

Standardowa aplikacja 1/2 sprężarki chiller / pompa ciepła

Dla wersji oprogramowania 2.212 - 03/04/96
Opracowanie z dnia 03-09-2001

Kod aplikacji: **EPSTDPHP0A**

Ogólna charakterystyka i zamawianie

Aby urządzenie mogło działać należy zamówić kilka elementów

- wyświetlacz / programator (terminal użytkownika) -umożliwia zaprogramowanie regulatora, wskazywanie mierzonych lub zaprogramowanych wartości parametrów, informowanie o zaistniałych alarmach. Po zaprogramowaniu regulatora może zostać odłączony. Najczęściej jednak instalowany jest na stałe przy urządzeniu. Przy tej konkretnej aplikacji, która związana jest z epromem EPSTDPHP0A może być używany tylko wyświetlacz typu LCD (ciekłokrystaliczny) np.:
 - **PCOT000CB0**
możliwe jest podpięcie także innych wyświetlaczy, w takim przypadku proszę o kontakt z dostawcą sprzętu
- płytę główną -na płycie znajdują się wszystkie wejścia i wyjścia potrzebne do przyłączenia urządzeń wykonawczych, zabezpieczeń i elementów pomiarowych. Na płycie znajdują się dodatkowo przyłącza do szeregu innych elementów opcjonalnych lub standardowych bez których nie ma możliwości poprawnego funkcjonowania. Bardzo często dla danego zastosowania można użyć kilka rodzajów płyt. Najlepiej jednak skontaktować się ze sprzedawcą w celu wybrania najbardziej odpowiedniej płyty. A oto przykładowe płyty które mogą zostać zastosowane:
 - **PCOB000B00** → 6 wejść analogowych
lub
 - **PCOB000B21** → 8 wejść analogowych
- przewód połączeniowy -łączy terminal użytkownika (wyświetlacz / programator) z główną płytą. Dostępne są różne długości np:
 - **S90CONN002** (0,8m) lub **S90CONN000** (1,5m) lub **S90CONN001** (3m) lub inne
- eprom - na tym półprzewodniku zapisana jest logika działania regulatora (bios oraz program aplikacyjny). Inna aplikacja wgrana na eprom powoduje zupełnie inne zastosowanie. Niniejsza instrukcja dotyczy działania regulatora z epromem o oznaczeniu: **EPSTDPHP0A**.
- transformator 24 Vac -zasilający, nie jest dostarczany przez producenta. Przed zakupem należy dokładnie zaznajomić się z instrukcją aby dobrać właściwą moc (20 ÷ 50 W). Odpowiednio większa moc potrzebna jest wtedy jeżeli napięcie z transformatora zasilającego chcemy wykorzystać do zasilania urządzeń wykonawczych (styczniki sprężarek, wentylatorów itp.)
- transformator dodatkowy 24 Vac lub separacyjny 24 Vac / 24 Vac -nie jest dostarczany przez producenta, potrzebny jest do zasilania wejść alarmowych. Nie zaleca się zasilania wejść alarmowych z głównego transformatora zasilającego. pCO posiada szereg wejść alarmowych do których w czasie normalnego funkcjonowania dochodzi napięcie 24 Vac. W przypadku przerwy w zasilaniu (np. na skutek zadziałania zabezpieczenia) podejmowane jest odpowiednie działanie przez regulator (sygnalizacja akustyczna, odpowiedni kod alarmowy na terminalu, jeżeli trzeba wyłączenie jednego urządzenia lub całego zespołu urządzeń).

Powyższe elementy stanowią minimalną konfigurację w celu poprawnego działania regulatora.

Uwaga ! Do powyższego zestawu potrzebne są jeszcze czujniki pomiarowe.

Poniżej przedstawione są opcjonalne elementy które spełniają dodatkowe funkcje:

- zegar o kodzie : **CLK0000000** -umożliwia automatyczną zmianę punktu nastawy w określonych przedziałach czasowych dla poszczególne dni tygodnia. Pozwala to na oszczędności energii. Jest to płytka elektroniczna z baterią którą można łatwo zainstalować na płycie głównej.
Uwaga ! Zegar nie jest potrzebny do zapisywania jak i wyrównywania czasu pracy poszczególnych urządzeń.
- zegar o kodzie : **PCOCLKMEM0** -posiada wszystkie funkcje jak CLK0000000. Dodatkowo zapamiętuje określoną ilość ostatnich alarmów które miały miejsce

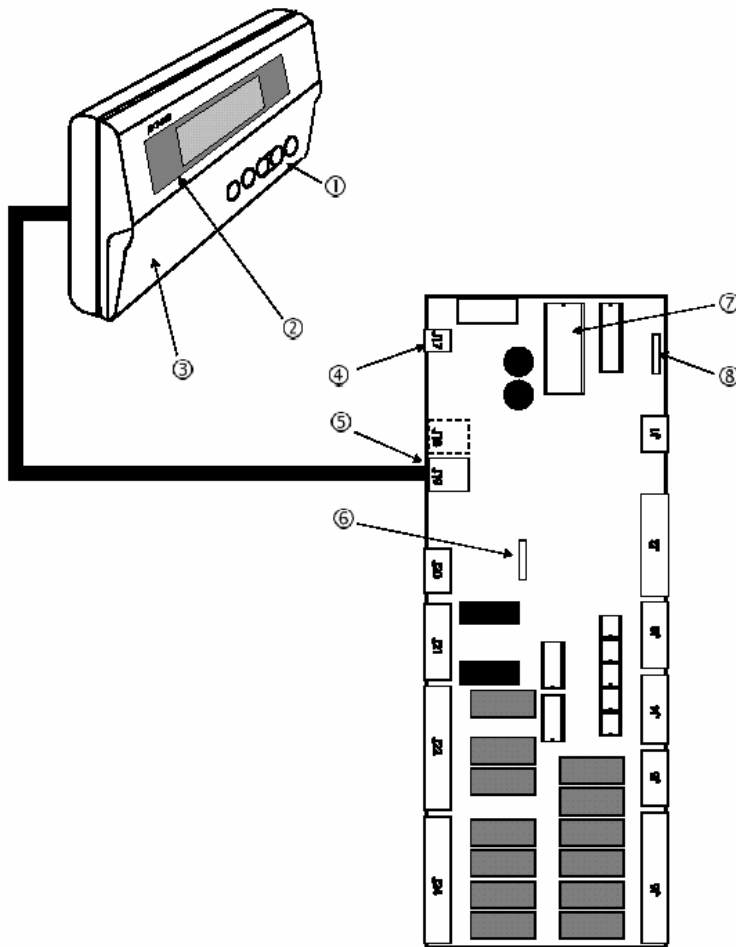
Możliwości oprogramowania

Oprogramowanie pozwala na pełny nadzór nad zespolonym układem urządzeń wykonawczych.

Charakterystyka możliwości systemu:

- pomiar i regulacja zadanej wielkości
- możliwość skonfigurowania rodzaju i ilości kontrolowanych urządzeń
- wykrywanie i sygnalizacja alarmów (kod na wyświetlaczu, sygnał dźwiękowy, przekaźnik alarmowy)
- hasło zabezpieczające przed nieupoważnionym personelem
- możliwość modyfikacji wszystkich podstawowych parametrów operacyjnych
- wyświetlacz typu LCD + dodatkowe diody sygnalizacyjne
- możliwość wyrównywania i zapisywania czasu pracy poszczególnych urządzeń

Architektura sprzętowa

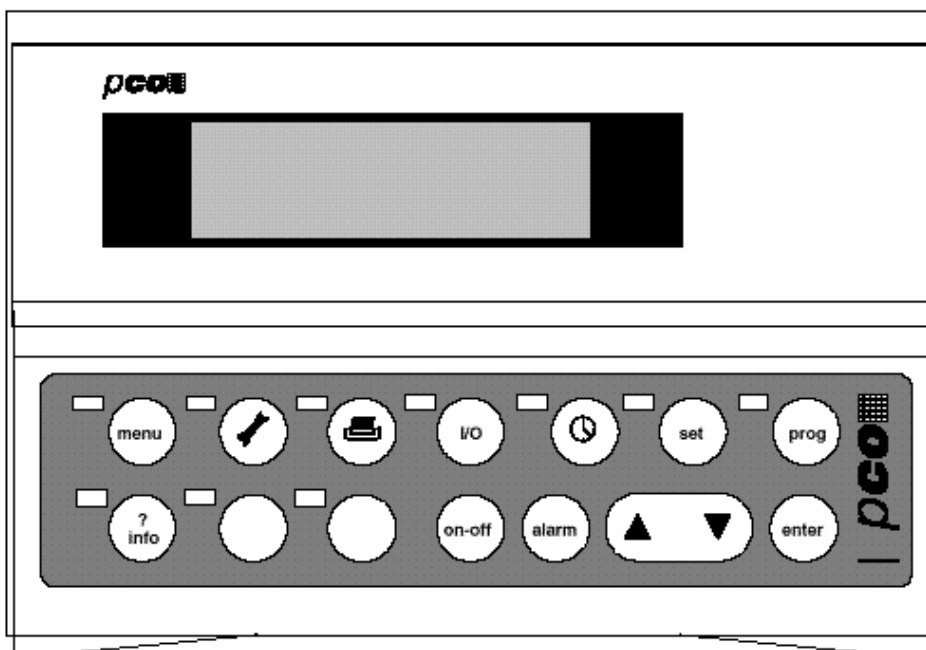


Rys. obok ukazuje konfigurację sprzętową sterownika

- terminal użytkownika (wyświetlacz + przyciski do programowania + sygnał akustyczny)
- przewód połączeniowy
- płyta główna wraz z Epromem, wyjściami i wejściami

Terminal użytkownika

Rys. poniżej ukazuje od frontu terminal użytkownika z otwartymi drzwiczkami. Terminal wyposażony jest w ciekłokrystaliczny wyświetlacz (4 x 20), przyciski oraz diody, które w bardzo prosty sposób pozwalają na wprowadzenie wszystkich niezbędnych parametrów. Do poprawnej pracy regulatora po zaprogramowaniu nie jest wymagany terminal, jednak jego brak uniemożliwia dokonywanie zmian w nastawach parametrów jak i podglądu regulowanej wartości jak i podglądu kodu ew. alarmu, wówczas nie jest także generowany alarmowy sygnał akustyczny.



Terminal

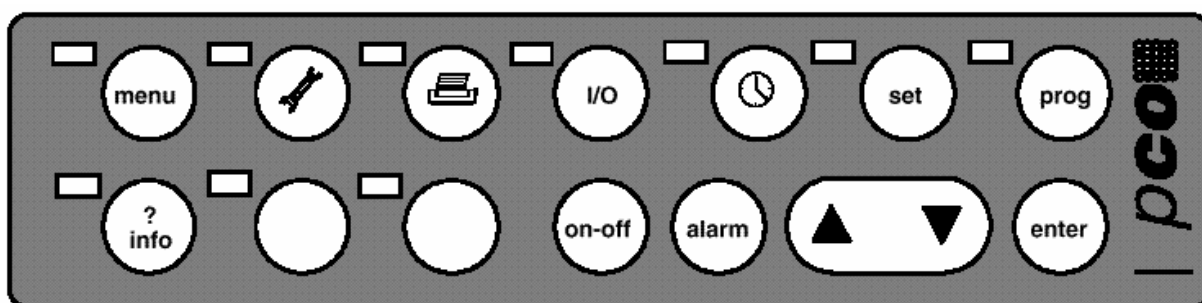
użytkownika potrzebny jest do zaprogramowania regulatora oraz wyświetlania wartości parametrów. Terminal pozwala na przeprowadzenie następujących czynności:

- wejście w procedurę programowania poprzez wprowadzenie hasła
- modyfikację parametrów konfiguracyjnych, nawet w czasie pracy urządzenia
- wyświetlanie kodów alarmów które mają miejsce
- wyświetlanie odczytywanych wielkości przez sondy jak i logikę wejść i wyjść cyfrowych

Specyfikacja techniczna

- terminal zasilany jest z głównej płyty poprzez sześćżyłowy przewód (przewód komunikacyjny)
- temperatura pracy powinna zawierać się w przedziale pomiędzy 0 ÷ 50 °C, zaś temperatura przechowywania w przedziale pomiędzy -20 ÷ +50 °C
- na terminalu znajduje się 13 przycisków (w tym 3 podświetlane od spodu)
- brzęczyk elektromagnetyczny, 2 KHz

Widok samych przycisków na terminalu przy otwartych drzwiczkach



Dzięki wielu dostępnym przyciskom udało się uprościć procedurę programowania i obsługi. Dodatkowo rozdzielono dostępność pomiędzy wyspecjalizowany serwis (zmiana parametrów, ręczne sterowanie urządzeniem) oraz osobę nadzorującą urządzenie (możliwość podglądu stanów operacyjnych, alarmów, załączenie i wyłączenie urządzenia)

Poniżej przedstawiony jest opis działania przycisków



przycisk **on-off** : służy do załączania i wyłączania regulatora. Zielone światło podświetlające przycisk ma następujące znaczenia:

- jeżeli przycisk nie jest podświetlony to regulator nie steruje urządzeniem (wszystkie urządzenie wykonawcze są wyłączone, wskazywana jest wartość kontrolowanego parametru, ew. data i godzina jeżeli jest karta zegara, można rozpocząć procedurę ręcznego sterowania)
- jeżeli przycisk rozbłyśnie to oznacza to, że realizowana jest procedura ręcznego sterowania urządzeniem
- jeżeli przycisk jest podświetlony to regulator jest włączony i steruje urządzeniem



przycisk **alarm** : służy do wyświetlenia kodu alarmu, do wykasowania alarmu i wyciszenia brzęczyka. Jeżeli przycisk jest podświetlony na czerwono oznacza to, że jest aktywny przynajmniej jeden alarm. Naciśnięty jednokrotnie powoduje przejście do pierwszego okna z kodem alarmu i wycisza brzęczyk. Powtórne naciśnięcie przy aktywnym alarmie powoduje skasowanie alarmu i powrót do głównego okna. Jeżeli alarm ma dalej miejsce ponownie zostanie uruchomiony brzęczyk i odpowiedni kod alarmowy. Naciśnięcie przycisku w sytuacji kiedy nie ma aktywnego alarmu spowoduje ukazanie się na wyświetlaczu **NO ACTIVE ALARM** (brak alarmu). Jeżeli jest więcej alarmów to można je przewijać używając przycisków ▲ oraz ▼.



Jeżeli kursor jest w pozycji HOME (lewy górny róg) to naciskanie tego klawisza powoduje ukazywanie się kolejnych okien z danej sekcji.

Jeżeli kursor jest na polu numerycznym (jest to wartość liczbową konkretnego parametru) to używając tego przycisku można zwiększyć lub zmniejszyć tę wartość. Aby kursor przeskoczył z pozycji HOME do pola liczbowego naciśnij przycisk **Enter**, gdy zmodyfikujesz wartość liczbową to zaakceptuj również przyciskiem **Enter**.

Jeżeli kursor jest na polu wyboru (jest to wartość logiczna konkretnego parametru, **TAK** lub **NIE**) to używając tego przycisku można zmienić logikę. Aby kursor przeskoczył z pozycji HOME do pola wyboru naciśnij przycisk **Enter**, gdy zmodyfikujesz wartość liczbową to zaakceptuj również przyciskiem **Enter**.



Przycisk jest ciągle podświetlony (żółty kolor) co oznacza, że do regulatora dochodzi napięcie zasilania. Jeżeli kursor znajduje się na pozycji HOME w danym oknie to naciśnij przycisk **Enter** aby przejść do pola umożliwiającego modyfikację parametru. Następnie możemy zmienić wartość parametru (patrz opis powyżej). Ponowne naciśnięcie przycisku **Enter** powoduje akceptację wprowadzonej wartości i przejście do następnego pola (pole z wartością następnego parametru w tym samym oknie). Kiedy kursor przejdzie przez ostatnie pole danego okna to przechodzi do pozycji HOME (lewy górny róg)

- 

Naciśnięcie powoduje przejście do głównego okna. Główne okno wyświetlane jest jako domyślne w czasie normalnej pracy. Widoczna jest wówczas temperatura wody na wejściu, temperatura wody na wyjściu, ew. data i godz. jeśli zainstalowano kartę zegara
- 

Naciśnięcie powoduje przejście do okna informacyjnego. Jest to jedynie informacja o wersji oprogramowania.
- 

Naciśnięcie powoduje przejście do okna serwisowego. Umożliwia odczytanie i skasowanie czasu pracy urządzeń jak i wejście w procedurę ręcznego sterowania
- 

Naciśnięcie powoduje przejście do okna wydruków. (tylko gdy terminal z przyłączem dla drukarki szeregowej)
Umożliwia konfigurację parametrów związanych z drukarką.
- 

Naciśnięcie powoduje przejście do okien informacyjnych. Umożliwia wyświetlenie stanu wszystkich wejść i wyjść, analogowych i cyfrowych.
- 

Naciśnięcie powoduje przejście do okna zegara. Umożliwia zmianę ustawień zegara oraz ustawienie automatycznych zmian temperatury wody w czasie rzeczywistym
- 

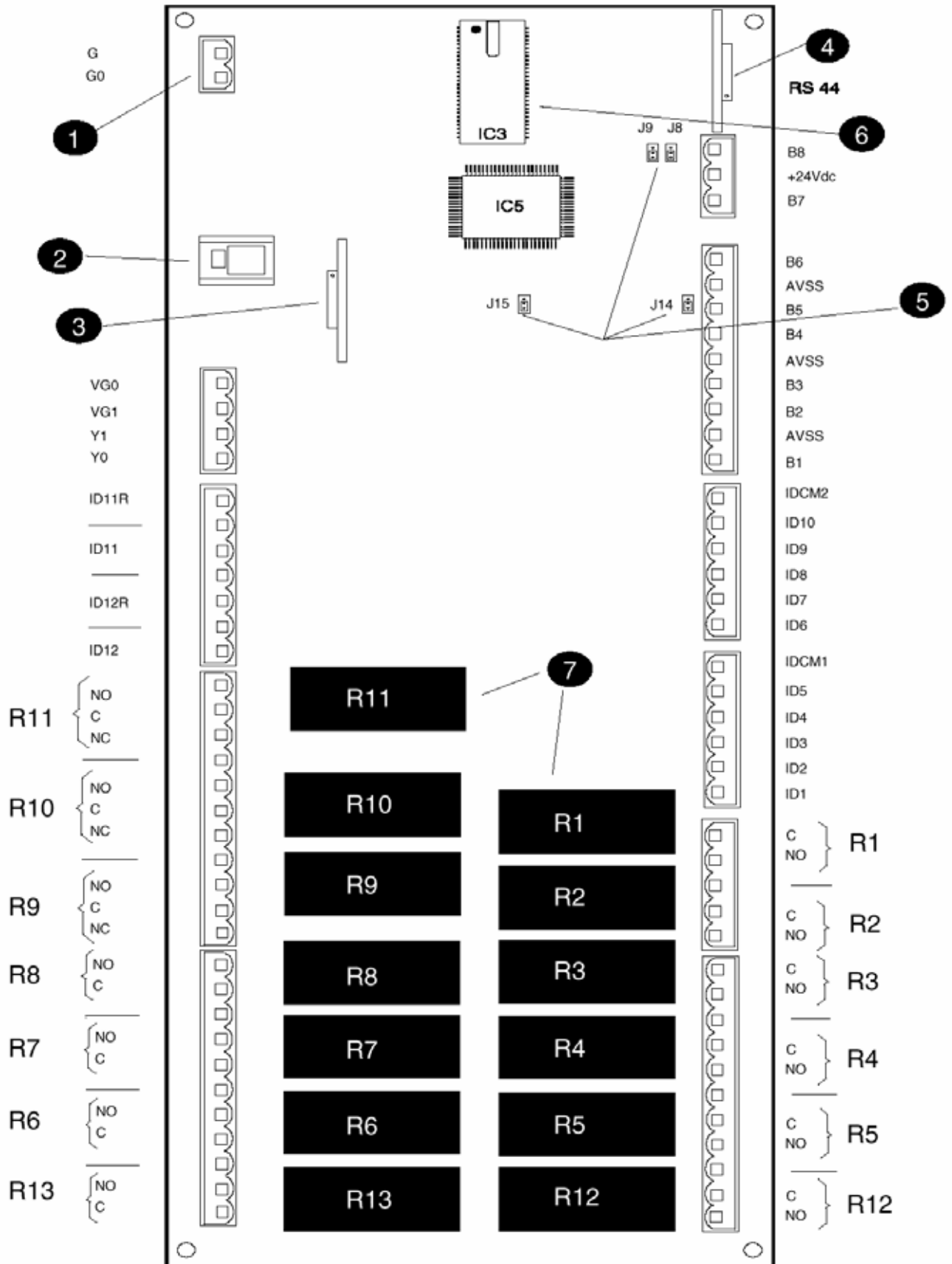
Naciśnięcie powoduje przejście do okna zmiany punktu nastawy. Umożliwia zmianę głównego punktu nastawy oraz drugiego punktu nastawy (tylko jeżeli wybrano opcję automatycznej zmiany punktu nastawy w czasie rzeczywistym)
- 

Naciśnięcie powoduje przejście do okna z nastawami parametrów regulacyjnych. Wprowadzenie poprawnego hasła daje możliwość przejścia do kolejnych okien z wieloma parametrami operacyjnymi. Dostęp tylko dla wykwalifikowanego personelu.
- 

Jednoczesne naciśnięcie obu przycisków powoduje przejście do okna z nastawami parametrów konfiguracyjnych. Wprowadzenie poprawnego hasła daje możliwość przejścia do kolejnych okien z parametrami konfiguracyjnymi. Są to parametry związane z logiką działania regulacji oraz informacja o konfiguracji układu chłodniczego. Dostęp tylko dla najbardziej wykwalifikowanego personelu.

Naciśnięcie wybranego klawisza sygnalizowane jest zapaleniem się zielonej diody. Diody usytuowane są po lewej stronie każdego klawisza (za wyjątkiem gumowych klawiszy z których trzy podświetlane są od spodu, patrz wcześniejszy opis) Ułatwia to szybkie zorientowanie się o naszym położeniu (w której grupie okien, od którego klawisza). W przypadku kiedy naciśnięte są dwa klawisze (**Menu + Prog**) zapala się dioda przy klawiszu **Prg**.

Główna płyta regulacyjna



Elementy głównej płyty

- (1) Zasilanie 24 Vac
- (2) Gniazdko przewodu do terminala użytkownika lub do lokalnej sieci
- (3) Karta zegara (opcjonalnie)
- (4) Karta do systemu nadzoru i monitoringu firmy Carel
- (5) Nóżki które należy w odpowiedni sposób zmostkować, zależnie od konkretnej aplikacji
 - J8: → pozycja 1-2 przy przyłączeniu karty do terminala użytkownika lub do systemu monitoringu
 - pozycja 2-3 przy konfiguracji do pracy w sieci lokalnej
 - J9: → pozycja 1-2 umożliwia zdalny reset poprzez system monitoringu
 - J14: → pozycja 1-2 ustanawia wejście B5 jako napięciowe
 - pozycja 2-3 ustanawia wejście B5 jako prądowe
 - J15: → pozycja 1-2 ustanawia wejście B6 jako napięciowe
 - pozycja 2-3 ustanawia wejście B6 jako prądowe
- (6) Eprom z oprogramowaniem
- (7) Przekazniki do urządzeń wykonawczych (wyjścia cyfrowe)

Rxx: Przyłącze przekaźnika wyjściowego

No: Przekaznik normalnie otwarty

Nc: Przekaznik normalnie zamknięty

C: Wspólny zacisk

ID: Wejście cyfrowe

IDCM: Wspólny zacisk wejść cyfrowych

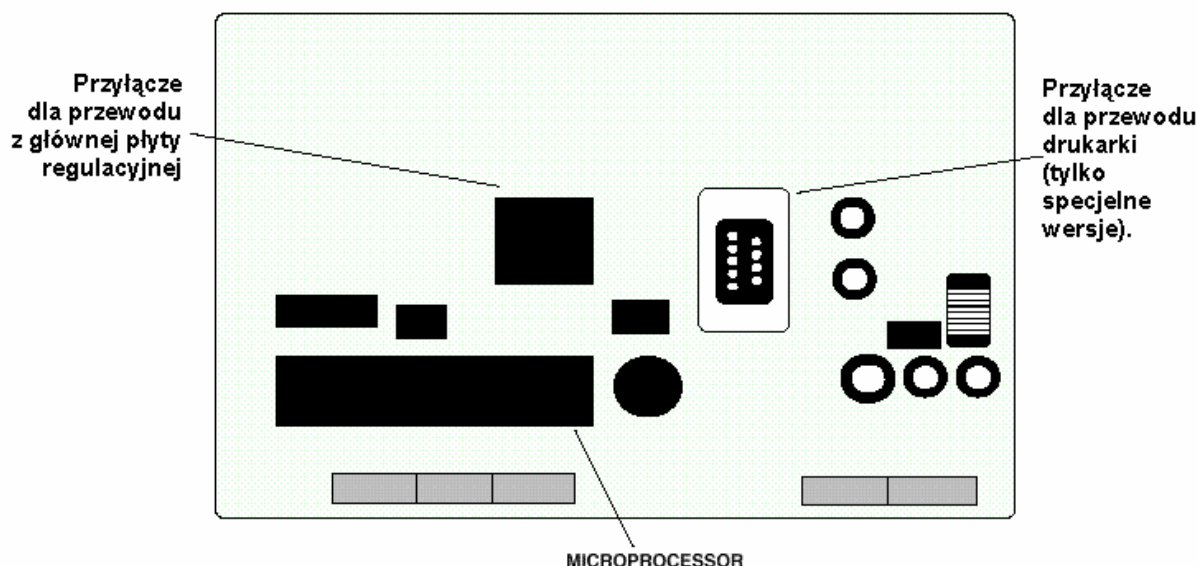
Bx: Wejście analogowe

AVSS: Wspólny zacisk wejścia analogowego

Yx: Wyjście analogowe

VG1/0: Napięcie zasilania do wyjścia analogowego 24 Vdc

Tylna część terminala użytkownika

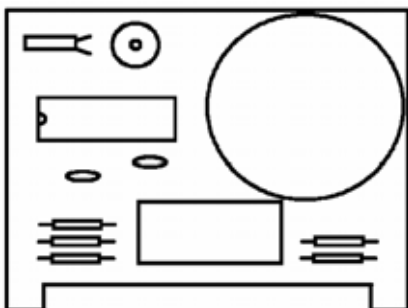


Specyfikacja techniczna głównej karty regulacyjnej

Karta:	moduł 16,5 DIN (107 x 292,5 mm)
Montaż:	6 x elementy dystansowe z pozostałym osprzętem
Przyłącza:	gniazda + wtyczki do których mocowane są przewody
Max prąd:	16 A
Max napięcie:	250 Vac
Max średnica przew.	2,5 mm

Bardziej szczegółowe informacje na temat połączeń elektrycznych znajdują się w dokumentacji sprzętowej dla pCO

Montaż opcjonalnych kart na płycie pCO



Karta zegara

Karta zegara potrzebna jest do wyświetlania aktualnej daty i godziny. Dodatkowa karta pozwala także na automatyczną zmianę punktu nastawy w zadanych przedziałach czasu w powiązaniu z konkretnymi dniami tygodnia. Kartę zegara należy przymocować do płyty w miejscu oznaczonym numerem 3 (patrz wcześniejszy opis). Nie są potrzebne żadne dodatkowe elementy mocujące ani narzędzia aby ją zamocować.

W przypadku zaniku napięcia zasilania bateria litowa 45 mA/h będzie podtrzymywała aktualną datę przez min 1 miesiąc.

Uwaga ! Zanik napięcia zasilania nie powoduje utraty wprowadzonych przez użytkownika parametrów regulatora. Jest to standardowa funkcja każdego regulatora firmy Carel i nie potrzeba do tego karty zegara z baterią. Opcjonalna karta zegara nie jest też potrzebna do wyrównywania czasu pracy urządzeń.

Montaż Epromu

Zaprogramowany Eprom (dla tej konkretnej aplikacji: EPSTDPHP0A) musi zostać zamocowany na głównej płycie regulatora. Specjalny nosek na Epromie oraz taki sam na gnieździe Epromu powinny znajdować się po tej samej stronie. Eprom należy wkładać delikatnie, tak aby nie uszkodzić delikatnych nóżek. Do samego końca nie należy go wyjmować z fabrycznego opakowania, zwłaszcza w warunkach warsztatowych. Przed dotknięciem Epromu i mocowaniem na płycie należy wyzbyć się ładunku elektrostatycznego tak aby nie uszkodzić Epromu.



Przed wezwaniem serwisu !!!

REGULATOR NIE URUCHAMIA SIĘ

przycisk **Enter** nie jest podświetlony, nic się nie ukazuje na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym

Przyczyna:

- brak głównego zasilania
- uszkodzenie transformatora zasilającego
- szybkowłóżka doprowadzająca napięcie 24 Vac nie jest dobrze wetknięta w gniazdko

REGULATOR JEST WŁĄCZONY JEDNAK:

przycisk **Alarm** jest podświetlony na czerwono
wyświetlacz nie pokazuje komunikatów lub pokazuje losowe komunikaty
brzęczyk jest włączony

Przyczyna:

- a) eprom założony jest odwrotnie (zła polaryzacja)
- b) uszkodzone nóżki Epromu
- c) uszkodzony półprzewodnik
- d) niewłaściwe połączenie od terminala do głównej płyty

ZŁE ODCZYTYWANIE SYGNAŁÓW Z SOND POMIAROWYCH

Przyczyna

- a) złe podłączenie sondy
- b) przewód sondy nie może znajdować się blisko: przewodów zasilających urządzenia indukcyjne większej mocy, przewodów wysokonapięciowych, przekaźników itd...
- c) brak dobrego kontaktu pomiędzy sondą a regulatorem
- d) niewłaściwe zasilanie aktywnych przetworników

USZKODZONY EPROM

- a) wezwać wykwalifikowany personel

PCO WŁĄCZA SIĘ I WYŁĄCZA LUB WYJŚCIA ANALOGOWE WŁĄCZANE SĄ LOSOWO

- a) złe zasilanie sterownika
- b) przewody od urządzeń wykonawczych dużej mocy są za blisko mikroprocesorów na głównej płycie

Wejścia / Wyjścia

Wejścia analogowe

Terminal na płycie	Opis na płycie	Funkcja
J2-1	B1	Temperatura wody na wlocie do parownika, czujnik NTC
J2-2	AVSS	Wspólny zacisk
J2-3	B2	Temperatura wody na wylocie z parownika, czujnik NTC
J2-4	B3	Temperatura zewnętrznego wymiennika 1 / Temperatura pow. Zewnętrznego ¹ , czujnik NTC
J2-5	AVSS	Wspólny zacisk
J2-6	B4	Temperatura zewnętrznego wymiennika 2 / Nieużywane ¹ , czujnik NTC
J2-7	B5	Wysokie ciśnienie, obieg nr 1, przetwornik 4÷20 mA lub 0÷1 Vdc
J2-8	AVSS	Wspólny zacisk
J2-9	B6	Wysokie ciśnienie, obieg nr 2, przetwornik 4÷20 mA lub 0÷1 Vdc

Wejścia cyfrowe

Terminal na płycie	Opis na płycie	Funkcja
J4-1	ID1	Start / Stop
J4-2	ID2	Zima / Lato
J4-3	ID3	Wyłącznik zaniku przepływu
J4-4	ID4	Wyłącznik przeciw zamrożeniowy
J4-5	ID5	Zabezpieczenie termiczne pompy wody
J4-6	IDCM1	Wspólny zacisk od wejść J4 - 1 / 5
J3-1	ID6	Wewnętrzna blokada / Koniec odszraniania, presostat 1
J3-2	ID7	Presostat olejowo-różnicowy, sprężarka nr 1
J3-3	ID8	Presostat olejowo-różnicowy, sprężarka nr 2
J3-4	ID9	Presostat niskiego ciśnienia, obieg nr 1
J3-5	ID10	Presostat niskiego ciśnienia, obieg nr 2
J3-6	IDCM2	Wspólny zacisk od wejść J3 - 1 / 5
J21-1	ID11	Presostat wysokiego ciśnienia i/lub termiczne zabezpieczenie sprężarki i/lub termiczne zabezpieczenie wentylatora, obieg nr 1
J21-3	ID11R	Wspólny zacisk od wejścia J21-1
J21-5	ID12	Presostat wysokiego ciśnienia i/lub termiczne zabezpieczenie sprężarki i/lub termiczne zabezpieczenie wentylatora, obieg nr 2
J21-7	ID12R	Wspólny zacisk od wejścia J21-5

¹ Zależnie od sposobu realizacji odszraniania (układy z opcją pompy ciepła) należy przyłączyć sondy z zewnętrznych wymienników do wejść B3 oraz B4 lub tylko jedną sondę temperatury powietrza zewnętrznego (wówczas wejście B4 pozostaje wolne).

Wejście cyfrowe ID6 może zostać wykorzystane do detekcji alarmu, który blokuje cały agregat lub gdy skonfigurowani inaczej należy przyłączyć presostat mechaniczny końca odszraniania

Wyjścia cyfrowe

Terminal na płycie	Opis na płycie	Funkcja
J5-4 / J5-5	C1 - NO1	Sprężarka nr 1
J5-1 / J5-2	C2 - NO2	Zawór elektromagnetyczny obiegu czynnika nr 1
J6-10 / J6-11	C3 - NO3	Cewka regulacji wydajności sprężarki nr 1
J6-7 / J6-8	C4 - NO4	Sprężarka nr 2
J6-4 / J6-5	C5 - NO5	Zawór elektromagnetyczny obiegu czynnika nr 2
J24-7 / J24-8	C6 - NO6	Cewka regulacji wydajności sprężarki nr 2
J24-4 / J24-5	C7 - NO7	Wentylator nr 1
J24-1 / J24-2	C8 - NO8	Wentylator nr 2
J22-9 / J22-10	C9 - NO9	Zawór elektromagnetyczny czterodrogowy do zmiany obiegu czynnika w obiegu nr 1
J22-5 / J22-6	C10 - NO10	Zawór elektromagnetyczny czterodrogowy do zmiany obiegu czynnika w obiegu nr 2
J22-1 / J22-2	C11 - NO11	Ogólny alarm
J6-1 / J6-2	C12 - NO12	Nie jest używane
J24-10 / J24-11	C13 - NO13	Pompa wody

Wyjścia analogowe

Terminal na płycie	Opis na płycie	Funkcja
J20 - 3	Y0 - VG0	Regulator prędkości obrotowej wentylatorów

Sposób realizacji połączeń do zacisków na płycie głównej

Przyłączenie głównej sondy regulacyjnej

Opis działania oprogramowania

Program został napisany z myślą o obsłudze chillera lub pompy ciepła w konfiguracji z dwoma sprężarkami półhermetycznymi. Dla każdej ze sprężarek przewidziano niezależny obieg czynnika chłodniczego.

Głównym zadaniem sterownika z tym oprogramowaniem jest utrzymanie temperatury wody na żądanym poziomie w granicach wytyczonych przez użytkownika.

Dla każdego obiegu czynnika chłodniczego kontrolowane są następujące urządzenia:

- jedna sprężarka
- jeden stopień wydajności sprężarki
- jeden wentylator skraplacza
- jeden zawór elektromagnetyczny na cieczy przed parownikiem
- jeden zawór elektromagnetyczny czterodrogowy do zmiany obiegu czynnika (przy pompach ciepła - lato / zima oraz przy realizacji odszraniania)
- Temperatura kontrolowana jest bazując na regulacji proporcjonalnej P lub proporcjonalno-różniczkującej P+ I zależnie od wymaganej technologii

Odpowiednie nastawy parametrów zwiększają żywotność sprężarek dzięki rotacji, wyrównywaniu czasu pracy, ograniczeniom czasowym (włączenia i wyłączenia) oraz wielu zabezpieczeniom indywidualnym dla każdej sprężarki;

12 wejść cyfrowych w powiązaniu z zabezpieczeniami na instalacji (presostaty wysokiego i niskiego ciśnienia, presostaty olejowo-różnicowe, wyłącznik zaniku przepływu, termostaty i inne)

Alarmy sygnalizowane są na różne sposoby takie jak: przekaźnik alarmowy na płycie, odpowiednie rozbłyskiwanie diody na płycie, kod na wyświetlaczu, brzęczyk terminala użytkownika, podświetlany na czerwono przycisk na terminalu użytkownika. Bardzo łatwo można zorientować się o rodzaju nieprawidłowości dzięki opisom alarmów ukazujących się na wyświetlaczu.

Dzięki specjalnej wersji terminala użytkownika możliwe jest bieżące dokonywanie wydruków przy jakichkolwiek sytuacjach alarmowych. Do tego celu może być wykorzystana tylko drukarka przystosowana do transmisji szeregowej

Uwaga ! Najpowszechniejsze na rynku są drukarki przystosowane do transmisji równoległej poprzez port LPT podczas gdy potrzebna jest drukarka z portem COM.

System okienek

Umownie okienkiem nazwano widok wyświetlacza. W obrębie wyświetlacza można ulokować zaledwie cztery wiersze po 20 znaków. W niektórych okienkach możliwe jest tylko odczytywanie komunikatów lub wartości parametrów czy stanów logicznych zaś w innych można dokonywać zmian parametrów.

Dla większości przycisków przewidziano pewną grupę okienek pomiędzy którymi można się poruszać a często dokonywać zmian używając odpowiednich klawiszy (patrz wcześniejszy opis). O tym w grupie okienek którego klawisza aktualnie się znajdujemy informuje odpowiednia dioda (podświetlona na zielono).

Jedno okienko, w naszym przypadku pokazujące temperaturę wody na wejściu, temperaturę wody na wyjściu, datę oraz godzinę (gdy jest karta zegara) jest ustawione jako domyślne i zawsze automatycznie prędzej lub później będzie ciągle wyświetlane.

Umownie pozycję kursora w lewym górnym rogu okienka będziemy nazywali pozycją HOME

We wszystkich okienkach poniżej wartości parametrów są takie jak ustawienia fabryczne

N → skrót od NIE, jest to równoważne np.: 0, NIE, WYŁĄCZONY

T → skrót od TAK, jest to równoważne np.: 1, TAK, WŁĄCZONY

Okienko domyślne wyświetlane w czasie normalnej pracy lub po naciśnięciu przycisku **Menu** gdy znajdujemy się w procedurze programowania

```
+-----+
| 12:31 29/08/01 CHLO |
| Temp na wej: 00.0°C |
| Temp na wyj: 00.0°C |
|           ALARM      |
+-----+
```

W pierwszym wierszu pokazywana jest godzina, następnie data, następnie tryb pracy (**CHLO** → lato, **GRZA** → zima)

W drugim wierszu wyświetlana jest temperatura wody na dolocie do parownika

W trzecim wierszu wyświetlana jest temperatura wody na wylocie z parownika

Ostatni czwarty wiersz wyświetla status regulatora

- Agregat wyłączony → ręcznie przyciskiem on/off
- Agregat włączony → ręcznie przyciskiem on/off
- Wylacz. przez zegar → urządzenie wyłączone wewnętrznym zegarem
- Wylacz. przez komput → urządzenie wyłączone za pomocą komputera PC gdy jest podpięty
- Procedura reczna → tryb ręcznego sterowania
- Wylaczony zdalnie → wyłączenie urządzenia poprzez wejście cyfrowe

W czwartym wierszu w jakiegokolwiek sytuacji alarmowej ukazuje się opis: **ALARM**

W szczególnym przypadku ukazuje się opis: **Alarm przeciwwzmr**, gdy istnieje realna groźba zamarznięcia wymiennika

Okienka przycisku obsługi

```
+-----+
| Godziny pracy:
| Agregat:      00000|
| Sprezarka 1   00000|
| Sprezarka 2   00000|
+-----+
```

```
+-----+
| Wprowadz kod dostepu|
| dla odslugi
|                0000
| Poprawny kod
+-----+
```

Gdy wprowadzimy zły kod to ukaże się opis: Zły kod

```
+-----+
| Nastepny przeglad
| w godzinach
| Agregat      00000|
| Sprezarki    00000|
+-----+
```

```
+-----+
| Kasowanie godz pracy|
| Agregat         N
| Sprezarka 1     N
| Sprezarka 2     N
+-----+
```

```
+-----+
| Kalibracja czujnikow|
| Czujnik B1    0.0°C
| Czujnik B2    0.0°C
| Czujnik B3    0.0°C
+-----+
```

```
+-----+
| Kalibracja czujnikow|
| Czujnik B4    0.0°C
| Czujnik B5    0.0 bar
| Czujnik B6    0.0 bar
+-----+
```

```
+-----+
| Reczne sterowanie
| Pompa         N
| Sprezarka 1   N
| Sprezarka 1   N
+-----+
```

```
+-----+
| Reczne sterowanie
| Cewka spr 1   N
| Wentylator 1  N
| Zawor czterodr 1 N
+-----+
```

```
+-----+
| Reczne sterowanie
| Cewka spr 2   N
| Wentylator 2  N
| Zawor czterodr 2 N
+-----+
```

```

+-----+
|Wprowadz nowy
|kod dla
|obsługi      1234
|
+-----+

```

Naciśnij przycisk jak wyżej aby ukazało się pierwsze okienko z widocznymi godzinami pracy (Agregat, Sprężarki 1, Sprężarka 2).

Po wprowadzeniu poprawnego hasła (1234) uzyskuje się dostęp do kolejnych okienek.

- ustawienie czasu po którym ukaże się ostrzeżenie, że nadszedł czas przeglądu i należy wezwać serwis
- przestawienie na krótko wartości logicznej **N** na **T** spowoduje wyzerowanie licznika
- kalibracja czujników pomiarowych
- kalibracja czujników pomiarowych
- ręczne włączenie urządzeń -pompa wody, sprężarka 1, sprężarka 2; w czasie gdy procedura ręcznego sterowania jest aktywna rozbłyскуje dioda podświetlająca przycisk On-Off
- ręczne włączenie urządzeń -stopień wydajności sprężarki 1, wentylator 1, zawór czterodrogowy 1; w czasie gdy procedura ręcznego sterowania jest aktywna rozbłyскуje dioda podświetlająca przycisk On-Off
- ręczne włączenie urządzeń -stopień wydajności sprężarki 2, wentylator 2, zawór czterodrogowy 2; w czasie gdy procedura ręcznego sterowania jest aktywna rozbłyскуje dioda podświetlająca przycisk On-Off
- zmiana dotychczasowego hasła na nowe



Okno związane z ustawieniami drukarki, przycisk Printer,

```

+-----+
|Cykliczny wydruk
|      24 godz
|Natychmiastowy wydr
|raportu o agreg  N
|
+-----+

```

Powyższe okno może się ukazać tylko wtedy, jeżeli pCO jest przystosowany do współpracy z drukarką oraz jeżeli drukarka jest przyłączona.

Można ustawić przedział czasu w godzinach do cyklicznego wydruku najważniejszych parametrów.

Można będąc w tym oknie spowodować natychmiastowy wydruk listy najważniejszych parametrów.

W przypadku wystąpienia alarmu wydruk dokonywany jest automatycznie (kod, data, godzina).



Okna związane z wejściami i wyjściami sterownika, przycisk

Pozwala to na bieżący podgląd dotyczący pracy instalacji

```

+-----+
|Temperatura wody
|Na wej:      00.0°C
|Na wyj:      00.0°C
|
+-----+
+-----+
|Czujniki temperatury|
|Czujnik B3  00.0°C
|Czujnik B3  00.0°C
|
+-----+

```

```

+-----+
|Przetworniki cisl|
|Obieg nr 1  00.0 bar|
|Obieg nr 1  00.0 bar|
+-----+
+-----+
|Stany logiczne wejsc|
|cyfrowych  (1...12)|
|ZZZZZZZZZZZZ      |  Z = wej. zamknięte;  O = wej. otwarte
+-----+
+-----+
|Wyjscie analog dla |
|wentyl skr 00.0 Volt|
+-----+
+-----+
|Stany logiczne     |
|przekaz  (1...13) |
|ZZZZZZZZZZZZXZ   |  Z = przek. zamknięty;  O = otwarty;  X = stałe
+-----+

```

Powyższe okna reprezentują stany logiczne wszystkich wejść i wyjść cyfrowych oraz stany wszystkich wejść i wyjść analogowych.

- temperatura wody na wlocie do parownika i na wylocie z parownika
- temperatura z czujek na zewnętrznych wymiennikach lub jeżeli skonfigurowano inaczej z jednej sondy otoczenia
- wartości ciśnienia odczytywane przez przetworniki ciśnienia
- stany logiczne wejść cyfrowych od 1 do 12
- napięcie podawane do regulatora obrotów wentylatorów
- stany logiczne wyjść cyfrowych (przełączniki) od 1 do 13. Wyjście nr 12 nie jest obsługiwane przez to oprogramowanie, dlatego zaznaczone jest jako x

Okno zegara, przycisk

```

+-----+
|Nastawa czasu      |
|i daty             |
|Godzina 00:00     |
|Data  00/00/1994  |
+-----+
+-----+
|Wybor stref czasow.|
|dla wylacz/zalacz ag|
|Tygodniowo        |
|Dziennie          |
+-----+
+-----+
|Tygodniowe str czaso|
|Wlaczenie agreg Pon |
|Wylaczenie agr  Sob |
+-----+

```


Okna związane z parametrami regulacyjnymi, przycisk



Pierwsze okno ukazujące się po naciśnięciu przycisku PRG
Należy wprowadzić poprawny kod (domyślnie 1234)

```
+-----+
|Wprowadz kod dostepu|
|dla serwisu         |
|                    | 1234 |
|Poprawny kod        |
+-----+
```

```
+-----+
|Ograniczenie punktu |
|nast dla trybu GRZAN|
|Minimum             | 35.0°C|
|Maksimum            | 50.0°C|
+-----+
```

```
+-----+
|Ograniczenie punktu |
|nast dla trybu CHLOD|
|Minimum             | 05.0°C|
|Maksimum            | 20.0°C|
+-----+
```

```
+-----+
|Strefa regulacji    |
|wokół punktu nastawy|
|GRZAN               | 03.0°C|
|CHLOD               | 03.0°C|
+-----+
```

```
+-----+
|Strefa martwa wokol |
|punk nastawy        | 00.0°C|
|Ktory czujnik ma byc|
|regul. WLOT / B1    |
```

(lub WYLOT / B2)

```
+-----+
|Temperat rozpoczecia|
|odszeraniania -02.0°C|
|Temperat zakonczenia|
|odszeraniania 14.0°C|
+-----+
```

```
+-----+
|Opoznienie rozpocze|
|odszeranian 0030 min|
|Maksymalny czas opoz|
|odszeranian 0060 min|
+-----+
```

```
+-----+
|Czy odszeranianie   |
|jednoczesne dla     |
|obu obiegow         |  N   |
+-----+
```


Okna jak niżej dla: **Konfigur agregatu**

```
+-----+
|Czy jest zegar?   N |
|Czy jest drukar?  N |
|Czy jest monit?   N |
|Logi reg wyd DWM.COP| Ew. → FEDDERS
+-----+
+-----+
|Wprowadz liczbe   |
|sprezarek         1 |
|Czy jest reg wyd? N |
|Czy sterow went?  T |
+-----+
+-----+
|Czy jest czujnik B1 |
|wody na wejsciu    T |
|Czy jest czujnik B2 |
|wody na wyjsciu    T |
+-----+
+-----+
|Czy jest czujnik B3 |
|skr 1 lub pow zew N |
|Czy jest czujnik B4 |
|skr 2              N |
+-----+
+-----+
|Czy jest czujn cisl |
|B5 przy skrapl 1   N |
|Czy jest czujn cisl |
|B6 przy skr 2      N |
+-----+
+-----+
|Pelny zakres pracy |
|czujnika cisnienia|
|Minimum           00.0 bar |
|Maksimum          30.0 bar |
+-----+
```

Okna jak niżej dla: **Sprezarki**

```
+-----+
|Minimalny czas posto|
|sprezarki           0180 sek|
|Minimalny czas pracy|
|sprezarki           0060 sek|
+-----+
+-----+
|Min czas pom kol roz|
|tej sa spr          0360 sek|
|Min czas pom kol roz|
|rozn spr            0010 sek|
+-----+
+-----+
|Opoznienie dla wlacz|
|regul wydaj        |
|                   010 sek|
+-----+
```

```

+-----+
|Czy ma być rotac? T |
|Czy ma być odsys? N |
|Maks czas odsys     |
|                   020 sek|
+-----+

```

```

+-----+
|Zatrzyman. sprężarki|
|przy odszranianiu N |
|Czy wyl. spręż.     N | Ukazuje się gdy wiersz wcześniej wybrano „T”
|Wylacz spr po 000sek|
+-----+

```

Czy wyl. spr. → Czy wyłączenie sprężarki tylko przy rozpoczęciu cyklu odszraniania?

T → wyłączenie sprężarki tylko przy rozpoczęciu odszraniania

```

+-----+
|Rozpocz odszran zew |
|czujnikiem temp oraz|
|Zakonczenie odszran |
|presostatem         N |
+-----+

```

gdy: „N” → odszranianie realizowane jest czujnikiem temperatury NTC na skraplaczu (B3 oraz ew. B4 gdy dwa obiegi freonowe) oraz przetwornikiem ciśnienia (B5 oraz ew. B6 gdy dwa obiegi freonowe)

gdy: „T” → odszranianie realizowane czujnikiem (czujnikami) NTC oraz mechanicznym presostatem ciśnienia przyłączonym do ID6 zamiast generalnego alarmu

Okna jak niżej dla: **Globalne parametry**

```

+-----+
|Rodzaj regulacji    |
|temperatury        P |   lub: → P+I
|Czas dla czlonu calk|
|P+I                600 sek|
+-----+

```

```

+-----+
|Opóźnienie         |
|wylaczenia pompy   |
|                   |
+-----+

```

```

+-----+
|Opóźnienie alarmu  |
|nis cisl          0040 sek|
|Opóźnienie alarmu  |
|cisl oleju        0120 sek|
+-----+

```

```

+-----+
|Opóźnienie alarmu  |
|od wyl zan przepl  |
|Przy pracy         003 sek|
|Przy starcie       010 sek|
+-----+

```

```

+-----+
|Czy reczne odblokow|
|po alarm zan przepl|
|                   |
|                   T |
+-----+

```

```

+-----+
|Regulacja wentylator|
|na zas wlacz/wylacz|
|wlaczenie  13.0 bar|
|wylaczenie 12.5 bar|
+-----+
+-----+
|Plynnne sterowanie |
|wentylatorami      |
|Punkt nast. 12.5 bar|
|Dyferenc   03.0 bar|
+-----+

```

Okna jak niżej dla: **Przywr nastaw fabr**

```

+-----+
|Wprowadzenie       |
|fabrycznych nastaw|
|Nacisnij przyc ENTER|
+-----+

```

Gdy naciśniemy ENTER → przez chwilę ukaże się napis „Please wait”; następnie ukaże się napis: „OPERATION DONE” co oznacza przywrócenie nastaw fabrycznych

```

+-----+
|Wprowadz nowy      |
|fabryczny kod      |
|dostepu            1234|
+-----+

```

Okna związane z alarmami, przycisk



```

+-----+
|Alarm z wejscia ID11|
|Wys cis lub uszk wen|
|lub zab term sprezar|
|Obieg freonowy nr 1 |
+-----+

```

Alarm od wejścia cyfrowego nr 11. Oznacza zadziałanie min. jednego z zabezpieczeń obiegu czynnika nr 1

- presostat wysokiego ciśnienia
- zabezpieczenie termiczne sprężarki
- zabezpieczenie termiczne wentylatora skraplacza

W praktyce wystąpienie tego alarmu oznacza zatrzymanie sprężarki i wentylatora obiegu nr 1

```

+-----+
|Alarm z wejscia ID12|
|Wys cis lub uszk wen|
|lub zab term sprezar|
|Obieg freonowy nr 2 |
+-----+

```

Alarm pochodzący od wejścia cyfrowego nr 12. Oznacza zadziałanie min. jednego z zabezpieczeń obiegu czynnika nr 2

- presostat wysokiego ciśnienia
- zabezpieczenie termiczne sprężarki
- zabezpieczenie termiczne wentylatora skraplacza

W praktyce wystąpienie tego alarmu oznacza zatrzymanie sprężarki i wentylatora obiegu nr 2

```
+-----+
|Alarm z wejscia ID9 |
|Zadzialanie presost |
|niskiego cisnienia |
|Obieg freonowy nr 1 |
+-----+
```

Alarm niskiego ciśnienia w obiegu nr 1. Oznacza to wyłączenie sprężarki nr 1

```
+-----+
|Alarm z wejscia ID10 |
|Zadzialanie presost |
|niskiego cisnienia |
|Obieg freonowy nr 2 |
+-----+
```

Alarm niskiego ciśnienia w obiegu nr 2. Oznacza to wyłączenie sprężarki nr 2

```
+-----+
|Alarm z wejscia ID7 |
|Za niskie cisnienie |
|oleju w sprezarce |
|Obieg freonowy nr 1 |
+-----+
```

Alarm od presostatu olejowo-różnicowego sprężarki nr 1. Oznacza to wyłączenie sprężarki nr 1

```
+-----+
|Alarm z wejscia ID8 |
|Za niskie cisnienie |
|oleju w sprezarce |
|Obieg freonowy nr 2 |
+-----+
```

Alarm od presostatu olejowo-różnicowego sprężarki nr 2. Oznacza to wyłączenie sprężarki nr 2

```
+-----+
|Alarm z wejscia ID3 |
|Wystapil zanik |
|przeplywu wody |
+-----+
```

Alarm spowodowany zanikiem przepływu wody. Oznacza to wyłączenie całego urządzenia

```
+-----+
|Alarm z wejscia ID4 |
|lub czujnika B2 na |
|wylocie wody z parow|
|Grozi zamarn wody |
+-----+
```

Alarm spowodowany za niską temperaturą na wylocie wody z parownika. Powoduje wyłączenie całego urządzenia z wyjątkiem pompy wody. Alarm zaniknie samoczynnie natychmiast po powrocie temperatury wody do wartości punkt nastawy + dyferencjał (obowiązuje gdy jest tryb pracy letni - oznaczenie w głównym menu **CHLOD**)

```
+-----+
|Za wysoka temperat |
|wody na wejsciu    |
|do parownika       |
|Czujnik B1         |
+-----+
```

Za wysoka temperatura wody na wlocie do parowania. Tylko informacja.

```
+-----+
|Za niska temperat  |
|wody na wejsciu    |
|do parownika       |
|Czujnik B1         |
+-----+
```

Za niska temperatura wody na wlocie do parowania. Tylko informacja.

```
+-----+
|Uszkodzenie czujnika|
|NTC na wejściu do   |
|do parownika        |
|Czujnik B1         |
+-----+
```

Temperatura wody na dolocie do parownika poza zakresem pomiarowym sondy. Prawdopodobnie uszkodzenie sondy. Oznacza to wyłączenie całego urządzenia

```
+-----+
|Uszkodzenie czujnika|
|B3 od skraplacza    |
|lub powietrza zewnet|
|zal od konfig       |
+-----+
```

Oznacza uszkodzenie lub rozłączenie sondy zewnętrznego wymiennika ciepła dla obiegu nr 1 lub jeżeli skonfigurowano inaczej uszkodzenie sondy otoczenia

```
+-----+
|Uszkodzenie czujnika|
|B4 od skraplacza    |
|                    |
|                    |
+-----+
```

Oznacza uszkodzenie lub rozłączenie sondy zewnętrznego wymiennika ciepła dla obiegu nr 2


```
+-----+
|Zostal przekroczony |
|ustalony czas pracy |
|do kolejnego przegl |
|Agregatu             |
+-----+
```

Ostrzeżenie, że należy wezwać serwis w celu dokonania przeglądu urządzenia. Ostrzeżenie ukazuje się po określonej liczbie godzin uprzednio zaprogramowanej przez serwis. Nie oznacza to, że urządzenie pracuje niepoprawnie ale informuje natomiast że minął pewien okres pracy (nie postoj) urządzenia np. 2000 roboczo-godzin

```
+-----+
|Zostal przekroczony |
|ustalony czas pracy |
|do kolejnego przegl |
|Sprezarki 1         |
+-----+
```

Ostrzeżenie, że należy wezwać serwis w celu dokonania przeglądu sprężarki nr 1. Ostrzeżenie ukazuje się po określonej liczbie godzin uprzednio zaprogramowanej przez serwis. Nie oznacza to, że sprężarka pracuje niepoprawnie ale informuje natomiast że minął pewien okres pracy (nie postoj) sprężarki np. 1000 roboczo-godzin

```
+-----+
|Zostal przekroczony |
|ustalony czas pracy |
|do kolejnego przegl |
|Sprezarki 2         |
+-----+
```

Ostrzeżenie, że należy wezwać serwis w celu dokonania przeglądu sprężarki nr 2. Ostrzeżenie ukazuje się po określonej liczbie godzin uprzednio zaprogramowanej przez serwis. Nie oznacza to, że sprężarka pracuje niepoprawnie ale informuje natomiast że minął pewien okres pracy (nie postoj) sprężarki np. 1000 roboczo-godzin

```
+-----+
|Uszkodzenie karty   |
|zegara               |
|                     |
+-----+
```

Alarm uszkodzenia karty zegara

```
+-----+
|Przeciazenie zabezp |
|termicznego pompy   |
|                     |
+-----+
```

Alarm uszkodzenia silnika pompy wody. Oznacza to wyłączenie całego urządzenia.

```
+-----+
|Alarm z wejścia ID6 |
|Bardzo powazny alarm|
|Blokada pracy agreg.|
|                     |
+-----+
```

Ten rodzaj alarmu powoduje wyłączenie całego urządzenia.

```
+-----+
|Uszkodzenie Eepromu |
|Proszę wezwac serwis|
+-----+
```

Uszkodzenie Epromu. Skontaktuj się z serwisem w celu wymiany Epromu. Prawdopodobnie urządzenie będzie dalej pracowało jednak nie należy tego lekceważyć.

```
+-----+
|Alarm wysokiego     |
|cisn z przetwornika |
|przy obiegu fre nr 1|
+-----+
```

Alarm za wysokiego ciśnienia odczytywany przez przetwornik obiegu nr 1

```
+-----+
|Alarm wysokiego     |
|cisn z przetwornika |
|przy obiegu fre nr 2|
+-----+
```

Alarm za wysokiego ciśnienia odczytywany przez przetwornik obiegu nr 2

```
+-----+
|Uszkodzenie przetwor|
|cisnienia przy obieg|
|freonowym nr 1      |
+-----+
```

Uszkodzenie przetwornika ciśnienia w obiegu czynnika nr 1

```
+-----+
|Uszkodzenie przetwor|
|cisnienia przy obieg|
|freonowym nr 2      |
+-----+
```

Uszkodzenie przetwornika ciśnienia w obiegu czynnika nr 2

```
+-----+
|Uszkodzenie czujnika|
|temperatury wody na|
|wylocie z parownika|
|Czujnik B2          |
+-----+
```

Uszkodzenie sondy na wylocie z parownika. Oznacza to wyłączenie całego urządzenia.

```
+-----+
|          Brak aktywnego|
|          Alarmu        |
+-----+
```

Nie jest aktywny żaden alarm.