P.P.H. COOL
Ul. Lipowa 10
05-123 Chotomów
www.cool.pl

tel. 022-772-62-82
022-772-64-35
fax. 022-772-64-83
e-mail: cool@cool.pl

Schładzacz cieczy

DC SEMIR 150-LT-ZP

Typ sprężarki:	**Frascold Z 40 154**
Ilość sprężarek:	**2**
Zasilanie:	**380-420V/3/50Hz**
Skraplacz:	**4 x FC063-DK**
Wymiennik:	**E2.270 HX.BT**
Data wykonania:	**08.09.2010**
Nr zam. wew.	**WA/ 2010 / 190**
Nr projektu:	**PC124 / 2010**
Czynnik:	**R404 A**

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Spis zawartości :

1. **Informacje ogólne** **str. 2**
2. **Opis szafy sterującej** **str. 13**
3. **Opis funkcji przycisków sterownika** **str. 14**
4. **Lista Parametrów** **str. 17**
5. **Tabele alarmów** **str. 42**
6. **Schematy elektryczne** **str. 44**

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

1. INFORMACJE OGÓLNE

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZED MOŻLIWYMI ZAGROŻENIAMI

Zapobieganie możliwym zagrożeniom elektrycznym

- podłącz urządzenie do zasilania elektrycznego zgodnie z zaleceniami instrukcji,
- regularnie przeprowadzaj wszystkie czynności konserwacyjne zalecane w instrukcji,
- przed otwarciem rozdzielnicy elektrycznej należy odłączyć jednostkę od zasilania, używając zewnętrznego wyłącznika odcinającego,
- przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić prawidłowość uziemienia,
- sprawdzić należy wszystkie połączenia elektryczne, kable połączeniowe, zwracając szczególną uwagę na ich zaizolowanie,
- usunąć wszystkie kable nieizolowane i uszkodzone,
- okresowo sprawdzać przewody instalacji elektrycznej wewnątrz tablicy rozdzielczej,
- nie używaj kabli o niewłaściwym przekroju lub tymczasowych prowizorycznych połączeń, nawet na krótki okres.

OZNACZENIE KODOWE SCHŁADZACZY CIECZY:

DC SEMIR 150 - L - ZP
T

Opcje dodatkowe:
Z – zbiornik medium
P – pompa

LT – wersja niskotemperaturowa

Wyróżnik wydajności chłodniczej

Typ urządzenia
Wyróżnik typoszeregu

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

OGRANICZENIA EKSPLOATACYJNE

Ograniczenia wielkości napięcia zasilającego

Poniższe ograniczenie jest bezwzględne i eksploatacja przy napięciach poza podanymi granicami może spowodować poważne uszkodzenia urządzenia.

Znamionowe parametry zasilania [V-Ph-Hz]	Napięcie minimalne [V]	Napięcie maksymalne [V]
400-3-50	362	440

Temperatury i przepływy

Temperatura glikolu na wyjściu [°C]		Przepływ glikolu przez parownik [m^3/h]		Temperatura powietrza do skraplacza [°C]	
min	max	min	max	min	max
-18.0	0.0	90% V_n	110% V_n	-24	+15

Uwagi:
1. V_n – przepływ nominalny glikolu,
2. Eksploatacja dla temperatur otoczenia powyżej +15 °C wymaga zastosowania dodatkowego zestawu w postaci powiększonego skraplacza oraz wentylatorów o wyższych wydatkach powietrza.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

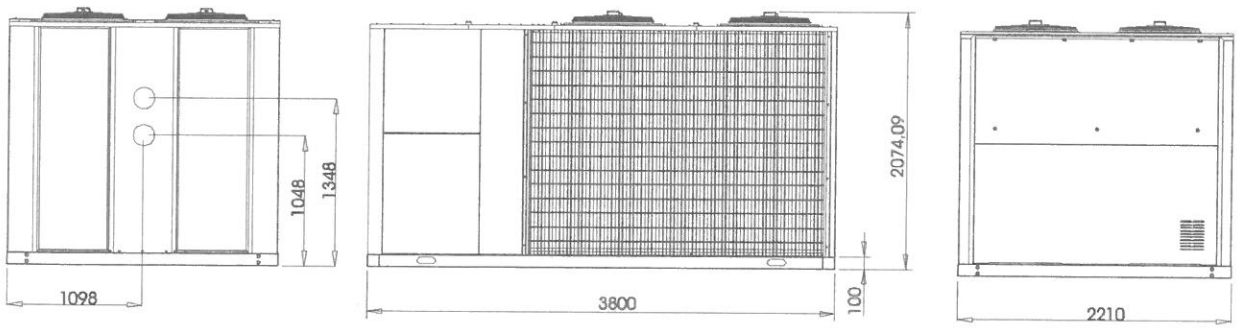
DANE FIZYCZNE

MODEL	DC SEMIR			150		
Wydajność chłodnicza [1]	kW			149,4		
Typ sprężarki	-			Z 40 154-Y		
Ilość sprężarek	szt.			2		
Ilość obiegów chłodniczych	szt.			2		
Stopnie regulacji wydajności	%			33/50/66/100		
Typ parownik	-			E2.270HX BT		
Pojemność przestrzeni wodnej	dm^3			76,1		
Pojemność przestrzeni freonowej	dm^3			35,3		
Przyłącze hydrauliczne DN	PN 16			DN 125		
Dane przepływowe woda dolot/wylot						
Przepływ wody	m^3/h			-		
Opory hydrauliczne wymiennika	kPa			-		
Dane przepływowe glikol etylenowy 40% dolot/wylot -8/-11°C						
Przepływ glikolu	m^3/h			49,8		
Opory hydrauliczne wymiennika	kPa			51,1		
Sprężarka - dane elektryczne [1]						
Pobór mocy	kW			2 x 26,6		
Pobór prądu	A			2 x 48		
Maksymalny prąd pracy	A			2 x 7,9		
Prąd rozruchowy przy zablokowanym wirniku	A			2 x 159,2		
Typ skraplacza	-			9N		
Przepływ powietrza	m^3/s			2 x 16,2		
Ilość wentylatorów	szt.			2 x 2		
Obroty wentylatora	obr^{-1}			1070		
Moc elektryczna wentylatora	kW			4 x 1,35		
Znamionowy prąd pracy	A			4 x 2,2		
Pojemność przestrzeni wewnętrznej	dm^3			2 x 47		
Moduł hydrauliczny (opcja)						
Pojemność zbiornika medium	dm^3			500		
Pojemność zbiornika wzbiorczego	dm^3			40		
Moc pompy (TP 80-240/2)	kW			5,5		
Wymiary/masy						
Długość	mm			3800		
Szerokość	mm			2210		
Wysokość	mm			2075		
Masa (bez modułu hydraulicznego)	kg			2120		
Masa z modułem hydraulicznym	kg			2680		
Sterowanie						
Typ regulatora				mC 3		

[1] – wartości podane dla temperatury odparowania t_o=-18°C oraz temperaturze otoczenia t_a=+15°C

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

GABARYTY



INSTALOWANIE

Przed zainstalowaniem

Przed przystąpieniem do montażu zespołu i rozpoczęciem eksploatacji należy sprawdzić następujące elementy:

1. Sprawdzić, czy zespół nie został uszkodzony w czasie transportu.
2. Przygotować urządzenie do podnoszenia, jeżeli ma być posadowione na dachu. W tym celu należy przygotować odpowiednie zawiesia do transportu pionowego.
3. Otwierać urządzenie tylko w celu zainstalowania układu wodnego. Nie zdejmować osłon zabezpieczających ze złącz instalacji wodnej, aż do chwili, kiedy cały układ wodny będzie już gotowy do podłączenia. Sprawdzić, czy rury wodne są czyste.
4. Rury instalować zgodnie ze sztuką hydrauliczną.
5. Sprawdzić, czy zespół został prawidłowo zainstalowany i działać będzie zgodnie z ograniczeniami eksploatacyjnymi wymienionymi na stronie 3.

Manipulowanie zespołem przy dostawie

Zespół dostarczany jest w stanie kompletnie złożonym oraz napełniony czynnikiem chłodniczym. Należy uważać, aby nie doszło do uszkodzeń wskutek nieostrożnego postępowania z urządzeniem. Jeśli nie jest to wyspecyfikowane w zamówieniu, urządzenie jest dostarczane bez dodatkowego opakowania. Zespół powinien być podnoszony z wykorzystaniem otworów znajdujących się w dolnej części ramy zespołu.

Inspekcja

Natychmiast po dostawie urządzenia, należy sprawdzić, czy nie doszło do uszkodzeń transportowych. Jeśli występują ewidentne uszkodzenia, należy to odnotować w liście przewozowym. Należy od razu wystosować do przewoźnika pisemne żądanie przeprowadzenia inspekcji.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Umiejscowienie o otoczenie

Schładzacze cieczy zostały zaprojektowane przy założeniu, że będą pracować na zewnątrz pomieszczeń, na poziomie ziemi, na dachu lub między budynkami. Odpowiednią lokalizację należy wybrać z uwzględnieniem takich czynników, jak minimalna ekspozycja na działanie promienie słonecznych oraz zapewnienie odpowiedniego, swobodnego dopływu świeżego powietrza do skraplacza. Zespół należy instalować przy zapewnieniu odpowiednich, wystarczająco dużych odstępów zapewniających dopływ powietrza do baterii skraplacza i odpływ powietrza za skraplacza, jak również zapewniających swobodny dostęp w przypadku prac związanych z obsługą techniczną.
W przypadku, gdy planowana jest eksploatacja urządzenia w okresie zimowym i można spodziewać się, że występować będzie gromadzenie się śniegu, należy przewidzieć zwiększenie całkowitej wysokości w celu zapewnienia normalnego przepływu powietrza przez skraplacz.

Fundamenty

Urządzenie powinno być montowane na płaskim i wypoziomowanym podłożu, na poziomie ziemi lub na dachu, o nośności odpowiedniej dla całkowitego ciężaru eksploatacyjnego zespołu wraz z całym wyposażeniem. Jeśli schładzacz jest montowany na tyle wysoko, że utrudnia to dostęp personelowi obsługi, należy zastosować odpowiednie pomosty robocze o nośności wystarczającej do dźwignięcia personelu, wyposażenia i sprężarek.

Instalowanie na poziomie ziemi

Istotne jest, aby montować zespół na odpowiednio dużym fundamencie, który nie będzie osiadać. Zaleca się zdecydowanie, stosowanie jednej płyty betonowej z podstawami fundamentowymi znajdującymi się poniżej poziomu przemarzania. Dodatkowo, płyta fundamentowa nie powinna być związana z fundamentem budynku, gdyż w przeciwnym razie, mogą być przenoszone drgania i hałas.
Przy instalowaniu na poziomie ziemi należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed nieumiejętnym manipulowaniem przy urządzeniu lub zranieniem osób nieupoważnionych do obsługi. Śruby i zamki na płytach inspekcyjnych będą skutecznym zabezpieczeniem przed przypadkowym „majstrowaniu" przy urządzeniu. Jednakże, zaleca się zastosowanie także dodatkowych środków zabezpieczających, jak zamykanie rozdzielnicy elektrycznej na klucz.

Instalowanie na dachu

Wybrać należy takie miejsce, które ma dużą naturalną wytrzymałość i nośność odpowiednią do całkowitego ciężaru zespołu wraz z personelem obsługującym. Należy uważać, aby nie uszkodzić dachu. Skonsultować się z wykonawcą budynku lub architektem w kwestii, czy dach budynku ma odpowiednie wiązania. W przypadku instalowania na dachu, w celu minimalizowania drgań i wibracji, konstrukcja podstawy powinna zawierać belki drewniane (odpowiednio impregnowane i zabezpieczone przed zużyciem) oraz elementy z korka, gumy lub tłumiki drgań.

Zawieszenie sprężarek

Sprężarki w niektórych zespołach są osadzone na czterech podkładkach tłumiących
(po jednej pod każdą stopą sprężarki). Podczas instalowania, śrub mocujących nie należy poluzowywać ani regulować.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Rurociągi obiegu wody (cieczy chłodzonej)

Po ostatecznym umiejscowieniu i ustawieniu zespołu, można podłączyć do urządzenia rurociągi wodne. Należy przy tym przestrzegać zasad prawidłowego instalowania w celu uzyskania maksymalnej wydajności eksploatacyjnej. Rurociąg nie może zawierać żadnych obcych substancji i pod każdym względem musi być zgodny z projektem instalacji wodnej. Ponieważ kolanka, trójniki i zawory zmniejszają wydajność pompy, wszystkie przewody rurowe powinny być – w miarę możliwości – jak najprostsze.

We wszystkich torach powinny być zainstalowane ręczne zawory odcinające, w celu ułatwienia obsługi technicznej.

Rurociągi podłączone do wlotu i wylotu schładzacza wody powinny być wyposażone w węże gumowe lub innego typu kompensatory zapobiegające przenoszeniu się wibracji pompy wody.

Połączenia odpływowe powinny być usytuowane w jak najniższych punktach, w celu zapewnienia całkowitego drenażu.

W najwyższym punkcie (punktach) rurociągu cieczy chłodzonej powinien zostać zainstalowany mały zawór (zawory) odpowietrzające, w celu zapewnienia możliwości ewentualnego powietrza. Zawory odpowietrzające oraz spustowe powinny być wysunięte poza okładzinę izolującą w celu ułatwienia do nich dostępu.

Przy projektowaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

1. Układ rurociągu cieczy powinien być tak zaprojektowany, aby pompa cyrkulacyjna (obiegowa) tłoczyła wodę bezpośrednio do wymiennika płaszczowo-rurowego. Pompa obiegowa powinna zasysać ciecz z rurociągu powrotnego, a nie z wymiennika.
2. Wymiary przyłączy podane są na stronie 5.
3. Na rurociągu dolotowym, tuż przed wymiennikiem, powinien być zainstalowany filtr siatkowy.
4. Przed włączeniem do eksploatacji, cały rurociąg cieczy chłodzonej powinien być dokładnie przepłukany w celu uwolnienia z niego wszelkich ciał obcych. Należy zwrócić uwagę aby nie wypłukiwać zanieczyszczeń do parownika lub przez parownik.
5. Dla ułatwienia obsługi technicznej zaleca się montaż termometrów i manometrów na wlocie i wylocie ze schładzacza.
6. Rurociągi cieczy chłodzonej, które wystawione są na działanie warunków zewnętrznych (atmosferycznych), powinny być opasane dodatkowym przewodem grzejnym i zaizolowane w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem w okresach występowania niskich temperatur otoczenia oraz w celu zabezpieczenia tworzenia się skroplin na rurociągu w wilgotnym i ciepłym klimacie.
7. Na rurociągu wylotowym z wymiennika ciepła ***musi*** być zainstalowany czujnik przepływu wody chłodzonej. Po obu stronach czujnika powinny być poziome odcinki rurociągu o długości równej co najmniej pięciu średnicom zastosowanej rury. Łopatka czujnika powinna być wyregulowana stosownie do średnicy rurociągu.

OSTRZEŻENIE: Czujnik przepływu nie powinien być używany do wyłączania i załączania zespołu schładzającego, gdyż służyć ma jako urządzenie zabezpieczające.

Izolacja sprężarki

W środowisku o dużej wilgotności może występować „pocenie" się sprężarki. W większości zastosowań nie stanowi to problemu. Jednakże, jeśli zjawisko takie jest niepożądane, za odpowiednie zaizolowanie sprężarki należy do obowiązków instalatora.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Okablowanie

Zespoły do schładzania cieczy są dostarczane z fabrycznie zamontowanymi elementami kontrolno-sterującymi, gotowymi do eksploatacji.

Okablowanie wykonywane na obiekcie:

Przewody zasilające muszą być doprowadzone do zacisków w rozdzielnicy zespołu schładzacza poprzez zabezpieczony bezpiecznikami rozłącznik główny zasilania, zgodnie z normami IEC lub przepisami lokalnymi. Minimalna obciążalność prądowa oraz maksymalne wielkości zabezpieczenia na zasilaniu podane są na schematach elektrycznych.

Instalacje z wieloma schładzaczami

W instalacjach, w których występuje kilka urządzeń schładzających, w celu zabezpieczenia sprężarek oraz w celu zredukowania obciążenia przy rozruchu, należy zastosować środki zabezpieczające przed jednoczesnym uruchomieniem więcej niż jednego zespołu. Podobnie, w celu zapewnienia bardziej wydajnej eksploatacji w warunkach mniejszego obciążenia chłodniczego, należy zapewnić metodę automatycznego włączania i wyłączania z pracy poszczególnych zespołów.

OPIS INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Ten model schładzacza posiadają dwa obiegi chłodnicze, tj. dwie sprężarki półhermetyczne tłokowe, parownik dwusekcyjny, dwa zawory rozprężne. Poszczególne sekcje (stopnie) załączane są przez regulator w zależności od uchybu temperatury tzn. różnicy pomiędzy temperaturą mierzoną przez sondę B1 i temperaturą ustawioną na regulatorze. Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów składowych urządzenia.

Rama urządzenia

Rama jest konstrukcją samonośną ze zdejmowanymi panelami, wykonanymi z blachy pokrytej ochronną warstwą lakieru proszkowego, suszonego w temperaturze 180 °C, co zapewnia doskonałą odporność na wpływ czynników atmosferycznych.

Sprężarki

Zastosowano sprężarki półhermetyczne typu tłokowego, z grzałką karteru i termistorowym zabezpieczeniem przeciążeniowym umieszczonym w uzwojeniach silnika.

Skraplacz

Bateria skraplacza jest wykonana z miedzianych rurek bez szwu, roztłaczanych mechanicznie wewnątrz aluminiowych żeber.

Wentylatory

Są one typu osiowego, z bezpośrednim napędem przez silnik elektryczny z integralnym zabezpiecze-niem przeciążeniowym. Stopień ochrony silnika: IP 54. Druciana osłona wentylatora jest zamontowana jako standardowe wyposażenie urządzenia.

Parowniki

Są one typu płaszczowo – rurowego. Płaszcz wykonany jest stali, w którym umieszczony jest pęk rur miedzianych, wewnątrz których występuje parowanie czynnika chłodniczego. Parownik jest fabrycznie izolowany materiałem piankowym.

Obieg chłodniczy

Zawiera on następujące elementy : sprężarki tłokowe , skraplacz chłodzony powietrzem, zbiorniki, filtr – odwadniacz, wziernik, zawór elektromagnetyczny, termostatyczny zawór rozprężny, presostaty: wysokiego i niskiego ciśnienia.

Rozdzielnica elektryczna

Wykonana jest zgodnie ze stopniem ochrony IP 54 zawiera następujące elementy:

- wyłącznik główny
- zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciowe obwodów siłowych i sterującego
- styczniki sprężarek

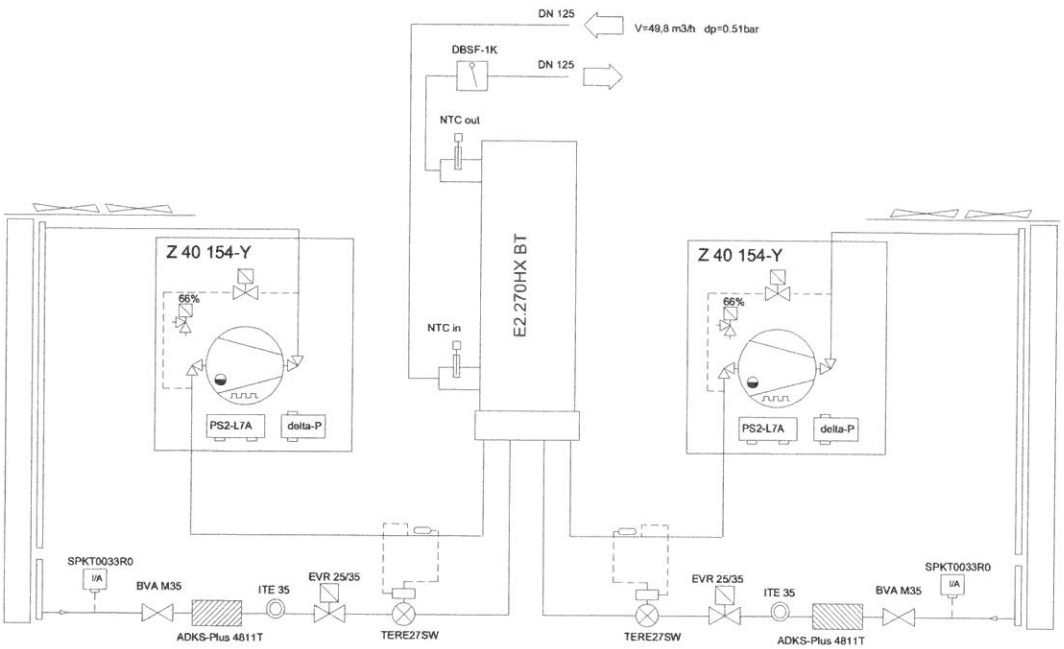
P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

- styczniki wentylatorów
- regulator mikroprocesorowy do sterowania następującymi funkcjami:
  - regulacja temperatury wody
  - ochrona przeciwko zamarzaniu wody
  - odmierzanie czasu pracy sprężarek
  - automatyczne włączanie sprężarek w ustalonej kolejności (rotacja sprężarek)
  - kasowanie alarmu
  - system wizualizacji: stanu pracy i alarmów poprzez diody wskaźnikowe i wyświetlacz:
  - temperatura wody na wlocie i wylocie
  - ustawienie punktu nastawy i dyferencjału
  - kody alarmowe

Instalacja chłodnicza

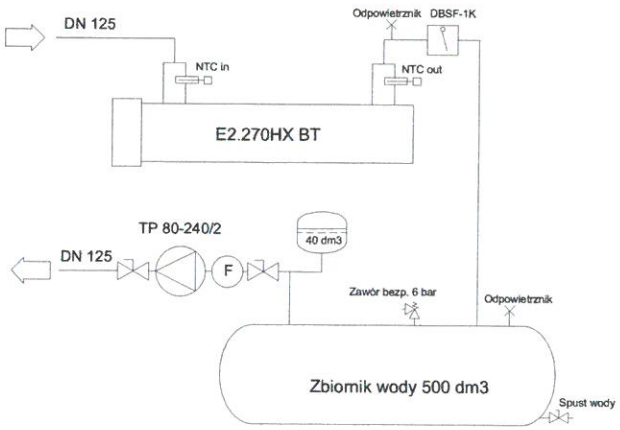
Urządzenie jest napełnione czynnikiem chłodniczym R404A. Żaden z elementów nie wymaga dodatkowej regulacji lub zmiany nastawy. Jedynym elementem, który należy bezwzględnie sprawdzić to kierunek obrotów wentylatorów skraplacza. Zmianę kierunku obrotów dokonujemy poprze zamianę jednej fazy na zasilaniu rozdzielnicy elektrycznej.

Schemat instalacji chłodniczej



P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Schemat instalacji hydraulicznej



WYKAZ CZYNNOŚCI KONTROLNYCH PRZED ROZRUCHEM

Sprawdzanie systemu na 24 godziny przed wstępnym rozruchem.

Sprawdzenie zespołu:

1. Sprawdzić, czy zespół nie został uszkodzony w czasie transportu lub instalowania.
2. Upewnić się, że wszystkie rurociągi są w całości zmontowane.
3. Sprawdzić, czy schładzacz jest prawidłowo napełniony czynnikiem chłodniczym i czy nie występują wycieki.
4. Sprawdzić, czy otwarte są zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej oraz zawory na rurociągach cieczy.
5. Poziom oleju w sprężarce musi być taki, aby był widoczny w szklanym wzierniku we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
6. Upewnić się, że pompy wodne są włączone. Sprawdzić i wyregulować wydatek pomp wodnych oraz spadek ciśnienia na parowniku.
7. Sprawdzić rozdzielnicę elektryczną, czy nie ma w niej ciał obcych, jak druty, kawałki metali. Itp.
8. Wzrokowo sprawdzić okablowanie (układów zasilania i sterujących). Okablowanie musi spełniać normy IEC i przepisy lokalne.
9. Sprawdzić, czy bezpieczniki w obwodzie mocy i sterowania są prawidłowej wielkości.
10. Sprawdzić, czy okablowanie na obiekcie spełnia wymagania 3-fazowego zasilania sprężarek.
11. Upewnić się, że wszystkie czujniki i sterujące elementy termiczne są włożone w odpowiednie otwory i czy są dobrze powleczone substancją o dobrym przewodnictwie cieplnym.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Kontrola rozdzielnicy

(Zasilanie włączone, wyłączniki obu systemów wyłączone)

1. Załączyć doprowadzenie napięcia 3-fazowego i sprawdzić jego wielkość. Zanotować wartości:
   faza L1 = ... V
   faza L2 = ... V
   faza L3 = ... V
2. Upewnić się, że grzałki oleju w karterach sprężarek są włączone. Pozwolić na działanie podgrzewaczy przez co najmniej 24 godziny przed uruchomieniem. Jest to niezwykle ważne, gdyż zabezpiecza przed obecnością czynnika chłodniczego w oleju w chwili rozruchu.
3. Sprawdzić, i zanotować parametry w regulatorze.
4. Zaprogramować wartość wodzącą temperatury wody '*r1*' oraz zakres regulacyjny '*r2*', Zanotować zaprogramowane wartości:
   wartość zadana temperatury (setpoint) = ... °C
   zakres regulacyjny (dyferencja) = ... °C

Wstępny rozruch

Po starannym zapoznaniu się operatora z obsługą tablicy sterującej (regulatora) i po przeprowadzeniu poprzedzającej rozruch kontroli wstępnej na 24 godziny przed rozruchem, można przystąpić do uruchomienia urządzenia.

- Ustawić wszystkie wyłączniki w położeniu ON
- Załączyć urządzenie przyciskiem START/STOP na elewacji rozdzielnicy. Pompa wody uruchomi się i wskaźnik przepływu powinien wykazywać obecność przepływu cieczy. Po chwili powinna uruchomić się pierwsza sprężarka, a po zaprogramowanym czasie druga sprężarka. We wziernikach R404a, po kilku minutach działania, pęcherzyki znikną i pojawi się ciągły słup cieczy czynnika. Po uruchomieniu, może się pojawić spienienie oleju widoczne we wzierniku w sprężarce. Po osiągnięciu temperatury wody na poziomie regulacyjnym, olej powinien być klarowny. Dowodem na normalne działanie agregatu jest: ciepła rura ssawna (przegrzany czynnik nie powinien mieć temperatury poniżej 10 °C, klarowny olej w misce olejowej sprężarki, brak pęcherzyków w czynniku chłodniczym widocznym we wskaźniku przepływu oraz wahania ciśnienia ssania nie większe niż 0,2 bar dla każdych warunków eksploatacyjnych.
- Pozwolić sprężarkom krótko pracować, będąc przygotowanym na natychmiastowe ich wyłączenie w przypadku wystąpienia nietypowego hałasu lub wystąpienia niekorzystnych warunków.
- Sprawdzić parametry robocze zespołu. Zrobić to przez wyświetlenie wartości temperatur na regulatorze oraz odczytanie ciśnień z przyrządów serwisowych. Zanotować wartości parametrów, jak poniżej:
  - temperatura glikolu chłodzonego
    - na wejściu . . . . . °C
    - na wyjściu . . . . . °C
  - temperatura otoczenia . . . . . °C
  - ciśnienia w układzie
    - na ssaniu . . . . . bar
    - na tłoczeniu . . . . . bar
  - prąd silnika sprężarki 1 . . . . . A
  - prąd silnika sprężarki 2 . . . . . A

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Kontrola przegrzania i dochłodzenia czynnika chłodniczego

Dochłodzenie powinno się zawsze sprawdzać podczas napełniania systemu czynnikiem chłodniczym i przed ustawieniem przegrzania.

Jeśli ilość czynnika chłodniczego jest prawidłowa, przy pełnym obciążeniu schładzacza, nie będą występowały pęcherzyki w cieczy widoczne we wzierniku oraz czynnik opuszczający skraplacz będzie dochłodzony o 5 do 8 K.

Należy pilnować, aby nie doszło do przeładowania obiegu. Dowodem na to, że ilość czynnika w obiegu jest za duża, jest:

1. ciśnienie po stronie tłocznej będzie wyższe niż normalnie
2. temperatura ciekłego czynnika chłodniczego za skraplaczem nie powinna być wyższa, niż 8K poniżej temperatury skraplania.

Temperatura dochłodzenia określona przez zmierzenie temperatury cieczy w rurach na wylocie ze skraplacza przez zmierzenie ciśnienia cieczy na zaworze odcinającym, a następnie odczytanie temperatury dochłodzenia na podstawie wykresu lg p-i dla R404a.

Po ustawieniu dochłodzenia cieczy można przystąpić do sprawdzenia przegrzania.

Przegrzanie powinno być sprawdzone dopiero po ustaleniu się parametrów pracy zespołu schładzającego i gdy temperatura cieczy chłodzonej została obniżona do wymaganego poziomu oraz zespół pracuje pod pełnym obciążeniem.

Prawidłowo ustawione przegrzanie powinno wynosić 6 ÷ 8°C.

Przegrzanie jest różnicą między temperaturą rzeczywistą gazowego czynnika chłodniczego na ssaniu sprężarki, a temperaturą odpowiadającą ciśnieniu ssania – jak wynika ze standardowych wykresów ciśnienie /temperatura. Temperatura na ssaniu powinna być mierzona w odległości ok. 150mm przed zaworem ssawnym, a ciśnienie na zaworze serwisowym – ssawnym. Normalnie termostatyczny zawór rozprężny nie musi być regulowany na obiekcie. Jednakże, jeżeli regulacja musi być przeprowadzona, śrubę regulacyjną tego zaworu należy obracać za jednym razem nie więcej niż pół obrotu, a następnie odczekać o następnej regulacji ok. 15 min. w celu ustalenia się odpowiedzi systemu na nowe ustawienie.

Jeśli zespół działał prawidłowo w czasie testu wstępnego, jest już przygotowany do normalnej eksploatacji.

- Sprawdzić, czy nie ma przecieków czynnika chłodniczego na sprężarce, na złączach i rurociągach.
- ROZRUCH ZAKOŃCZONY

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

KONSERWACJA URZĄDZENIA

Na użytkowniku spoczywa obowiązek przeprowadzania codziennej, miesięcznej i rocznej konserwacji wymaganej przez układ chłodniczy.

Jeśli wystąpi awaria urządzenia z powodu zaniedbania czynności konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym, firma COOL nie ponosi odpowiedzialności finansowej za naprawę. Niewykonywanie czynności konserwacyjnym może być również powodem utraty gwarancji na stałe.

Konserwacja codzienna

Zaleca się, aby codziennie został sprawdzony:

1. Poziom oleju. Prawidłowy poziom oleju jest wtedy, gdy widoczny jest we wziernikach obu sprężarek, po około 2 godzinach pracy., Jeśli konieczne jest uzupełnienie oleju, należy wezwać serwis.
2. Ciśnienie i temperatury robocze. Sprawdzić, czy ciśnienia i temperatury w czasie eksploatacji mieszczą się w zakresie dopuszczalnych parametrów.

Konserwacja tygodniowa

Zaleca się, aby raz w tygodniu sprawdzić:

1. Wszystko to, co określono dla konserwacji codziennej.
2. Barwa oleju w sprężarkach. Nowy olej jest klarowny i jeśli system nie jest zanieczyszczony przez obecność wilgoci i/lub ciał obcych, olej powinien być klarowny przez stosowny okres eksploatacji. Zmiana barwy oleju, ściemnienie na brąz lub pojaśnienie, wskazuje na jego zanieczyszczenie, głownie z powodu wilgoci. Jeśli będzie to konieczne, należy wymienić olej.
3. Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego.

Konserwacja roczna

Zaleca się, aby raz w roku sprawdzić:

1. Wszystko to, co określono wyżej dla konserwacji tygodniowej.
2. Elementy sterowania i regulacji. Sprawdzić, czy elementy są prawidłowo ustawione i pracują w prawidłowym zakresie.
3. Zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej. Sprawdzenia stanu tych zaworów powinien przeprowadzić serwis techniczny firmy COOL.
4. Sprawdzić czystość skraplaczy, W razie potrzeby należy wyczyścić powierzchnię baterii skraplaczy.
5. Sprawdzić, czy wentylatory skraplacza obracają się lekko bez tarć.
6. Sprawdzić stan instalacji wodnej.
7. Sprawdzić, czy nie ma ubytków w izolacji parownika, rurociągów, zbiornika wody. W razie potrzeby uzupełnić.
8. Sprawdzić, czy nie ma ubytków w powłoce malarskiej. Usunąć ewentualne ślady korozji.

Aby zapewnić bezawaryjną, długotrwałą eksploatację urządzenia konieczne jest przestrzeganie wszystkich zapisów w niniejszej instrukcji.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

PPH COOL
ul. Lipowa 10
05-123 CHOTOMÓW

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych - Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2200
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego – Dz. U. 2005 nr 209 poz. 2172

Producent oświadcza, że sprężarkowe schładzacze cieczy

Serii JC, Serii DC, Serii QC, Serii SW, Serii SWN, Serii SWW

1. Spełniają wymagania Dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE w odniesieniu do zespołów urządzeń ciśnieniowych dla płynów zaliczonych do grupy 2, gdzie połączenia rurowe pomiędzy zbiornikami ciśnieniowymi są kat. nie wyższej niż I.

Odniesienia do norm zharmonizowanych
PN-EN 378 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła.

2. Spełniają wymagania Dyrektywy niskonapięciowej 73/23/WE, 93/68/WE w odniesieniu do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w przewidzianym zakresie napięcia

Odniesienia do norm zharmonizowanych
EN 60335-1 Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń domowych i podobnych.
EN 60335-2-34: Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń domowych i podobnych. Szczególne wymagania dla agregatów sprężarkowych.

Dyrektor ds. Technicznych
Dariusz Galicki

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

2. Opis szafy sterującej

Wszystkie urządzenia zabezpieczające i sterujące pracą układu znajdują się w szafie sterowniczej.

Całym układem steruje sterownik umieszczony wewnątrz szafy. Wszystkie parametry, ustawienia jak i sposób programowania sterownika są opisane w tabeli poniżej - „Lista Parametrów". Zaprogramowane parametry mogą być zmienione przez użytkownika, jeżeli zostanie wprowadzone odpowiednie hasło. Standardowo użytkownik powinien poruszać się tylko w menu przeznaczonym dla niego. Kod dostępu dla „parametrów użytkownika" to 22. Wartość dostępnych parametrów jest ograniczona przez producenta i wykorzystywanie ich nie spowoduje uszkodzenia urządzenia.
Jeżeli użytkownik, bądź monter są doświadczeni, wówczas mogą oni programować sterownik z poziomu producenta, bądź instalatora.
Odpowiednie kody dostępu w poniższej tabeli.

Kod użytkownika	22

Wszystkie parametry zostały zaprogramowane na podstawie następujących danych:

Temp. wody na wlocie	-8°C
Temp. wody na wylocie	-11°C
Temp. skraplania	+45°C
Liczba sprężarek	2
Liczba wentylatorów skraplacza	4

Na obudowie umieszczone są diody sygnalizacyjne, oznaczające alarm ogólny oraz alarm pompy zewnętrznej. Aby sprawdzić przyczynę alarmu należy sprawdzić na wyświetlaczu kod alarmu. Następnie należy sprawdzić co oznacza kod (opis znajduje się w tabeli alarmów na stronie 39). Poza sygnalizacją na drzwiach znajduje się wyłącznik główny zasilania układu, wyłącznik sterowania układem.

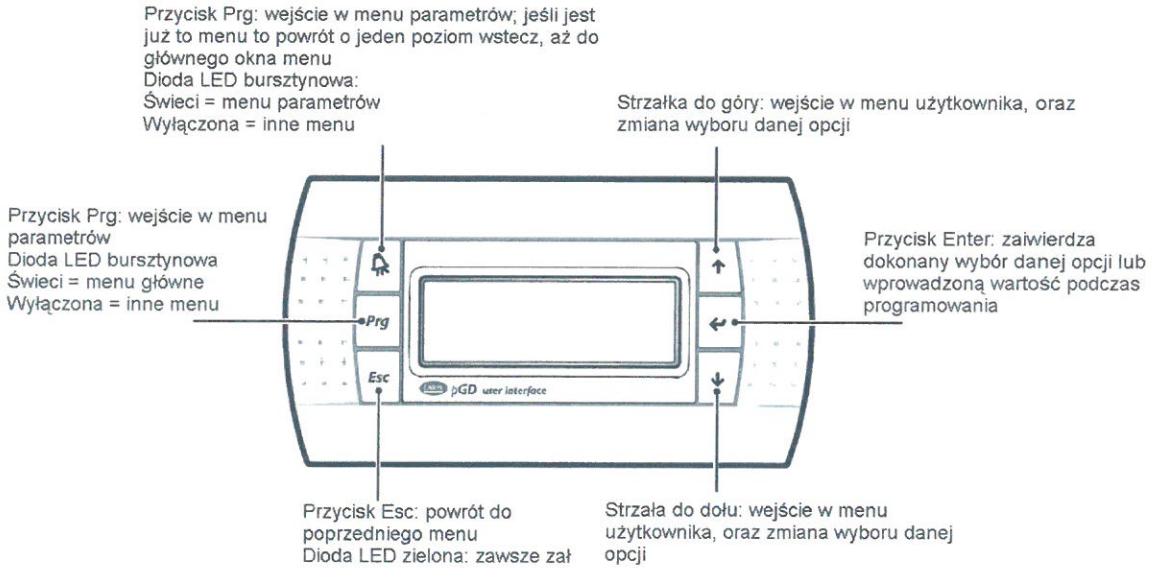
Wyłącznik sterowania układem wprowadza sterownik w stan STAND-BY i nie pozwala na regulację układem. Nie odłącza on natomiast zasilania sterownika. Po odłączeniu układu można swobodnie zmienić ustawienia sterownika, bez obawy przypadkowego uruchomienia sprężarek bądź wentylatorów.

Wyłącznik główny odłącza zasilanie w całej szafie sterującej.

Uwaga!
Dokładny opis wszystkich funkcji sterownika znajduje się w dokumentacji technicznej sterownika µChiller 3 firmy Carel. Poniżej jest tylko krótki opis wraz z nastawami.

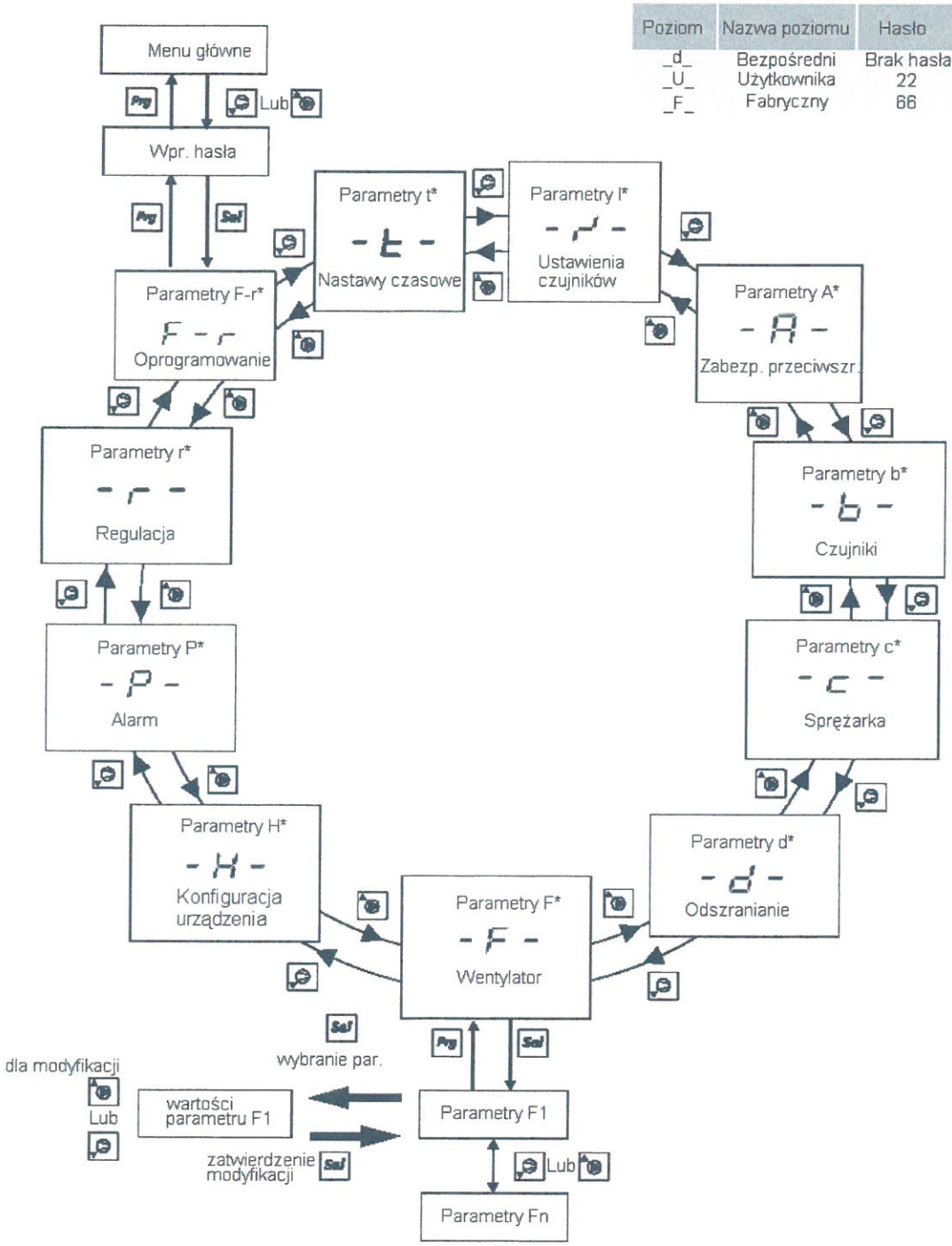
P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

3. Opis funkcji przycisków sterownika



- / -	Konfiguracja czujnika
- A -	Zabezpieczenie przeciw szronieniu
- B -	Wejście - Wyjście
- C -	Sprężarki
- d -	Odszranianie
- F -	Skraplacz
- H -	Konfiguracja jednostki miary
- P -	Konfiguracja alarmów
- r -	Parametry sterowania
F-r	Wersja oprogramowania
- t -	Zegar
EVD	Sterownik elektronicznego zaworu rozprężnego

Różne funkcje urządzenia zostały opisane poniżej, gdzie zawarto odpowiednie odniesienia do parametrów podanych w tabeli zgodnie wyświetlanymi w menu kodami.

P.P.H. COOL
05-123 Chotomów
Ul. Lipowa 10
Tel. 22-773-62-82; 772-64-18 w. 109; fax. 22-772-65-02; e-mail: cool@cool.pl

Poziom	Nazwa poziomu	Hasło
_d_	Bezpośredni	Brak hasła
_U_	Użytkownika	22
_F_	Fabryczny	66