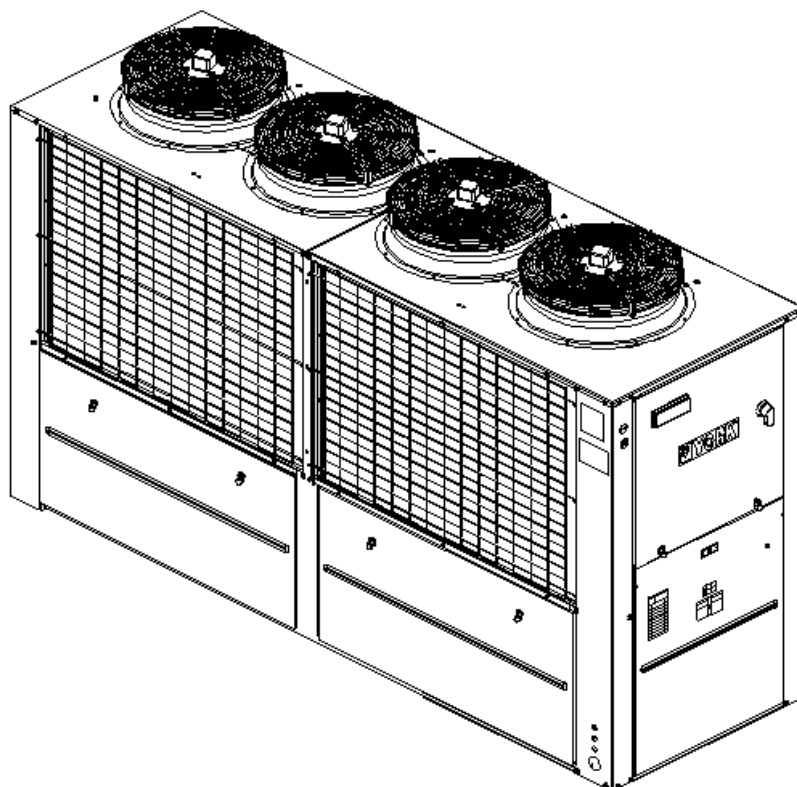




BY JOHNSON CONTROLS

Schładzacz wody z kondensacją powietrza i pompy ciepła YLCA / YLHA 50÷80, 100, 120 i 150



Podręcznik użytkownika

Ref.: N-40291_EN 1110



Spis Treści

| | |
|---|----|
| 1. Podręcznik Użytkownika..... | 3 |
| 1.1 Opis ogólny urządzenia..... | 3 |
| 1.1.1 Dostępne modele i ich moce..... | 3 |
| 1.1.2 Parametry techniczne..... | 3 |
| 1.1.3 Instrukcje obsługi sterownika μ C3 (YLCA / YLHA 50÷80 oraz 100, 120 i 150)..... | 6 |
| 1.1.4 Regularne czynności konserwacyjne, za które odpowiada użytkownik..... | 25 |

1. Podręcznik Użytkownika

1.1 Opis ogólny urządzenia

Schładzacz powietrza i pompy ciepła o wysokiej wydajności YLCA/YLHA pracują na czynniku chłodniczym R-410A.

Urządzenia te przeznaczone są do klimatyzacji lub do zastosowań w instalacjach przemysłowych, gdzie występuje zapotrzebowanie na wodę zimną lub gorącą.

Odznaczające się cichą pracą i zwartą budową urządzenia wyposażone są w pionowe osiowe wentylatory spustu powietrza, możliwe do zainstalowania na zewnątrz pomieszczeń.

Są one dostępne w dwu wersjach: z hydro-zestawem lub bez. Hydro-zestaw zawiera zbiornik buforowy i pompę wytwarzającą wysokie ciśnienie przesyłu. System sterowania tych urządzeń stanowi specjalnie zaprogramowany sterownik elektroniczny, stosowany w schładzaczach powietrza – wody i pompach ciepła wyposażonych w sprężarki podwójne (tandem). Te łatwe w użyciu i bezpieczne urządzenia precyzyjnie sterują temperaturą wody powrotnej w instalacji, wykonują cykle odmrażania, modulują prędkość obrotową wentylatora oraz sterują uruchomieniem sprężarki, pompy i grzejnika elektrycznego. Przez odczyt wskazań sensorów sterujących i elementów zabezpieczających, sterownik chroni całe wyposażenie przed awarią. Urządzenie nadaje się do podłączenia do standardowej sieci monitorującej RS485.

Dalsze informacje – patrz Instrukcje Obsługi.

1.1.1 Dostępne modele i ich moce

| Model „Tylko chłodzenie” | YLCA 50 | YLCA 60 | YLCA 80 | YLCA 100 | YLCA 120 | YLCA 150 |
|--------------------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Moc chłodzenia | 52,1 | 60,5 | 77,6 | 99 | 119 | 151 |

| Pompa ciepła | YLCA 50 | YLCA 60 | YLCA 80 | YLCA 100 | YLCA 120 | YLCA 150 |
|----------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Moc chłodzenia | 52 | 60,5 | 72,2 | 96 | 114 | 145 |
| Moc grzewcza | 52,5 | 59,6 | 74,7 | 104 | 119,6 | 150 |

Moce chłodzenia w kW, przy temperaturze na wlocie / wylocie wody 12/7°C i temperaturze otoczenia 35°C.

Moce grzewcze w kW, przy temperaturze na wlocie / wylocie wody 40/45°C i temperaturze otoczenia 7°C.

1.1.2 Parametry techniczne

Urządzenia dostarczane są w pełni zmontowane fabrycznie, z pełnym orurowaniem chłodziwa i okablowaniem gotowym do zainstalowania na obiekcie. Po montażu, urządzenia poddawane są badaniu funkcjonowania na wodzie. W badaniu kontrolowane są też ewentualne wycieki chłodziwa.

Obudowa z blachy

Urządzenia wykonane są z blachy ocynkowanej, a stosowane w nich śruby i nakrętki są ze stali nierdzewnej. Panele można zdjąć w celu udostępnienia komponentów wewnętrznych. Części obudowy powlekane są polimerową emalią piecową białą RAL9001.

Sprężarki

W urządzeniach stosuje się jedną, dwie lub cztery hermetyczne sprężarki spiralne (Scroll), montowane parami na szynach i podporach tłumiących wibracje. Sprężarki połączone są w sposób umożliwiający pracę w jednym obwodzie chłodzenia. Uruchomienie zapewniają dwa niezależne rozruszniki.

Sprężarki wyposażone są w elementy mechaniczne, dla ochrony przed wysokimi temperaturami pracy. Grzejniki skrzyni korbowej pracują tylko wtedy gdy sprężarka jest wyłączona.

Wymiennik ciepła po stronie wody

Jest to wymiennik płytowy, z nierdzewnej stali, odpowiednio zaizolowany warstwą pianki elastomerowej o komórkach zamkniętych. Zawiera grzejnik zapobiegający zamarzaniu, monitorowany przez sterownik. Ciśnienie robocze w wymienniku po stronie cieczy chłodzącej może osiągnąć wartość 45 bar, zaś po stronie wody - 10 bar. W urządzeniach wyposażonych w hydrozestaw maksymalne dopuszczalne ciśnienie po stronie wody wynosi 6 bar (regulacja zaworu bezpieczeństwa zbiornika).

Wymiennik ciepła po stronie powietrza

Wykonany z dwóch naciętych, aluminiowych węzownic z niebieskimi łopatkami oraz drażonych rur miedzianych, mechanicznie wpuszczonych w zespół łopatki.

Wentylatory

Typu osiowego, o cichej pracy. Wyposażone w silniki jednofazowe, z zabezpieczeniem IP54. Do sterowania prędkością obrotową silników służy przesuwnik fazowy [phase cut-out shifter] sterowany przez sterownik urządzenia. Umożliwia to pracę maszyny przy niskich temperaturach otoczenia (-10°C). W pompach ciepła podczas odmrażania wentylator nie pracuje.

Płyta połączeń elektrycznych i moduł sterowania

Położona w przedniej części urządzenia, z zabezpieczeniem IP44. Jej komponenty robocze i sterujące są wmontowane, okablowane i przetestowane fabrycznie. Drzwi panelu sterowania wyposażone są w izolator blokujący, wyłączający zasilanie. W jego wnętrzu znajdują się: styczniki do sprężarek i pompy, transformator, ochronniki magnetotermiczne, elektroniczne moduły sterowania, regulator prędkości, listwa połączeniowa oraz klawiatura-wyświetlacz z elementami regulacyjnymi.

Klawiatura sterująca – wyświetlacz

Urządzenie dostępne jest za zewnętrzną hermetyczną pokrywą z tworzywa sztucznego. Zapewnia łatwe sterowanie, przy czym zakres dostępnych funkcji zależy od przypisanego użytkownikowi, jednego z trzech poziomów dostępu: bezpośredni, użytkownik (hasło) i fabryka (hasło). Dalsze informacje – patrz Instrukcje Obsługi.

Obwód chłodzenia

Obwód chłodzenia w urządzeniach z funkcją chłodzenia (tylko chłodzenie) obejmuje: zawór rozprężny, filtr-suszarkę, szybką rewizyjną poziomu cieczy, włączniki/wyłączniki przy wysokim i niskim poziomie ciśnienia, zawory serwisowe służące do izolowania skraplacza i zawory Schradera po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia. Pompa ciepła zawiera, niezależnie od powyższych elementów, również: zawór czterodrożny (zasilany w cyklu pracy letniej i podczas odmrażania), zawory podtrzymujące, zawór rozprężny w cyklu grzewczym i zbiornik płynu. Rury ssące powleczone są elastomerem o zamkniętych komórkach.

Hydro-zestaw (pakiet)

Urządzenia zawierają wmontowany pakiet z elementami hydro-zestawu. Zespół ten znajduje się pod obudową jednostki, dzięki czemu nie powiększa zajmowanej przez nią powierzchni w pomieszczeniu instalacji. Zawiera on następujące składniki: wykładany zbiornik buforowy z podgrzewaczem zapobiegającym zamarzaniu, pompa odśrodkowa, naczynie rozprężne naładowane azotem pod ciśnieniem 1.5 bar, zawór bezpieczeństwa nastawiony na ciśnienie 6 bar, manometr, dwa zawory nadmiarowe powietrza, zawór napełniający i zawór spustowy. Dodatkowo, urządzenie zawiera sitko filtrujące w obwodzie wody. Filtr ten dostarczany jest osobno, do instalacji w najdogodniejszym położeniu.

Włącznik przepływu wody

Zapewnia dostateczny przepływ wody podczas pracy urządzenia.

Wyposażenie dodatkowe i opcjonalne

Urządzenia bez hydro-zestawu

Są to elementy opisane we wcześniej wymienionych specyfikacjach, z wyjątkiem hydro-zestawu (pakietu). Obwód wody zawiera zawór spustowy wody. Istnieją złącza umożliwiające instalację na obiekcie.

Dwie pompy

Ten element wyposażenia dostępny jest w modelach 50 do 150, wyposażonych w hydro-zestaw. Druga pompa rozpoczyna pracę w chwili, gdy aktywowane jest zabezpieczenie magnetotermiczne pierwszej pompy (modele: 50, 60 i 80), lub jest uruchamiana przez program sterownika (w modelach: 10, 120 i 150).

Filtr wody

Dostarczany jako element standardowy w urządzeniach wyposażonych w hydro-zestaw. Jest to siatka z nierdzewnej stali, z otworami o średnicy 1 mm. Wprowadzana opcjonalnie w urządzeniach bez hydro-zestawu. Brak zainstalowanego filtra wody powoduje nieważność gwarancji urządzenia.

Zdalne Sterowanie

Sterownik zdalnego sterowania montowany na ścianie, z klawiaturą do obsługi funkcji chłodzenia/grzania i włączenia/wyłączenia (ON/OFF). Maksymalna długość kabla: 50 m.

Odległy terminal

Umożliwia dostęp do systemu i jego sterowanie przy pomocy wyświetlacza i przycisków. Dostępne funkcje to: chłodzenie, grzanie i wyłączenie urządzenia. Ponadto terminal pozwala zmodyfikować parametry pracy i nadzorować system. Terminal może znajdować się w odległości nie większej niż 1040 m od urządzenia.

Przyłącza BMS

Za pośrednictwem interfejsu szeregowego urządzenie można przyłączyć do standardowej sieci monitoringu RS485.

Urządzenia o niskim poziomie hałasu

Urządzenia takie posiadają pokrywy dźwiękoszczelne montowane na sprężarkach i płyty tłumiące dźwięk, pokrywające komorę sprężarki.

Cichy rozrusznik (starter)

Zapewnia ciche uruchomienie silnika. Przeznaczony specjalnie do sprężarek spiralnych. (Maksymalna temperatura zewnętrzna: 50°C).

Kratki ochronne

Chronią węzownice przed ewentualnymi uderzeniami. Wykonane z prętów stalowych, pokryte białą emalią piecową (RAL9001).

Podkłady antywibracyjne

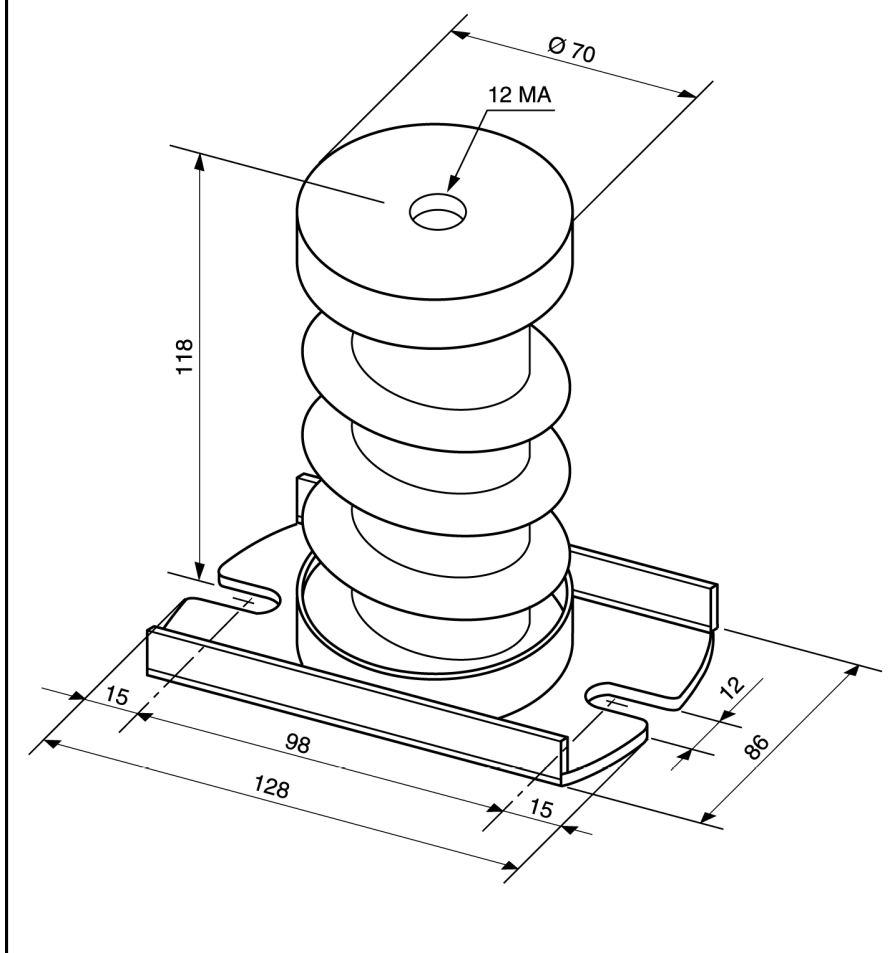
O ile jest to niezbędne w celu ograniczenia wibracji i hałasu wytwarzanego przez urządzenie, można umieścić je na sprężynowych podkładkach antywibracyjnych. Podkładki te należy umieścić pomiędzy chassis klimatyzatora i podłogą.

Podkłady powinny być wytrzymałe, o wymiarach odpowiednich dla obciążenia.

Element wyposażenia dodatkowego – podkład antywibracyjny do modeli YLCA/YLHA 50 i 60 zawiera 4 elementy, zaś podkłady do modeli YLCA/YLHA 80, 100, 120 i 150 składają się z 6 elementów.

Podkłady sprężynowe należy rozstawić i umocować w wywierconych otworach podstawy schładzacza, których położenie podano w rozdziale „Wymiary Ogólne”.

YLCA/YLHA 50 ÷ 150



1.1.3 Instrukcje obsługi sterownika μ C3 (YLCA / YLHA 100, 120 i 150)

Sterownik ten został zaprogramowany specyficznie do sterowania schładzaczy powietrza-wody i pomp ciepła o czterech stopniach mocy. Urządzenia te wyposażone są w dwa niezależne obwody chłodzenia, z dwoma parami sprężarek (tandem) przyłączonymi do wspólnego obwodu wody. Każdy z systemów posiada dwa wentylatory, których prędkość pracy sterowana jest przez sensory ciśnienia. Sterownik posiada następujące wejścia i wyjścia:

Wejścia cyfrowe:

| | |
|------------|-----------------------------------|
| ID1 - J1/8 | Ochrona ogólna (PG) |
| ID2 - J1/1 | Przełącznik przepływu (FS) |
| ID3 - J1/9 | Zdalne włączenie/wyłączenie (ROO) |

| | |
|--------------|---|
| ID4 - J1/2 | Ochrona pompy nr 1 (Q5) |
| ID5 - J1/10 | Obwód 1 włącznika niskiego ciśnienia (LP1) |
| ID6 - J4/8 | Obwód 1 włącznika wysokiego ciśnienia (HP1) |
| ID7 - J4/1 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 1 (THPC1) |
| ID8 - J4/9 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 2 (THPC2) |
| ID9 - J4/2 | Zabezpieczenie termiczne obwodu 1 wentylatorów (THPF 1-2) |
| ID10 - J4/10 | Obwód 2 włącznika niskiego ciśnienia (LP2) |
| ID11 - J7/6 | Obwód 2 włącznika wysokiego ciśnienia (HP2) |
| ID12 - J7/1 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 3 (THPC3) |
| ID13 - J7/8 | Zabezpieczenie termiczne sprężarki 4 (THPC4) |
| ID14 - J7/3 | Zabezpieczenie termiczne obwodu 2 wentylatorów (THPF 3-4) |
| ID15 - J7/9 | Zdalne chłodzenie/ogrzewanie (RCH) |
| ID18 - J7/5 | Zabezpieczenie pompy nr 2 (Q6) |

Wyjścia cyfrowe

| | |
|-------------|--|
| N01/C1-2 | Obwód 1 sprężarki 1 (K1) |
| N02/C1-2 | Obwód 1 sprężarki 2 (K2) |
| N05/C5 | Pompa 1 |
| N06/C6-7 | Obwód 2 sprężarki 3 (K3) |
| N07/C6-7 | Obwód 2 sprężarki 4 (K4) |
| N08/C8-9 | Pompa 2 |
| N010/C10 | Alarm |
| N011/C11-12 | Obwód 1-2 grzejnika zapobiegającego zamarzaniu |
| N012/C11-12 | Grzejnik pomocniczy |
| N013/C13-14 | Obwód 1 zaworu 4-drożnego (V4V1) |
| N014/C13-14 | Obwód 2 zaworu 4-drożnego (V4V2) |

Wejścia analogowe

| | |
|------------|---|
| B3 - J2 | Obwód ciśnieniowy węzownicy 1 |
| B4 - J3 | Obwód ciśnieniowy węzownicy 2 |
| B5 - J4/13 | Temperatura wody na wejściu wymiennika ciepła |
| B6 - J4/12 | Temperatura wody na wyjściu wymiennika ciepła |

Wyjścia analogowe

| | |
|----|--|
| Y3 | Regulacja obrotów wentylatora w obwodzie 1 (PWM) |
| Y4 | Regulacja obrotów wentylatora w obwodzie 2 (PWM) |

Komponenty systemu

Najważniejsze komponenty systemu są następujące:

- ekran dotykowy,
- sterownik μ C3,
- Sterowniki obrotów wentylatora (FSC1 i FSC2),
- Sensory ciśnienia (B3 i B4),
- Sensory NTC (B5 i B6).

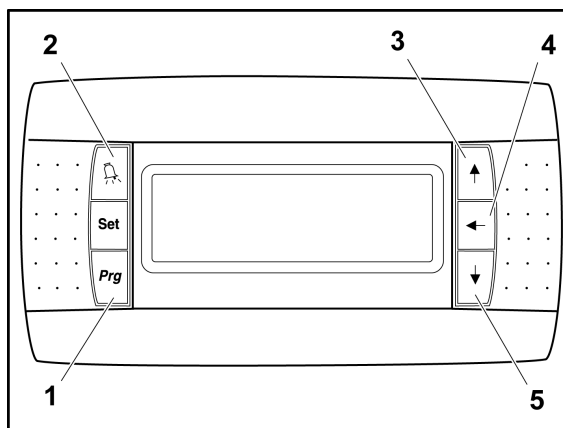
Ekran dotykowy

W skład zestawu wchodzi ekran i sześć klawiszy o następujących funkcjach:

- Alarm -2-
- Programowanie -1-
- Esc (Escape)
- Strzałka w górę -3-
- Enter -4-
- Strzałka w dół -5-

Ekran umożliwia wybór następujących funkcji:

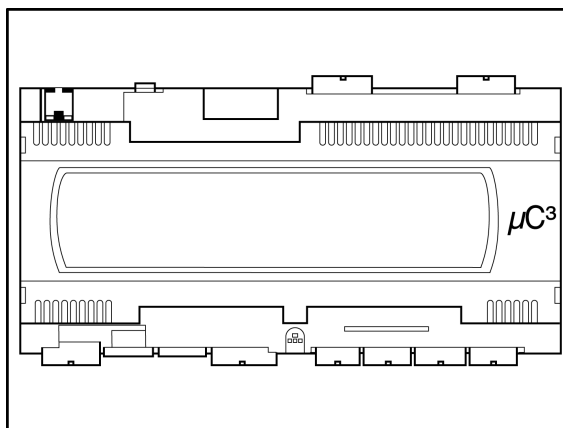
- ON/OFF
- COLD/HEAT (Chłodzenie/Ogrzewanie)
- Odczytanie statusu jednostki
- Dostęp do menu konfiguracji (po podaniu hasła)
- Odczytanie komunikatów alarmowych i reset alarmów
- Odczyt wartości roboczych ciśnienia i temperatury
- itp.



Sterownik $\mu C3$

Zawiera oprogramowanie klimatyzatora oraz cały system przyłączy wejść i wyjść.

Moduł ponadto wyposażony jest w gniazda, klawisz ładowania programu oraz złącze szeregowo do przyłączenia systemu monitoringu RS485.



Sensory i sondy

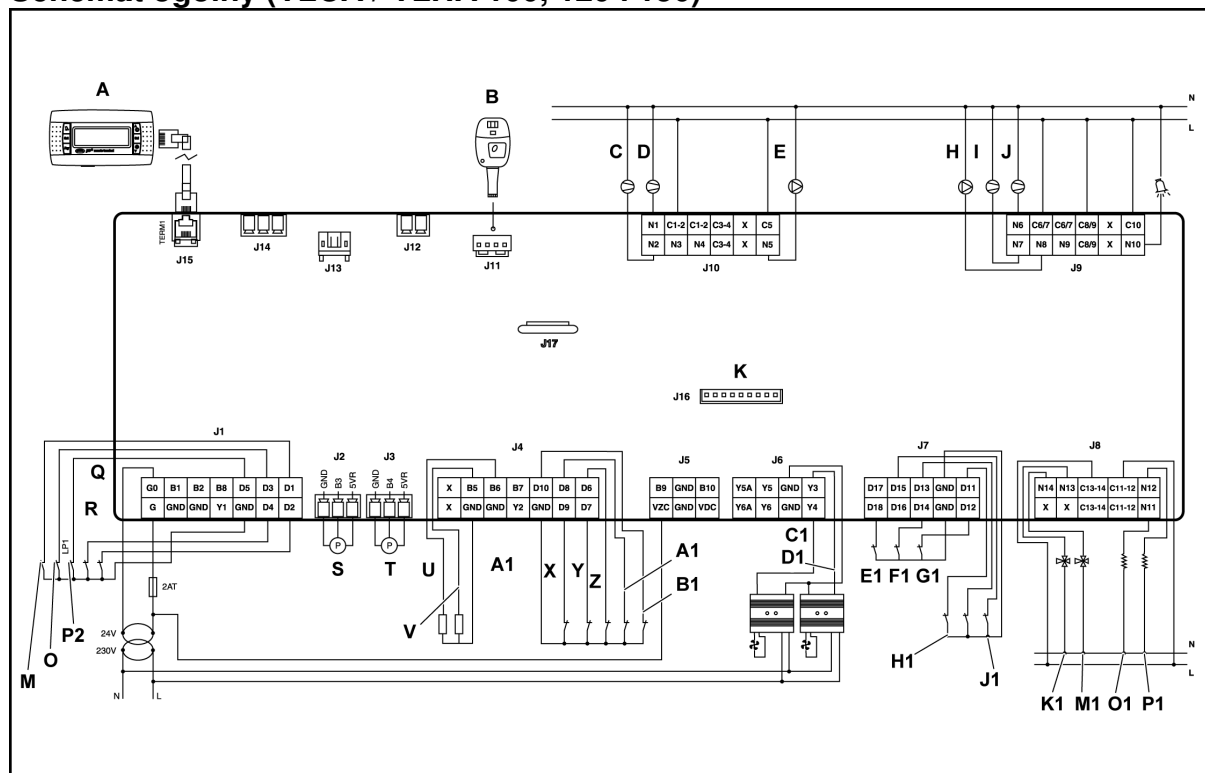
Sensory ciśnienia (B3 i B4)

Po jednym sensorze do każdego obwodu chłodzenia oraz złącze do kolektorów węzownicy. Sensory przekazują do systemu dane pozwalające na regulację obrotów wentylatora w cyklach pracy w lecie i w zimie oraz sterowanie odmrażaniem w pompach ciepła, powodując zablokowanie funkcji systemu w przypadku zbyt wysokiego ciśnienia.

Sondy NTC (B5 i B6)

- B5 – do detekcji i kontroli temperatury wody wejściowej (w urządzeniach typu „tylko chłodzenie” i pompach ciepła).
- B6 – do detekcji temperatury wody wyjściowej. Sondy przekazują dane do ochrony przed zamarzaniem i sterowania grzejników przeciwzamarzaniowych i zapasowych. W razie potrzeby, sonda umożliwia kontrolę temperatury wody na spuście z wymiennika ciepła.

Schemat ogólny (YLCA / YLHA 100, 120 i 150)



| | | | |
|---------|---|------------|---|
| A | Terminal – klawiatura i ekran | U | Wylot wody |
| B | Klawisz ładowania programu | V | Wlot wody |
| D/J/C/I | Sprężarka 1 / Spr. 2 / Spr. 3 / Spr. 4 | X | Ochrona wentylatora 12 |
| E/H | Pompa 1 / Pompa 2 | Y/A1/G1/I1 | Ochrona sprężarki 1 / Ochrona sprężarki 2 / Ochrona sprężarki 3 / Ochrona sprężarki 4 |
| K | Złącze szeregowe RS485 | Z/H1 | HP1 / HP2 (Włącznik przy wysokim ciśnieniu) |
| L | Faza (zasilanie płyty) | C1 | Wentylator 3.4 |
| M | Zabezpieczenie ogólne | O1 | Wentylator 1.2 |
| N | Wypr. neutralne (zasilanie płyty) | F1 | Zabezpieczenie wentylatora 3.4 |
| O | Zdalne włączenie / wyłączenie (ON / OFF) | J1 | Zdalny przełącznik COOL / HEAT (Chłodzenie / Ogrzewanie) |
| P2/B1 | LP1 / LP2 (Przełącznik przy niskim ciśnieniu) | K1 | Zawór 4-drożny, obwód 1 |
| Q/E1 | Ochrona pompy 1 / Ochrona pompy 2 | M1 | Zawór 4-drożny, obwód 2 |
| R | Przełącznik przepływu | O1 | Grzejnik odmrażacza |
| S/T | Sensor ciśnienia obwodu 1 / Sensor ciśnienia obwodu 2 | P1 | Grzejnik pomocniczy |

Uruchomienie

Po upływie ok. 45 sekund od włączenia zasilania aktywowany jest ekran uruchomienia urządzenia.

Język standardowy: angielski.

Ekran 1. URUCHOMIENIE

(informacje o temperaturze wody / stanie urządzenia)

- Temperatura na wlocie wody
- Temperatura na wylocie wody
- Status urządzenia (ON/OFF)

Wciśnięcie „Strzałki w dół” powoduje wyświetlenie drugiego ekranu.

Ekran 2. WYBÓR STATUSU I TRYBU PRACY

Wybór statusu ON/OFF (klawiszami: ENTER, Strzałka w górę, Strzałka w dół).

W pompach ciepła należy wybrać tryb pracy **COOL/HEAT** - chłodzenie/ogrzewanie (klawiszami: ENTER, Strzałka w górę, Strzałka w dół).

Wciśnięcie **ESC** powoduje powrót do Ekranu 1.

KONFIGURACJA SYSTEMU

(Informacje tylko dla autoryzowanego serwisu.)

Ekran 3. WPROWADZIĆ HASŁO

Aby wyświetlić ekran 3 (Wprowadź hasło), należy wcisnąć **Strzałka w górę** podczas wyświetlania Ekranu 1 (**Uruchomienie**) lub **Strzałka w dół** podczas wyświetlania Ekranu 2 (**Wybór statusu i trybu pracy**).

1. Podczas wyświetlania ekranu „Wprowadź hasło”, wcisnąć **ENTER**.
2. Wprowadzić hasło klawiszem **Strzałka w górę**.
3. Wcisnąć ENTER w celu wyświetlenia Ekranu 4 **Menu**.

Ekran 4. MENU

Ekran ten umożliwia wybór opcji menu niższego rzędu, podających informacje o urządzeniu lub umożliwiających skonfigurowanie parametrów jego pracy. Opcje te są następujące:

| | | |
|------|--------------------------------------|---------------------------|
| -/- | Sensory | Konfiguracja sensorów |
| -A- | Zapobieganie zamarznięciu | Zapobieganie zamarznięciu |
| -B- | Wejście/Wyjście | Wejście/Wyjście |
| -c- | Sprężarki | Konfiguracja sprężarek |
| -d- | Odmrażanie | Odmrażanie |
| -F- | Kondensacja (wentylatory) | Kondensacja |
| -H- | Konfiguracja urządzenia | Konfiguracja urządzenia |
| -P- | Alarmy | Nastawy alarmów |
| -r- | Kontrola temperatury | Kontrola parametru |
| -Fr- | Wersja oprogramowania / wybór języka | Wersja oprogramowania |
| -t- | Czas (brak opcji) | Nastawa czasu |

Aby wybrać opcję pod-menu:

1. Wybrać tę opcję klawiszami **Strzałka w górę** i **Strzałka w dół**, po czym uaktywnić przez wciśnięcie **ENTER**.
2. Po wprowadzeniu żądanych parametrów klawiszami **ENTER**, **Strzałka w górę**, **Strzałka w dół**, wcisnąć **Prg** dla potwierdzenia wprowadzonych zmian i powrotu do ekranu **MENU**.
3. Aby opuścić ekran **MENU**, wcisnąć **Esc**.

-/- Konfiguracja sensorów

| Opis | | Zakres | Jednostki | Wartość |
|------------------------|---|----------|-----------|---------|
| Kalibracja sensora B3. | Obwód ciśnienia w węzownicy 1 | -9,9/9,9 | bar | 0 |
| Kalibracja sensora B4. | Obwód ciśnienia w węzownicy 2 | -9,9/9,9 | bar | 0 |
| Kalibracja sensora B5. | Temp. wody wlot. do wymiennika ciepła. | -9,9/9,9 | K | 0 |
| Kalibracja sensora B6. | Temp. wody wylot. do wymiennika ciepła. | -9,9/9,9 | K | 0 |
| Kalibracja sensora B7. | Temperatura zewnętrzna | -9,9/9,9 | K | 0 |
| Kalibracja sensora B8. | Nastawa dynamiczna | -9,9/9,9 | % | 0 |

| | | | | |
|--------------------------|--|---------|-----|-----|
| Aktywacja sensora B1 | | YES/NO | - | NO |
| Aktywacja sensora B2 | | YES/NO | - | NO |
| Aktywacja sensora B3. | Obwód ciśnienia w węzownicy 1 | YES/NO | - | YES |
| Aktywacja sensora B4. | Obwód ciśnienia w węzownicy 2 | YES/NO | - | YES |
| Aktywacja sensora B5. | Temp. wody wlot. do wymiennika ciepła. | YES/NO | - | YES |
| Aktywacja sensora B6. | Temp. wody wylot. z wymiennika ciepła. | YES/NO | - | YES |
| Aktywacja sensora B7. | | YES/NO | - | NO |
| Aktywacja sensora B8. | | YES/NO | - | NO |
| Aktywacja sensora B9. | | YES/NO | - | NO |
| Aktywacja sensora B10. | | YES/NO | - | NO |
| Konfiguracja sensora B3. | Wartość minimalna | -30/150 | bar | 0 |
| Konfiguracja sensora B3. | Wartość maksymalna | -30/151 | bar | 45 |
| Konfiguracja sensora B4. | Wartość minimalna | -30/152 | bar | 0 |
| Konfiguracja sensora B4. | Wartość maksymalna | -30/153 | bar | 45 |

-A- Antifreeze (Ochrona przed zamarzaniem)

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|---|--|-----------|----------------------|
| Nastawa progu alarmu przeciwwzamarzaniowego | -99,9/99,9 | °C | 3 |
| Nastawa różnicy progów alarmu przeciwwzamarzaniowego | 99,9 | °K | 5 |
| Dolny limit nastawy alarmu przeciwwzamarzaniowego | -99,9/99,9 | °C | 3 |
| Górny limit nastawy alarmu przeciwwzamarzaniowego | -99,9/99,9 | °C | 5 |
| Reset alarmu przeciwwzamarzaniowego | MANUAL (RĘCZNY) AUTOMATIC (AUTOMATYCZNY) | - | MANUAL (RĘCZNY) |
| Opóźnienie alarmu przeciwwzamarzaniowego (gdy wybrano automatyczny reset) | 0/540 | Minuty | a |
| Nastawa progu włączenia grzejnika przeciwwzamarzaniowego | -99,9/99,9 | ·C | 3 |
| Nastawa różnicy progów włączenia grzejnika przeciwwzamarzaniowego | -99,9/99,9 | ·K | 2 |
| Nastawa limitu włączenia grzejnika pomocniczego (cykl zimowy) | -99,9/99,9 | ·C | 25 |
| Nastawa różnicy progów włączenia grzejnika pomocniczego (cykl zimowy) | -99,9/99,9 | ·K | 5 |
| Opóźnienie włączenia grzejnika pomocniczego | 0/60 | Minuty | 15 |
| Automatyczne włączenie systemu ochrony przed zamarzaniem przy wyłączonym klimatyzatorze | Wyłączone Grzejnik i pompa Grzejnik i grzejnik klimatyzatora | - | HEATER (GRZEJNIK) |

-C- Konfiguracja sprężarki

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|--|------------------|-----------|-----------|
| Min. czas pracy sprężarki | 0/9999 | Sekundy | 120 |
| Min. czas zatrzymania pracy sprężarki | 0/9999 | Sekundy | 60 |
| Czas uruchomienia systemu z wieloma sprężarkami | 0/9999 | Sekundy | 3 |
| Czas uruchomienia jednej sprężarki | 0/9999 | Sekundy | 300 |
| Czas uruchomienia pompy i sprężarki | 0/999 | Sekundy | 20 |
| Czas zatrzymania sprężarki i pompy | 0/999 | Sekundy | 20 |
| Pompa 1 – przepracowane godziny | | | |
| Pompa 2 – przepracowane godziny | | | |
| Sprężarka 1 – przepracowane godziny | | | |
| Sprężarka 2 – przepracowane godziny | | | |
| Sprężarka 3 – przepracowane godziny | | | |
| Sprężarka 4 – przepracowane godziny | | | |
| Liczba godzin pracy do alarmu serwisu pompy | 1 000 / 999000 | Godziny | Ox 1000 |
| Liczba godzin pracy do alarmu serwisu sprężarki 1 / obwodu 1 | 1 000 / 999000 | Godziny | Ox 1000 |
| Liczba godzin pracy do alarmu serwisu sprężarki 2 / obwodu 1 | 1 000 / 999000 | Godziny | Ox 1000 |
| Liczba godzin pracy do alarmu serwisu sprężarki 1 / obwodu 2 | 1 000 / 999000 | Godziny | Ox 1000 |
| Liczba godzin pracy do alarmu serwisu sprężarki 2 / obwodu 2 | 1 000 / 999000 | Godziny | Ox 1000 |
| Czas obrotów pary sprężarek | | Minuty | 20 |
| Aktywacja sprężarek C ^{1/1} , C ^{2/1} , C ^{2/2} | YES/NO (Tak/Nie) | | YES (Tak) |
| Wymuszona praca ręczna sprężarki | YES/NO (Tak/Nie) | | NO (Nie) |

-d- Odmrażanie

Podczas wykonywania cyklu odmrażania na ekranie uruchomieniowym pojawia się komunikat **DEFROST REQ** (Zlecenie odmrażania).

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|---|-------------------|-----------|-------------------|
| Wybór sensora odmrażania | Ciśnienie temp. | - | Ciśnienie |
| | Przełącznik ciśn. | | |
| Odmrażanie osobne lub jednoczesne | Osobne | - | Osobne |
| | Jednoczesne | | |
| Koniec odmrażania po czasie | Czas | - | Temp. / Ciśnienie |
| | Temp. / Ciśnienie | | |
| Ciśnienie początkowe odmrażania | -99.8/99.9 | bar | 5.8 |
| Ciśnienie końcowe odmrażania | -99.8/99.9 | bar | 26 |
| Opóźnienie zlecenia odmrażania | 1/32000 | Sekundy | 180 |
| Max. czas odmrażania | 1/32000 | Sekundy | 420 |
| Min. czas odmrażania | 1/32000 | Sekundy | 0 |
| Czas pomiędzy kolejnymi odmrażaniami jednego obwodu | 1/32000 | Sekundy | 1800 |
| Czas pomiędzy kolejnymi odmrażaniami różnych obwodów | 1/32000 | Sekundy | 300 |
| Czas wymuszonego zatrzymania sprężarki na początku i końcu odmrażania | 0/999 | Sekundy | 0 |
| Opóźnienie inwersji w zaworze 4-drożnym | 0/999 | Sekundy | 0 |
| Odmrażanie ręczne | Aktywne | - | Nie-aktywne |
| | Nie-aktywne | | |

-F- Kondensacja (wentylatory)

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|--|-----------------------------------|-----------|---------------------|
| Typ sterowania wentylatorem | Temp. ciśnienie ON/OFF | - | Ciśnienie |
| Liczba sprężarek | 1-2 | - | 2 |
| Urządzenie sterujące | Wentylatory | - | Inwerter |
| | Inwerter | - | |
| Częstotliwość zasilania | 50/60 | Hz | 50 |
| PWM max. odcięcie triaka | 0/100 | % | 92 |
| PWM min. odcięcie triaka | 0/100 | % | 35 |
| Czas trwania impulsu triaka | 0110 | ms | 2 |
| Ciśnienie kondensacji w cyklu letnim | 0/99,9 | bar | 21 |
| Różnica ciśnień kondensacji w cyklu letnim | 0/99,9 | bar | 5 |
| Ciśnienie parowania w cyklu zimowym | 0/99,9 | bar | 9.5 |
| Różnica ciśnień parowania w cyklu zimowym | 0/99,9 | bar | 1.5 |
| Min. różnica prędkości obr. wentylatora | -99,9/99,9 | bar | 3 |
| Max. prędkość inwertera | 0110 | V | 10 |
| Min. prędkość inwertera | 0110 | V | 1 |
| Czas przyśpieszania inwertera | 0/999 | Sekundy | 5 |
| Blokada aktywacji funkcji (HP) | YES/NO (Tak/Nie) | - | YES (Tak) |
| Wybór sensora do blokady HP | Ciśnienie | - | Ciśnienie |
| | Temperatura | | |
| Ciśnienie dla blokady HP | -99,9/99,9 | bar | 38 |
| Różnica ciśnień dla blokady HP | 0/99,9 | bar | 4 |
| Ciśnienie dla blokady LP | -99,9/99,9 | bar | 3 |
| Różnica ciśnień dla blokady LP | 0/99,9 | bar | 1,5 |
| Obsługa wentylatora w przypadku awarii sensora | Fan OFF | | Wyłącz. wentylatora |
| | Włączenie Wentylatora i Sprężarki | | |
| Czas zablokowania funkcji | 0/99 | Sekundy | 0 |

-H- Konfiguracja urządzenia

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|--|--|-----------|--------------------------------------|
| Typ jednostki | 0 - 7 | - | 2 (SCHŁADZACZ) 3 (POMPA CIEPŁA) |
| Liczba sprężarek / obwodów | | - | 4 / 2 |
| Rotacja sprężarki | LIFO FIFO PERSONALISED TIME | - | FIFO |
| Liczba parowników | 1 – 2 | - | 1 |
| Numer sterownika (EVD400) | 0-1-2-4 | - | 0 |
| Logika zaworu odwrócenia cyklu | NO/NC | - | NC |
| Liczba pomp | 1 – 2 | - | 1 (JEDNA POMPA) 2 (ZESTAW 2 POMP) |
| Rotacja pomp | START-UP TIME | - | TIME |
| PRACA POMP | WŁĄCZ. PRZY WŁĄCZ. SPRĘŻARCE ZAWSZE WYŁĄCZ. ZAWSZE WŁĄCZ. WŁĄCZ./WYŁĄCZ. BEZPIECZEŃSTWA | | ZAWSZE WŁĄCZ. |
| Liczba godzin pracy pompy | 0-9999 | Godziny | 12 |
| Włącz./Wyłącz. aktywacji wejścia cyfrowego | YES/NO (Tak/Nie) | - | NO (Nie) |
| ZIMA/LATO Aktywacja wejścia cyfr. | YES/NO (Tak/Nie) | - | NO (Nie) |

| | | | |
|--|--|---------|-----------|
| Włącz./Wyłącz. aktywacja z Monitorem | YES/NO (Tak/Nie) | - | NO (Nie) |
| ZIMA/LATO aktywacja z Monitorem | YES/NO (Tak/Nie) | - | NO (Nie) |
| ZIMA/LATO opóźnienie inwersji operacji | | Sekundy | 10 |
| Protokół monitoringu | CAREL GSM MODEM ANALOGUE MODEM RS 232 LONWORKS MODBUS | - | CAREL |
| Wybór prędkości komunikacji | 1200 2400 4800 9600 19200 | Body | 19200 |
| Numer identyfikacyjny monitoringu | 0-200 | - | 1 |
| Wybór języka przy uruchomieniu | YES/NO (Tak/Nie) | - | YES (Tak) |
| Przywrócenie wartości pierwotnych (Ostrzeżenie!) | YES/NO (Tak/Nie) | - | NO (Nie) |

-B- Wejścia / Wyjścia

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|---|--------|-----------|-----------------------------|
| Wejście analogowe 3. Obwód ciśnienia w węzownicy 1 (B3) | | bar | ODCZYT NATYCHMIASTOWY |
| Wejście analogowe 4. Obwód ciśnienia w węzownicy 2 (B4) | | bar | ODCZYT NATYCHMIASTOWY |
| Wejście analogowe 5. Temperatura wody wlotowej (B5) | | °C | ODCZYT NATYCHMIASTOWY |
| Wejście analogowe 6. Temperatura wody wylotowej (B6) | | °C | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 1. Alarm zewnętrzny | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 2. Przełącznik przepływu | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 3. Zdalne Włącz./wyłącz. | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 4. Ochrona pompy 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 5. Przełącznik przy niskim ciśnieniu Obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 6. Przełącznik przy wysokim ciśnieniu Obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 7. Zabezpieczenie temperaturowe sprężarki 1 Obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 8. Zabezpieczenie temperaturowe sprężarki 2 Obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 9. Zabezpieczenie wentylatora 1-2 Obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 10. Przełącznik przy niskim ciśnieniu Obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 11. Przełącznik przy wysokim ciśnieniu Obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 12. Ochrona termiczna sprężarki 3 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |

| | | | |
|---|-----|--|-----------------------------|
| Obwód 2 | | | |
| Wejście cyfrowe 13. Ochrona termiczna sprężarki 4 Obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 14. Ochrona wentylatora 3-4 Obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 15. Zdalne chłodzenie/grzanie | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wejście cyfrowe 16. Nie używane | | | |
| Wejście cyfrowe 17. Nie używane | | | |
| Wejście cyfrowe 18. Ochrona pompy 2 | | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 1. Sprężarka 1 obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 2. Sprężarka 2 obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 3. (Nie używane) | | | |
| Wyjście cyfrowe 4. (Nie używane) | | | |
| Wyjście cyfrowe 5. Pompa 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 6. Sprężarka 3 obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 7. Sprężarka 4 obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 8. (Nie używane) | | | |
| Wyjście cyfrowe 9. (Nie używane) | | | |
| Wyjście cyfrowe 10. Alarm zewnętrzny / Przepalenie bezpiecznika | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 11. Grzejnik przeciw zamarzaniu | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 12. Grzejnik pomocniczy | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 13. Zawór 4-drożny obwód 1 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |
| Wyjście cyfrowe 14. Zawór 4-drożny obwód 2 | O/C | | O- OTWARTE C – ZAMKNIĘTE |

-P- Alarmy

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|---|--------------|-----------|--------------|
| Nastawa alarmu Wysokie ciśnienie (przełącznik B3; B4) | 0/99,9 | bar | 41 |
| Różnica ciśnień dla alarmu Wysokie ciśnienie (przełącznik B3; B4) | 0/99,9 | bar | 10 |
| Lato – alarm Niskie ciśnienie | 0/99,9 | bar | 3 |
| Zima – alarm Niskie ciśnienie | 0/99,9 | bar | 2 |
| Odmrażanie – alarm Niskie ciśnienie | 0/99,9 | bar | 1 |
| Różnica ciśnień dla alarmu Niskie ciśnienie | 0/99,9 | bar | 1 |
| Opóźnienie alarmu Niskie ciśnienie przy zimnym starcie cyklu | 0-999 | Sekundy | 60 |
| Opóźnienie alarmu Niskie ciśnienie przy cyklu grzania i odmrażania | 0-999 | Sekundy | 0 |
| Opóźnienie alarmu Kontrola przepływu wody (przełącznik przepływu) przy starcie | 0-999 | Sekundy | 20 |
| Opóźnienie alarmu Kontrola przepływu wody (przełącznik przepływu) podczas pracy | 0-9999 | Sekundy | 5 |
| Liczba automatycznych zatrzymań przy resecie alarmu | 0-4 | | 1 |
| Max. okres dla automatycznego resetu alarmów | 0-99 | Minuty | 60 |
| Wybór alarmu z automatycznym resetem: wyłącznik | AUTOMATYCZNY | | AUTOMATYCZNY |

| | | | |
|--|-------------------------|--|--------------|
| termiczny sprężarki | /RĘCZNY | | |
| Wybór alarmu z automatycznym resetem: wyłącznik termiczny wentylatora | AUTOMATYCZNY /RĘCZNY | | AUTOMATYCZNY |
| Wybór alarmu z automatycznym resetem: przełącznik przy niskim ciśnieniu | AUTOMATYCZNY /RĘCZNY | | AUTOMATYCZNY |
| Wybór alarmu z automatycznym resetem: przełącznik przy wysokim ciśnieniu | AUTOMATYCZNY /RĘCZNY | | AUTOMATYCZNY |

-r- Sterowanie

Aktywacja tego podmenu powoduje pojawienie się na ekranie wartości temperatury dla nastawy dynamicznej (jeżeli funkcja ta jest aktywna). Wciśnięcie „Strzałka w dół” otwiera menu konfiguracji.

| Opis | Zakres | Jednostki | Wartość |
|--|----------------------|-----------|----------------|
| Nastawa w trybie COOL (Chłodzenie) | | °C | 12 |
| Nastawa w trybie HEAT (ogrzewanie) | | °C | 40 |
| Zakres regulacji temperatury | | °K | 3 |
| Nastawa dolnego limitu COOL (Chłodzenie) | | °C | 6 |
| Nastawa górnego limitu COOL | | °C | 20 |
| Nastawa dolnego limitu HEAT (Ogrzewanie) | | °C | 25 |
| Nastawa górnego limitu HEAT | | °C | 45 |
| Typ nastawy temperatury | WEJŚCIE / WYJŚCIE | - | WEJŚCIE |
| Typ nastawy z sensorem na wejściu | PROPORCJONALNA / P+I | | PROPORCJONALNA |
| Czas całkowania przy każdej regulacji P+I | 0/9999 | Sekundy | 600 |
| Max. wzrost czasu wywołania (regulacja na wyjściu) | 0/9999 | Sekundy | 20 |
| Min. wzrost czasu wywołania (regulacja na wyjściu) | 0/9999 | Sekundy | 20 |
| Max. skrócenie czasu wywołania (regulacja na wyjściu) | 0/9999 | Sekundy | 10 |
| Min. skrócenie czasu wywołania (regulacja na wyjściu) | 0/9999 | Sekundy | 10 |
| Różnica temperatur, w zakresie której zmienia się wzrost is skrócenie czasu (regulacja na wyjściu) | -99,9/99,9 | °C | 2 |
| Wymuszone zatrzymanie w cyklu chłodzenia (COOL) (regulacja na wyjściu) | -99,9/99,9 | °C | 5 |
| Wymuszone zatrzymanie w cyklu grzania (HEAT) (regulacja na wyjściu) | -99,9/99,9 | °C | 47 |

Funkcje µC3

F-r. Wersja programowania / Wybór języka

- Odczytać wersję oprogramowania µC3 i wprowadzić aktualną datę.
- Do wyboru języka służą klawisze: **Strzałka w górę, w dół i Enter**. Do wyboru jest język angielski i włoski.

Kontrola temperatury

Dwa różne tryby (Menu „Control”).

1. Regulacja na podstawie temperatury wody na wlocie do wymiennika ciepła (sensor B5).

Funkcja ta przeprowadza regulację proporcjonalną na podstawie nastawy oraz zakresu regulacji proporcjonalnej, obowiązującego dla 4 stopni. Ten typ regulacji jest wybierany przez sterownik przy braku innych nastaw.

Możliwe jest również przeprowadzenie regulacji proporcjonalnej i całkującej. W takim przypadku powinna być aktywna odpowiednia funkcja oraz nastawiony czas całkowania (**CONTROL MENU**).

Sensor sterujący: B5 (sensor temperatury na wlocie wody do wymiennika ciepła).

Wymagane parametry:

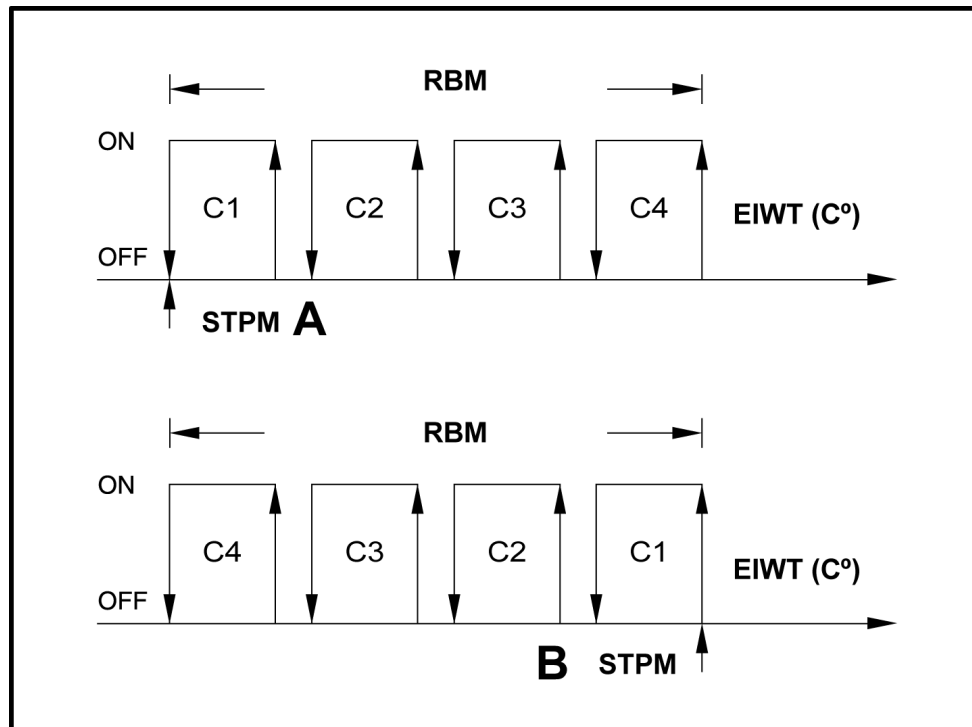
- Nastawa.
- Zakres regulacji proporcjonalnej na wlocie.
- Typ regulacji (Proporcjonalna lub Proporcjonalna + całkująca).
- Czas całkowania (w przypadku wybrania regulacji Proporcjonalnej + Całkującej).

Wyjścia sterowania: N1, N2, N6 i N7 (styczniki sprężarki).

Opis operacji:

Sterowanie temperaturą prowadzone jest na podstawie wartości temperatury zmierzonej przez sensor znajdujący się przy wlocie wody do wymiennika ciepła. Sterowanie opiera się na logice proporcjonalnej, w której zakres regulacji proporcjonalnej podzielony jest na cztery równe podzakresy, w których następuje włączanie/wyłączanie sprężarek. Przy regulacji Proporcjonalnej + Całkującej sterowanie jest podobne, lecz prowadzone wg algorytmu uwzględniającego czas (parametr czasu całkowania).

| STPM | Nastawa: A – Chłodzenie B = Ogrzewanie Pasma (zakres) sterowania | EWT | Temperatura wody na wlocie do wymiennika ciepła |
|------|--|----------------|---|
| RBM | | C1, C2, C3, C4 | Stopnie sprężarki |



2. Regulacja na podstawie temperatury wody na wylocie ze sprężarki.

Regulacja termostatyczna prowadzona jest na podstawie temperatury zmierzonej przez sensor B6. Na podstawie wartości nastawy (STPM) i bazy sterowania (RBM) sterownik określa strefę temperatur neutralnych (NZ).

- Wartości temperatury zawarte pomiędzy nastawą i nastawą plus pasmo ($STP \leq \text{Temperatura} \leq STPM + RBM$) nie aktywują funkcji włączania/wyłączania sprężarek.
- Wartości temperatury powyżej wartości równej: nastawa + pasmo ($\text{Temperatura} > STPM + RBM$) powodują włączenie sprężarki.
- Wartości temperatury poniżej nastawy ($\text{Temperatura} < STPM$) powodują zatrzymanie pracy sprężarki.

Proces włączania / wyłączenia sprężarek sterowany jest zmiennym czasem opóźnienia.

Na podstawie różnicy czasu obliczonej jako opóźnienie, oraz zgodnie z temperaturą mierzoną przez sensor B6, sterownik ten kontroluje włączanie i wyłączenie sprężarek.

Przy nastawie minimalnego czasu opóźnienia przy wzroście/spadku zapotrzebowania na moc zasilania, funkcja ta jest wyłączona.

Ponieważ różnice temperatur dla cykli chłodzenia / ogrzewania (poniżej lub powyżej...) są różne, następuje bezwarunkowe wyłączenie zainstalowanych urządzeń, dla uniknięcia cykli zbyt silnego chłodzenia / ogrzewania.

STPM – Nastawa

TVD – Różnica czasów na wejściu/wyjściu fazy

RBM – Pasma (zakres regulacji)

HTON – Maksymalne opóźnienie czasu aktywacji stopnia

NZ – Strefa neutralna

LTON – Minimalne opóźnienie czasu aktywacji stopnia

EOWT – Temperatura wody na wyjściu wymiennika ciepła

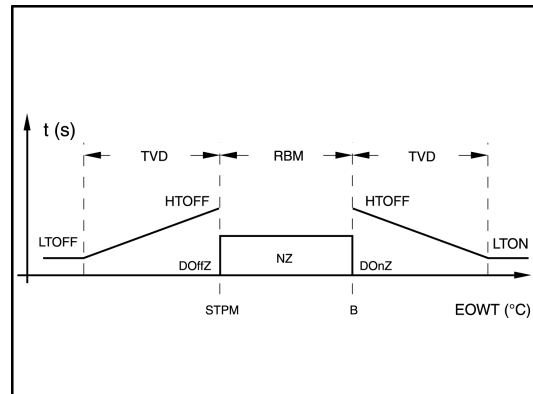
HT OFF – Maksymalne opóźnienie czasu deaktywacji stopnia

DonZ – Strefa włączenia sprężarki

LT OFF – Minimalne opóźnienie czasu deaktywacji stopnia

DoffZ – Strefa wyłączenia sprężarki

t – czas



Praca sprężarki

Sterownik zapewnia pracę sprężarek w sekwencji wyznaczonej zasadą FIFO, tzn. pierwsza sprężarka włączona zostanie jako pierwsza wyłączona.

Kolejność włączania sprężarek: C1, C2, C3, C4.

Kolejność wyłączenia sprężarek: C1, C2, C3, C4.

Funkcja 'HP prevent' (zapobieganie zablokowaniu klimatyzatora z powodu nadmiernego ciśnienia)

Gdy ta funkcja jest włączona, sterownik stara się uniknąć zablokowania klimatyzatora z powodu nadmiernego ciśnienia.

Gdy ciśnienie osiągnie wybraną wartość położoną w pobliżu ciśnienia wyłączenia, sterownik maksymalnie przyspiesza pracę wentylatora (w trybie chłodzenia) lub spowalnia ją do minimum (w trybie ogrzewania). Jeżeli ciśnienie robocze przybliży się do wartości ciśnienia nastawionej w funkcji 'HP Prevent', sterownik wyłącza sprężarkę pracującą w tandemie w danym obwodzie. Zmiana parametrów omawianej funkcji dostępna jest w menu 'CONDENSATION' (Kondensacja).

Cykl odmrażania

Jeżeli ciśnienie parowania w jednym z systemów pozostaje poniżej wartości nastawionej dla rozpoczęcia odmrażania w okresie czasu równym okresowi opóźnienia pomiędzy odmrażaniami, rozpoczyna się jednoczesne odmrażanie wszystkich węzownic w klimatyzatorze. Cykl kończy się w chwili, gdy osiągnięta jest nastawiona wartość ciśnienia, przy którym odmrażanie zostaje przerwane, lub na końcu okresu nastawionego jako maksymalny czas trwania cyklu.

Kolejność odmrażania jest następująca:

1. Wyłączenie sprężarek.
2. Po 15 sek. następuje inwersja zaworów 4-drożnych.
3. Po 45 sekundach zostają uruchomione sprężarki przy wyłączonych wentylatorach.
4. Po zakończeniu odmrażania, sprężarki są wyłączane.
5. Po 15 sek. następuje inwersja zaworów 4-drożnych.
6. Po 45 sekundach zostają uruchomione sprężarki i wentylatory.

Sensory sterujące: Przekazniki sterowane ciśnieniem B3 i B4.

Parametry:

- Jednoczesne odmrażanie.
- Wartość ciśnienia inicjująca odmrażanie.
- Wartość ciśnienia kończąca odmrażanie.
- Opóźnienie zlecenia odmrażania.
- Max. czas odmrażania.
- Min. czas odmrażania.
- Czas wymuszonego zatrzymania sprężarki z powodu odwrócenia cyklu.
- Opóźnienie inwersji zaworu 4-drożnego.

Powiązane wyjścia :

- Sprężarki (N1, N2, N3 i N4)
- Zawory 4-drożne (N13 i N14)
- Wentylatory (Y3 i Y4)

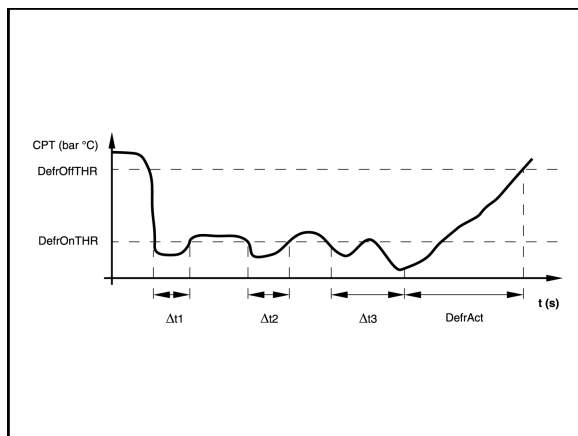
DefrOff – Ciśnienie,
przy którym kończy się
odmrażanie

DefrAct – Odmrażanie
aktywne

DefrOn – Ciśnienie,
przy którym
rozpoczyna się
odmrażanie

t – czas

t 1..3 – Czasy
częściowe pozostające
w strefie ciśnienia, przy
którym rozpoczyna się
odmrażanie



Ochrona przed zamarzaniem

W chwili gdy sensor temperatury B6 (na wylocie wody) wykryje temperaturę niższą od nastawionej dla odmrażania, klimatyzator zostanie zablokowany, w stanie alarmu (reset ręczny). Jednocześnie zostaną dołączone grzejniki ochronne płytowego wymiennika ciepła (wyjście N11). Jeżeli klimatyzator jest wyposażony w hydro-zestaw, zostaną również aktywowane grzejniki ochronne zbiornika akumulatora.

Grzejniki te zostaną wyłączone w chwili, gdy sensor D6 wykryje temperaturę równą temperaturze odmrażania powiększonej o nastawioną różnicę.

System odmrażania pracuje niezależnie od statusu i trybu pracy klimatyzatora.

Ochrona przed zamarzaniem może również obejmować uruchomienie pompy i klimatyzatora (patrz parametry udostępniane w menu ANTIFREEZE – Zapobieganie zamarzaniu).

Grzejnik pomocniczy

Jeżeli po upływie predefiniowanego okresu czasu od uruchomienia klimatyzatora w trybie ogrzewania temperatura na wyjściu wody zmierzona przez sensor B6 nie osiągnęła wartości minimalnej, aktywowane jest wyjście grzejnika pomocniczego (N12). Po osiągnięciu wyżej wspomnianej temperatury wody plus predefiniowana różnica, wyjście grzejnika pomocniczego zostanie deaktywowane (patrz parametry menu **ANTIFREEZE** – Odmrażanie).

Zdalne włączenie / wyłączenie

Do wyprowadzeń ID3 – G0 można przyłączyć cyfrowe wejście zdalnego włączania / wyłączenia klimatyzatora, zaprogramowane przez wprowadzenie odpowiednich parametrów menu konfiguracyjnego **H**.

Otwarcie stycznika powoduje stan wyłączenia (OFF) klimatyzatora. Jego zamknięcie oznacza stan jego włączenia.

Stan wyłączenia (OFF) klimatyzatora spowodowanego otwarciem styczników omawianego wejścia cyfrowego sygnalizowany jest wyświetleniem odpowiedniego komunikatu.

Klimatyzator pozostanie wyłączony (OFF) w sytuacji gdy którekolwiek z wejść: klawiatury użytkownika, cyfrowe lub monitoringu jest wyłączone (OFF).

Zdalne chłodzenie / ogrzewanie (COOL/HEAT)

Do wyprowadzeń ID15 – G0 można przyłączyć zdalne cyfrowe wejście COOL/HEAT (chłodzenie/ogrzewanie), zaprogramowane przez wprowadzenie odpowiednich parametrów menu konfiguracyjnego **H**.

Stan otwarcia stycznika powoduje prowadzenie przez klimatyzator cyklu ogrzewania (HEAT). Stan jego zwarcia powoduje prowadzenie przez klimatyzator cyklu chłodzenia (COOL).

Jeżeli wejście cyfrowego chłodzenia / ogrzewania (COOL/HEAT) jest aktywne, wyboru cyklu ogrzewania/chłodzenia nie można dokonać przez klawiaturę użytkownika lub operatora.

Aby zmienić cykl pracy bądź przez zmianę stanu wejścia cyfrowego, bądź przez klawiaturę użytkownika lub operatora, klimatyzator powinien być wyłączony (OFF).

Jeżeli cyfrowe wejście Chłodzenia/Ogrzewania (COOL/HEAT) nie jest aktywne, funkcję można wykonać posługując się klawiaturą użytkownika lub operatora.

Druga pompa

Menu konfiguracji klimatyzatora **-H-** umożliwia aktywację drugiej pompy. W tym celu należy przyłączyć stycznik (pompa 230-1-50) pomiędzy wyprowadzenia N8-N oraz odpowiedni ochronnik (styk normalnie zwarty – NC) pomiędzy wyprowadzenia DI18-G0.

Druga pompa pracować będzie na przemian z pierwszą, z punktu widzenia liczby godzin pracy lub cykli uruchomienia. W przypadku awarii ochronnika w jednej z dwu pomp, natychmiast włączy się pompa dostępna.

Klawisz ładowania programu

Centralny moduł C3 posiada złącze (J11) służące do podłączenia przycisku ładowania (PSOPZKEYAO) z programem pracy klimatyzatora.

Złącze szeregowe do monitoringu

Sterownik C3 umożliwia przyłączenie do klimatyzatora systemu monitoringu, poprzez interfejs szeregowy RS485. Funkcję tę można skonfigurować i aktywować poprzez menu konfiguracji **-H-**. System używa dwóch protokołów monitoringu: Carel i Modbus.

AUTO-RESTART

Po ponownym załączeniu klimatyzatora po jego wyłączeniu spowodowanym awarią zasilania, urządzenie przyjmuje ten sam status i podejmuje pracę w tym samym trybie, w jakim pracowało przed awarią.

System alarmowy

Wygenerowanie alarmu powoduje zaświecenie się czerwonego przycisku w prawym górnym narożniku wyświetlacza klawiatury użytkownika. Należy wówczas wcisnąć przycisk „Strzałka w górę” lub „Strzałka w dół” dla sprawdzenia ewentualnych dalszych źródeł awarii, o których informacje są kolejno wyświetlane. Po automatycznym resecie alarmów i usunięciu ich przyczyn praca klimatyzatora zostanie automatycznie wznowiona. Jeżeli awaria została zresetowana ręcznie, gdy jej przyczyna została usunięta, dla przywrócenia pracy klimatyzatora należy wcisnąć przycisk **Alarm**. Następnie wciśnięcie **Esc** powoduje powrót do pierwotnego wyglądu ekranu.

Tabela alarmów

| Opis | Wejście | Wył. obw. 1 | Wył. obw. 2 | Wył. went. | Wył. pompy | Wył. systemu | Reset | Opóźnienie | Uwagi |
|---|---------|-------------|-------------|------------|------------|--------------|-----------------|---|---|
| Poważny alarm FC, PG | ID1 | X | | | | | RĘCZNY | - | ogólny Ochrona ster. fazy |
| Alarm odmrażania | B6 | X | X | X | X | X | RĘCZNY | - | Pompa może pracować w trybie OFF - wyłączenia. Patrz menu odmrażania. |
| Przeł. Q5 ogrzewania pompy 1 | ID4 | X | X | X | X | X | RĘCZNY | - | Pompa 1, jeżeli jest aktywna, uruchamia się. Jeżeli nie, cały system wyłącza się. |
| Przeł. Q6 ogrzewania pompy 2 | ID18 | X | X | X | X | X | RĘCZNY | - | Pompa 1, jeżeli jest aktywna, uruchamia się. Jeżeli nie, cały system wyłącza się. |
| Przeł. przepływu PDW, FS | ID2 | X | X | X | X | X | RĘCZNY | Wybierane | Opóźnienia przy starcie i podczas pracy. |
| Obw. 1, przeł. ogrzew. wentylatora THPF1, THPF2 | ID9 | X | - | Obw. 1 | - | - | AUTO/ RĘCZNY | Pierwsza awaria w ciągu 60', reset automatyczny | Druga awaria w ciągu 60', reset ręczny |
| Obw. 2, przeł. ogrzew. wentylatora THPF3, THPF4 | ID14 | - | X | Obw. 2 | - | - | AUTO/ RĘCZNY | Druga awaria w ciągu 60', reset automatyczny | Druga awaria w ciągu 60', reset ręczny |
| Przeł. ogrzew. Sprężarki 1 A1 (YCSA/LCA 150, YCSA-H/BRAW 150) | ID7 | Spręż. 1 | - | - | - | - | AUTO/ RĘCZNY | Trzecia awaria w ciągu 60', reset automatyczny | Trzecia awaria w ciągu 60', reset ręczny |
| Przeł. ogrzew. Sprężarki 2 A2 (YCSA/LCA 150, YCSA-H/BRAW 150) | ID8 | Spręż. 2 | - | - | - | - | AUTO/ RĘCZNY | Czwarta awaria w ciągu 60', reset automatyczny | Czwarta awaria w ciągu 60', reset ręczny |
| Przeł. ogrzew. Sprężarki 3 A3 (YCSA/LCA 150, YCSA-H/BRAW 150) | ID12 | - | Spręż. 3 | - | - | - | AUTO/ RĘCZNY | Piąta awaria w ciągu 60', reset automatyczny | Piąta awaria w ciągu 60', reset ręczny |
| Przeł. ogrzew. Sprężarki 4 A4 (YCSA/LCA 150, YCSA-H/BRAW 150) | ID13 | - | Spręż. 4 | - | - | - | AUTO/ RĘCZNY | Szósta awaria w ciągu 60', reset automatyczny | Szósta awaria w ciągu 60', reset ręczny |
| Przeł. wys. ciśn. obw. 1 HP1 | ID6 | X | - | Obw. 1 | - | - | AUTO/ RĘCZNY | | Reset ręczny |
| Przeł. wys. | ID11 | - | X | Obw. 2 | - | - | AUTO/ | | Reset ręczny |

| | | | | | | | | | |
|---|--------|---|---|--------|---|---|-----------------|-----|--|
| ciśn. obw. 2 HP2 | | | | | | | REĆZNY | | |
| Przel. wys. ciśn. obw. 1 LP1 | ID5 | X | - | Obw. 1 | - | - | AUTO/ REĆZNY | | Reset ręczny |
| Przel. wys. ciśn. obw. 2 LP2 | ID10 | - | X | Obw. 2 | - | - | AUTO/ REĆZNY | | Reset ręczny |
| Przel. wys. ciśn. obw. 1 przez przełącznik | B3 | X | - | Obw. 1 | - | - | REĆZNY | | Reset ręczny |
| Przel. wys. ciśn. obw. 2 przez przełącznik | B4 | - | X | Obw. 2 | - | - | REĆZNY | | Reset ręczny |
| Awaria sensora B3 | B3 | X | X | X | X | X | REĆZNY | 60' | |
| Awaria sensora B4 | B4 | X | X | X | X | X | REĆZNY | 60' | |
| Awaria sensora B5 | B5 | | | | | | REĆZNY | 60' | |
| Awaria sensora B6 | B6 | | | | | | REĆZNY | 60' | |
| Awaria sensora B7 | B7 | | | | | | REĆZNY | 60' | |
| Awaria sensora B8 | B8 | | | | | | REĆZNY | 60' | |
| Konserwacja pompy 1 | System | | | | | | REĆZNY | | Nastawić okres w menu Sprężarki |
| Konserwacja pompy 2 | System | | | | | | REĆZNY | | Nastawić okres w menu Sprężarki |
| Konserwacja sprężarki 1 | System | | | | | | REĆZNY | | Nastawić okres w menu Sprężarki |
| Konserwacja sprężarki 2 | System | | | | | | REĆZNY | | Nastawić okres w menu Sprężarki |
| Konserwacja sprężarki 3 | System | | | | | | REĆZNY | | Nastawić okres w menu Sprężarki |
| Konserwacja sprężarki 4 | System | | | | | | REĆZNY | | Nastawić okres w menu Sprężarki |

Zależność temperatura/rezystancja sensorów sterujących NTC

| Temperatura [°C] | Rezystancja (kOm) | Temperatura [°C] | Rezystancja (kOm) | Temperatura [°C] | Rezystancja (kOm) | Temperatura [°C] | Rezystancja (kOm) | Temperatura [°C] | Rezystancja (kOm) |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| -50 | 329,2 | -16 | 55,95 | 18 | 13,08 | 52 | 3,8 | 86 | 1,41 |
| -49 | 310,7 | -15 | 53,99 | 19 | 12,58 | 53 | 3,77 | 87 | 1,37 |
| -48 | 293,3 | -14 | 50,9 | 20 | 12,09 | 54 | 3,65 | 88 | 1,33 |
| -47 | 277 | -13 | 48,66 | 21 | 11,83 | 55 | 3,53 | 89 | 1,3 |
| -46 | 261,8 | -12 | 46,48 | 22 | 11,2 | 56 | 3,42 | 90 | 1,26 |
| -45 | 247,5 | -11 | 44,41 | 23 | 10,78 | 57 | 3,31 | 91 | 1,23 |
| -44 | 234,1 | -10 | 42,45 | 24 | 10,38 | 58 | 3,21 | 92 | 1,2 |
| -43 | 221,8 | -9 | 40,56 | 25 | 10 | 59 | 3,11 | 93 | 1,16 |
| -42 | 209,8 | -8 | 38,76 | 26 | 9,63 | 60 | 3,02 | 94 | 1,13 |
| -41 | 198,7 | -7 | 37,05 | 27 | 9,28 | 61 | 2,92 | 95 | 1,1 |
| -40 | 188,4 | -6 | 35,48 | 28 | 8,94 | 62 | 2,83 | 96 | 1,06 |
| -39 | 178,3 | -5 | 33,89 | 29 | 8,62 | 63 | 2,75 | 97 | 1,05 |
| -38 | 168,9 | -4 | 32,43 | 30 | 8,31 | 64 | 2,66 | 98 | 1,02 |
| -37 | 160,1 | -3 | 31,04 | 31 | 8,01 | 65 | 2,58 | 99 | 0,99 |
| -36 | 151,8 | -2 | 29,72 | 32 | 7,72 | 66 | 2,51 | 100 | 0,97 |
| -35 | 144 | -1 | 28,47 | 33 | 7,45 | 67 | 2,43 | 101 | 0,94 |
| -34 | 136,6 | 0 | 27,28 | 34 | 7,19 | 68 | 2,36 | 102 | 0,92 |
| -33 | 129,7 | 1 | 26,13 | 35 | 6,94 | 69 | 2,29 | 103 | 0,9 |
| -32 | 123,2 | 2 | 25,03 | 36 | 6,69 | 70 | 2,22 | 104 | 0,87 |
| -31 | 117,1 | 3 | 23,09 | 37 | 6,46 | 71 | 2,16 | 105 | 0,85 |
| -30 | 111,3 | 4 | 22,09 | 38 | 6,24 | 72 | 2,1 | 106 | 0,83 |
| -29 | 106,7 | 5 | 22,05 | 39 | 6,03 | 73 | 2,04 | 107 | 0,81 |
| -28 | 100,4 | 6 | 21,15 | 40 | 5,82 | 74 | 1,98 | 108 | 0,79 |
| -27 | 95,47 | 7 | 20,2 | 41 | 5,63 | 75 | 1,92 | 109 | 0,77 |
| -26 | 90,8 | 8 | 19,48 | 42 | 5,43 | 76 | 1,87 | | |
| -25 | 86,39 | 9 | 18,7 | 43 | 5,24 | 77 | 1,81 | | |
| -24 | 82,22 | 10 | 17,98 | 44 | 5,08 | 78 | 1,76 | | |
| -23 | 78,29 | 11 | 17,24 | 45 | 4,91 | 79 | 1,71 | | |
| -22 | 74,58 | 12 | 16,55 | 46 | 4,74 | 80 | 1,66 | | |
| -21 | 71,07 | 13 | 15,9 | 47 | 4,59 | 81 | 1,62 | | |
| -20 | 67,74 | 14 | 15,28 | 48 | 4,44 | 82 | 1,57 | | |
| -19 | 64,54 | 15 | 14,68 | 49 | 4,3 | 83 | 1,53 | | |
| -18 | 61,62 | 16 | 14,12 | 50 | 4,16 | 84 | 1,49 | | |
| -17 | 58,66 | 17 | 13,57 | 51 | 4,02 | 85 | 1,45 | | |

1.1.4 Regularne czynności konserwacyjne, za które odpowiada użytkownik

Harmonogram konserwacji

Konstrukcję klimatyzatora opracowano w taki sposób, by ograniczyć czynności konserwacyjne do minimum. Jednakże, dla zapewnienia bezawaryjnej pracy przy minimalnym poborze prądu, długim okresie bezawaryjnej eksploatacji i w zgodzie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji, konieczne jest regularne przeprowadzanie przeglądów urządzenia.

'Johnson Controls Inc.' nie odpowiada za uszkodzenia spowodowane nieprawidłową konserwacją klimatyzatora, polegającą na wykonywaniu czynności niezgodnych z opisanymi w tym dokumencie lub w innych dokumentach dołączonych do urządzenia.

Wykaz czynności konserwacyjnych zebrano w szeregu tabel, wg częstości ich wykonywania. Patrz rozdział „Zobowiązania konserwacyjne użytkownika” na str. 26.

Zobowiązania konserwacyjne użytkownika

Klimatyzator, podobnie jak każda inna maszyna, wymaga regularnej konserwacji z uwagi na fakt, że zużycie jego niektórych części może pogarszać niezawodność jego pracy i bezpieczeństwo osób odpowiedzialnych za jego serwisowanie.

Zgodnie z aktualnymi przepisami, urządzenie wymaga regularnych przeglądów, których wyniki należy odnotowywać na formularzach przygotowywanych przez instytucje kompetentne w dziedzinie ochrony interesów i zdrowia pracowników w kraju instalacji klimatyzatora.

Formularze takie nie są dostępne dla użytkowników wykonujących zabiegi konserwacji i utrzymania klimatyzatorów.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Użytkownik nie ma prawa wykonywania jakichkolwiek czynności w ramach konserwacji i utrzymania klimatyzatora.

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku osób (również dzieci) o ograniczonej sprawności fizycznej, narządów zmysłów lub umysłowej, bądź nie posiadających dostatecznej wiedzy lub doświadczenia, o ile nie otrzymały one odpowiednich instrukcji lub przeszkolenia w użytkowaniu urządzenia, udzielonego przez osobę odpowiedzialną za jego bezpieczeństwo.

Dzieci przebywające w pobliżu klimatyzatora powinny być nadzorowane dla uniemożliwienia im zabawy z urządzeniem.

Do prowadzenia prac związanych z konserwacją i utrzymaniem klimatyzatora upoważniony jest wyłącznie wyszkolony personel 'Johnson Controls Plc.', wyposażony w odpowiednie środki i narzędzia.

Wyszkolony personel powinien znać przepisy i procedury wprowadzone dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkowników klimatyzatorów. Personel taki powinien znać procedury, zarówno ogólne, jak i obowiązujące specyficznie dla tego urządzenia.

Listę regularnych zabiegów konserwacyjnych można uzyskać od Autoryzowanego Serwisu Pomocy Technicznej 'Johnson Controls Inc.'.

USUWANIE PRODUKTU

Zgodnie z Dyrektywą 2002/96/EC Parlamentu i Rady Europy z dnia 27 stycznia 2003 r., obecność przedstawionego obok symbolu na produkcie lub w dokumentach załączonych do produktu oznacza, że produkt ten został zaklasyfikowany, na mocy obowiązującego prawa, jako urządzenie elektryczne i elektroniczne oraz, z tego powodu, po zakończeniu jego eksploatacji nie można usuwać go w taki sam sposób, jak odpady domowe lub komunalne.

Produkt należy zawieźć do punktu odbioru i recyklingu nieużytecznych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Odpowiednie postępowanie, ponowne użytkowanie, ocena lub recykling takich produktów możliwe jest z uwzględnieniem ludzkiego zdrowia i ochrony środowiska.

