku pomagają one w odzysku ciepła, lecz nie zastępują go. Poniższy wykres ilustruje przesunięcia w załączeniu urządzeń chłodniczych w porównaniu do ich normalnego cyklu pracy, w celu uzyskania oszczędności energii.



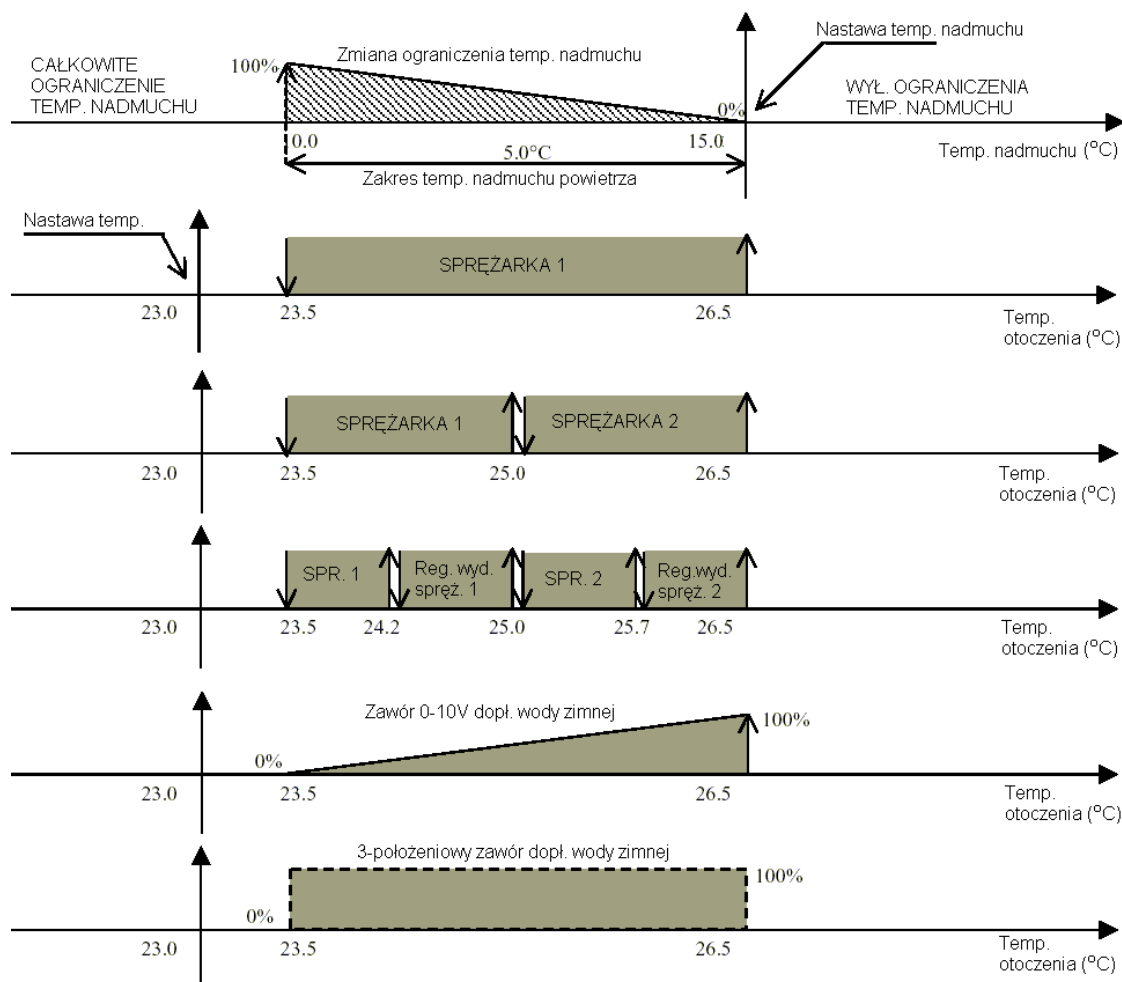
11.3 Odzysk ciepła przy wykorzystaniu urządzeń chłodniczych w zamkniętych układach sterowania z wymiennikami wodnymi

Poniższy wykres ilustruje przesunięcia w pracy wymiennika chłodzącego w porównaniu do jego normalnego cyklu funkcjonowania w celu uzyskania oszczędności energii.



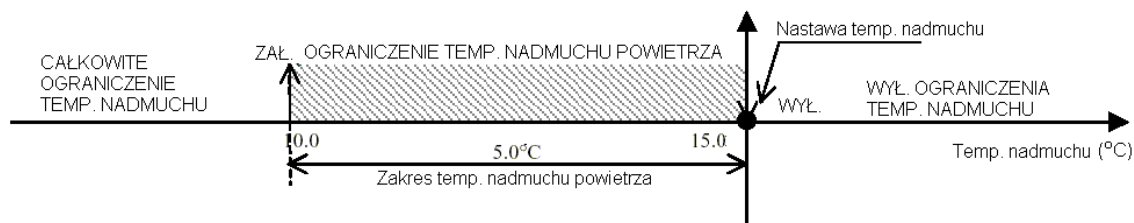
12.0 Ograniczenie temperatury powietrza nawiewnego

Funkcja ta zapobiega nadmuchiwanemu do pomieszczenia zbyt chłodnemu powietrzu co chroni w ten sposób zdrowie wystawianych na jego działanie ludzi. W urządzeniach klimatyzacyjnych po stronie tłoczenia należy umieścić czujnik temperatury oraz zaprogramować parametry: „Punkt nastawy temperatury nadmuchu” („Outlet set point”) oraz „Dyferencjał temperatury nadmuchu” („Outlet differential”). Parametry te określają zakresy poszczególnych stref pracy urządzeń, tak jak to zilustrowano na poniższych wykresach:



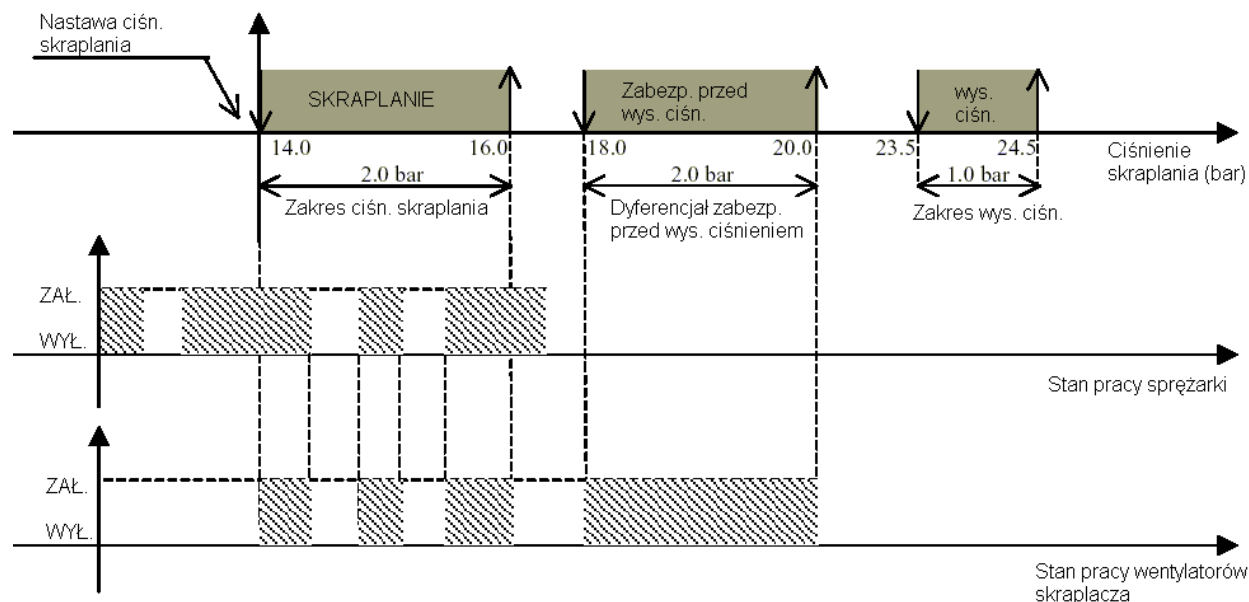
Jak to pokazano na wykresie, jeżeli temperatura nadmuchiwanego powietrza będzie się znajdowała w zakresie pomiędzy punktem nastawy, a dyferencjałem to funkcjonowanie urządzeń chłodniczych będzie ograniczone tylko częściowo: jeżeli temperatura nadmuchu spadnie jeszcze bardziej to funkcjonowanie urządzeń chłodniczych będzie ograniczone w większym stopniu.

Odnosnie ograniczeń dla funkcji osuszania, zakres modulacji jest pomijany dopóki osuszanie będzie wymagało maksymalnej wydajności urządzeń chłodniczych. W praktyce urządzenia te są wyłączone tylko wtedy, gdy temperatura nadmuchiwanego powietrza będzie niższa od dyferencjału; urządzenia te są załączane wówczas, gdy temperatura nadmuchu osiągnie wartość punktu nastawy, tak jak to pokazano na poniższym wykresie:

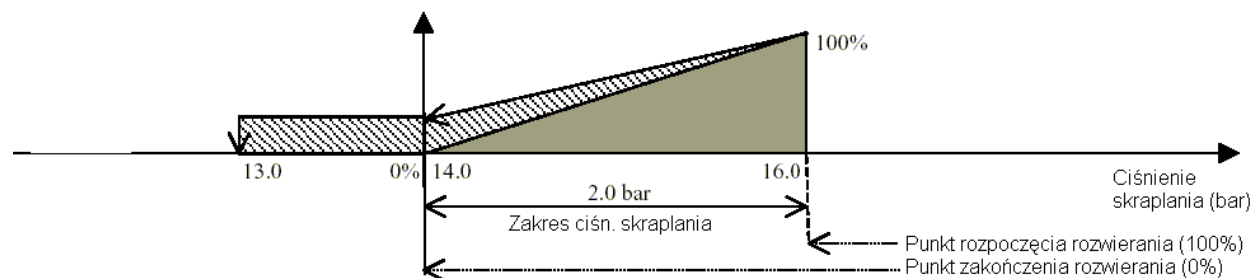


13.0 Wentylatory skraplacza

Regulacja ciśnienia skraplania dostępna jest dla freonowych urządzeń klimatyzacyjnych (typu ED) w których praca wentylatorów jest sterowana na bazie ciśnienia w skraplaczu oraz według stanu sprężarki. Wentylatory są załączane przez sygnał modulacyjny 0-10 Volt lub cyfrowy na wyjściu płyty głównej (średnia płyta główna). Regulacja bazuje na punkcie nastawy ciśnienia skraplania oraz jego dyferencjale, tak jak to pokazano na poniższym wykresie:



Poniższy wykres ilustruje pracę wentylatorów sterowaną przez wyjście modulacyjne:



Można zaprogramować maksymalną i minimalną prędkość wentylatora odpowiadającą sygnałowi 0-10Volt na wyjściu płyty głównej; w przypadku, gdy ustawiona prędkość minimalna odpowiada sygnałowi wyższemu, niż 0 V to wentylator będzie pracował z najmniejszą szybkością przy ciśnieniu 1.0 bar poniżej punktu nastawy ciśnienia skraplania, zanim zostanie wyłączony, tak jak to zilustrowano na powyższym wykresie.

13.1 Wymienniki pojedyncze lub oddzielne

W przypadku wymiennika pojedynczego, aktywne jest tylko jedno wyjście na płycie głównej (dwustawne – zał.-wył.lub modulacyjne). W przypadku urządzeń z przynajmniej jednym czujnikiem ciśnienia skraplania oraz aktywnymi dwustawnymi wyjściami na płycie głównej regulatora (średnie płyty główne), dwa takie wyjścia można załączać kolejno dzieląc dyferencjał ciśnienia na dwie części. W przypadku wymienników oddzielnych są aktywowane dwa różne wyjścia na płycie głównej regulatora (dwustawne lub modulacyjne) - jedno na każdy układ chłodniczy.

13.2 Liczba czujników

Uwaga wstępna: oprócz wartości odczytywanych przez czujniki wentylatory zawsze uwzględniają stan pracy sprężarki.

W przypadku jednego czujnika oraz oddzielnych skraplaczy załączanie wentylatorów bazuje na odczycie z czujnika dla obydwu układów chłodzenia.

W przypadku dwóch czujników oraz jednego skraplacza załączanie wentylatorów bazuje na większym odczycie.

W przypadku dwóch czujników oraz skraplaczy oddzielnych załączanie wentylatorów bazuje na odczycie z czujnika przyporządkowanego do odpowiedniego układu chłodniczego.

W przypadku, gdy nie ma żadnego czujnika wentylatory są załączane jednocześnie ze sprężarkami; w przypadku pojedynczego skraplacza wentylatory są załączane tylko wtedy, gdy jest uruchamiana przynajmniej jedna sprężarka; w przypadku skraplaczy oddzielnych każda sprężarka steruje wentylatorami w jej układzie chłodniczym.

13.3 Funkcja zabezpieczająca

Alarm wysokiego ciśnienia powodujący wyłączenie sprężarek to element tej funkcji. Wentylatory skraplacza są załączane w normalnym układzie tylko wtedy, gdy zostają uruchamiane sprężarki, lecz w tym przypadku ich włączenie ma na celu zmniejszenie ciśnienie skraplania oraz nie dopuszczenie do alarmu wysokiego ciśnienia, który może spowodować wyłączenie urządzenia klimatyzacyjnego. Wzrost ciśnienia podczas postoju sprężarek może być skutkiem ogrzania się poprzez radiację skraplacza. W przypadku wentylatorów pracujących modulacyjnie na bazie sygnału 0-10 V funkcja modulacji jest pomijana.

13.4 Funkcja przyspieszenia prędkości przy załączeniu wentylatora

Aby zapobiec bezwładności przy rozruchu wentylatorów o dużej mocy silnika mogą być one załączane przy maksymalnej prędkości na kilka sekund, a następnie są spowalniane do wymaganej prędkości i rozpoczyna się modulacja ich pracy.

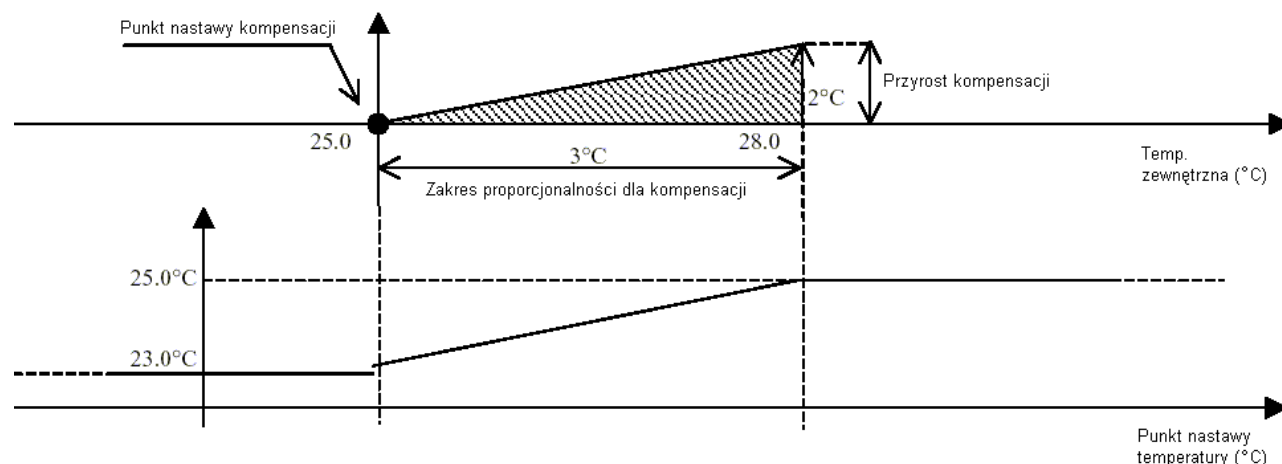
13.5 Przekształcenie ciśnienie na temperaturę

Do sterowania pracą wentylatorów można wybrać czujnik ciśnienia lub temperatury. W przypadku czujników ciśnienia w oknach parametrów stanu wejść/wyjść na płycie głównej (I/O) pojawiają się wartości temperatur odpowiadające ciśnieniu z każdego czujnika, zależne od rodzaju czynnika chłodniczego (ustawionego na poziomie parametrów producenta).

14.0 Kompensacja punktu nastawy temperatury

Punkt nastawy temperatury może być automatycznie „skompensowany” z przyczyn komfortu; pomuś na przykład o przedsiębiorstwie przemysłowym, w którym ludzie często wchodzi i wychodzą: jeśli wewnętrzna temperatura jest o 10°C niższa od temperatury zewnętrznej to szybka zmiana warunków termicznych może być dokuczliwa dla ludzi i mieć negatywny skutek dla ich zdrowia. Maksymalna różnica pomiędzy temperaturą wewnętrzną a zewnętrzną nie powinna przekraczać 6°C w celu uzyskania optymalnego komfortu. W takim przypadku funkcja kompensacji zwiększa punkt nastawy o 4°C, a wskutek tego temperaturę otoczenia; funkcja ta zapobiega powstawaniu różnicy pomiędzy temperaturą wewnętrzną a na zewnątrz od 6°C.

Kompensacja wymaga zainstalowania na zewnątrz czujnika temperatury. Zarządzanie tą funkcją bazuje na ustawionej wartości punktu nastawy kompensacji, jego dyferencjale oraz na parametrach przyrostu, tak jak to zilustrowano na poniższym wykresie:



15.0 Sprężarki

Sprężarki są sterowane w cyklu dwustawnym (załączenie-wyłączenie). Maksymalnie można sterować 2 sprężarkami z regulacją wydajności na każdą z nich. Dlatego też całkowita liczba sprężarek + stopni wydajności pozwala uzyskać 4 stopnie chłodzenia.

15.1 Regulacja wydajności

Logika pracy przełączników regulacji wydajności to N.O. (normalnie rozwarte – beznapięciowe) lub N.Z. (normalnie zwarte – napięciowe). Dla sprężarek regulacja wydajności jest załączana z ustalonym czasem zwłoki. Regulacja wydajności jest dostępna tylko dla średnich (MEDIUM) płyt głównych. Podczas osuszania regulacja wydajności jest załączana równocześnie ze sprężarkami, aby w ten sposób uzyskać maksymalną wydajność chłodniczą.

15.2 Rotacja pracy

Rotacja pracy sprężarek podlega logice F.I.F.O. (pierwsza zał. – pierwsza wył.). Pierwsza załączona sprężarka jest w pierwszej kolejności wyłączana, a pierwsza wyłączana jest jako ostatnia załączana. Logika ta pozwala wyrównać liczbę godzin pracy sprężarek, oraz uzyskać ten sam stopień ich zużycia.

15.3 Nastawy czasowe

15.3.1. Minimalny czas do załączenia

Parametr ten określa minimalny czas (w sekundach) po którym sprężarka zostanie załączona. Jeśli pojawi się sygnał wyłączenia to sprężarki zostaną zatrzymane po upływie ustalonego czasu.

15.3.2. Minimalny czas do wyłączenia

Parametr ten określa minimalny czas (w sekundach) po którym sprężarka zostanie wyłączona. Jeśli pojawi się sygnał załączenia to sprężarki zostaną uruchomione tylko po upływie ustalonego zakresu czasu.

15.3.3 Minimalny czas pomiędzy załączeniem różnych sprężarek

Parametr ten określa minimalny zakres czasowy (w sekundach) pomiędzy załączeniem dwóch różnych sprężarek. Parametr ten pozwala zapobiec chwilowemu wysokiemu wzrostowi mocy, który może spowodować bardzo duży pobór energii elektrycznej.

15.3.4. Minimalny czas pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki

Parametr ten określa minimalny interwał czasowy (w sekundach) pomiędzy załączeniem tej samej sprężarki. Pozwala on ograniczyć liczbę załączeń na godzinę. Jeśli np.: dopuszczalna liczba załączeń/godzinę wynosi 10 to ograniczenie to można uzyskać poprzez ustawienie interwału czasowego = 360 sekund.

15.3.5. Minimalny czas do załączenia regulacji wydajności

Parametr ten określa minimalny czas pomiędzy załączeniem sprężarki, a jej regulacji wydajności. Jest on dostępny tylko wtedy, gdy została skonfigurowana regulacja wydajności.

15.4 Alarmy pracy sprężarek

Sygnały alarmowe pracy sprężarek są rozłożone na dwa wejścia cyfrowe, za wyjątkiem 2-sprężarkowego freonowego urządzenia klimatyzacyjnego ED sterowanego przez małą (SMALL) płytę główną, gdzie sygnały alarmowe skupiają się w jednym wejściu cyfrowym.

W przypadku dostępnych dwóch wejść cyfrowych sygnał alarmowy oznacza „alarm termiczny”/ „wysokiego” lub „niskiego ciśnienia”.

W przypadku pojedynczego wejścia cyfrowego sygnał alarmowy oznacza alarm ogólny. Jeśli nie ma żadnego wejścia wykorzystywanego jako alarmowe to należy doprowadzić zasilanie 24Vac.

Połączenia elektryczne cyfrowych wejść alarmowych są podane w odpowiednich instrukcjach obsługi regulatorów pCO1-pCO2.

15.4.1. Alarm wysokiego ciśnienia – alarm termiczny

Jest to alarm natychmiastowy generowany przez zewnętrzny presostat lub termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki: wejście cyfrowe przełącza się ze zwartego (napięciowego) na rozwarte (bez napięcia) wyłączając natychmiast sprężarkę. Aby ją z powrotem uruchomić użytkownik musi ręcznie skasować sygnał alarmowy poprzez przyciśnięcie przycisku „Alarm” znajdującego się na terminalu co odblokuje presostat lub termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki, a zarazem spowoduje zniknięcie sygnału na wejściu cyfrowym. Po wyłączeniu sprężarki uaktywnia się jej odpowiednia

nastawa czasowa; dlatego też po skasowaniu alarmu sprężarka nie zostanie uruchomiona natychmiast.

15.4.2. Alarm niskiego ciśnienia

Jest to alarm załączany z opóźnieniem poprzez zewnętrzny presostat. Po rozwarciu wejście cyfrowe uaktywnia dwie nastawy czasowe; jeśli po upływie opóźnienia czasowego (programowanego w odpowiednim oknie) przekaźnik alarmowy będzie rozarty to sprężarka zostanie wyłączona, a alarm skasowany. Z drugiej strony, jeśli przekaźnik zostanie zwarty przed upływem czasu zwłoki to sygnał alarmowy nie zostanie wyłączony, a nastawy czasowe będą skasowane. Nastawy czasowe to: opóźnienie dla sprężarki pracującej, oraz opóźnienie podczas jej załączania. Opóźnienie dla sprężarki pracującej jest zawsze brane pod uwagę, natomiast opóźnienie w czasie jej uruchamiania tylko wtedy, gdy przekaźnik zostanie rozarty natychmiast po wyłączeniu sprężarki. Pozwala to na uzyskanie stabilizacji w układzie chłodniczym. Te dwie nastawy czasowe są zliczane kolejno. Aby uruchomić ponownie sprężarkę użytkownik musi ręcznie skasować sygnał alarmowy naciskając przycisk „Alarm” na terminalu co odblokuje presostat, a zarazem spowoduje zniknięcie sygnału alarmowego na wejściu cyfrowym. Po wyłączeniu sprężarki uaktywnia się jej odpowiednia nastawa czasowa; dlatego też po skasowaniu alarmu sprężarka nie zostanie uruchomiona natychmiast.

15.4.3. Alarm ogólny

Jest to alarm skupiający wszystkie urządzenia zabezpieczające w jednym wejściu cyfrowym. Konfiguracja ta ma zastosowanie w układach 2-sprężarkowych sterowanych przez małe płyty główne pCO. Alarm ten jest załączany natychmiast po rozwarciu wejścia cyfrowego i blokuje on sprężarkę. Aby ją ponownie uruchomić użytkownik musi ręcznie skasować sygnał alarmowy naciskając przycisk „Alarm” na terminalu co spowoduje zniknięcie sygnału alarmowego na wejściu cyfrowym. Po wyłączeniu sprężarki uaktywnia się jej odpowiednia nastawa czasowa; dlatego też po skasowaniu alarmu sprężarka nie zostanie uruchomiona natychmiast.

16. Grzałki

Grzałki są sterowane poprzez ich zwykłe załączanie-wyłączanie. W normalnym układzie można zarządzać pracą maksymalnie 2 grzałek o tej samej mocy, podłączonych do 2 wyjść na płycie głównej regulatora. „Regulacja binarna” pozwala użytkownikowi na wykorzystanie 3 stopni grzania przy tylko dwóch wejściach na płycie głównej. Z tego powodu dostępne są dwie możliwe opcje:

- sterowanie 2 stopniami grzania o różnej mocy
- sterowanie 3 stopniami grzania. Aby wykorzystać ten system potrzebny jest odpowiedni konwerter (nie dostarczany), który po podłączeniu do wyjść na płycie głównej będzie załączał poszczególne stopnie grzania zgodnie z zadaną logiką regulacji.

Wyjścia zachowują się następująco:

		KOD 2 RÓŻNE STOPNIE 3 STOPNIE GRZANIA		GRZANIA	
KROK 1	Przekaźnik 1 = zał.	Przekaźnik 2 = wyl.	10	Grzałka1=zał./Grzałka 2=wyl.	Grzałka 1=zał./Grzałka 2=wyl. Grzałka 3=wyl.
KROK 2	Przekaźnik 2 = wyl.	Przekaźnik 2 = zał.	01	Grzałka 1=wyl./Grzałka 2=zał.	Grzałka 1=zał./Grzałka 2=zał. Grzałka 3=wyl.
KROK 3	Przekaźnik 3 = zał.	Przekaźnik 2 = zał.	11	Grzałka 1=zał./Grzałka 2=zał.	Grzałka 1=zał./Grzałka 2=zał. Grzałka 3=zał.

Wyjścia są uaktywniane z nieznacznym opóźnieniem w stosunku do siebie, aby uniknąć ich jednoczesnego załączenia powodującego nadmierny wzrost mocy.

16.1 Alarmy grzałki

Każda grzałka posiada wejście cyfrowe połączone z zabezpieczeniem przeciążeniowym sprężarki lub presostatem różnicowym w celu sygnalizacji o wystąpieniu jakiegokolwiek awarii. Jeśli brak jest wykorzystania wejścia alarmowego to należy doprowadzić zasilanie 24Vac.

Jest to alarm natychmiastowy załączany wówczas, gdy wejście cyfrowe przełącza się ze zwartego na rozwarne; wówczas grzałka zostaje natychmiast wyłączona. Aby ją ponownie uruchomić użytkownik musi ręcznie skasować sygnał alarmowy poprzez naciśnięcie przycisku „Alarm” na terminalu co odblokuje zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki, oraz presostat różnicowy, a zarazem spowoduje zniknięcie sygnału na wejściu cyfrowym.

17.0 Zawory modulacyjne

17.1 Zawory 3-położeniowe

Są to zawory posiadające 3 styki elektryczne (oprócz zasilania): styk wspólny, rozwartry i zwarty. Dwa przekaźniki na płytach głównych pCO1-pCO2 (rozwierajające-zwierające się) należy podłączyć do tych styków.

Bazując na czasie aktywacji przekaźników, zawory otwierają się w zakresie od 0% do 100% przyjmując czas otwarcia/zamknięcia jako ich „czas pracy” (czas niezbędny na ich całkowite otwarcie lub zamknięcie; jest to wielkość przypisana do zaworów). Przekaźniki nigdy nie mogą być załączone jednocześnie. W ten sposób zawór jest otwierany, zamykany lub utrzymywany w stałym położeniu.

Zakres otwierania zaworów jest obliczany na bazie proporcji pomiędzy różnicą temperatur, a czasem pracy zaworu. Jeśli temperatura otoczenia odpowiada punktowi nastawy to zawór pozostaje zamknięty; im bardziej temperatura odbiega od punktu nastawy w tym większym stopniu zawory są otwierane, aż zostaną otwarte całkowicie, gdy temperatura będzie równa lub wyższa od punktu nastawy +/- dyferencjał.

Podczas normalnego funkcjonowania zawory często są częściowo otwierane lub zamykane; program aplikacyjny może rozpoznać zakres otwarcia zaworu w dowolnym momencie poprzez dodanie lub odjęcie wszystkich składowanych czasu pracy zaworu począwszy od uruchomienia płyty głównej.

17.1.1 Korekta podczas regulacji pracy zaworów

Ponieważ brak jest sprzężenia zwrotnego niezbędnego dla precyzyjnego określenia zakresu otwarcia zaworu program aplikacyjny nie jest w stanie w prosty sposób sterować pracą zaworów 3-położeniowych. Nieznaczna różnica pomiędzy czasem obliczonym przez program aplikacyjny, a czasem pracy przekaźników lub mechaniczne tarcie zatrzymujące funkcjonowanie zaworów może spowodować powstanie rozbieżności pomiędzy aktualnym stopniem otwarcia zaworów, a zakresem obliczanym przez program. Aby uniknąć takiego problemu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- jeśli regulacja temperatury wymaga całkowite otwarcie lub zamknięcie zaworu to program aplikacyjny zwiększa czas rozwarcia lub zwarcia przekaźnika o 25%. Daje to pewność całkowitego otwarcia lub zamknięcia zaworu.
- jeśli jest uruchamiana płyta główna regulatora to zawory zostają całkowicie otwarte po upływie ich odpowiedniego czasu pracy; tylko po upływie tego czasu zawory zaczynają modulować swój stopień otwarcia bazując na sygnałach regulacji.

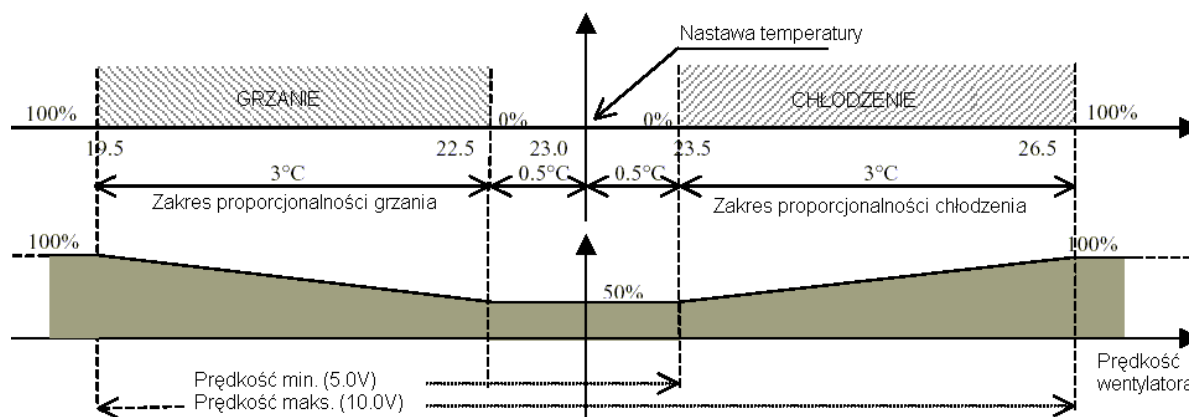
17.2 Zawory 0–10Volt

Zawory te wykorzystują sygnał modulacyjny 0-10 V przychodzący z płyt głównych pCO1-pCO2 regulujący ich stopień otwarcia od 0% do 100%.

Sygnał elektryczny 0-10 V jest wprost proporcjonalny do zakresu proporcjonalności temperatury. W przeciwieństwie do zaworów 3-położeniowych zawory te nie wymagają dodatkowej korekty podczas regulacji ich pracy, ponieważ zakres ich otwarcia jest wprost proporcjonalny do wartości sygnału analogowego.

18.0 Wentylator nawiewny

Wentylator nawiewny jest załączony przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym. Jego pracę można sterować poprzez sygnał dwustawny (załączenie-wyłączenie) lub modulacyjny. Wentylator jest zabezpieczony poprzez alarm termiczny oraz alarm wyłącznika przepływu powietrza, który wyłącza urządzenie i blokuje je w tym stanie; alarm termiczny wymaga ręcznego skasowania, natomiast alarm wyłącznika przepływu powietrza jest wyłączany automatycznie. Poniżej podano opis sterowania modulacyjnego:



Podczas osuszania prędkość jest automatycznie zmniejszana do sygnału 5.0 V (50%) - wartości domyślnej modyfikowanej, jeśli jest to konieczne. Wartości domyślne prędkości minimalnej i maksymalnej odpowiadają sygnałowi 5.0 V oraz 10.0 V, modyfikowanemu, jeśli jest to konieczne.

19.0 Ręczne sterowanie urządzeniami

Urządzenia podłączone do wyjść płyty głównej regulatora można załączać ręcznie bez wykorzystywania nastaw czasowych, funkcji rotacji pracy sprężarek, niezależnie od nastaw sterowania oraz wartości sygnałów z czujników. Podczas ręcznego sterowania jedyną dostępną funkcją jest zarządzanie alarmami zabezpieczającymi urządzenia oraz sygnalizującymi o ich awarii. Wyjścia analogowe na płycie głównej pozwalają na wygenerowanie sygnału załączenia o wartości z zakresu od 0 V do 10 V.

Ręczne sterowanie można załączyć poprzez odpowiedni przycisk tylko wtedy, gdy urządzenie nie pracuje. Ręczne sterowanie jest wyłączane automatycznie po upływie 30 minut od momentu jego załączenia lub wyłączenia ostatniego urządzenia.

Podczas ręcznego sterowania urządzenie klimatyzacyjne nie może być załączone. Funkcja ta jest identyfikowana za pomocą komunikatu „MANUAL PROCEDURE” pojawiającego się w ostatnim wierszu na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika w oknie głównego menu. Parametry aktywacji są wyświetlane w oknach poziomu parametrów konserwacji dostępnych po wprowadzeniu hasła.

20.0 Rejestrowanie alarmów

Rejestrowanie informacji związanych z alarmami pozwala na zapisywanie stanu pracy urządzenia klimatyzacyjnego w chwili wystąpienia alarmu. Zapis jest wykonywany w formie opisu zdarzenia, który może być wywoływany na ekranie wyświetlacza tak samo, jak inne komunikaty znajdujące się w pamięci regulatora. Ponieważ system ten funkcjonuje jako urządzenie „wykonujące fotografię” układu w chwili wystąpienia w nim alarmu, dlatego też rejestrowanie danych jest wyjątkowo użyteczne dla zasugerowania o możliwej przyczynie i sposobie usunięcia wszelkich usterek i uszkodzeń. Program aplikacyjny posiada rejestr główny (MAIN) oraz rozszerzony (DEVELOPED) dla zapisu danych.

20.1 Rejestr główny (MAIN) (pCO1-pCO2)

Zdarzenia są zapisywane dzięki bardzo obszernemu buforowi pamięci na płytach głównych pCO1-pCO2. Rejestr główny zapisu danych może być dostępny za pomocą odpowiedniego parametru; jeśli karta zegara (opcjonalna w pCO1, zintegrowana z płytą główną pCO2) nie jest dostępna to również nie jest dostępny rejestr główny. Nie jest wymagana do tego żadna dodatkowa karta.

Maksymalna liczba zapisanych zdarzeń wynosi 100; po wykorzystaniu ostatniego miejsca w pamięci (alarm nr 100) zapisanie następnego alarmu spowoduje automatycznie skasowanie pierwszego zapisanego alarmu (001). Procedura ta dotyczy kolejnych zapisów zdarzeń. Użytkownik nie może

skasować zapisanych informacji za wyjątkiem nastaw domyślnych parametrów inicjujących działanie systemu regulacji. Okna głównego rejestru alarmów są dostępne po naciśnięciu przycisku ALARM, po którym na ekranie wyświetlacza pojawi się okno E4. Wyjście z tego poziomu okien odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku MENU (lub ESC w przypadku terminalu użytkownika integralnego z płytą główną). Okno głównego rejestru alarmów pojawia się w następującej postaci:

HISTORY_ALARM	Historia alarmów
+-----+	
Alarms historic H025	Historia alarmów, numer alarmu
Resistor 1 overload	Opis zdarzenia: przeciążenie rezystora 1
12:34 01/08/01	Godzina, data
+-----+	

Po pojawieniu się sygnału alarmowego są zapisywane następujące dane urządzenia klimatyzacyjnego:

- opis alarmu
- czas
- data
- numer chronologiczny zdarzenia (0-100)

Numer chronologiczny zdarzenia, wyświetlany w prawym górnym rogu, wskazuje „czas powstania” alarmu w stosunku do 100 dostępnych w pamięci zapisów. Alarm numer 001 oznacza pierwszy sygnał, który pojawił się po aktywacji rejestru głównego. „Historia alarmów” może być przeglądana od zdarzenia numer 1 do 100 za pomocą przemieszczania kursora w kolejny numer zdarzenia, oraz przy wykorzystaniu przycisków ze strzałkami. Jeżeli kursor znajduje się w polu z alarmem numer 001 to naciśnięcie przycisku ze strzałką skierowaną do dołu nie umożliwi przejrzania innych alarmów.

Jeżeli zostało zapisanych 15 alarmów, a kursor znajduje się na numerze alarmu 015 to naciśnięcie przycisku ze strzałką do góry nie umożliwi przejrzania innych alarmów.

20.2 Rejestr rozszerzony (pCO₂)

Zdarzenia są zapisywane w rozszerzeniu pamięci 1MB, dostępnym na płycie głównej pCO₂. Korzyści oraz charakterystyka tego rejestru jest następująca:

- Rejestrowanie sygnałów według zdarzeń: po aktywacji alarmu zdarzenie jest zapisywane razem z innymi ważnymi wartościami parametrów (temperatura, wilgotność, ciśnienie punkt nastawy, itd.).
- Rejestrowanie czasowe sygnałów: typowy rejestr czasowy to rejestr temperatury/wilgotności. Wartości temperatury i wilgotności są zapisywane w regularnych odstępach czasowych.
- Rejestr zapisów: typowy rejestr zapisów jest związany z zapisanymi ostatnio alarmami/wartościami temperatury/wilgotności przed wystąpieniem poważnego sygnału alarmowego. W przeciwieństwie do danych zapisywanych w rejestrze zdarzeń i rejestrze czasowym informuje zapamiętane w tym rejestrze nie można skasować zastępując innymi w przypadku zapelnienia pamięci.
- Możliwość wyboru zapisywanych wartości oraz opcji zapisu w dowolnym momencie. Program „WinLOAD” nie wymaga specjalnych „plików” programu aplikacyjnego, ponieważ jest on w stanie otrzymywać wszystkie wymagane informacje bezpośrednio z programu zainstalowanego na płycie głównej pCO₁–pCO₂.
- 1MB przeznaczony dla pamięci typu „FLASH”. System zapisuje dane w 1MB pamięci typu „FLASH” znajdującej się w rozszerzeniu pamięci płyty głównej (kod: PCO200MEM0). Na przykład w 1MB pamięci można zapisać 5000 zdarzeń alarmowych z 5 wartościami parametrów na każdy alarm oraz rejestrować 2 wartości, takie jak temperatura i wilgotność przez 6 miesięcy w 5 minutowych odstępach czasowych.
- Możliwość zdefiniowania do 7 różnych konfiguracji rejestrowania. W typowej sytuacji każdy regulator posiada rejestr alarmowy, rejestr wartości regulacji (temperatura/wilgotność/ciśnienie) oraz niektóre „rejstry zapisów”.
- Możliwość przeglądania zapisanych danych na wyświetlaczu LCD terminalu użytkownika (zewnętrznego lub integralnego z płytą główną) lub w komputerze PC.
- Funkcja „czarnej skrzynki”. Rozszerzenie pamięci zawierające rejestry danych można zdemontować z płyty głównej pCO₂ znajdującej się w sterowanym urządzeniu i zamontować w

innej płycie pCO², aby wyświetlić zapisane informacje. Ta druga płyta główna pCO² nie wymaga tego samego programu aplikacyjnego, jak w płycie oryginalnej.

- Niezawodność zapisu danych. Dane są zapisywane w pamięci „FLASH”, która nie wymaga stosowania baterii zasilających, które mogłyby się rozładować. Jeśli program aplikacyjny jest instalowany w celu aktualizacji programu poprzedniego to zapisane informacje nie są kompatybilne z nowym programem i zostają skasowane w całości (następne potwierdzenie niezawodności).

20.2.1 Konfiguracja wykorzystująca program „WINLOAD”

Funkcja rozszerzonego rejestru danych, obejmująca wszystkie opcje opisane powyżej, jest konfigurowana przy pomocy systemu „On line help” znajdującego się w programie WINLOAD32, tym samym, który jest wykorzystywany do aktualizacji programu aplikacyjnego na płytach głównych pCO1-pCO2.

21.0 System nadzoru i monitoringu

Płyta główna pCO1 i pCO2 może być podłączona do lokalnego lub zdalnego komputerowego systemu nadzoru przy wykorzystaniu modemu GSM lub modemu tradycyjnego oraz najbardziej powszechnych systemów BMS (Modbus, Bacnet, Lonworks). Wymienione poniżej funkcje wymagają zainstalowania kart opcjonalnych (RS4485, Rs232, LON) lub konwerterów (urządzeń będących w stanie zinterpretować różne protokoły komunikacji).

21.1 System nadzoru Carela

Lokalne połączenie pomiędzy płytami głównymi pCO1-pCO2 i komputerem PC nadzorującym funkcjonowanie układu wymaga zamontowania dodatkowej karty złącza szeregowego Rs232 (pCO2: PCO2004850; pCO1: PCO1004850) w porcie szeregowym („Serial card”) płyty głównej. Złącze to jest podłączane do konwertera Rs2232 dostarczanego przez firmę Carel (PCO485KIT00) za pomocą którego regulator łączy się z komputerem osobistym.

W przypadku zdalnego systemu nadzoru poprzez komputer PC podłączony za pomocą linii telefonicznej wystarczy po prostu zainstalować opcjonalną kartę złącza Rs232 (pCO2: PCO200MDM0; pCO1: PCO100MDM0) i następnie podłączyć ją do modemu tradycyjnego (nie GSM). Program aplikacyjny pozwala na zarządzanie pracą modemu oraz umożliwia wprowadzanie numerów telefonicznych, z którymi modem będzie się łączył. Opis połączeń jest podany w odpowiedniej instrukcji.

21.2 System BMS

Podłączenie do systemów nadzoru typu BMS jest wykonywane na różne sposoby.

System „**Lonworks**”: zamontuj dodatkową kartę złącza do portu „karty szeregowej”(„serial card”) na płycie głównej regulatora (pCO2: PCO20LFTTL/PCO20LA485L; pCO1: PCO10LFTTL, PCO10485L), a następnie podłącz ją dalej tak, jak to opisano w instrukcji obsługi montażu. Uaktywnij funkcję LON na terminalu użytkownika.

System „**Modbus**”: zamontuj dodatkową kartę złącza Rs485 na płycie głównej regulatora; karta ta jest wymagana tylko wtedy, gdy program aplikacyjny zarządza bezpośrednio tym protokołem komunikacji.

System „**Bacnet**”: zamontuj dodatkową kartę złącza Rs485 na płycie głównej regulatora, a następnie podłącz ją poprzez konwerter Carela o kodzie GATEWAYBN0 do sieci szeregowej Rs485.

Systemy **użytkowe BMS**: firma Carel opracowała wiele innych konwerterów wykorzystywanych do podłączenia z mniej powszechnymi systemami BMS, np. OTE.

21.3 Protokół komunikacji GSM

Po ustawieniu protokołu komunikacji GSM będą mogły być wysyłane i pobierane komunikaty SMS (tekstowe) od telefonów komórkowych poprzez wykorzystanie modemu GSM. Płyta główna pCO1 lub pCO2 wysyła komunikat do telefonu w przypadku wystąpienia alarmów. Może ona w dowolnym momencie otrzymywać komunikaty wysłane z telefonu komórkowego; użytkownik może wówczas wykorzystać telefon w systemie GSM w celu modyfikacji niektórych parametrów pracy urządzenia tak, jak to podano poniżej:

Parametry	Płyta z adresem 1	Płyta z adresem 2	Płyta z adresem 3	Płyta z adresem 4	Płyta z adresem 5	Płyta z adresem 6	Płyta z adresem 7	Płyta z adresem 8
Punkt nastawy temperatury	Analogowy 1	Analogowy 10	Analogowy 19	Analogowy 28	Analogowy 37	Analogowy 46	Analogowy 55	Analogowy 64
Punkt nastawy wilgotności	Analogowy 2	Analogowy 11	Analogowy 20	Analogowy 29	Analogowy 38	Analogowy 47	Analogowy 56	Analogowy 65
Punkt nastawy odzysku ciepła	Analogowy 3	Analogowy 13	Analogowy 21	Analogowy 30	Analogowy 39	Analogowy 48	Analogowy 57	Analogowy 66
Kompensacja punktu nastawy	Analogowy 4	Analogowy 13	Analogowy 22	Analogowy 31	Analogowy 40	Analogowy 49	Analogowy 58	Analogowy 67
Wartość progowa alarmu przyrostu niskiej temperatury	Analogowy 5	Analogowy 14	Analogowy 23	Analogowy 32	Analogowy 41	Analogowy 50	Analogowy 59	Analogowy 68
Wartość progowa alarmu przyrostu wysokiej temperatury	Analogowy 6	Analogowy 15	Analogowy 24	Analogowy 33	Analogowy 42	Analogowy 51	Analogowy 60	Analogowy 69
Wartość progowa alarmu przyrostu niskiej wilgotności	Analogowy 7	Analogowy 16	Analogowy 25	Analogowy 34	Analogowy 43	Analogowy 52	Analogowy 61	Analogowy 70
Wartość progowa alarmu przyrostu wysokiej temperatury	Analogowy 8	Analogowy 17	Analogowy 26	Analogowy 35	Analogowy 44	Analogowy 53	Analogowy 62	Analogowy 71
Punkt nastawy ograniczenia temperatury powietrza nawiewnego	Analogowy 9	Analogowy 18	Analogowy 27	Analogowy 36	Analogowy 45	Analogowy 54	Analogowy 63	Analogowy 72
Załączenie-wyłączenie urządzenia	Cyfrowy 1	Cyfrowy 2	Cyfrowy 3	Cyfrowy 4	Cyfrowy 5	Cyfrowy 6	Cyfrowy 7	Cyfrowy 8

Szczegóły opisujące układ komunikatów SMS wysyłanych do płyty głównej pCO* oraz sposób korzystania z powyższej tabeli są podane w instrukcji: „Protokół komunikacji GSM dla pCO2” (kod +030220330).

Uwaga: Jeśli jest aktywny protokół komunikacji GSM to zdalny system nadzoru nie może łączyć się z płytą główną pCO1 lub pCO2.

21.4 Baza danych parametrów

Baza danych systemu komunikacji zawiera wszystkie najważniejsze zmienne programu aplikacyjnego, począwszy od wartości odczytywanych przez czujniki, aż do parametrów programowanych w poszczególnych oknach. Poniższa tabela opisuje tę bazę danych, podzieloną na zmienne cyfrowe, będące liczbami całkowitymi oraz zmienne analogowe, podając dla każdej z nich opis, adres oraz rodzaj: to znaczy zmienna tylko do odczytu (R) lub modyfikowana przez system nadzoru (R/ W).

21.4 Zmienne cyfrowe

Opis	Okno	Adres	Rodzaj	Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Wejście cyfrowe nr 1	I3	1	R	Wartość progowa alarmu liczby godzin pracy nawilżacza	A36	63	R
Wejście cyfrowe nr 2	I3	2	R	Alarm wyłączenia termicznego oraz wysokiego ciśnienia sprężarki 2	A37	64	R
Wejście cyfrowe nr 3	I3	3	R	Alarm wyłączenia termicznego wentylatora skraplacza 1	A38	65	R
Wejście cyfrowe nr 4	I3	4	R	Alarm wyłączenia termicznego wentylatora skraplacza 2	A39	66	R
Wejście cyfrowe nr 5	I3	5	R	Alarm przepływu wody	A40	67	R
Wejście cyfrowe nr 6	I3	6	R	Aktywacja sprężarki/ wymiennika chłodzenia z wymiennikiem odzysku ciepła	G0	69	R
Wejście cyfrowe nr 7	I3	7	R	Aktywacja czujnika temperatury na zewnątrz	Cl	70	R/ W
Wejście cyfrowe nr 8	I3	8	R	Aktywacja czujnika ciśnienia 1	Ci	71	R/ W
Wejście cyfrowe nr 9	I3	9	R	Aktywacja czujnika ciśnienia 2	Cj	72	R/ W
Wejście cyfrowe nr 10	I3	10	R	Aktywacja czujnika wilgotności	Ch	73	R/ W
Przełącznik poziomym wody w nawilżaczu	I3	11	R	Aktywacja czujnika temperatury zewnętrznej	Ck	74	R/ W
Wejście cyfrowe nr 12	I3	12	R	Aktywacja czujnika temperatury skraplacza 1	Cm	75	R/ W
Wejście cyfrowe nr 13	I2	13	R	Aktywacja czujnika temperatury skraplacza 2	Cn	76	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 6	I7	20	R	Aktywacja modulacji wentylatora nawiewnego	Cc	83	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 7	I7	21	R	Cykl grzania (0 = grzałki; 1 = wymiennik ciepła)	C2-C3	84	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 8	I7	22	R	Rodzaj zaworu na wymienniku chłodzącym (0 = 0-10V; 1 = 3-położeniowy)	C3	85	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 9	I7	23	R	Rodzaj zaworu na wymienniku grzejącym (0 = 0-10V; 1 = 3-położeniowy)	C2-C3	86	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 10	I7	24	R	Aktywacja sygnału 0-10V modulującego pracę nawilżacza	Ca	87	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 11	I7	25	R	Rodzaj wymiennika w głównym urządzeniu klimatyzacyjnym typu CW (0 =pojedynczy; 1=podwójny)	C3	88	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 12	I7	26	R	Rodzaj skraplacza (0 =pojedynczy wymiennik; 1 =wymienniki oddzielne)	Cd	89	R/ W
Wyjście cyfrowe nr 13	I7	27	R	Wybór rodzaju sterowania wentylatorami (0 =poprzez falownik; 1 =sterowanie krokowe)	Cd	90	R/ W
Alarm ogólny sprężarki 1	A01	28	R	Aktywacja funkcji sterowania pracą skraplacza	Cd	91	R/ W
Alarm ogólny sprężarki 2	A02	29	R	Aktywacja funkcji zabezpieczającej przed nadmiernym ciśnieniem	Ch-Ci	92	R/ W
Alarm niskiego ciśnienia sprężarki 1	A03	30	R	Aktywacja funkcji ograniczenia temperatury nadmuchiwanego powietrza	Pa	94	R/ W
Alarm niskiego ciśnienia sprężarki 2	A04	31	R	Aktywacja funkcji kompensacji	P7	94	R/ W
Alarm przepływu powietrza	A05	32	R	Aktywacja wymiennika chłodzącego podczas osuszania	Cf	95	R/ W
Alarm termicznego wyłączenia wentylatora	A06	33	R	Aktywacja wymiennika odzysku ciepła	Cc	96	R/ W

Alarm termicznego wyłączenia grzałki 1	A07	34	R	Logika pracy przełącznika osuszania (0 =NO; 1 =NC)	Cf	97	R/ W
Alarm termicznego wyłączenia grzałki 2	A08	35	R	Aktywacja rotacji pracy sprężarek w logice FIFO	G1	98	R/ W
Alarm pożaru/dymu	A09	36	R	Aktywacja regulacji wydajności sprężarki	C2	99	R/ W
Alarm zanieczyszczonego filtra	A10	37	R	Logika pracy przełącznika regulacji wydajności (0 =NO; 1 =NC)	G1	100	R/ W
Alarm wysokiej temperatury otoczenia	A11	38	R	Rodzaj regulacji temperatury (0 =P; 1 =P+I)	G1	101	R/ W
Alarm niskiej temperatury otoczenia	A12	39	R	Aktywacja nawilżacza zabudowanego w urządzeniu klimatyzacyjnym	Cf	102	R/ W
Alarm wysokiej wilgotności otoczenia	A13	40	R				
Alarm niskiej wilgotności otoczenia	A14	41	R				
Alarm przekroczenia progowej liczby godzin pracy, sprężarka 1	A15	42	R	Aktywacja regulacji nadrzędnej Carela	Gj	105	R/ W
Alarm przekroczenia progowej liczby godzin pracy, sprężarka 2	A16	43	R	Aktywacja załączania urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gm	106	R/ W
Alarm przekroczenia progowej liczby godzin pracy, wentylator	A17	44	R	Aktywacja zakresów czasowych załączania-wyłączenia	K2	107	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika temperatury w pomieszczeniu	A18	45	R	Aktywacja zakresów czasowych w regulacji temperatury	K2	108	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika temperatury odzysku ciepła	A19	46	R	Aktywacja zakresów czasowych w regulacji wilgotności	K2	109	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika temperatury zewnętrznej	A20	47	R	Aktywacja wyłączenia urządzenia z bloku klawiszy terminalu użytkownika	P5	110	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika temperatury nawiewu	A21	48	R	Aktywacja zdalnego załączania-wyłączenia poprzez sygnał na wejściu cyfrowym płyty głównej regulatora	P5	111	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika wilgotności w pomieszczeniu	A22	49	R	Załączenie-wyłączenie urządzenia poprzez sygnał z systemu nadzoru	---	112	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika ciśnienia 1	A23	50	R	Konfiguracja wyjścia cyfrowego nr 7 (0=zawór odzysku ciepła; 1=alarmy drugorzędne)	C7	113	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika ciśnienia 2	A24	51	R	Wybranie jednostki miary temperatury	C0	114	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika 1 temperatury skraplania	A25	52	R	Aktywacja karty zegara (pCO1)	C0	115	R/ W
Alarm uszkodzenia czujnika 2 temperatury skraplania	A26	53	R	Aktywacja drukarki	C0	116	R/ W
Alarm wysokiego prądu w nawilżaczu	A27	54	R	Zatwierdzenie ustawienia godziny	K0	117	R/ W
Alarm braku wody w nawilżaczu	A28	55	R	Zatwierdzenie ustawienia minut	K0	118	R/ W
Alarm braku prądu w nawilżaczu	A29	56	R	Zatwierdzenie ustawienia dnia	K0	119	R/ W
Alarm uszkodzenia karty zegara	A30	57	R	Zatwierdzenie ustawienia miesiąca	K0	120	R/ W
Alarm wysokiego ciśnienia w układzie chłodniczym 1	A31	58	R	Zatwierdzenie ustawienia roku	K0	121	R/ W
Alarm wysokiego ciśnienia w układzie chłodniczym 2	A32	59	R	Skasowanie alarmów poprzez sygnał z systemu nadzoru	---	123	R/ W
Alarm zalania	A33	60	R				
Alarm obwodu sterującego	A34	61	R				
Alarm termicznego wyłączenia oraz wysokiego ciśnienia, sprężarka 1	A35	62	R				

21.4.2. Zmienne analogowe

Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Odczyt z czujnika wilgotności w pomieszczeniu		1	W
Odczyt z czujnika 1 ciśnienia		2	W
Odczyt z czujnika 2 ciśnienia		3	W
Odczyt z czujnika temperatury w pomieszczeniu		4	W
Odczyt z czujnika temp. powietrza nawiewanego		5	W
Odczyt z czujnika temp. na zewnątrz		6	W
Odczyt z czujnika temp. skraplacza 1		7	W
Odczyt z czujnika temp. skraplacza 2		8	W
Odczyt z czujnika temp. wody z odzysku ciepła		9	W
Punkt nastawy temperatury	S1	10	R/ W
Minimalna wartość punktu nastawy temperatury	P1	11	R/ W
Maksymalna wartość punktu nastawy temperatury	P1	12	R/ W
Punkt nastawy wilgotności	S1	13	R/ W
Minimalna wartość punktu nastawy wilgotności	P2	14	R/ W
Maksymalna wartość punktu nastawy wilgotności	P2	15	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z1 temperatury	K6	16	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z2 temperatury	K6	17	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z3 temperatury	K7	18	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z4 temperatury	K7	19	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z1 wilgotności	K8	20	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z2 wilgotności	K8	21	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z3 wilgotności	K9	22	R/ W
Zakres czasowy punktu nastawy Z4 wilgotności	K9	23	R/ W
Strefa martwa temperatury	P3	24	R/ W
Zakres proporcjonalności w czasie chłodzenia	P3	25	R/ W
Zakres proporcjonalności w czasie grzania	P3	26	R/ W
Zakres proporcjonalności w czasie nawilżania	P4	27	R/ W
Zakres proporcjonalności w czasie osuszania	P4	28	R/ W
Maksymalny przyrost kompensacji dla nastawy temperatury	P7	29	R/ W
Kalibracja czujnika temperatury zewnętrznej	Ea	30	R/ W
Kalibracja czujnika ciśnienia skraplacza 1	E9	31	R/ W

Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Zakres ciśnienia skraplania	Ge	43	R/ W
Zakres temperatury skraplania	Gf	44	R/ W
Maks. prędkość wentylatora skraplacza	Gg	45	R/ W
Min. prędkość wentylatora skraplacza	Gg	46	R/ W
Punkt nastawy ciśnienia skraplania	Ge	47	R/ W
Punkt nastawy temperatury skraplania	Gf	48	R/ W
Przesunięcie alarmu wysokiej temp. otoczenia	P8	53	R/ W
Przesunięcie alarmu niskiej temp. otoczenia	P8	54	R/ W
Przesunięcie alarmu wysokiej wilg. otoczenia	P9	55	R/ W
Przesunięcie alarmu niskiej wilg. otoczenia	P9	56	R/ W
Punkt końcowy rozwarcia wyjścia modulującego pracę nawilżacza	G8	57	R/ W
Punkt początkowy rozwarcia wyjścia modulującego pracę nawilżacza	G8	58	R/ W
Maksymalna produkcja pary nawilżacza	Cg	59	R/ W
Maksymalna prędkość wentylatora nawiewnego	G7	60	R/ W
Minimalna prędkość wentylatora nawiewnego	G7	61	R/ W
Maksymalna wartość sygnału czujnika wilgotności	Ch	62	R/ W
Minimalna wartość sygnału czujnika wilgotności	Ch	63	R/ W
Maksymalna wartość sygnału czujnika 1 ciśnienia	Ci	64	R/ W
Minimalna wartość sygnału czujnika 1 ciśnienia	Ci	65	R/ W
Maksymalna wartość sygnału czujnika 2 ciśnienia	Cj	66	R/ W
Minimalna wartość sygnału czujnika 2 ciśnienia	Cj	67	R/ W
Przyrost temperatury do załączenia osuszania	G9	68	R/ W
Zakres ciśnienia zabezpieczenia	Gh	69	R/ W
Zakres temperatury zabezpieczenia	Gi	70	R/ W
Punkt nastawy ciśnienia zabezpieczenia	Gh	71	R/ W
Punkt nastawy temperatury zabezpieczenia	Gi	72	R/ W
Punkt nastawy temperatury wody przy odzysku ciepła	P6	73	R/ W
Punkt nastawy alarmu wysokiego ciśnienia	Gd	74	R/ W
Punkt nastawy temperatury powietrza nawiewanego	Pa	75	R/ W
Punkt nastawy temperatury powietrza zewnętrznego wykorzystywany dla kompensacji	P7	76	R/ W
Prędkość wentylatora nawiewnego podczas osuszania	G7	77	R/ W

Kalibracja czujnika ciśnienia skraplacza 2	E9	32	R/ W	Bieżąca wartość przegrzania czynnika regulowana przez sterownik 1 elektronicznego zaworu rozprężnego	lk	78	R
Kalibracja czujnika wilgotności	E9	33	R/ W	Temperatura parowania regulowana przez sterownik 1 elektronicznego zaworu rozprężnego	lk	79	R
Kalibracja czujnika w pomieszczeniu	Ea	34	R/ W	Temperatura na ssaniu regulowana przez sterownik 1 elektronicznego zaworu rozprężnego	lk	80	R
Kalibracja czujnika temperatury nawiewu	Ea	35	R/ W	Ciśnienie parowania regulowane przez sterownik 1 elektronicznego zaworu rozprężnego	ll	81	R
Kalibracja czujnika temperatury skraplacza 1	Eb	36	R/ W	Temperatura skraplania regulowana przez sterownik 1 elektronicznego zaworu rozprężnego	lm	82	R
Kalibracja czujnika temperatury skraplacza 2	Eb	37	R/ W	Bieżąca wartość przegrzania czynnika regulowana przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	lp	83	R
Kalibracja czujnika temperatury odzysku ciepła	Eb	38	R/ W	Temperatura parowania regulowana przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	lp	84	R
Zakres temperatury wyłączenia osuszania	G9	39	R/ W	Temperatura na ssaniu regulowana przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	lp	85	R
Dyferencjał temperatury powietrza nawiewnego	Pa	40	R/ W	Ciśnienie parowania regulowane przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	lq	86	R
Dyferencjał temperatury zewnętrznej wykorzystywanej dla kompensacji	P7	41	R/ W	Temperatura skraplania regulowana przez sterownik 2 elektronicznego zaworu rozprężnego	lr	87	R
Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia	Gd	42	R/ W				

21.4.3 Zmienne będące liczbami całkowitymi

Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Wyście analogowe 1		1	R
Wyście analogowe 2		2	R
Wyście analogowe 3		3	R
Wyście analogowe 4		4	R
Bieżąca godzina		5	R
Bieżące minuty		6	R
Dzień		7	R
Miesiąc		8	R
Rok		9	R
Dzień tygodnia		10	R
Ustawienie godziny	K0	14	R/ W

Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego F1-1 zał.-wył.	K3	59	R/ W
Godzina zakończenia zakresu czasowego F –1 zał.-wył.	K3	60	R/ W
Minuty zakończenia zakresu czasowego F1–1 zał.-wył.	K3	61	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego F1–2 zał.-wył.	K3	62	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego F –2 zał.-wył.	K3	63	R/ W
Godzina zakończenia zakresu czasowego F1–2 zał.-wył.	K3	64	R/ W
Minuty zakończenia zakresu czasowego F1–2 zał.-wył.	K3	65	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego F2 zał.-wył.	K3	66	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego F2 zał.-wył.	K3	67	R/ W
Godzina zakończenia zakresu czasowego F2 zał.-wył.	K3	68	R/ W
Minuty zakończenia zakresu czasowego F2 zał.-wył.	K3	69	R/ W

Ustawienie minut	K0	15	R/ W
Ustawienie dnia	K0	16	R/ W
Ustawienie miesiąca	K0	17	R/ W
Ustawienie roku	K0	18	R/ W
Liczba sprężarek	C2	20	R/ W
Liczba sprężarek dla osuszania	Cf	21	R/ W
Ustawienie liczby wentylatorów pracujących w cyklu zał.-wył.	Cd	22	R/ W
Liczba grzałek	C2-C3	23	R/ W
Konfiguracja wyjścia czujnika 2 (0=ciśnieniowe skraplacza 1; 1=temperaturowe skraplacza 1; 2=temperatura nawiewu)	C8	24	R/ W
Konfiguracja wyjścia czujnika 3 (0=ciśnieniowe skraplacza 2; 1=temperaturowe skraplacza 2; 2=temperatura odzysku ciepła)	C9	25	R/ W
Konfiguracja wejścia cyfrowego 5 (0=alarmu zalania; 1=alarm filtrów; 2=alarm pożaru/dymu)	C4	26	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika wilgotności (2=0-1V; 3=0-10V; 4=prądowy)	C4	27	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika ciśnienia 1 (2=0-1V; 3=0-10V; 4=prądowy)	Ci	28	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika ciśnienia 2 (2=0-1V; 3=0-10V; 4=prądowy)	Cj	29	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury skraplacza 1 (0=NTC; 1=PT1000; 2=0-1V; 3=0-10V; 4=prądowy)	Cm	30	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury skraplacza 2 (0=NTC; 1=PT1000; 2=0-1V; 3=0-10V; 4=prądowy)	Cm	31	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury powietrza na zewnątrz (0=NTC; 1=PT1000)	Cl	32	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury odzysku ciepła (0=NTC; 1=PT1000)	Cl	33	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury w pomieszczeniu (0=NTC; 1=PT1000)	Ck	34	R/ W
Rodzaj sygnału z czujnika temperatury nawiewu (0=NTC; 1=PT1000)	Ck	35	R/ W
Ustawienie rodzaju czynnika chłodniczego (0=brak; 1=R22; 2=R134a; 3=R404a; 4=R407C; 5=R410A)	Cl	36	R/ W

Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z1 temperatury	K3	70	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z1 temperatury	K3	71	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z2 temperatury	K3	72	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z2 temperatury	K3	73	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z3 temperatury	K3	74	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z3 temperatury	K3	75	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z4 temperatury	K3	76	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z4 temperatury	K3	77	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z1 wilgotności	K8	78	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z1 wilgotności	K8	79	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z2 wilgotności	K8	80	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z2 wilgotności	K8	81	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z3 wilgotności	K9	82	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z3 wilgotności	K9	83	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego Z4 wilgotności	K9	84	R/ W
Minuty rozpoczęcia zakresu czasowego Z4 wilgotności	K9	85	R/ W
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wył. dla poniedziałku (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	86	R/ W
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wył. dla wtorku (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	87	R/ W
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wył. dla środy (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	88	R/ W
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wył. dla czwartku (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	89	R/ W
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wył. dla piątku (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	90	R/ W

Opóźnienie alarmu wyłącznika przepływu powietrza	T4	37	R/ W
Opóźnienie wyłączenia wentylatora nawiewnego	T0	38	R/ W
Opóźnienie załączenia wentylatora nawiewnego	T0	39	R/ W
Opóźnienie do aktywacji przełącznika nr 7 alarmu drugorzędowego	T3	40	R/ W
Opóźnienie do aktywacji przełącznika nr 8 alarmu poważnego	T3	41	R/ W
Opóźnienie alarmu wyłącznika przepływu wody	T4	42	R/ W
Odstęp czasowy pomiędzy załączeniem różnych sprężarek	T6	43	R/ W
Opóźnienie załączenia grzałki	T8	44	R/ W
Opóźnienie alarmu niskiego ciśnienia	T2	45	R/ W
Zakres czasowy całkowania dla regulacji typu P+I	T1	46	R/ W
Minimalny czas postoju sprężarki	T5	477	R/ W
Minimalny czas pracy sprężarki	T5	48	R/ W
Górna wartość różnicy temperatury otoczenia wymuszająca załączenie dodatkowych urządzeń podłączonych do sieci	Go	49	R/ W
Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi załączeniami tej samej sprężarki	T6	49	R/ W
Dolna wartość różnicy temperatury otoczenia wymuszająca załączenie urządzeń podłączonych do sieci	T7	50	R/ W
Opóźnienie załączenia regulacji wydajności	Go	50 51	R/ W
Górna wartość przyrostu temperatury otoczenia wymuszająca załączenie dodatkowych urządzeń podłączonych do sieci	T1	51	R/ W
Czas pełnego cyklu pracy zaworu 3-położeniowego	Gm	52	R/ W

Ustawienie zakresów czasowych zał.-wyt. dla soboty (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	91	R/ W
Ustawienie zakresów czasowych zał.-wyt. dla niedzieli (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K2	92	R/ W
Czas przyspieszenia prędkości obrotowej dla wentylatorów skraplacza	Ge-Gf	93	
Wartość progowa liczby godzin pracy sprężarki 1	E8	94	R/ W
Wartość progowa liczby godzin pracy sprężarki 2	E8	95	R/ W
Wartość progowa liczby godzin pracy nawilżacza	E8	96	R/ W
Wartość progowa liczby godzin pracy wentylatora	E8	97	R/ W
Rodzaj funkcji rotacji dla urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gk	98	R/ W
Opóźnienie wymuszenia wysokiej temp. otoczenia	Gm	99	R/ W
Opóźnienie wymuszenia niskiej temp. otoczenia	Gm	100	R/ W
Zakres czasowy (w dniach) dla funkcji automatycznej rotacji pracy urządzeń	Gl	101	R/ W
Godzina rozpoczęcia funkcji automatycznej rotacji pracy urządzeń	Gl	102	R/ W
Minuty rozpoczęcia funkcji automatycznej rotacji pracy urządzeń	Gl	103	R/ W
Liczba urządzeń znajdujących się w stanie oczekiwania	Gk	105	R/ W
Zakres czasowy dla automatycznej rotacji pracy urządzeń podłączonych do sieci pLAN	Gk	106	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 1 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/ brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Cn	107	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 2 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/ brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Cn	108	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 3 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/ brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Cn	109	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 4 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/ brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Co	110	R/ W

Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Dolna wartość przyrostu temperatury otoczenia wymuszająca załączenie dodatkowych urządzeń podłączonych do sieci	T2	52	R/ W
Opóźnienie alarmu wysokiej-niskiej temperatury-wilgotności otoczenia	Gb	53	R/ W
Górna wartość progowa do załączenia alarmu ostrzegawczego wysokiej przewodności właściwej wody zasilającej nawilżacz	Gb	53	R/ W
Opóźnienie alarmu wysokiej przewodności właściwej wody zasilającej nawilżacz	Cg	54	R/ W
Rodzaj nawilżacza	Cg	55	R/ W
Godzina rozpoczęcia zakresu czasowego F1-1 załączania-wyłączania urządzenia klimatyzacyjnego	K3	56	R/ W

Opis	Okno	Adres	Rodzaj
Rodzaj podłączenia płyty głównej 5 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/aktywna funkcja rotacji)	Co	111	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 6 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/ brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Co	112	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 7 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona/ brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Cp	113	R/ W
Rodzaj podłączenia płyty głównej 8 do sieci pLAN (0=brak płyty głównej; 1=płyta główna jest podłączona /brak funkcji rotacji; 2=płyta główna podłączona/ aktywna funkcja rotacji)	Cp	114	R/ W
Położenie zaworu rozprężnego ustalone przez sterownik 1	Ij	115	R/ W
Położenie zaworu rozprężnego ustalone przez sterownik 2	Io	116	R/ W

22.0 Przykłady instalacji

Podłączenie płyt głównych pCO1-pCO2 do sieci pLAN pozwala na przeprowadzenie następujących funkcji:

1. wyważanie liczby godzin załączenia urządzeń klimatyzacyjnych poprzez rotację pracy urządzeń zapasowych (znajdujących się w stanie gotowości do pracy)
2. załączenie urządzeń zapasowych w przypadku wyłączenia urządzeń podstawowych na wskutek poważnych alarmów lub zaniku napięcia
3. załączenie urządzeń zapasowych w celu skompensowania nadmiernego obciążenia termicznego
4. sterowanie pracą do 8 urządzeń klimatyzacyjnych poprzez pojedynczy zewnętrzny terminal użytkownika z wyświetlaczem LCD
5. funkcjonowanie wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych na bazie czujników klimatyzatora głównego (nadrzędnego)
6. zarządzanie drukowaniem alarmów oraz sygnałami z czujników poprzez wykorzystanie zewnętrznego terminalu użytkownika wspólnego dla wielu płyt głównych

Podłączenie do sieci pLAN pozwala na skonfigurowanie szerokiego zakresu systemów regulacji. Poniższe zestawienie podaje kompleksowo podstawowe rodzaje systemów sterowania, które można stworzyć oraz zawiera wskazówki dla wykonania podłączeń:

1. jedno lub więcej niezależnych urządzeń klimatyzacyjnych (płyta (płyty) główna o adresie sieciowym „1” + zewnętrzny terminal(e), o ile jest podłączony, o adresie sieciowym 25);
2. jedno lub więcej urządzeń klimatyzacyjnych oraz jeden zewnętrzny terminal użytkownika (płyty główne z adresami 1÷8 podłączone do sieci poprzez złącze szeregowe RS485 wpięte do zacisku J11, terminal użytkownika z adresem 32 połączony z jedną z płyt głównych); podłączenie to pozwala także na przeprowadzenie funkcji wymienionej w poprzednim punkcie;
3. dwa lub więcej urządzeń klimatyzacyjnych podłączonych do sieci pLAN, każde z nich posiada swój „osobisty” wyświetlacz (płyty główne z adresem 1 ÷ 8 podłączone poprzez złącze szeregowe RS485 wpięte do zacisku J11, terminale użytkownika z adresami 25-32 podłączone do odpowiednich płyt głównych); połączenie to pozwala na przeprowadzenie funkcji wymienionych w poprzednim punkcie.

Sieć, do której są lokalnie podłączone płyty główne, pozwala również na ustalenie określonych urządzeń pracujących w funkcji rotacji. Pozwala to na uzyskanie sieci mieszanej, w której znajdują się urządzenia oddziałujące na siebie oraz urządzenia niezależne.

Podłączenia pomiędzy płytami głównymi w sieci pLAN pozwalają na zastosowanie zewnętrznego terminalu użytkownika wspólnego dla wielu regulatorów (z adresem 32), dodatkowo oprócz „osobistych” terminali podłączonych do płyt głównych; rozwiązanie to jest stosowane tam, gdzie terminale „osobiste” są zamontowane bezpośrednio w urządzeniach klimatyzacyjnych, a terminal wspólny znajduje się wewnątrz pomieszczenia.

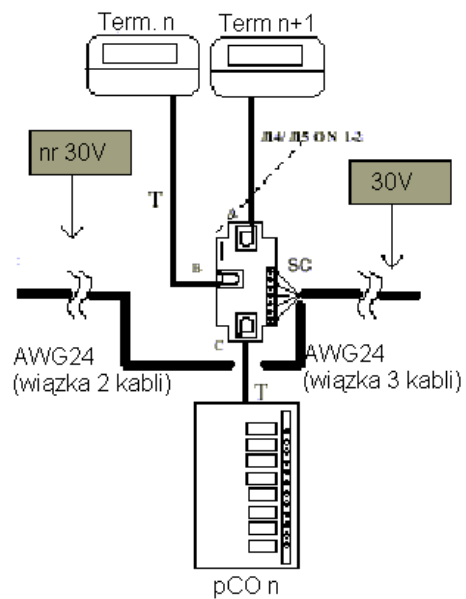
WAŻNE: jeśli jest zastosowana tylko jedna płyta główna to musi ona mieć adres „1”; wtedy nie ma potrzeby wykonywania połączeń elektrycznych w sieci pLAN, a zewnętrzny terminal użytkownika, o ile jest podłączony, musi mieć adres „25”.

22.1 Wspólny zewnętrzny terminal użytkownika

W głównym oknie menu, w prawym górnym rogu na ekranie wyświetlacza pojawiają się adresy sieciowe pLAN płyty głównej; w terminalu „osobistym” jest to stały numer odpowiadający adresowi sieciowemu pLAN płyty głównej, do której terminal jest podłączony (1-8).

Terminal użytkownika nr 32 pozwala również na wyświetlenie wybranej płyty głównej poprzez naciśnięcie klawisza „Info”; po jego naciśnięciu wartość adresu wzrośnie o 1, a na ekranie wyświetlacza pojawią się parametry płyty głównej, z którą terminal jest w danej chwili podłączony.

W przypadku wystąpienia alarmu na płycie głównej terminal wspólny automatycznie się z nią połączy, aby wyświetlić komunikat. Terminal wspólny może być podłączony do dowolnej płyty głównej znajdującej się w sieci; w przypadku płyt głównych posiadających integralny terminal użytkownika terminal wspólny należy podłączyć do zacisku J10 za pomocą kabla telefonicznego; w przypadku płyt głównych posiadających terminal osobisty wymagane jest złącze bocznikowe, kod: TCONNJ6000 tak, jak to pokazano na rysunku obok (osobisty = Terminal n; wspólny = Terminal n + 1):



Terminal wspólny pozwala tylko na wyświetlanie wszystkich parametrów i komunikatów alarmowych płyty głównej.

22.2 Płyty główne uruchamiane automatycznie oraz pozostające w stanie gotowości

Płyty główne podłączone do sieci pLAN można zarządzać bezpośrednio za pomocą programu „sytuacji krytycznych” („critical situations”) to jest w przypadku wystąpienia awarii (alarmy, zanik napięcia...) lub przy pomocy funkcji „rotacji” oraz „stałej regulacji”.

Funkcjonowanie programu bazuje na określanych parametrach, które mogą być wyświetlane i modyfikowane na płycie głównej z adresem sieciowym „1”:

- Cykl pracy płyt głównych: nieobecna, obecna/ brak funkcji rotacji, obecna/aktywna funkcja rotacji. Dla każdej płyty głównej jest dostępnych 8 parametrów. Płyta „nieobecna”: brak jej podłączenia. Płyta obecna/brak funkcji rotacji: jest ona fizycznie podłączona do sieci pLAN, lecz nie bierze udziału w funkcji rotacji (jednakże może zarządzać wspólnym terminalem użytkownika, drukować informacje oraz wykonywać funkcje regulatora nadrzędnego). Płyta obecna/aktywna funkcja rotacji: bierze ona również udział w funkcji rotacji.
- Liczba płyt głównych znajdujących się w stanie gotowości: parametr ten określa liczbę urządzeń wybranych dla cyklu „aktywny/czynna funkcja rotacji”, które są ustawione na stan gotowości (normalnie są nieaktywne czekając na uruchomienie) po włączeniu regulatorów za pomocą przycisku. Parametr jest automatycznie ustawiany na wartość z zakresu od „1” do całkowitej liczby płyt głównych z cyklem pracy „aktywny/czynna funkcja rotacji”, minus jeden. Zapewnia to uruchomienie przynajmniej jednej płyty głównej.

WAŻNE: poniższe funkcje nie będą mogły zostać załączone jeśli:

- przynajmniej jedna płyta główna wybrana dla cyklu „aktywny/sterowany” nie jest obecna
- ustawiony numer dla regulatorów znajdujących się w stanie gotowości wynosi „0”

Płyta główna z adresem 1 zarządza wszystkimi funkcjami; jeśli zostanie ona odłączona od sieci pLAN lub całkowicie wyłączona na wskutek zaniku zasilania to są załączane płyty znajdujące się w stanie gotowości a wszystkie funkcje zostają zawieszane dopóki płyta 1 pozostaje nieaktywna. Z drugiej strony, płyta 1 uruchomiona przez zdalny sygnał lub przycisk wyłączenia nie spowoduje przerwania działania sieci.

22.2.1 Sytuacje krytyczne

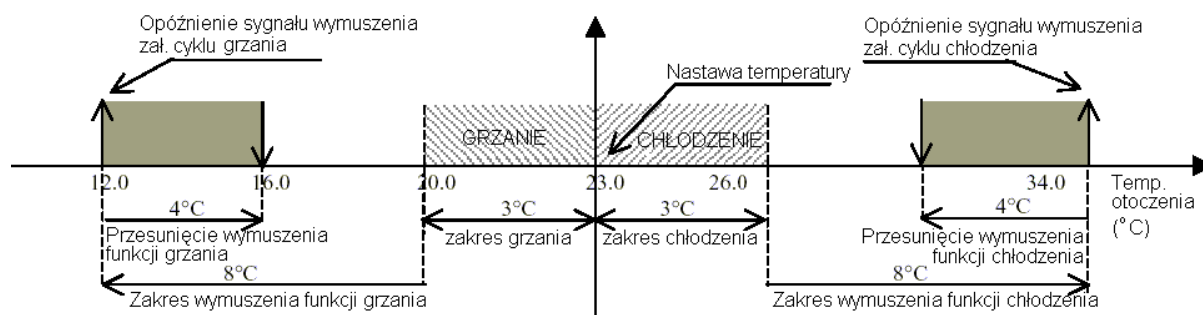
Regulatory wybrane dla cyklu pracy „aktywny/czynna funkcja rotacji” oraz dla stanu gotowości są uruchamiane w następujących sytuacjach krytycznych związanych z funkcjonowaniem płyt głównych:

- jedna z płyt głównych ma odłączone zasilanie (zanik napięcia)
- jedna z płyt głównych sygnalizuje o poważnym stanie alarmowym, który spowodował aktywację przekaźnika alarmowego nr 8 (każdy alarm można zaprogramować jako poważny lub mniej istotny)
- jedna z płyt głównych jest odłączona od sieci pLAN na wskutek przerwania połączenia Rs485
- jedna z płyt głównych jest wyłączona za pomocą przycisku zdalnego sygnału na dwustawnym wejściu cyfrowym
- jedna z płyt głównych jest wyłączona na wskutek wystąpienia poważnego alarmu (patrz tabela alarmów)

W przypadku regulatora pracującego, gdy jego stan jest związany z sytuacjami wymienionymi powyżej jest automatycznie uruchamiana płyta główna znajdująca się w stanie gotowości; pozwala to przywrócić w ten sposób wymaganą liczbę pracujących sterowników. Jeżeli np.: dwie pracujące płyty główne zostaną uszkodzone lub odłączone to program aplikacyjny aktywuje dwie płyty pozostające w stanie gotowości; jeśli jeden z regulatorów, na którym wystąpiła „sytuacja krytyczna” powróci do normalnego stanu to zostanie on uruchomiony ponownie, a regulator rezerwowy powróci do stanu gotowości. Jeśli sytuacje krytyczne wystąpią na rezerwowych płytach głównych to nie będzie to skutkowało żądanymi działaniami w obrębie sieci pLAN, za wyjątkiem sygnalizacji alarmowej na odpowiednich regulatorach.

22.2.2 Funkcja wymuszenia określonego cyklu pracy

Regulatory wybrane dla cyklu pracy „aktywny/czynna funkcja rotacji” oraz dla stanu gotowości są uruchamiane automatycznie w przypadku, gdy urządzenia już pracujące nie mogą uzyskać punktu nastawy w określonym zakresie czasu na wskutek nadmiernego obciążenia termicznego. Każde urządzenie pracujące w takiej sytuacji będzie wymagało aktywowania urządzeń znajdujących się w stanie gotowości. Parametry, które są programowane dla funkcji wymuszenia określonego cyklu pracy to: Dyferencjał, Przesunięcie załączenia funkcji, Czas zwłoki. Mają one różne wartości dla grzania oraz chłodzenia. Poniższy wykres ilustruje funkcję wymuszenia:



22.2.3 Rotacja urządzeń przy ustalonych godzinach pracy

System składa się z urządzeń pracujących, oraz wyłączonych (znajdujących się w stanie gotowości). W ten sposób mają one w stosunku do siebie nierówną liczbę godzin pracy co powoduje szybsze zużywanie się urządzeń pracujących od tych, które są wyłączone. Aby rozwiązać ten problem sieć pLAN zapewnia rotację pracy poszczególnych urządzeń wyrównując liczbę godzin ich załączenia. W praktyce rotacja powoduje wyłączenie urządzeń pracujących i załączenie urządzeń znajdujących się w stanie oczekiwania. Rotacja przy ustalonych godzinach pracy bazuje na parametrze określającym zakres czasowy tej funkcji. Minimalna wartość tego parametru wynosi 0 h; w takim przypadku co 5 minut uruchamia się funkcja rotacji w trybie próbnym. Maksymalna wartość parametru czasowego rotacji wynosi 240h (10dni). Czas ten jest liczony od momentu włączenia regulatora o adresie sieciowym „1”, który zarządza funkcją rotacji. Rotacja jest przeprowadzana według adresów sieciowych pLAN lub na bazie liczby godzin pracy poszczególnych urządzeń.

Jeżeli rotacja odbywa się w logice według adresów sieciowych to urządzenie o najwyższym adresie (spośród pracujących) jest przełączane z pracy w stan oczekiwania, natomiast urządzenie o adresie najniższym jest przestawiane ze stanu oczekiwania na pracę.

Jeżeli rotacja odbywa się w logice liczby godzin pracy to urządzenie posiadające największy czas działania (spośród pracujących) jest przełączane w stan oczekiwania, a urządzenie z najmniejszym czasem działania jest przestawiane ze stanu oczekiwania na pracę.

22.2.4 Rotacja urządzeń przy ustalonych dniach pracy

Karta zegara (opcjonalna dla płyty głównej pCO1, integralna z płytą główną pCO2) pozwala na ustawienie godziny i dni zakresu czasowego funkcji rotacji (maksymalnie 7). Logika jest taka sama, jak dla rotacji przy ustalonych godzinach pracy. Jedynie w tym przypadku zakres czasowy rotacji może być zaprogramowany dla określonego dnia i godziny.

22.2.5 Rotacja bazująca na liczbie godzin pracy

Ten typ rotacji jest związany z urządzeniami o najwyższej i najniższej liczbie godzin pracy. Polega on na wyłączaniu urządzeń wymienionych poprzednio oraz załączaniu urządzeń najkrócej pracujących. Liczba odniesienia godzin pracy dla tego rodzaju rotacji jest taka sama, jak dla wentylatora nawiewnego; ze względów praktycznych można ją modyfikować na ekranie E6 i E7 na poziomie parametrów konserwacji

23.0 Regulacja w systemie nadrzędnym

Regulatory podłączone do sieci pLAN, które znajdują się w trybie pracy „płyta obecna/ ...” podlegają logice funkcjonowania zarządzanej przez płytę głównąz adresem „1”, która działa, jak „sterownik” dla innych płyt i w ten sposób system funkcjonuje przy tej samej logice pracy. Pozwala to zapobiec pracowaniu płyt głównych w przeciwstawnych sobie cyklach co może się zdarzyć w przypadku wielu pomieszczeń o różnych temperaturach lub wartościach wilgotności. W takim przypadku każda płyta główna pracuje według odczytów ze swojego czujnika co powoduje niekontrolowane załączenie nawilżania, osuszania, grzania lub chłodzenia. W konsekwencji tego zostanie zniweczony efekt tych funkcji oraz stracona energia.

UWAGA: płyta główna będąca „sterownikiem” dla innych regulatorów ma czujniki wilgotności i temperatury umieszczone w „pośrednim” miejscu wewnątrz kontrolowanego pomieszczenia.

Wysyła ona informacje zawierające logikę funkcjonowania w sieci pLAN. Dlatego też sieć tworzą regulatory umożliwiające otrzymywanie sygnałów z czujników oraz z nadrzędnej płyty głównej, tak że mogą być one włączone w przypadku zgodności tych dwóch czynników.

Nadrzędna płyta główna modyfikuje logikę pracy systemu w przypadku, gdy zmierzona temperatura lub wilgotność przekroczy punkt nastawy nawet o kilka punktów dziesiętnych. W przypadku zaniku napięcia lub odłączenia od sieci nadrzędnej płyty głównej pozostałe płyty podłączone do sieci pLAN będą funkcjonować niezależnie bazując wyłącznie na sygnałach z odpowiednich czujników.

24.0 Objasnienia stosowanych terminów

- **Krok:** termin określający obszar zakresu proporcjonalności (temperatury lub wilgotności) w którym urządzenie klimatyzacyjne jest włączone; określa on również wartości załączenia i wyłączenia urządzenia. Patrz: schemat 7.2.
- **Punkt nastawy:** termin określa wartość docelową temperatury (wilgotności); system łączy urządzenia grzewcze lub chłodnicze, aż zostanie osiągnięta wymagana wartość punktu nastawy temperatury lub wilgotności.
- **Nastawa domyślna:** termin określający niektóre wartości np.: punktu nastawy temperatury i zakresu proporcjonalności automatycznie wprowadzane przez system regulacji w przypadku braku interwencji ze strony użytkownika; kompletna lista nastaw domyślnych jest podana w tabeli 24.1.

- **Zakres proporcjonalności:** termin określający zakres temperatury obejmujący kilka stopni wokół punktu nastawy, w którym system regulacji przeprowadza sterowanie pracą poszczególnych urządzeń. Patrz.: schematy regulacji od 7.1 do 7.11.
- **Strefa martwa – strefa neutralna:** termin określający bardzo mały zakres temperatury pomiędzy punktem nastawy, a zakresem proporcjonalności, w którym nie ma włączenia żadnego urządzenia.
- **Poziom - pętla:** szereg okien związanych z tym samym rodzajem parametrów, które są dostępne wyłącznie za pomocą przycisków ze strzałkami. Określony rodzaj poziomu parametrów jest dostępny po naciśnięciu odpowiedniego przycisku na terminalu użytkownika; pojawi się wówczas pierwsze okno z pętli danego poziomu parametrów.
- **Okno:** termin określający okno pojawiające się na ekranie wyświetlacza terminalu użytkownika; program aplikacyjny składa się z okien opisanych w rozdziale 27.
- **Krzywa przyrostu liniowego:** termin określający czas otwierania/zamknięcia zaworu modulacyjnego od 0% do 100%.
- **Zawór 3-położeniowy – zawór modulacyjny:** zawór 3-położeniowy, powszechnie stosowany jest załączany przez 2 przekaźniki sterujące czasem jego otwarcia i zamknięcia. Zawór modulacyjny jest sterowany przez sygnał napięciowy 0–10 V i zapewnia on wysoką precyzję funkcjonowania.
- **Regulator nadrzędny:** termin określający płytę główną pCO₂ przeznaczoną do kontrolowania sieci lokalnej pLAN oraz wszystkich innych płyt głównych pCO₂; ogólnie rzecz biorąc jest to płyta z adresem „1” chyba, że została ona wyłączona lub odłączona.
- **Stan oczekiwania:** termin określający stan wyłączenia płyty głównej pCO₂ ustalony przez regulator nadrzędny w automatycznym cyklu rotacji.
- **Wbudowany:** termin określający wyświetlacz umieszczony w płycie głównej pCO₂.
- **Zakres:** termin określający zakres dostępnych wartości parametrów; patrz: tabela 24.1.
- **Nadmuch:** termin określający wprowadzanie powietrza przez urządzenie klimatyzacyjne do pomieszczenia.
- **Pobór:** termin określający powietrze z otoczenia zasysane przez urządzenie klimatyzacyjne.
- **Chłodzenie naturalne:** termin określający wprowadzenie do pomieszczenia powietrza z zewnątrz poprzez otwarcie zasuw w celu jego odświeżenia oraz oszczędności energii.
- **Ręczne:** termin określający załączanie i wyłączanie wszystkich urządzeń przyłączonych do wyjść na płytach głównych pCO₂ za pomocą odpowiednich okien wyświetlanych na ekranie terminalu użytkownika przy regulatorze wyłączonym.
- **Bufor (pamięć):** termin określający pamięć na płycie głównej pCO₂, w której są zapisane wartości domyślne (ustalone przez firmę Carel) wszystkich parametrów. Pamięć jest trwała, nawet w przypadku odłączenia napięcia zasilania.
- **Brzęczek:** termin określający brzęczek ostrzegawczy zamontowany w zewnętrznych terminalach użytkownika. W przypadku alarmu występuje ciągły sygnał; w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości parametrów podczas ich programowania występuje krótki sygnał. Terminale użytkownika integralne z płytą główną nie posiadają brzęczka alarmowego.
- **Załadowanie:** termin określający operację załadowania programu aplikacyjnego do pamięci typu „flash” na płycie głównej pCO₁-pCO₂ za pomocą komputera lub przystawki programującej.

Firma Carel SpA zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmian cech swoich produktów bez wcześniejszego zawiadomienia.