

DAIKIN

Instrukcja Instalowania, Funkcjonowania i Konserwacji
D-EIMWC00812-14PL

Tłumaczenie oryginalnych instrukcji

Odśrodkowe Agregaty Chłodnicze z Jedną/Dwoma Sprężarkami

DWSC/DWDC 050, 063, 079, 087, 100, 113, 126, Tylko Chłodzenie

DWCC 100, 113, 126

DHSC 050, 063, 079, 087, 100, 126, Odzyskiwanie Ciepła



CE

EAC

WAŻNE

Jednostki opisane w niniejszej instrukcji stanowią cenną inwestycję. Aby zapewnić prawidłowe zainstalowanie i funkcjonowanie jednostki, wszystkie czynności należy wykonać z jak największą uwagą.

Instalowania i konserwacji może dokonać wyłącznie wykwalifikowany i specjalnie przeszkolony personel.

Prawidłowa konserwacja jednostki jest niezbędna do jej bezpieczeństwa i solidności. Jedynym serwisem obsługi z odpowiednimi umiejętnościami technicznymi do przeprowadzenia konserwacji jest serwis producenta.

UWAGA

Niniejsza instrukcja dostarcza informacji dotyczących cech i procedur dla całej serii.

Wszystkie jednostki dostarczane są z fabryki jako kompletne systemy włączając w to schematy okablowania i rysunki z wielkościami, ciężarem i cechami każdego modelu.

SCHEMATY OKABLOWANIA I RYSUNKI Z WYMIARAMI NALEŻY UZNAĆ ZA ISTOTNE DOKUMENTY NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

W razie różnic między niniejszą instrukcją i dwoma wspomnianymi dokumentami, należy odnieść się do schematu okablowania i rysunków z wymiarami.


OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem montażu jednostki, należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Uruchomienie jednostki jest surowo zabronione, jeżeli zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji są niejasne.

Ostrzeżenia dla operatora

Przed użyciem jednostki, operator musi przeczytać niniejszą instrukcję.
Operator musi być przeszkolony i poinstruowany o użyciu niniejszej jednostki.
Operator musi ściśle zastosować się do miejscowych przepisów i rozporządzeń.
Operator musi ściśle zastosować się do wytycznych i ograniczeń dotyczących niniejszej jednostki

Opis symboli

 Ważna adnotacja: niezastosowanie się do niniejszych instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia jednostki lub negatywnie wpłynąć na jej funkcjonowanie

 Uwaga - dotyczy ogólnego bezpieczeństwa lub przestrzegania przepisów i rozporządzeń

 Uwaga - dotyczy bezpieczeństwa natury elektrycznej

Bezpieczna eksploatacja i konserwacja jednostki, jak wyjaśniono w niniejszej instrukcji, są podstawowymi elementami zapobiegania wypadkom podczas czynności dotyczących funkcjonowania, konserwacji i napraw.

Z tego względu, zaleca się, aby niniejszy dokument został uważnie przeczytany, wdrożony i przechowany w bezpiecznym miejscu.

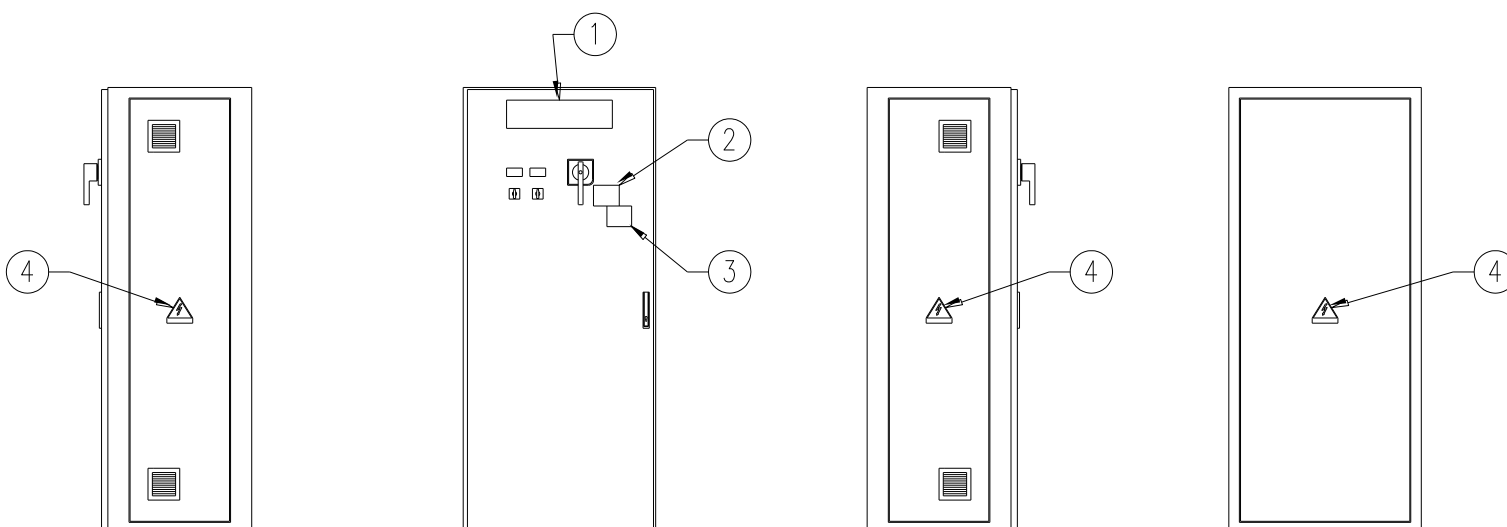
W razie konieczności dodatkowej konserwacji, zalecane jest zwrócenie się do upoważnionego personelu przed wykonaniem prac naprawczych.

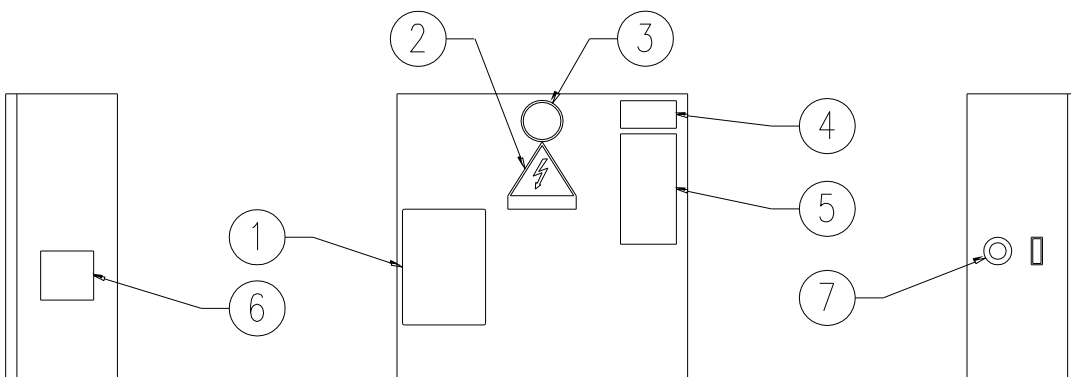
OSTRZEŻENIE

Surowo zabrania się usuwania osłon z ruchomych części maszyny

Opis tabliczek na panelu elektrycznym Panel Rozrusznika Sprężarki

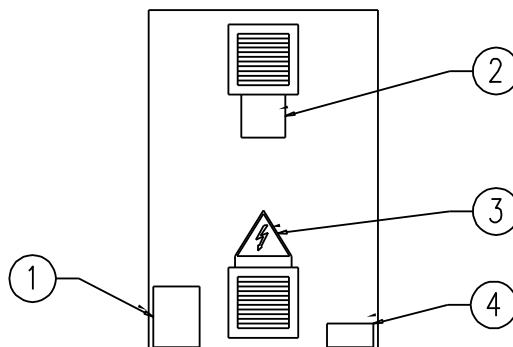
1 – Logo Producenta	3 – Ostrzeżenie o naciągnięciu kabli
2 – Ostrzeżenie o Niebezpiecznym	4 – Symbol Niebezpieczeństwa





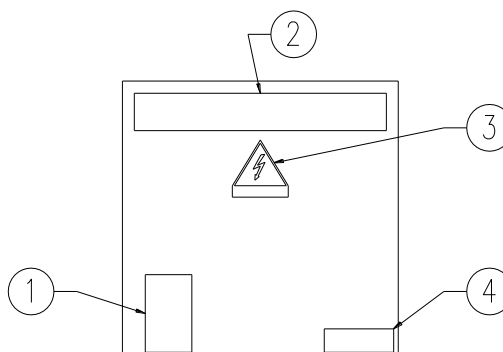
Panel Sterowania Jednostki

1 – Symbol niepalnego gazu	5 – Dane tabliczki znamionowej jednostki
2 – Symbol Niebezpieczeństwa	6 – Techniczne cechy jednostki
3 – Rodzaj gazu	7 – Stop awaryjny
4 – Kod panela sterowania	



Panel Sterowania Sprężarki

1 – Układ komponentów	3 – Symbol Niebezpieczeństwa Elektrycznego
2 – Ostrzeżenie o Niebezpiecznym Napięciu	4 – Kod panelu sterowania sprężarki



Skrzynia Zaciskowa Silnika

1 – Mocowanie skrzyni zaciskowej	3 – Symbol Niebezpieczeństwa Elektr.
2 – Logo Producenta	4 – Połączenie zaciskowe

Spis Treści

Ostrzeżenia dla operatora.....	4
Wprowadzenie	7
Opis Ogólny	7
Zastosowanie	7
Nazewnictwo.....	7
Instalowanie	8
Odbiór i Przenoszenie	8
Umieszczenie i Montaż.....	9
Granice Funkcjonowania/Postoju.....	9
Bezpieczeństwo.....	10
Objętość Wody w Systemie	11
Funkcjonowanie przy Niskiej Temperaturze Wody Skraplacza	11
Instalacja Rurowa Wody	14
Przewodnik po Izolacji wykonywanej na miejscu	18
Dane Fizyczne i Ciężar.....	21
Ochładzacz Oleju.....	23
Podgrzewacz Oleju.....	26
Zawory Nadmiarowe	27
Elektryka.....	28
Okablowanie Zasilania.....	29
Okablowanie Wyświetlacza Zdalnego Rozrusznika	31
Okablowanie Zasilania Sterowania	32
Ustawienie Złożonych Agregatów Chłodniczych.....	39
Spis kontrolny Systemu przed Uruchomieniem	43
Funkcjonowanie.....	44
Odpowiedzialność Operatora.....	44
Zasilanie Rezerwowe	44
Regulator MicroTech II™	44
System Sterujący Pojemnością	46
Pompaż, niestateczna praca sprężarki.....	50
Układ Smarowania.....	50
Bypass Gorąc. Gazu.....	52
Temperatura Wody Skraplacza	52
Konserwacja.....	53
Tabela Ciśnienia/Temperatury.....	53
Konserwacja Planowa	53
Coroczne Wyłączenie	57
Coroczne Uruchomienie.....	58
Naprawy Systemu	59
Analiza Oleju	60
Plan Konserwacji.....	64
Programy Obsługowe	66
Szkoły dla Operatorów.....	66
Warunki Gwarancji.....	66
Obowiązkowe kontrole planowe i sprzęt rozruchowy pod ciśnieniem	67

Informacje i rysunki dotyczą produktów Daikin International w momencie publikacji; zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian w projekcie i modelu w jakiegokolwiek chwili bez uprzedzenia.

Wprowadzenie

Opis Ogólny

Odśrodkowe Wodne Agregaty Chłodnicze firmy Daikin są kompletnymi, niezależnymi, sterowanymi automatycznie jednostkami do chłodzenia płynów. Każda jednostka jest kompletnie zmontowana i przetestowana w fabryce przed dostawą. Modele DWSC/DWDC/DWCC służą tylko do chłodzenia, a Modele DHSC służą do chłodzenia z odzyskiwaniem ciepła z wiązką skraplacza oddzieloną od wiązki rur chłodni kominowej.

W serii DWSC i DHSC, każda jednostka posiada sprężarkę podłączoną do skraplacza i parownika. Seria DWDC jest wyposażona w dwie sprężarki pracujące równolegle na jednym parowniku i skraplaczu. Seria DWCC wyposażona jest w dwie sprężarki, każda pracująca na jednym obwodzie czynnika chłodniczego dwuobwodowego parownika i skraplacza. Informacje z niniejszej instrukcji dotyczące DWSC i DWDC odnoszą się również do jednostek DWCC i DHSC, o ile nie podano inaczej.

Agregaty chłodnicze korzystają z czynnika chłodniczego R-134a, aby zmniejszyć wielkość i ciężar zespołu w porównaniu z podciśnieniowymi czynnikami chłodniczymi, dlatego też R-134a działa przy nadciśnieniu w całym zakresie funkcjonowania, nie jest wymagany system spustowy.

Elementy sterowania są wstępnie okablowane, wyregulowane i przetestowane. Wymagane są tylko tradycyjne połączenia na miejscu, takie jak połączenia rurowe, elektryczne i blokady, itd., upraszczając w ten sposób instalowanie i zwiększając niezawodność. Większość koniecznych osłon sprzętu i elementów sterowania jest instalowana na panelu sterowania już w fabryce.

Podstawowe wymiary jednostki to 050 063, 076, 079, 087, 100, 113 i 126. Zapewniają zakres chłodzenia od 80 ton do 2500 ton. Wszystkie odniesienia w niniejszej instrukcji odnośnie modeli DWSC dotyczą również innych modeli, o ile nie podano inaczej.

Zastosowanie

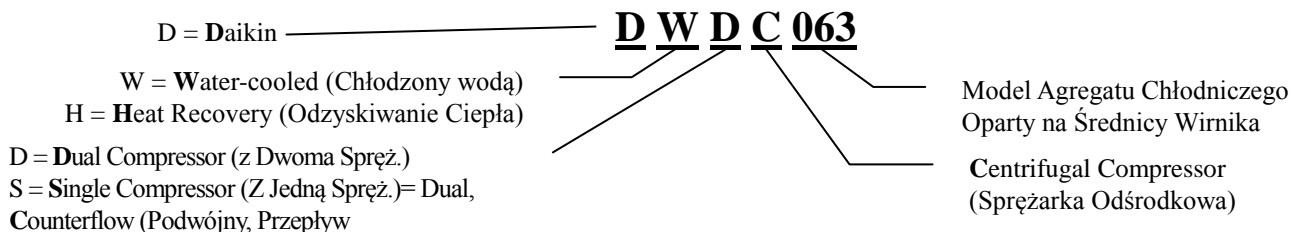
Procedury zawarte w niniejszej instrukcji odnoszą się do grupy agregatów chłodniczych DWSC/DWDC/DWCC i agregatów z odzyskiwaniem ciepła DHSC. Po szczegóły dotyczące funkcjonowania regulatora jednostki MicroTech II™, należy odnieść się do instrukcji obsługi OM CentrifMicro II (ostatnia wersja jest dostępna na stronie www.daikineurope.com).

Wszystkie odśrodkowe agregaty chłodnicze Daikin są testowane w fabryce przed dostawą i może je uruchomić na miejscu funkcjonowania wyłącznie przeszkolony technik firmy Daikin. Brak zastosowania się do tej procedury początkowej może negatywnie wpłynąć na gwarancję urządzeń.

Standardowa gwarancja na to urządzenie pokrywa części, które okażą się wadliwe odnośnie zarówno materiału jak i jakości wykonania. Szczegóły gwarancji znajdują się w oświadczeniu gwarancyjnym załączonym do urządzenia.

Chłodnie kominowe używane z odśrodkowymi agregatami chłodniczymi Daikin są zazwyczaj wybierane pod kątem maksymalnej temperatury wejściowej wody skraplacza między 75°F i 90°F (24°C i 32°C). Niższe wejściowe temperatury wody są wymagane z punktu widzenia redukcji temperatury, lecz minimum istnieje. Modele z Odzyskiwaniem ciepła, DHSC, pracują zazwyczaj jak jednostki tylko z chłodzeniem. Funkcja odzyskiwania ciepła jest kontrolowana z zewnątrz agregatu chłodniczego, jak wyjaśniono w dalszej części niniejszej instrukcji.

Nazewnictwo



Odbiór i Przenoszenie

Natychmiast po otrzymaniu jednostki, należy sprawdzić, czy nie jest uszkodzona.

Wszystkie odśrodkowe wodne agregaty chłodnicze Daikin są dostarczane na warunkach FOB fabryka z tego względu zażalenia dotyczące uszkodzeń związanych z przemieszczaniem i dostawą są odpowiedzialnością odbiorcy.

Narożniki izolacyjne z pozycji otworów montażowych parownika dostarczane są luzem, więc należy je przykleić na miejscu, po końcowym ustawieniu jednostki. Neoprenowe podkładki tłumiące dostarczane są osobno. Należy sprawdzić, czy elementy te zostały dostarczone z jednostką.

Jeżeli obecne, należy pozostawić podkładki dostawcze na miejscu, dopóki jednostka nie znajdzie się na swojej docelowej pozycji. Ułatwi to obchodzenie się z urządzeniem.

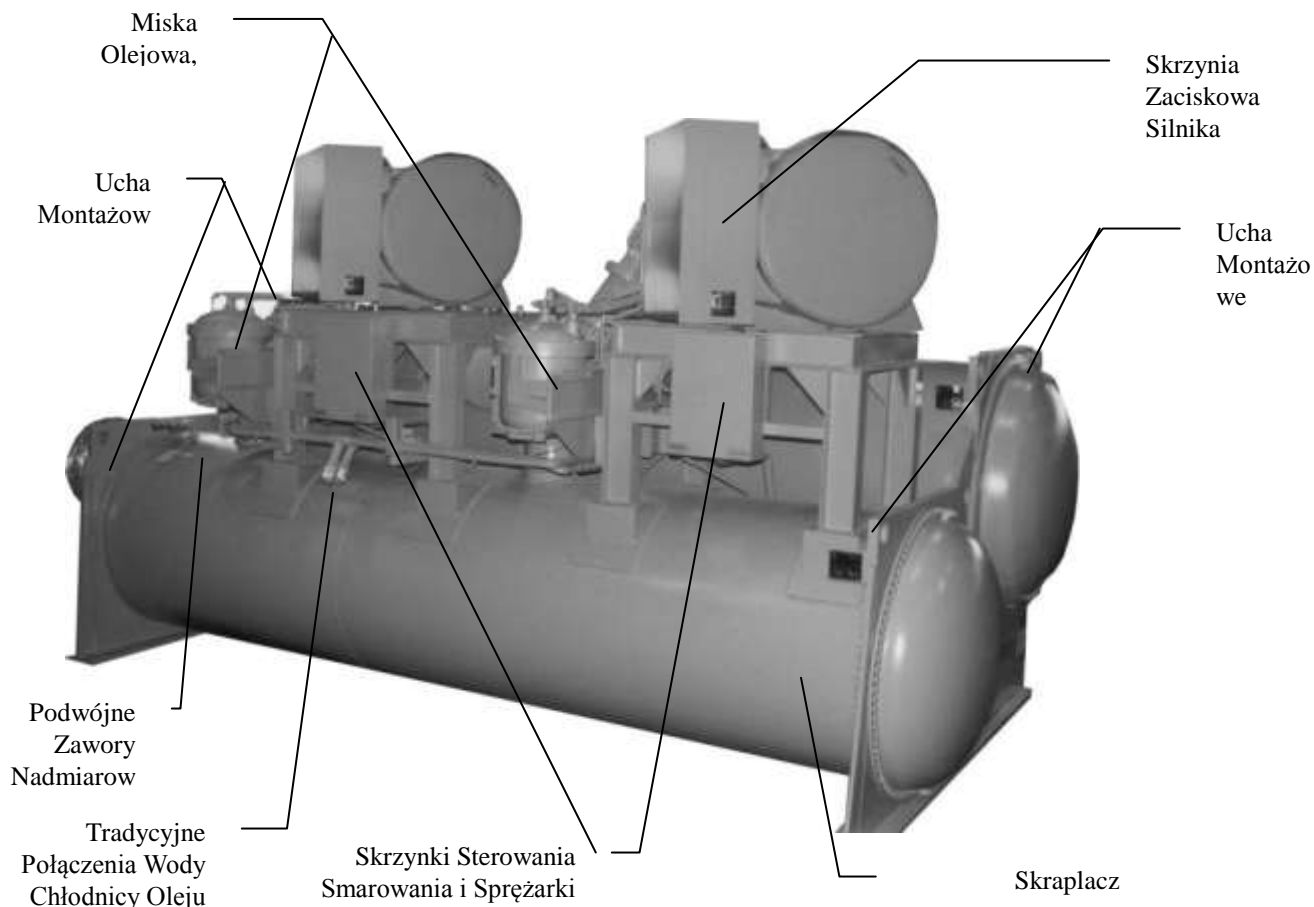
Należy zwrócić szczególną uwagę na montaż części, aby nie uszkodzić paneli sterowania, czy instalacji rurowej czynnika chłodniczego. Należy sprawdzić zaświadczone rysunki wymiarowe załączone do wymaganej dokumentacji, aby zapoznać się ze środkami ciężkości jednostki. Należy skonsultować się z miejscowym biurem sprzedaży Daikin, aby uzyskać pomoc w razie braku rysunków.

Jednostkę można podnieść zaczepiając haki montażowe w czterech rogach jednostki, w których znajdują się ucha do podnoszenia (patrz Rys. 1). Należy użyć zawiesia między linkami podwieszenia, aby nie dopuścić do uszkodzenia paneli sterowania, instalacji rurowej i skrzyni zaciskowej silnika.

Rys. 1, Rozmieszczenie Głównych Komponentów DWSC



Rysunek 2, Rozmieszczenie Głównych Komponentów DDWDC



Adnotacja: 1. Pozycja połączenia chłodzonej wody i skraplacza może ulec zmianie. Należy sprawdzić oznaczenia na jednostce lub zaświadczone rysunki odnośnie pozycji połączeń na konkretnych jednostkach. 2. Jednostki DWCC z dwoma obwodami, mają osobne zawory nadmiarowe parownika i skraplacza na każdym obwodzie.

Umiejscowienie i Montaż

Jednostkę należy zamontować na płaskiej betonowej lub metalowej podstawie i ustawić tak, aby zapewnić miejsce na jednym z krańców jednostki w razie ewentualnego usunięcia rur parownika i/lub skraplacza. Instalacje rurowa parownika i skraplacza są zrolowane w ścianie sitowej, aby umożliwić ich przemieszczenie w razie konieczności. Długość naczynia powinna być dostępna z jednej strony. Drzwi lub usuwane ścianki mogą służyć jako izolacja instalacji rurowej. Minimalny odstęp na wszystkich krańcach, włączając górny wynosi 3 stopy (1 metr). Państwowe Przepisy Elektryczne (NEC) wskazują cztery stopy lub więcej wokół komponentów elektrycznych i należy je sprawdzić.

Granice Funkcjonowania/Postoju

Temperatura otoczenia urządzenia, standby

- Woda w naczyniach i chłodnicy oleju: 32°F do 122°F (0°C do 50°C)
- Bez wody w naczyniach i chłodnicy oleju: 0°F do 140°F (-18°C do 60°C)
- WMC bez wody w naczyniach: 0°F do 130°F (-18°C do 54.4°C)

Temperatura otoczenia urządzenia, funkcjonowanie: 32°F do 104°F (0°C do 40°C)

Maksymalna wejściowa temperatura wody skraplacza, rozruch: projektowa plus 5 stopni F (2.7 stopni C)

Maksymalna wejściowa temperatura wody skraplacza, funkcjonowanie: projektowa właściwa temperatura funkcjonowania

Minimalna wejściowa temperatura wody skraplacza, funkcjonowanie: patrz strona 11.

Minimalna wyjściowa temperatura schłodzonej wody: 38°F (3.3°C)

Minimalna wyjściowa temperatura schłodzonego płynu z odpowiednim płynem przeciw zamarzaniu: 15°F (9.4°C)

Maksymalna wejściowa temperatura schłodzonej wody, funkcjonowanie: 90°F (32.2°C)

Maksymalna wejściowa temperatura chłodnicy oleju/VFD: 90°F (32.2°C)

Minimalna wejściowa temperatura chłodnicy oleju/VFD: 42°F (5.6°C)

Podkładki Tłumiące

Neoprenowe podkładki tłumiące dostarczane luzem należy umieścić pod rogami jednostki (o ile nie podano inaczej). Są instalowane do spłukiwania strumieniem cieczy razem z bokami i zewnętrzną krawędzią nogi. Większość jednostek DWSC ma sześć nóg montażowych, pomimo tego, że wymagane są tylko cztery zewnętrzne. Dostarczanych jest sześć podkładek, a osoba montująca w razie konieczności może umieścić podkładki pod środkowymi nogami.

Montaż

Należy upewnić się, że podłoga lub podstawa do konstrukcji jest odpowiednia do uniesienia całego ciężaru roboczego kompletnej jednostki.

Nie jest konieczne przymocowanie jednostki śrubami do płyty montażowej innej konstrukcji; w razie konieczności, w podstawie jednostki, w czterech rogach wykonano otwory montażowe o wielkości 1 1/8" (28.5 mm).

Adnotacja: Zawory czynnika chłodniczego i oleju jednostek podczas dostawy są zamknięte, aby oddzielić te płyny podczas przewozu. Zawory muszą pozostać zamknięte, aż do uruchomienia przez techników firmy Daikin.

Tabliczki znamionowe

Na agregacie chłodniczym znajduje się kilka tabliczek znamionowych:

- Tabliczka jednostki znajduje się z boku Panelu Sterowania Jednostki. Nr Typu to. XXXX, a Nr Seryjny to XXXX, obydwa niepowtarzalne i cechują tylko jednostkę. Z tych numerów należy skorzystać do wskazania jednostki w razie zwracania się o części zamienne, serwis lub informacje dotyczące gwarancji. Taka tabliczka znajduje się również na zbiorniku z czynnikiem chłodniczym jednostki.
- Tabliczki naczyń znajdują się na parowniku i skraplaczu. Oprócz innych informacji, zawierają również numer NB (National Board Number) i numer seryjny,; obydwa z nich są charakterystyczne dla naczynia (lecz nie dla całej jednostki).
- Tabliczka sprężarki znajduje się na sprężarce i zawiera numery identyfikacyjne.

Bezpieczeństwo

Maszynę należy zabezpieczyć na podłożu.

Należy zastosować się do poniższych wytycznych:

- Maszynę można podnieść wyłącznie za pomocą punktów do podnoszenia. Jedyne te punkty są wystarczająco wytrzymałe dla całego ciężaru jednostki.
- Nie można pozwolić na to, aby nieupoważniony i/lub niewykwalifikowany personel miał dostęp do maszyny.
- Bez uprzedniego uaktywnienia ogólnego odłącznika i odłączenia zasilania maszyny nie wolno starać się o dostęp do elektrycznych komponentów maszyny
- Zabrania się dostępu do komponentów elektrycznych bez korzystania z płyty izolacyjnej.
Zabrania się dostępu do komponentów elektrycznych, w razie obecności wody i/lub wilgoci.

- Wszystkie czynności na obwodzie czynnika chłodniczego i komponentach pod ciśnieniem może wykonać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Wymiany sprężarki lub dolania oleju smarowego może dokonać wyłącznie wykwalifikowany personel - Ostre krawędzie mogą zranić. Unikać bezpośredniego kontaktu.
- Do przewodów rurowych nie można wkładać ciał stałych, gdy maszyna podłączona jest do systemu.
- Należy zainstalować filtr mechaniczny na rurze wody podłączonej do wejścia wymiennika ciepła.
- Maszyna została wyposażona w zawory bezpieczeństwa, które są zainstalowane na stronach wysokiego i niskiego ciśnienia obwodu czynnika chłodniczego.

W razie nagłego zatrzymania jednostki, postąpić zgodnie z wytycznymi **Instrukcji Funkcjonowania**, która jest częścią dokumentacji dostarczonej do końcowego użytkownika.

Wskazane jest zainstalowanie urządzenia i dokonanie jego konserwacji z pomocą innych osób. W razie przypadkowego zranienia lub niepewności:

- zachować spokój
- wcisnąć przycisk alarmowy, jeżeli został umieszczony na polu instalacyjnym
- zranioną osobę należy umieścić w pozycji spoczynku w ciepłym miejscu, z dala od jednostki
- należy natychmiast skontaktować się z personelem ratowniczym w budynku lub z Pogotowiem Ratunkowym
- nie pozostawiać zranionej osoby samej, poczekać na przyjazd ratowników z pogotowia
- przekazać ratownikom konieczne informacje

Objętość Wody w Systemie

Wszystkie systemy chłodzenia wodą potrzebują odpowiedniego czasu do rozpoznania zmiany obciążenia, odpowiedzenia na tą zmianę i ustabilizowania się, bez niepożądanych krótkich cykli sprężarki lub utraty kontroli. W systemach klimatyzacyjnych, możliwość krótkich cykli istnieje zazwyczaj, gdy obciążenie budynku opadnie poniżej minimalnej pojemności instalacji agregatu chłodniczego lub na systemach krótkiego sprzęgu o bardzo małej pojemności wody.

Niektóre z elementów, które musi uwzględnić projektant, patrząc na pojemność wody to minimalne obciążenie chłodnicze, minimalna pojemność instalacji agregatu podczas okresu małego obciążenia i żądany czas cyklu dla sprężarek.

Zakładając, że nie dojdzie do nagłych zmian obciążenia oraz, że instalacja agregatu chłodniczego ma umiarkowaną górną granicę zakresu pomiarowego, często korzysta się z praktycznej reguły: “galony objętości wody równe dwóm do trzech gpm (galonów na minutę) natężenia przepływu chłodzonej wody”.

Należy dodać odpowiednio zaprojektowany zasobnik, jeżeli komponenty systemu nie zapewniają wystarczającej objętości wody.

Funkcjonowanie przy Niskiej Temperaturze Wody Skraplacza

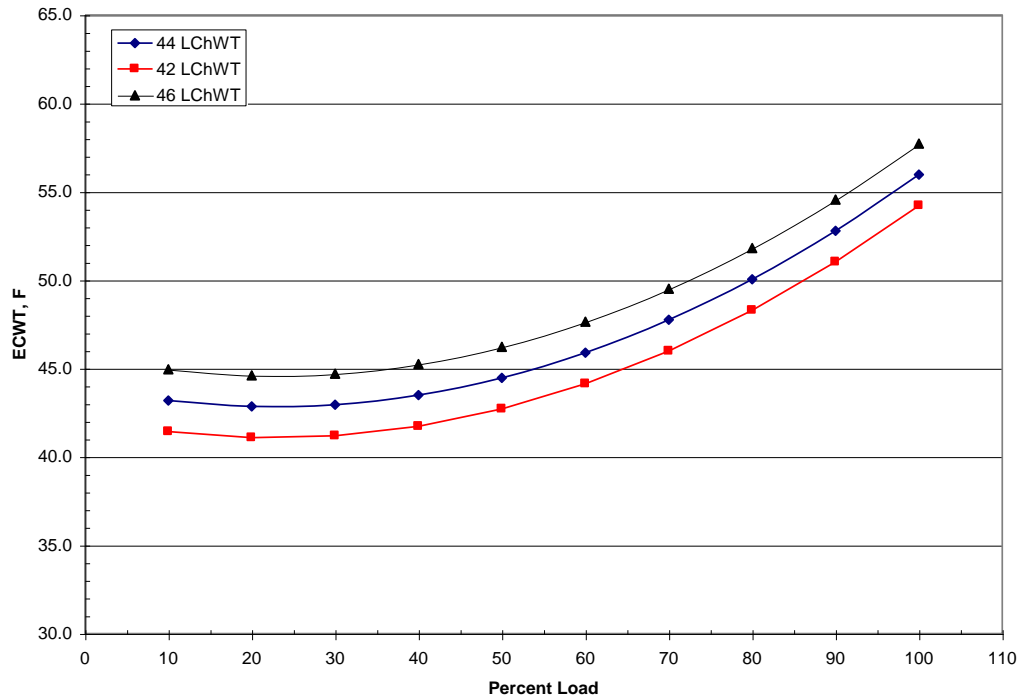
Gdy temperatura termometru wilgotnego otoczenia jest niższa od projektowej, temperatura wody skraplacza może opaść. Niższe temperatury poprawią funkcjonowanie agregatu chłodniczego.

Do 300 Ton

Odśrodkowe agregaty chłodnicze Daikin do 300 ton są wyposażone w elektroniczne zawory rozprężne (EXV) i uruchomią się do funkcjonowania przy temperaturze wejściowej do skraplacza tak niskiej, jak wskazano na Rysunek 3 lub jak obliczono z następującego równania, na którym oparte są krzywe.

Rysunek 3, Minimalna Wejściowa Temperatura Wody Skraplacza (EXV)

Minimum Entering Condenser Water Temperature - 10 F Range



$$\text{Min. ECWT} = 5.25 + 0.88 * (\text{LWT}) - \text{DT}_{\text{FL}} * (\text{PLD}/100) + 22 * (\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = wejściowa temperatura wody skraplacza
- LWT = Wyjściowa temperatura schłodzonej wody
- DT_{FL} = Delta-T Schłodzonej Wody przy pełnym obciążeniu
- PLD = Procentowy Punkt Obciążenia Agregatu Chłodniczego do kontroli

Na przykład, przy 44°F LWT, 10 stopni F Delta-T, i 50% działaniu przy pełnym obciążeniu, wejściowa temperatura wody skraplacza mogłaby wynosić 44.5°F. Zapewnia to doskonałą pracę z systemami z ekonomizerem od strony wody.

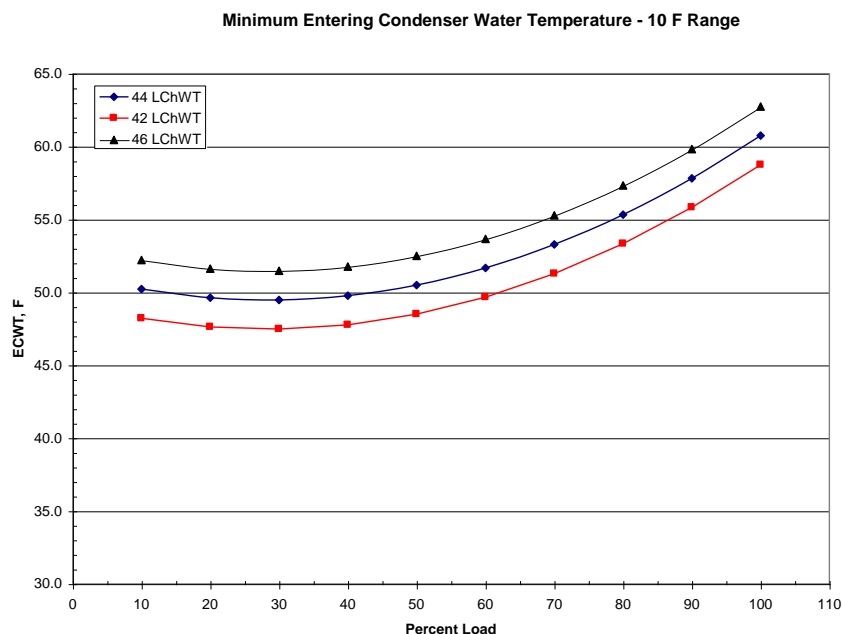
Ponad 300 Ton

Agregaty chłodnicze powyżej 300 ton są wyposażone w zawory regulacyjne z termostatem (TXV) i uruchomią się do funkcjonowania przy temperaturze wejściowej skraplacza tak niskiej jak obliczono następującym równaniem i przedstawiono na następującym wykresie.

$$\text{Min. ECWT} = 7.25 + \text{LWT} - 1.25 * \text{DT}_{\text{FL}} * (\text{PLD}/100) + 22 * (\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = wejściowa temperatura wody skraplacza
- LWT = Wyjściowa temperatura schłodzonej wody
- DT_{FL} = Delta-T Schłodzonej Wody przy pełnym obciążeniu
- PLD = Procentowy Punkt Obciążenia Agregatu Chłodniczego do kontroli

Rysunek 4, Minimalna Wejściowa Temperatura Wody Skraplacza (TXV)



Na przykład, przy 44°F LWT, 10 stopni F Delta-T, i 50% działaniu przy pełnym obciążeniu, wejściowa temperatura wody skraplacza mogłaby wynosić 50.5°F. Zapewnia to doskonałą pracę z systemami z ekonomizerem od strony wody.

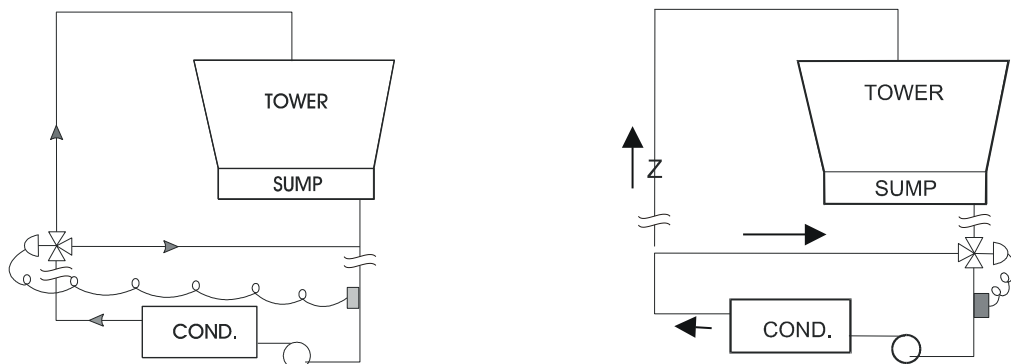
W zależności od miejscowych warunków klimatycznych, użycie najniższej wejściowej temperatury wody skraplacza może być bardziej kosztowne w całkowitym zużyciu mocy przez system niż oczekiwane zaoszczędzenie energii agregatu chłodniczego, z powodu nadmiernej wymaganej mocy wentylatora.

Wentylatory chłodni kominowych muszą pracować ze 100% wydajnością przy niskiej temperaturze termometru wilgotnego. Z racji tego, że agregaty chłodnicze wybierane są z punktu widzenia niskiej wartości kW na tonę, moc silnika wentylatora chłodni kominowej uzyskuje wyższy odsetek całkowitej mocy szczytowej obciążenia agregatu chłodniczego. Program Analizatora Energii firmy Daikin może zoptymalizować pracę agregatu chłodniczego/chłodni kominowych dla konkretnych budynków w konkretnych miejscach.

Nawet w przypadku sterowania wentylatorem chłodni, poleca się pewne rodzaje sterowania przepływem wody, takie jak bypass chłodni.

Rys. 5 przedstawia dwa układy obejściowe temperatury chłodni. Schemat “Brzydka Pogoda” zapewnia lepszy rozruch przy niskich temperaturach otoczenia. Zawór zwrotny może okazać się konieczny, aby nie dopuścić do wejścia powietrza na wlocie pompy.

Rys. 5, Bypass, Działanie przy Ładnej Pogodzie Bypass, Działanie przy Brzydkiej Pogodzie



TOWER	CHŁODNIA
SUMP	MISKA
COND.	SKRAPL.

Instalacja Rurowa Wody

Pompy Wodna

Unikać użycia silników do pomp o 3600/3000-rpm (silnik dwubiegunowy). Zdarza się, że te pompy pracują z niepożądanym hałasem i drganiami.

Może również dojść do narastania dudnienia z powodu niewielkich różnic w rpm funkcjonowania silnika pompy i silnika odśrodkowego Daikin. Daikin proponuje użycie silników do pomp o 1750/1460 rpm (czterobiegunowe).

Opróżnianie Naczynia przy Uruchamianiu

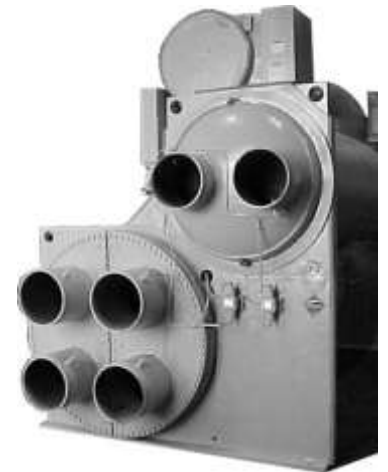
Naczynia jednostki opróżniane są z wody w fabryce i przewożone bez włożonych korków spustowych, które umieszczane są w panelu sterowania lub z otwartymi zaworami kulowymi w otworze spustowym. Należy pamiętać o umieszczeniu korków spustowym lub zamknięciu zaworów kulowych jeszcze przed napełnieniem naczynia płynem.

Instalacja Rurowa Wody Parownika i Skraplacza

Wszystkie parowniki i skraplacze są występują jako standard z dyszami rowkowymi Victaulic AWWA C-606 (odpowiednie również do spawania) lub opcyjnymi połączeniami kołnierzy. Osoba instalująca musi przygotować połączenia i przejściówki mechaniczne o koniecznym rozmiarze i typie. Agregat chłodniczy z odzyskaniem ciepła, DHSC, (z prawej strony) ma dwa zestawy rur do sprężarki; jeden dla chłodni kominowej, drugi dla systemu podgrzewania.

Połączenia dwóch chłodni są zawsze połączeniami na urządzeniu. Na rysunku z prawej strony, połączenia skraplacza są "lewostronne", gdy patrzy się na nie z przodu jednostki (strona Panela Sterowania i Panela Operatorskiego), więc w tym przypadku, "prawostronne" połączenia skraplacza przeznaczone są dla chłodni kominowej.

Gdyby połączenia skraplacza były na drugim końcu ("prawostronne"), połączenia chłodni byłyby "lewostronne"



Ważna Adnotacja o Spawaniu

Jeżeli konieczne jest spawanie na połączeniach mechanicznych lub kołnierzowych, należy usunąć czujniki temperatury stanu stałego i bańki termostatu ze studzienek, aby uniknąć uszkodzenia tych komponentów. Należy również prawidłowo uziemić jednostkę, w przeciwnym razie może dojść do poważnego uszkodzenia regulatora MicroTech II.

Potrzebne są również kurki połączenia manometru i przyrządy pomiarowe do instalacji rurowej na miejscu do połączeń wejściowych i wyjściowych obydwu naczyń do mierzenia spadków ciśnienia wody. Spadki ciśnienia i natężenie przepływu dla różnych parowników i skraplaczy są właściwe dla pracy, a konieczne informacje na ten temat znajdują się w dokumentacji. W celu identyfikacji, należy odnieść się do tabliczek znamionowych.

Należy upewnić się, że połączenia wejściowe i wyjściowe są zgodne z certyfikowanymi rysunkami i oznakowaniem wzornikowym dyszy. Skraplacz jest podłączony do najchłodniejszego wejścia wody na spodzie, aby dochładzanie zwiększyć do maksimum.

Adnotacja: Gdy zastosowano tradycyjną instalację rurową dla systemów podgrzewania i chłodzenia, należy zwrócić uwagę na to, aby przepływ wody przez parownik nie przekroczył 110°F, gdyż mogłoby to doprowadzić do wypłynięcia czynnika chłodniczego przez zawór nadmiarowy lub uszkodzenia sterowania.

Rury należy wzmocnić podparciem, aby usunąć ciężar i naprężenie na złączach i połączeniach. Rury muszą być również odpowiednio izolowane. Na obydwu liniach dopływowych wody należy umieścić zmywalny z filtrem z numerem sita 20. Należy również zainstalować odpowiednie zawory zaporowe, aby umożliwić drenaż wody z parownika lub skraplacza bez opróżniania całego systemu.

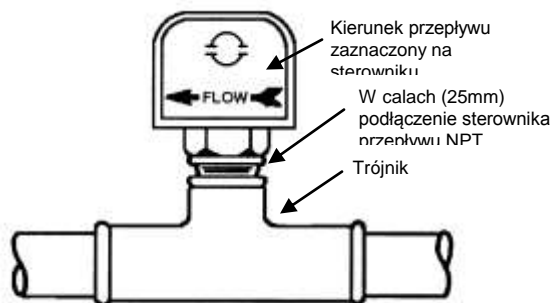
Fluksostat

Sterownik przepływu wody musi być zainstalowany do sygnalizowania obecności odpowiedniego przepływu wody no naczyń przed uruchomieniem jednostki. Służą również do zamknięcia jednostki w razie przerwania dopływu wody, aby ochronić przed zamarznięciem parownika lub nadmiernym ujściem ciśnienia.

Sterowniki przepływu dyspersji cieplnej dostępne są u Daikin, jako opcja instalowana w fabryce. Montowany jest w dyszy wody parownika i skraplacza i okablowany w fabryce.

Łopatkowy sterownik przepływu może przygotować właściciel do montażu i okablowania na miejscu.

Rysunek 6, Montaż Sterownika Przepływu



Jeżeli zastosowano sterowniki przepływu, konieczne jest wykonanie połączeń elektrycznych na Panelu Sterowania z tradycyjnego terminala T3-S do terminala CF dla sterownika skraplacza i T3-S do terminala EF dla sterownika parownika. Patrz Rys.15, Schemat Okablowania Na miejscu na stronie 36. Styki zazwyczaj otwarte na sterowniku przepływu należy okablować między terminalami. Jakość styku sterownika musi być odpowiednia dla 24 VAC, niski prąd (16ma). Okablowanie sterownika przepływu należy umieścić w osobnym kanale oddzielnie od przewodu wysokiego napięcia (115 VAC i wyższych).

Tabela 1, Wartości Przepływu Sterownika Przepływu

Rozmiar Rury (UWAGA!)		cal	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8
		mm	32 (2)	38 (2)	51	63 (3)	76	102 (4)	127 (4)	153 (4)	204 (5)
Min. Regu l.	Przepływ	gpm	5.8	7.5	13.7	18.0	27.5	65.0	125.0	190.0	205.0
		Lpm	1.3	1.7	3.1	4.1	6.2	14.8	28.4	43.2	46.6
	Brak Przepływu	gpm	3.7	5.0	9.5	12.5	19.0	50.0	101.0	158.0	170.0
		Lpm	0.8	1.1	2.2	2.8	4.3	11.4	22.9	35.9	38.6
Max. Regu l.	Przepływ	gpm	13.3	19.2	29.0	34.5	53.0	128.0	245.0	375.0	415.0
		Lpm	3.0	4.4	6.6	7.8	12.0	29.1	55.6	85.2	94.3
	Brak Przepływu	gpm	12.5	18.0	27.0	32.0	50.0	122.0	235.0	360.0	400.0
		Lpm	2.8	4.1	6.1	7.3	11.4	27.7	53.4	81.8	90.8

ADNOTACJE:

1. Podzielona na segmenty 3-calowa łopatką (1, 2, i 3 calowa) jest już zamontowana, plus jedna 6-calowa łopatką osobno.
2. Wartości przepływu dla 2-calowej łopatką, przycięte, żeby pasowała do rury.
3. Wartości przepływu dla 3-calowej łopatką, przycięte, żeby pasowała do rury.
4. Wartości przepływu dla 3-calowej łopatką.
5. Wartości przepływu dla 6-calowej łopatką.
6. Brak danych dla rur większych od 8-cali. Minimalne ustawienie sterownika powinno zapewnić ochronę przed brakiem przepływu i dobrze zamknąć przed osiągnięciem projektowego przepływu.

W przeciwnym razie, w celu uzyskania większej ochrony, można okablować normalnie otwarte pomocnicze styki w rozrusznikach pomp dostarczanych seryjnie razem ze sterownikami przepływu, jak wskazano na Rys.15, Schemat Okablowania Na miejscu na stronie 36.



UWAGA

Informacje na temat zamarzania: Ani parownik ani skraplacz nie opróżniają się samodzielnie; należy je opróżniać, aby uniknąć uszkodzenia spowodowanego zamarzaniem.

Instalacja rurowa powinna również zawierać termometry w połączeniach wejściowych i wyjściowych oraz odpowietrzniki w wysokich punktach.

Głowice wody są zamienne (koniec za koniec), więc połączenia wodne można wykonać na obydwu końcach jednostki. Po tej czynności należy umieścić nowe uszczelki i przywrócić czujniki na ich pozycje.

W przypadkach, gdy niepożądany jest hałas wytwarzany przez pompy wodne, wskazane jest umieszczenie elementów tłumiących zarówno na wejściu jak i na wyjściu pompy. W większości przypadków nie jest konieczne montowanie elementów tłumiących na liniach wejściowych i wyjściowych wody skraplacza. Jeżeli hałas i drgania są intensywne, mogą jednak okazać się konieczne.

Chłodnie Kominowe

Należy sprawdzić natężenie przepływu wody skraplacza, aby upewnić się, że jest zgodne z projektem systemu. Konieczny są też pewien rodzaj kontroli, jeżeli chłodnie bez sterowania dostarczają wodę poniżej 65°F (18°C). Jeżeli kontrola chłodni kominowej jest nieprawidłowa, zalecany jest zawór obejściowy. O ile system jednostka agregatu nie są zaprojektowane specjalnie dla nich, nie poleca się bypass-u skraplacza lub jego zmiennego przepływu, ponieważ niskie natężenie przepływu w skraplaczu mogą doprowadzić do niestabilnej pracy i nadmiernego zanieczyszczenia rur.

Pompy wodne sprężarki muszą zaczynać i kończyć cykl razem z jednostką. Patrz Rys.15, Schemat Okablowania Na miejscu na stronie 36 odnośnie szczegółów okablowania.

Obróbka wody w chłodni jest bardzo ważna do wydajnej i prawidłowej pracy jednostki. W razie konieczności, można skontaktować się z kompetentnymi specjalistami od obróbki wody.

Agregaty Chłodnicze z Odzyskiwaniem Ciepła

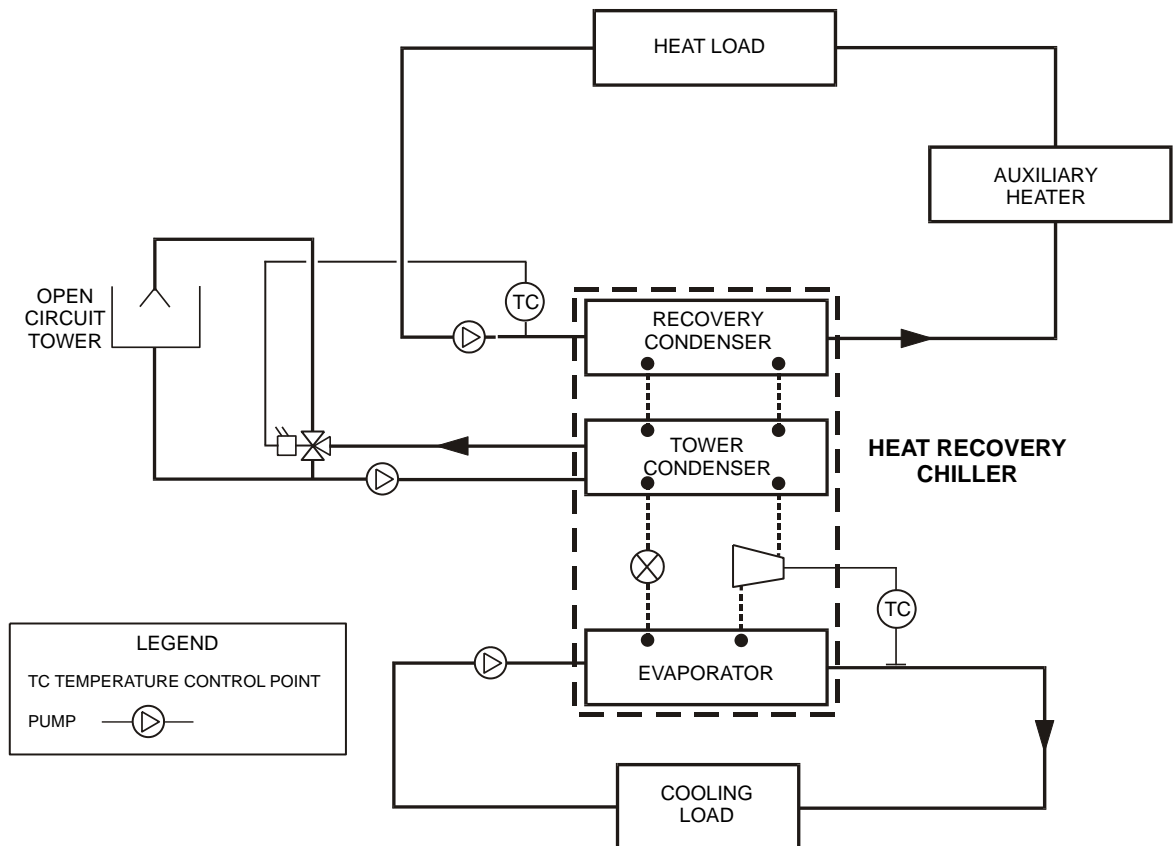
Agregaty Chłodnicze z Odzyskiwaniem Ciepła DHSC kontrolują wyjściową temperaturę schłodzonej wody. Obciążenie chłodnicze określa ładowanie i wyładowanie sprężarki, tak, jak w tradycyjnym agregacie chłodniczym. Algorytmy kontrolne agregatu chłodniczego z odzyskiwaniem ciepła są takie jak tradycyjnych agregatów chłodniczych.

Temperatura gorącej wody doprowadzanej ze skraplacza odzyskiwania do obciążenia grzewczego ustala się regulując temperaturę wody chłodni kominowej. 3-drożny zawór obejściowy chłodni kominowej sterowany jest przez wyjściową temperaturę wody grzewczej do wiązki odzyskiwania skraplacza. Trójdrożny oparty na sygnale zawór współpracuje z czujnikiem gorącej wody podgrzewania, może dokonać bypass-u wystarczającej ilości wody

wokół chłodni kominowej, aby wymusić pętlę wody sprężarki chłodni wystarczająco dużą dla wiązki odzyskiwania do doprowadzenia do żądanej temperatury gorącej wody.

Schłodzona woda i jej układ sterowania nie “wiedzą”, że ciśnienie skraplania i temperatury wody skraplacza regulowane są w ten sposób.

Rysunek 7, Schemat Odzyskiwania Ciepła



HEAT LOAD	OBCIĄŻ.CIEPŁA
AUXILIARY HEATER	PODGRZ.POMOCN.
OPEN CIRCUIT TOWER	CHŁODNIA Z OTWARTYM OBIEGIEM
RECOVERY CONDENSER	SKRAPLACZ ODZYSKIWANIA
TOWER CONDENSER	SKRAPLACZ CHŁODNI
HEAT RECOVERY CHILLER	PAROWNIK
EVAPORATOR	AGREGAT CHŁODN.Z ODZYSKIWANIEM CIEPŁA
COOLING LOAD	OBCIĄŻ. CHŁODZ.
LEGEND	OPIS
TC TEMPERATURE CONTROL POINT	TC – PUNKT KONTROLNY TEMPERATURY
PUMP	POMPA

Przewodnik po Izolacji wykonywanej na miejscu

Rysunek 8, Wymogi Izolacyjne, Jednostki Tylko Chłodzenie



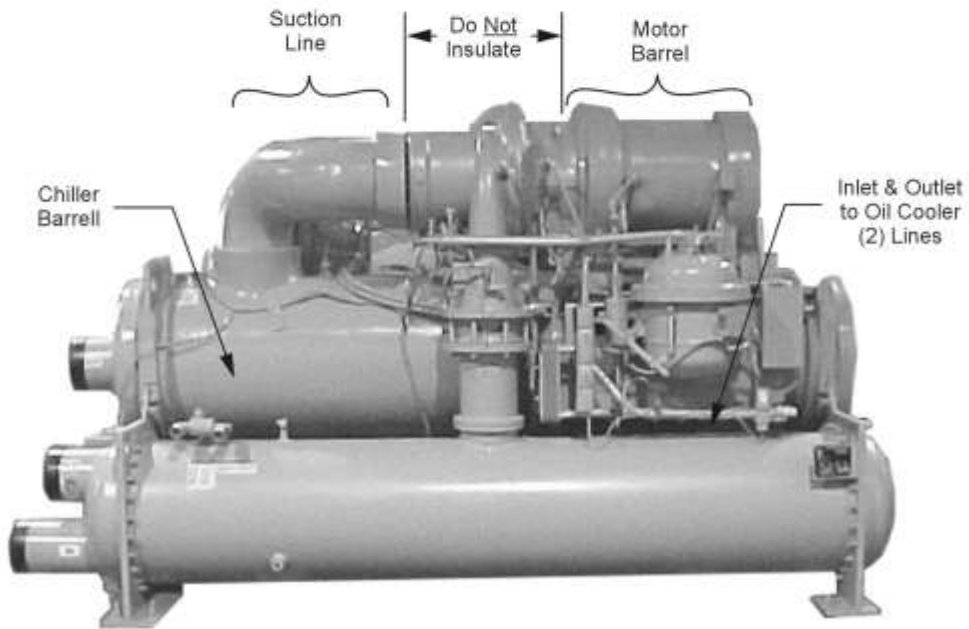
Note: Starter mounting brackets if supplied.

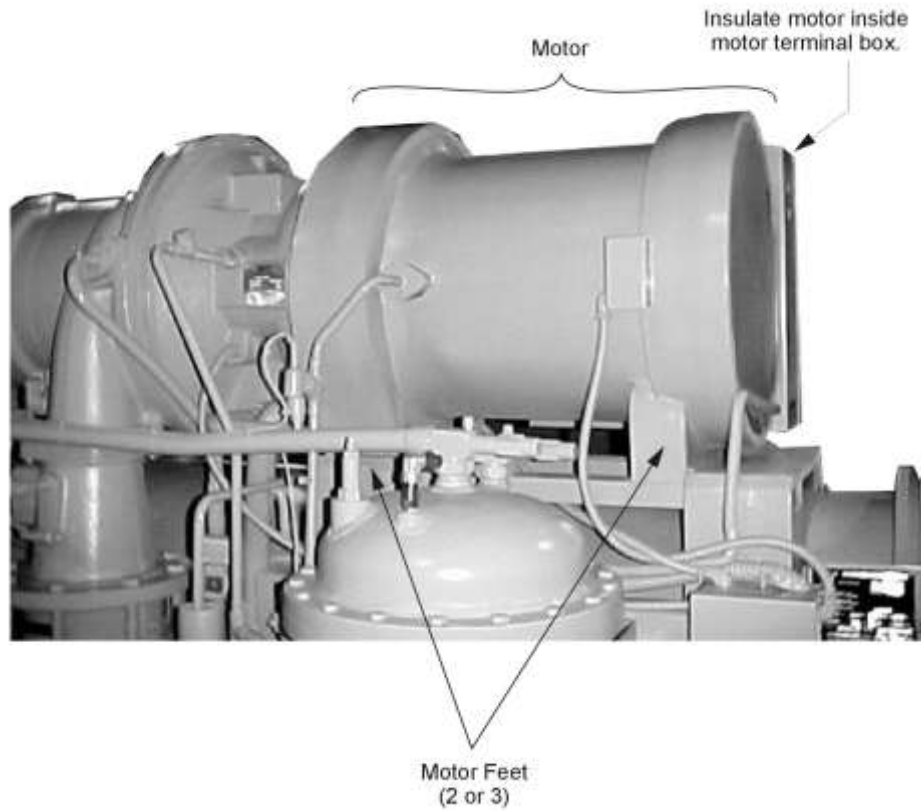
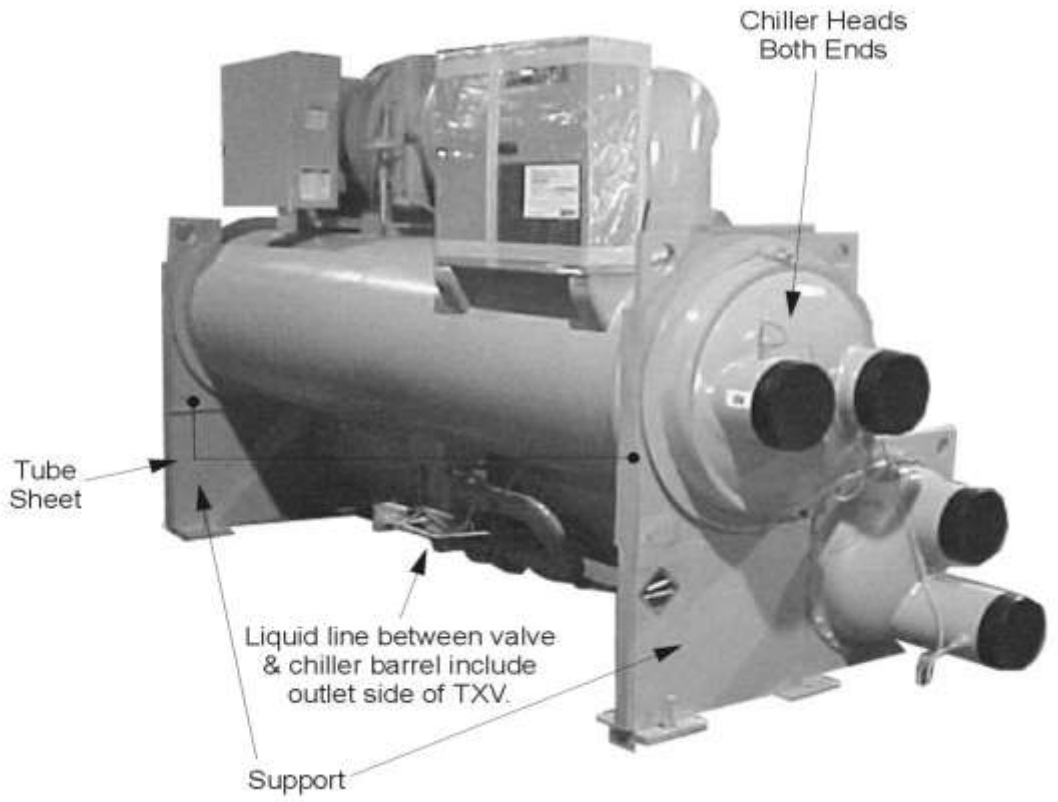
Motor Drain Line
Motor to Chiller



Expansion Valve -
Insulate crosshatch area
& up to the chiller insulation.

Note: Stop at motor / gearcase boundry.
Do not insulate compressor!





Do <u>Not</u> Insulate	<u>Nie</u> Izolować
------------------------	---------------------

Stop Here	Zatrzymać się tutaj
Note: Starter mounting brackets if supplied.	Adnotacja: Elementy montażowe rozrusznika, jeżeli dostarczone.
Motor Drain Line Motor to Chiller	Linia Spustowa Silnika Silnik do Agregatu Chłodniczego
Expansion Valve - Insulate crosshatch area & up to the chiller insulation.	Zawór Rozprężny - Pokryć izolacją zakratkowaną strefę i ku górze w stronę izolacji agregatu.
Note: Stop at motor / gearcase boundary. <u>Do not</u> insulate compressor!	Adnotacja: Zatrzymać się przy granicy silnika / obudowy przekładni. <u>Nie</u> izolować sprężarki!
Chiller Barrel	Beczka Agregatu
Suction Line	Linia Zasysania
Do <u>Not</u> Insulate	<u>Nie</u> Izolować
Motor Barrel	Bęben Silnika
Inlet & Outlet to Oil Cooler (2) Lines	Wejście i Wyjście do (2) Linii Chłodnicy Oleju
Chiller Heads Both Ends	Głowice Agregatu Chłodniczego - Obydwa końce
Tube Sheet	Ściana Sitowa
Support	Podpórka
Liquid line between valve & chiller barrel include outlet side of TXV	Linia płynu między zaworem i beczką agregatu chłodniczego włącznie z wyjściową stroną TXV.

Motor	Silnik
Insulate motor inside motor terminal box.	Izolacja silnika w skrzyni zaciskowej silnika.
Motor Feet (2 or 3)	Nóżki Silnika (2 lub 3)

Dane Fizyczne i Ciężar

Parownik

Standardowa izolacja zimnych powierzchni dotyczy również parownika i głowicy wody, której nie można podłączyć, instalacji rurowej zasysania, wlotu sprężarki, obudowy silnika i linii wyjściowej czynnika chłodniczego silnika.

Izolacja uznana przez laboratoria UL (Plik # E55475). Jest to 3/4" ABS/PVC giętka pianka z powłoką. Współczynnik K wynosi 0.28 przy 75°F. Izolacja jest dopasowana i zespojona na miejscu tworząc przegrodę paroszczelną, następnie pokryta epoksydową warstwą wykańczającą o dużej energii odkształcenia odpornej na pęknięcie.

Izolacja jest zgodna lub została przetestowana zgodnie z poniższymi:

ASTM-C-177	ASTM-C-534 Typ 2	UL 94-5V
ASTM-D-1056-91-2C1	ASTME 84	MEA 186-86-M Roz. N
CAN/ULC S102-M88		

Cisnienie projektowe od strony czynnika chłodniczego wynosi 200 psi (1380 kPa) na jednostkach DWSC/DWCC/DHSC i 180 psi (1242 kPa) na jednostkach DDWDC. Od strony wody wynosi 150 psi (1034 kPa) na wszystkich.

Jeżeli izolację należy umieścić na miejscu, żadna z zimnych powierzchni wskazanych powyżej nie zostanie izolowana w fabryce. Wymagana izolacja na miejscu została przedstawiona na początku strony 17. Przybliżony całkowity stopaż kwadratowy izolowanej powierzchni wymaganej dla pojedynczych agregatów chłodniczych o budowie zwartej jest zestawiony w tabelach z kodem parownika i znajduje się poniżej.

Tabela 2, Dane Fizyczne Parownika

Parownik Kod	DWSC	DWDC	DWCC	Obciążenie Czynnika Chłodniczego funt (kg)	Pojemność Wody Parownika, gal (L)	Strefa Izolacyjna Stopa Kwadr. (m ²)	Ciężar Naczynia funt (kg)	Liczba Zaworów Nadmiar.
E1809	X			434 (197)	37 (138)	75 (7.0)	2734 (1239)	1
E1812	X			347 (158)	27 (103)	78 (7.2)	2370 (1075)	1
E2009	X			561 (254)	34 (164)	82 (7.6)	3026 (1371)	1
E2012	X			420 (190)	37 9139)	84 (7.8)	2713 (1231)	1
E2209	X			729 (331)	54 (206)	66 (6.1)	3285 (1488)	1
E2212	X			500 (227)	45 (170)	90 (8.3)	2877 (1305)	1
E2212		X		645 (291)	63 (240)	90 (8.3)	3550 (1609)	1
E2216		X		1312 (595)	79 (301)	144 (13.4)	4200 (1903)	1
E2412		X		1005 (456)	88 (335)	131 (12.1)	4410 (1999)	1
E2416		X		1424 (646)	110 (415)	157 (14.6)	5170 (2343)	1
E2609	X			531 (249)	54 (295)	76 (7.1)	2730 (1238)	1
E2612	X			708 (321)	72 (273)	102 (9.4)	3640 (1651)	1
E2612		X		925 (418)	101 (381)	102 (9.4)	4745 (2150)	1
E2616		X		1542 (700)	126 (478)	162 (15.0)	5645 (2558)	1
E3009	X			676 (307)	67 (252)	86 (8.0)	3582 (1625)	1
E3012	X			901 (409)	89 (336)	115 (10.6)	4776 (2166)	1
E3016		X		2117 (960)	157 (594)	207 (19.2)	7085 (3211)	2
E3609	X			988 (720)	118 (445)	155 14.4)	5314 (2408)	1
E3612	X			1317 (597)	152 (574)	129 (11.9)	6427 (2915)	1
E3616		X		3320 (1506)	243 (918)	239 (22.2)	9600 (4351)	2
E3620			X	4150 (1884)	434 (1643)	330 (30.6)	12500 (5675)	2
E4212	X			1757 (797)	222 (841)	148 (13.7)	8679 (3937)	1
E4216		X		4422 (2006)	347 (1313)	264 (24.5)	12215 (5536)	2
E4220		X		4713 (2138)	481 (1819)	330 (30.6)	15045 (6819)	2
E4220			X	4713 (2138)	481 (1819)	330 (30.6)	15845 (7194)	2
E4812	X			2278 (1033)	327 (1237)	169 (15.6)	10943 (4964)	2
E4816		X		4690 (2128)	556 (2106)	302 (28.1)	16377 (7429)	2
E4820		X		5886 (2670)	661 (2503)	377 (35.0)	17190 (7791)	2
E4820			X	5886 (2670)	661 (2503)	377 (35.0)	18390 (8349)	2

1. Obciążenie czynnika chłodniczego jest przybliżone, ponieważ rzeczywiste obciążenie będzie zależne od innych zmiennych. Rzeczywiste obciążenie zostanie wskazane na tabliczce znamionowej jednostki.
2. Pojemność wody zależy od standardowej konfiguracji rury i standardowych den wypukłych.
3. Obciążenie parownika obejmuje maksymalne dostępne obciążenie skraplacza z parownikiem i dlatego też maksymalnym obciążeniem dla całkowitej jednostki z parownikiem. Rzeczywiste obciążenie dla konkretnego wyboru może ulec zmianie w zależności od liczby rur i można je uzyskać z programu "Daikin Selection Program". Program nie pozwoli na wybór, w którym obciążenie jednostki przekracza zdolność odsysającą sprężarki.

Skraplacz

W dodatnich systemach ciśnieniowych, wariacja ciśnienia z temperaturą jest zawsze przewidywalna, a projekt naczyń i zabezpieczenie nadmiarowe opierają się na samych cechach czynnika chłodniczego. R-134a wymaga projektu naczyń ASME, kontroli i testów, korzysta ze sprężynowych zaworów nadmiarowych. Jeżeli dojdzie do nadmiernego ciśnienia, sprężynowe zawory nadmiarowe wypuszczają tylko taką ilość czynnika chłodniczego, która jest konieczna do obniżenia ciśnienia systemu do zadanej wartości ciśnienia, następnie zamykają się.

Ciśnienie projektowe od strony czynnika chłodniczego wynosi 200 psi (1380 kPa) na jednostkach DWSC/DWCC/DHSC i 225 psi (1552 kPa) na jednostkach DWDC. Od strony wody wynosi 150 psi (1034 kPa) na wszystkich.

Odsysanie

Aby ułatwić działanie sprężarki, wszystkie odśrodkowe agregaty chłodnicze Daikin zostały zaprojektowane tak, aby umożliwić odsysanie i odizolowanie całego ładunku czynnika chłodniczego w skraplaczu jednostki. Jednostki z jedną i dwoma sprężarkami wyposażone w opcyjny zawór zaporowy ssania można również opróżnić do parownika.

Tabela 3, Dane Fizyczne Skraplacza

Kod Skraplacza	DWSC	DWDC	DWCC	Odsysanie Pojemność funt (kg)	Woda Pojemność gal. (L)	Ciężar Naczynia funt (kg)	Liczba Zaworów Nadmiar.
C1609	X			468 (213)	33 (125)	1645 (746)	2
C1612	X			677 (307)	33 (123)	1753 (795)	2
C1809	X			597 (271)	43 (162)	1887 (856)	2
C1812	X			845 (384)	44 (166)	2050 (930)	2
C2009	X			728 (330)	47 (147)	1896 (860)	2
C2012	X			971 (440)	62 (236)	2528 (1147)	2
C2209	X			822 (372)	73 (278)	2596 (1169)	2
C2212	X			1183 (537)	76 (290)	2838 (1287)	2
C2212		X		1110 (504)	89 (337)	3075 (1395)	2
C2216		X		1489 (676)	114 (430)	3861 (1751)	2
C2416		X		1760 (799)	143 (540)	4647 (2188)	2
C2609	X			1242 (563)	83 (314)	2737 (1245)	2
C2612	X			1656 (751)	111 (419)	3650 (1660)	2
C2616		X		2083 (945)	159 (603)	5346 (2425)	2
C3009	X			1611 (731)	108 (409)	3775 (2537)	2
C3012	X			2148 (975)	144 (545)	5033 (3383)	2
C3016		X		2789 (1265)	207 (782)	6752 (3063)	4
C3612	X			2963 (1344)	234 (884)	7095 (3219)	2
C3616		X		3703 (1725)	331 (1251)	9575 (4343)	4
C3620			X	4628 (2100)	414 (1567)	12769 (5797)	4
C4212	X			3796 (1722)	344 (1302)	9984 (4529)	2
C4216		X		5010 (2273)	475 (1797)	12662 (5743)	4
C4220		X		5499 (2494)	634 (2401)	17164 (7785)	4
C4220			X	5499 (2497)	634 (2400)	17964 (8156)	4
C4812	X			4912 (2228)	488 (1848)	12843 (5826)	4
C4816		X		5581 (2532)	717 (2715)	18807 (8530)	4
C4820		X		7034 (3191)	862 (3265)	23106 (10481)	4
C4820			x	7034 (3193)	862 (3263)	24306 (11045)	4

1. Zdolność opróżniania skraplacza oparta na 90% napełnienie przy 90°F.
2. Pojemność wody oparta na standardowej konfiguracji i standardowych dnach może być mniejsza w przypadku mniejszej liczby rur.
3. Odnosnie dodatkowych informacji patrz część o Zaworach Nadmiarowych.

Sprężarka

Tabela 4, Ciężary Sprężarki

Wielkość Sprężarki ⇒	050	063	079	087	100	113	126
Ciężar funty (kg) ⇒	870 (390)	3200 (1440)	3200 (1440)	3200 (1440)	6000 (2700)	6000 (2700)	6000 (2700)

Ochładzacz Oleju

Odśrodkowe agregaty chłodnicze firmy Daikin, o wymiarach 063 na 126, posiadają instalowaną w fabryce chłodnicę oleju chłodzoną wodą, zawór regulacyjny sterowany temperaturą i zawór elektromagnetyczny dla sprężarki. Agregaty chłodnicze 050 mają chłodnice chłodzone czynnikiem chłodniczym i nie wymagają połączenia z wodą chłodzącą.

Połączenia wody chłodzącej DWSC/DHSC z pojedynczą sprężarką znajdują się przy sprężarce i są wskazane na specjalnych certyfikowanych rysunkach jednostki. Patrz również Rys. 11 na stronie 26. Agregaty chłodnicze z dwoma sprężarkami, DWDC/ 063 - 126 i DWCC 100 - 126 wyposażone są jak powyżej, lecz rury wodne dla dwóch ochładzaczy oleju zostały umieszczone w fabryce i podłączone do normalnego połączenia wejściowego i wyjściowego znajdującego się w ścianie sitowej pod parownikiem. Wyjątek stanowi DWDC 100 i 126 z 16-stopowymi płaszczami, w którym standardowe połączenia znajdują się w tylnej części jednostki. Patrz Rys. 12 na stronie 26.

Rury wodne instalowane na miejscu do połączeń wejściowych i wyjściowych należy umieścić zgodnie z zasadami dobrej praktyki produkcyjnej i dotyczą zaworów zaporowych do odizolowania ochładzacza podczas interwencji. Czyszczony filtr (40 - maksymalny numer sita) i zawór spustowy lub korek spustowy należy również zamontować na miejscu. Doprowadzenie wody do chłodnicy oleju powinno pochodzić z obwodu schłodzonej wody lub z czystego, niezależnego źródła, o temperaturze nie wyższej niż 80°F (27°C), takiego jak sieć miejska. Korzystając ze schłodzonej wody, ważne jest, aby spadek ciśnienia wody w parowniku był większy niż spadek ciśnienia w chłodnicy oleju w przeciwnym razie przepływ w chłodnicy oleju będzie niewystarczający. Jeżeli spadek ciśnienia w parowniku jest niższy niż w chłodnicy oleju, chłodnica oleju musi być podłączona rurami do pompy schłodzonej wody, o ile spadek ciśnienia jest wystarczający. Przepływ wody w chłodnicy oleju zostanie wyregulowany przez zawór regulacyjny jednostki, tak aby temperatura oleju doprowadzonego do łożysk sprężarki (pozostawiając chłodnicę oleju) wynosi od 95°F i 105°F (35°C i 40°C).

Tablica 5, DWSC, Dane Chłodnicy Oleju

	Woda Zimnej Strony			
DWSC/DHSC 063 - 087				
Przepływ, gpm	11.9	2.9	2.0	1.54
Temperatura Wejściowa, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Temperatura Wyjściowa, °F	87.3	94.5	98.4	101.5
Spadek Ciśnienia, stopy	9.9	0.6	0.3	0.2
DWSC/DHSC 100 - 126				
Przepływ, gpm	21.9	5.1	3.5	2.7
Temperatura Wejściowa, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Temperatura Wyjściowa, °F	87.0	95.0	99.1	102.4
Spadek Ciśnienia, stopy	8.7	0.5	0.2	0.1

Tablica 6, DWSC z Zamontowanym VFD, Dane Chłodnicy Oleju

	Woda Zimnej Strony			
DWSC/DHSC 063 - 087				
Przepływ, gpm	13.4	4.0	2.9	2.3
Temperatura Wejściowa, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Temperatura Wyjściowa, °F	90.3	99.6	103.1	105.6
Spadek Ciśnienia, stopy	30.5	6.7	4.8	3.6
DWSC/DHSC 100 - 126				
Przepływ, gpm	24.4	7.0	5.0	4.0
Temperatura Wejściowa, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Temperatura Wyjściowa, °F	89.8	100.1	103.6	106.2
Spadek Ciśnienia, stopy	30.6	15.7	11.4	9.3

ADNOTACJE:

1. Natężenie przepływu wody chłodzącej jednostki dwu-sprężarkowej DWDC jest dwa razy większe od natężenia przepływu wody chłodzącej porównywalnego agregatu chłodniczego DWSC, a spadek ciśnienia będzie taki sam.
2. Spadki ciśnienia włączają zawory w jednostce.

Tablica 7, Wolnostojący VFD, Wymogi Chłodnicze

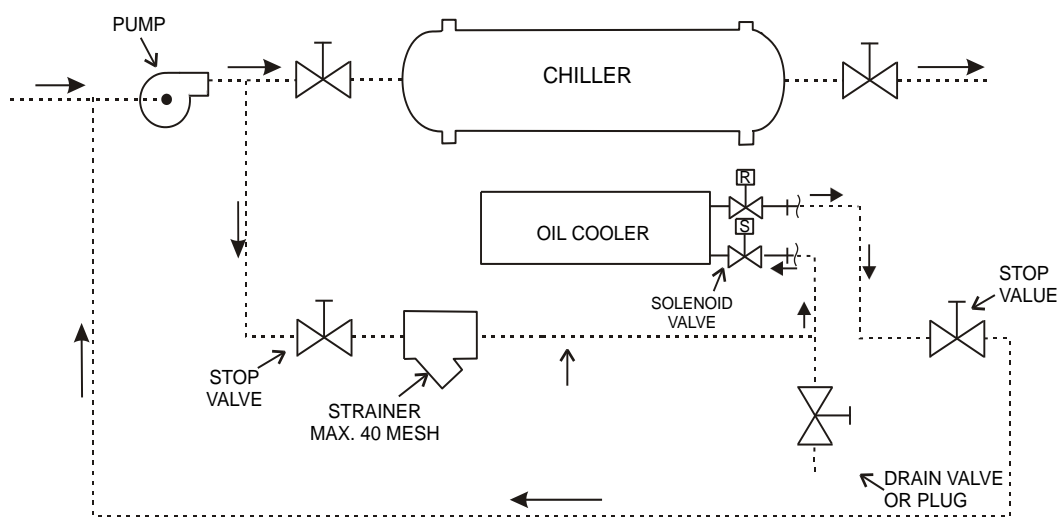
	Woda Chłodząca	Woda Chłodząca	Woda Chłodząca	Woda Chłodząca
DWSC/DHSC 063 - 087				
Przepływ, gpm	1.5	1.0	0.9	0.7
Temperatura Wejściowa, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Temperatura Wyjściowa, °F	114	114	114	114
Spadek Ciśnienia, stopy	13.0	6.8	4.8	3.6
DWSC/DHSC 100 - 126				
Przepływ, gpm	2.5	1.9	1.5	1.3
Temperatura Wejściowa, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Temperatura Wyjściowa, °F	114	114	114	114
Spadek Ciśnienia, stopy	25.2	15.7	11.4	9.3

Sprężarki korzystające ze schłodzonej wody do chłodzenia oleju często uruchamiają się z ciepłą "schłodzoną wodą" w systemie dopóki temperatura pętli schłodzonej wody nie zostanie obniżona. Podane wyżej dane włączają ten stan. Jak można zauważyć, gdy temperatura wody znajduje się w zakresie 45°F do 65°F (7°C do 18°C), zostanie użyta znacznie mniejsza ilość wody, a spadek ciśnienia zostanie w dużym stopniu zmniejszony.

Gdy doprowadzona woda pochodzi z sieci miejskiej, rury olejowe należy opróżnić przez syfon w otwartym spuszczeniu, aby nie dopuścić do opróżnienia chłodnicy przez zlanie. Wody z sieci miejskiej można również użyć do uzupełniania chłodni kominowej przez wyładowanie jej do miski olejowej chłodni z punktu nad możliwym najwyższym poziomem wody.

ADNOTACJA: Należy zwrócić szczególną uwagę na agregaty chłodnicze ze zmiennym natężeniem przepływu schłodzonej wody przez parownik. Dostępny spadek ciśnienia przy niskim natężeniu przepływu może okazać się niewystarczający do zasilenia chłodnicy oleju wodą. W takim przypadku, można skorzystać z pompy wspomagającej lub wody z sieci miejskiej.

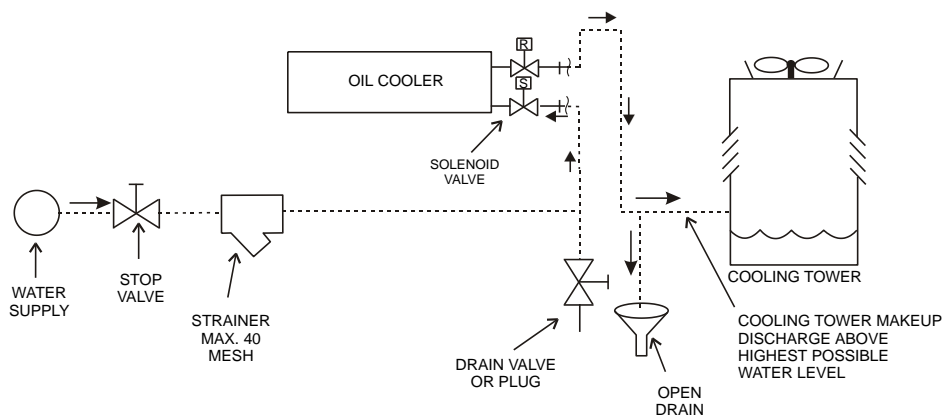
Rys. 9, Instalacja Rurowa Chłodnicy Oleju w Pompie Schłodzonej Wody



PUMP	POMPA
CHILLER	AGREGAT CHŁODNICZY
OIL COOLER	CHŁODNICA OLEJU
STOP VALVE	ZAWÓR ODCINAJĄCY

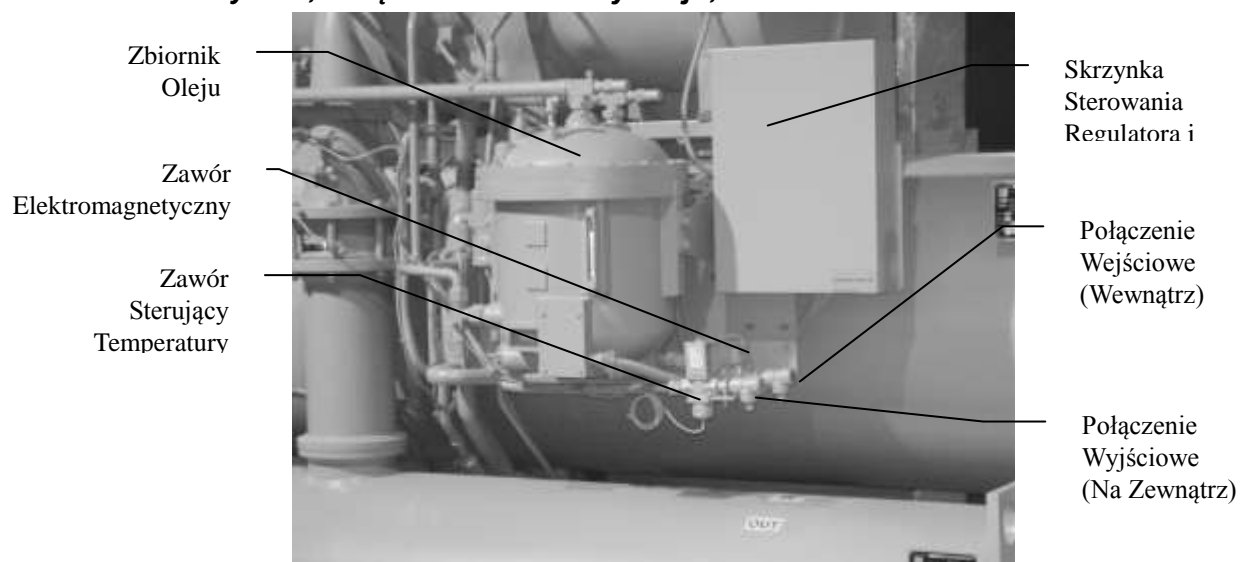
STRAINER MAX. 40 MESH	FILTR MAX.SITO 40
SOLENOID VALVE	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY
STOP VALVE	ZAWÓR ODCINAJĄCY
DRAIN VALVE OR PLUG	ZAWÓR SPUSTOWY LUB KOREK

Rys. 10, Instalacja Rurowa Chłodnicy Oleju z Wodą Miejską

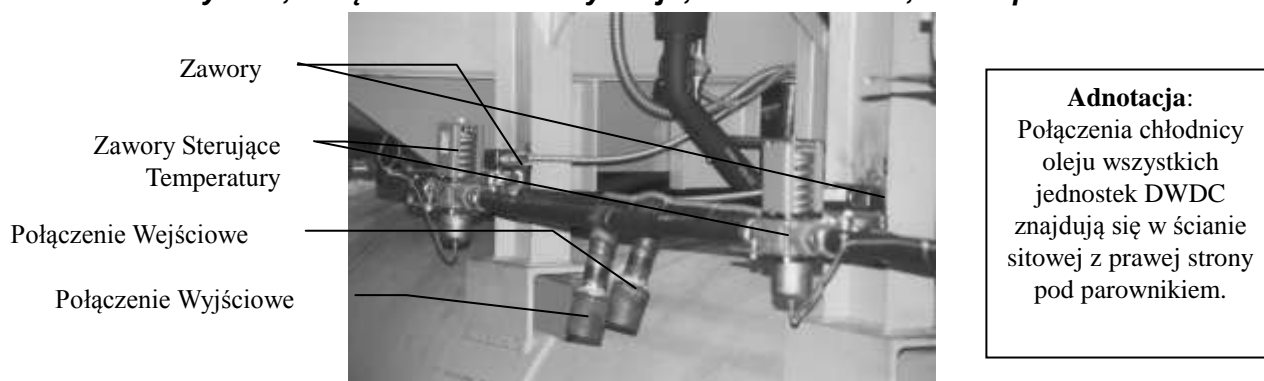


OIL COOLER	CHŁODNICA OLEJU
WATER SUPPLY	DOPROWADZENIE WODY
STOP VALVE	ZAWÓR ODCINAJĄCY
STRAINER MAX. 40 MESH	FILTR MAX.SITO 40
SOLENOID VALVE	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY
DRAIN VALVE OR PLUG	ZAWÓR SPUSTOWY LUB KOREK
OPEN DRAIN	OTWARTY SPUST
COOLING TOWER	CHŁODNIA KOMINOWA
COOLING TOWER MAKE UP DISCHARGE ABOVE HIGHEST POSSIBLE WATER LEVEL	SPUST CHŁODNI KOMINOWEJ POWYŻEJ MOŻLIWIE NAJWYŻSZEGO POZIOMU WODY

Rys. 11, Połączenia Chłdnicy Oleju, Jednostki DWSC/DHSC



Rys. 12, Połączenia Chłdnicy Oleju, DWDC 100/126, 16-Stopowe Płaszcze



Tablica 8, Wielkości Połączeń Wody Chłodzącej

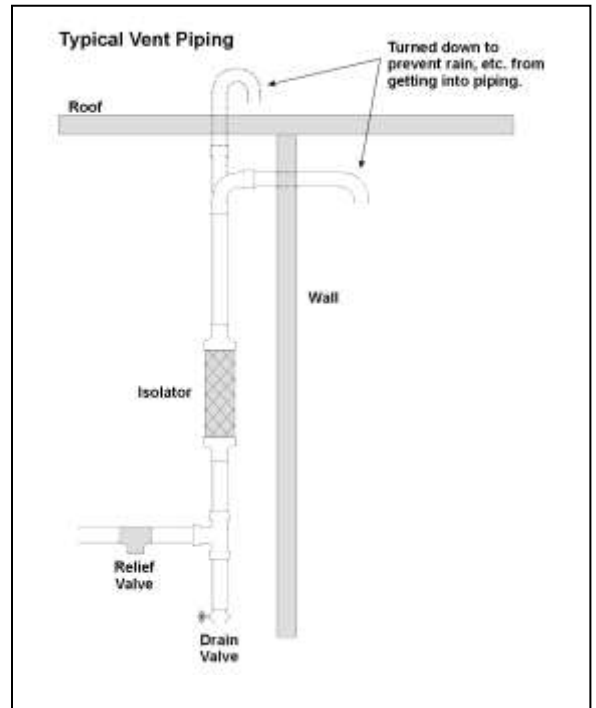
Model	DWSC/DHSC 063-087,	DWDC 063-087, DWSC/DHSC 100-126	DWDC/DWCC 100-126
Wielkość Poł. (cale)	¾ cala	1 cal	1 ½ cala

Podgrzewacz Oleju

Miska olejowy została wyposażona w element grzejny nurkowy zainstalowany w rurze, więc można go usunąć bez negatywnego wpływu na olej.

Zawory Nadmiarowe

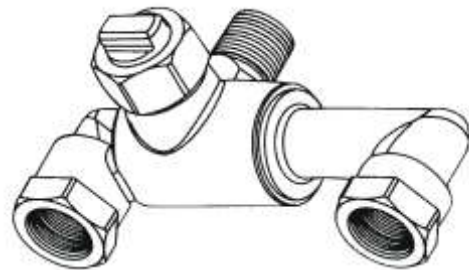
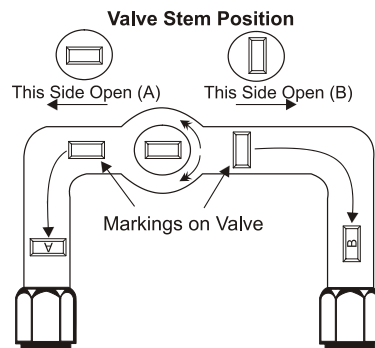
Jako środek zapobiegawczy oraz zgodnie z przepisami, każdy agregat chłodniczy wyposażony jest w zawory nadmiarowe znajdujące się w na skraplaczu, parowniku i misce olejowej w celu wydalenia nadmiaru ciśnienia czynnika chłodniczego (z powodu nieprawidłowości urządzenia, pożaru, itd.) do atmosfery. Większość przepisów wymaga, aby zawory nadmiarowe były odpowietrzane na zewnątrz budynku i stanowi to pożądany warunek podczas instalowania. Połączenia rur do odpowietrzania z zaworami nadmiarowymi muszą być giętkie.



Adnotacja: Usunąć plastikowe korki transportowe (jeżeli zainstalowane) z wnętrza zaworów przed wykonaniem połączeń rurowych. Jeżeli zainstalowano rury odpowietrzające, linie muszą pracować zgodnie z miejscowymi przepisami; tam, gdzie nie mają zastosowania, należy zastosować się do ostatniego normatywu 15 wg ANSI/ASHRAE.

Sprężarki mają dwa zawory nadmiarowe jako zestaw z trójdrożnym zaworem oddzielającym dwa zawory (duże sprężarki mają po dwa takie zestawy). Jeden zawór pozostaje aktywny cały czas, a drugi zawór jest w standby.

Rys. 13, Sprężarka, Zawór 3-drożny



Valve Stem Position	Pozycja Trzonka Zaworu
This Side Open (A)	Ta strona Otwarta (A)
This Side Open (R)	Ta strona Otwarta (B)
Markings on Valve	Znaczniki na Zaworze

Rury Odpowietrzające Czynnika Chłodniczego

Wielkość połączeń zaworów nadmiarowych to jednostopowe FPT, a ich ilość wskazana jest na Tabeli 2 i Tabeli 3 na stronie 21. Bliźniacze zawory nadmiarowe montowane na zaworze transferowym zostały zastosowane na skraplaczu, więc zawór nadmiarowy może być zamknięty i usunięty, pozostawiając ten drugi w stanie funkcjonowania. Pracują na zmianę. Tam, gdzie wskazane są cztery zawory na tablicy, składają się z dwóch zaworów, każdy montowany na dwóch zaworach przenośnych. Tylko dwa z czterech zaworów nadmiarowych są aktywne jednocześnie.

Rury odpowietrzające są przygotowane tylko dla jednego zaworu z zestawu, ponieważ tylko jeden z nich może pracować na raz. Nigdy nie dojdzie do tego, aby wielkość parownika i skraplacza wymagała większej ilości czynnika chłodniczego niż zdolność opróżniania skraplacza. Zdolność opróżniania skraplacza opiera się na aktualnym normatywie 15 wg ANSI/ASHRAE, które zalecają 90% napełnienie przy 90°F (32°C). Aby przekształcić wartości do starszego normatywu ARI, należy pomnożyć pojemność opróżniania przez 0.888.

Dostosowywanie Wielkości Rur Odpowietrzających (Metoda ASHRAE)

Wymiarowanie instalacji rurowej zaworów nadmiarowych oparte jest na zdolności opróżniania danego parownika lub skraplacza i długości rur do pracy. Zdolność opróżniania dla naczynia R-134a jest obliczana korzystając ze skomplikowanego równania, która oblicza ekwiwalentną długość rury, zdolność zaworu, współczynnik tarcia Moody, ID rury, ciśnienie wyjściowe i wsteczne. Wzór i pochodzącego od niego tabelę, znajdują się w Normatywie 15-2001 ASHRAE.

Ustawienia zaworów nadmiarowych jednostek odśrodkowych Daikin: 180 psi, 200 psi, i 225 psi, a zdolność opróżniania pozostałego zaworu wynosi odpowiednio 68.5 # powietrze/min, 75.5 # powietrze/min i 84.4 # powietrze/min.

Użycie wzoru ASHRAE i podstawowych obliczeń na projektowych 225 psi oznacza tradycyjny wymiar rury, co zostało podsumowane w Tabeli 9. Tabela podaje rozmiary rury wymagane dla zaworu nadmiarowego. Gdy zawory są połączone razem rurami, tradycyjna instalacja rurowa musi być zgodna z zasadami znajdującymi się w paragrafie o tradycyjnej instalacji rurowej.

Tabela 9. Wymiary Rur Zaworu Nadmiarowego

Długość ekwiwalentna (stopy)	2.2	18.5	105.8	296.7	973.6	4117.4
Wielkość Rury cal (NPT)	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Współczynnik Moody	0.0209	0.0202	0.0190	0.0182	0.0173	0.0163

ADNOTACJA: 1-calowa rura jest zbyt mała dla przepływu z zaworów. Na wyjściu zaworu należy zawsze zamontować złączkę zwężkową.

Tradycyjna Instalacja Rurowa

Zgodnie z Normatywem 15 wg ASHRAE, rozmiar rury nie może być mniejszy niż rozmiar wyjścia zaworu nadmiarowego. Wylew z kilku zaworów nadmiarowych można skierować do kształtki wielodrogowej, w której strefie nie może być mniej niż suma stref połączonych rur. Odnośnie szczegółów, Normatyw 15 ASHRAE. Kształtkę wielodrogową można obliczyć wzorem:

$$D_{Common} = \left(D_1^2 + D_2^2 + \dots + D_n^2 \right)^{0.5}$$

Powyższe informacje są wyłącznie wskazujące. Po dane dotyczące wymiarów należy odnieść się do miejscowych przepisów i/lub ostatniej wersji normatywu 15 ASHRAE.

Elektryka

Wielkość okablowania, bezpieczników i kabli musi być zgodna z Państwowymi Przepisami Elektrycznymi (NEC). Standardowe rozruszniki silnikowe NEMA wymagają zmian, aby dostosować je do wytycznych Daikin. Odnieść się do Daikin Wykazu R35999901 lub Instrukcji Produktów Daikin PM DWSC/DWDC.

Ważne: Asymetria napięcia nie może przekroczyć 2% przy złożonej asymetrii napięcia 6 do 10 razy większej od asymetrii napięcia dla NEMA MG-1, Norma 1998. Jest to ważne ograniczenie, do którego należy się zastosować.

Okablowanie Zasilania



OSTRZEŻENIE

Instalację elektryczną może wykonać wykwalifikowany i upoważniony elektryk. Istnieje ryzyko wstrząsu.

Okablowanie sprężarek musi zachować prawidłową kolejność faz. Obrót silnika ustawiony jest zgodnie z ruchem wskazówek zegara przodem do końcówki przewodu z sekwencją faz 1-2-3. Należy zwrócić uwagę na to, aby zachować prawidłową sekwencję z rozrusznika do sprężarki. Przy sekwencji faz 1-2-3 i L1 podłączonym do T1 i T6, L2 podłączonym do T2 i T4, oraz L3 podłączonym do T3 i T5, obrót jest prawidłowy. Patrz schemat na pokrywie skrzyni zaciskowej.

Technicy rozruchowi firmy Daikin określają kolejność faz.



OSTRZEŻENIE

**Przed każdą instalacją oraz pracami montażowymi system musi być wyłączony i zabezpieczony.
W przypadku zainstalowania inwertera kondensatory obwodu pośredniego po odłączeniu zasilania przez krótki okres są ciągle pod wysokim napięciem.
Prace na urządzeniu mogą zostać przeprowadzone po upływie 5 minut od odłączenia zasilania.**

Należy bardzo uważać podczas przyłączania kabli do zacisków sprężarki.



OSTRZEŻENIE

**Przed podjęciem jakichkolwiek działań należy wyłączyć główny wyłącznik zasilania urządzenia.
Gdy urządzenie jest wyłączone, a wyłącznik znajduje się w pozycji zamkniętej, nieużywane obwody są zawsze zasilone.
Nigdy nie należy otwierać skrzynki elektrycznej sprężarek, jeśli główny wyłącznik urządzenia nie został wyłączony.**



OSTRZEŻENIE

**Jednostki, które będąc w szeregu mogą być zaopatrywane z nieliniowych elementów elektrycznych wysokiej mocy (inwerterów) wprowadzających wyższe harmoniczne, mogą spowodować znaczny wpływ prądu (większy niż 300 mA).
Zabezpieczenie systemu dostawy energii elektrycznej musi uwzględniać powyższe wielkości.**

Adnotacja: Nie wykonywać końcowych połączeń do zacisków silnika, dopóki nie sprawdzono okablowania i nie zostało zatwierdzone przez technika Daikin.

Pod żadnym pozorem, nie można uruchomić sprężarki, dopóki nie ustalono prawidłowej kolejności i obrotu. Jeżeli sprężarka zostanie uruchomiona w złą stronę, może to doprowadzić do poważnych uszkodzeń. Takie uszkodzenie nie jest objęte gwarancją.

Dokonujący instalowania jest odpowiedzialny za odizolowanie zacisków silnika sprężarki, gdy napięcie jednostki wynosi 600 Voltów lub więcej. Można tego dokonać dopiero po sprawdzeniu prawidłowej kolejności faz i obrotu silnika przez technika rozruchowego firmy Daikin.

Po kontroli przez technika Daikin, dokonujący instalowania powinien umieścić następujące dostarczone elementy.

Wymagany materiał:

1. Rozpuszczalnik Loctite® (opakowanie 12 uncji dostępne pod numerem części Daikin 350A263H72)
2. Taśma do izolacji elektrycznej marki 3M™ Co. Scotchfil (dostępna w rolce 60-calowej pod numerem części Daikin 350A263H81)
3. Powłoka elektryczna marki 3M Co. Scotchkote™ (dostępna w 15 uncjowej puszcze z pędzlem pod numerem części Daikin 350A263H16)
4. Winyłowa plastikowa taśma izolacyjna

Powyższe elementy są również dostępne w większości sklepów z materiałami elektrycznymi.

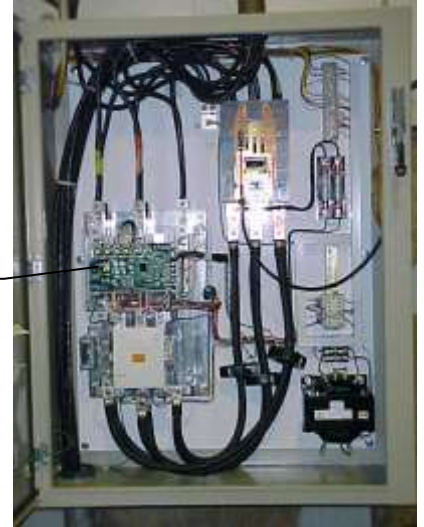
Procedura zastosowania:

1. Należy odłączyć i zablokować źródło zasilania silnika sprężarki.
2. Korzystając ze specjalnego rozpuszczalnika, wyczyścić zaciski silnika, korpus silnika przy zaciskach, końcówki przewodów i kable elektryczne w obrębie zacisku 4OX, aby usunąć cały brud, zanieczyszczenia, wilgoć i olej.
3. Owinąć zacisk taśmą Scotchfil, wypełniając wszystkie nierówności. Końcowy wynik powinien być gładki i cylindryczny.
4. Pracując z jednym zaciskiem na raz, nanieść powłokę Scotchkote na korpus silnika do 1/2" wokół zacisku i na owiniętym zacisku, izolację gumową przy zacisku, końcówkę i kabel na około 10". Owinąć dodatkową taśmą Scotchfil powłokę Scotchkote.
5. Owinąć całą owiniętą długość taśmą izolacyjną, aby utworzyć płaszcz ochronny.
6. Na koniec, raz jeszcze nanieść pędzlem powłokę Scotchkote, aby zapewnić dodatkową ochronę przed wilgocią.

Okablowanie Wyświetlacza Zdalnego Rozrusznika

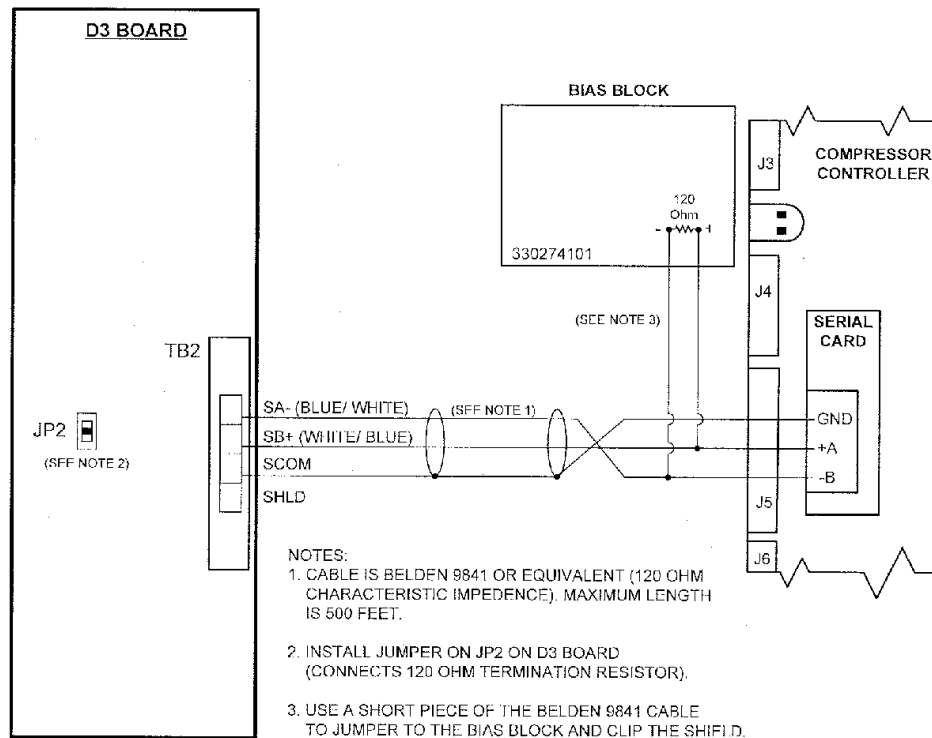
Zdalnie zainstalowane rozruszniki Gwiazda-Trójkąt, "solid state" i "across-the-line" wymagają okablowania wykonanego na miejscu, aby uaktywnić opcyjny wyświetlacz amperomierza lub pełnowymiarowy wyświetlacz na panelu operatora agregatu chłodniczego. Okablowanie pochodzi z tablicy D3 w rozruszniku do regulatora sprężarki i do bloku punktu pracy; obydwie znajdują się na panelu kontrolnym sprężarki.

Połączenie Okablowania na Rozruszniku dla



Rysunek 14, Okablowanie na miejscu dla Wyświetlacza - Opcji

MODELS: WSC / WPV / WDC UNITS
 REMOTE MOUNTED STARTER WITH D3 COMMUNICATION
 MICROTECH II



MODELS WSC / WPV / WDC UNITS	MODELE JEDNOSTEK WSC / WPV / WDC
REMOTE MOUNTED STARTER WITH D3 COMMUNICATION	ROZRUSZNIK ZAMONTOWANY ZDALNIE Z POŁĄCZENIEM Z D3
MICROTECH II	MICROTECH II
D3 BOARD	TABLICA D3
(SEE NOTE 2)	(PATRZ ADNOTACJA 2)

SA- (BLUE/WHITE)	SA- (NIEBIESKO-BIAŁY)
(SEE NOTE 1)	(PATRZ ADNOTACJA 1)
SB+(WHITE/BLUE)	SB+(BIAŁO-NIEBIESKI)
BIAS BLOCK	BLOK PUNKTU PRACY
COMPRESSOR CONTROLLER	REGULATOR SPRĘŻARKI
SERIAL CARD	KARTA SZEREGOWA
(SEE NOTE 3)	(PATRZ ADNOTACJA 3)
NOTES:	ADNOTACJE:
1. CABLE IS BELDEN 9841 OR EQUIVALENT (120 OHM CHARACTERISTIC IMPEDENCE). MAXIMUM LENGTH IS 500 FEET.	1. KABEL TO BELDEN 9841 LUB RÓWNOZNACZNY (120 OM CHARAKTERYSTYCZNEJ IMPEDANCJI). MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ WYNOSI 500 STÓP.
2. INSTALL JUMPER ON JP2 ON D3 BOARD (CONNECTS 120 OHM TERMINATION RESISTOR).	2. ZAINSTALOWAĆ MOSTEK NA JP2 NA TABLICY D3 (PODŁĄCZYĆ 120 OMOWY REZYSTOR OBCIĄŻENIA).
3. USE A SHORT PIECE OF THE BELDEN 9841 CABLE TO JUMPER TO THE BIAS BLOCK AND CLIP THE SHIELD.	3. UŻYĆ KRÓTKIEGO KAWAŁKA KABLA BELDEN 9841 DO POŁĄCZENIA DO BLOKU PUNKTU PRACY I PRZYPIĄĆ DO EKRANU.

Okablowanie Zasilania Sterowania

Obwód sterowania na odśrodkowych zwartych agregatach chłodniczych Daikin jest zaplanowany na 115-Volt. Zasilanie sterowania może być doprowadzone z trzech różnych źródeł:

1. Jeżeli jednostka została fabrycznie wyposażona w rozrusznik lub VFD, zasilanie obwodu sterowania okablowane jest fabrycznie z transformatora znajdującego się w rozruszniku lub VFD.
2. Wolnostojący rozrusznik lub VFD dostarczony przez Daikin lub przez zakupiony przez klienta wg wytycznych Daikin, zawiera transformator sterowania i wymaga okablowania na miejscu podłączając go do zacisków w skrzyni zaciskowej sprężarki.
3. Zasilanie można doprowadzić z oddzielnego obwodu i zaopatrzyć w bezpieczniki z 20 A obciążeniem impedancyjnym. Odłącznik obwodu sterowania musi być oznaczony, aby zapobiec przerwom w zasilaniu. **Poza działaniem podczas funkcjonowania, przełącznik musi pozostać aktywny przez cały czas, aby utrzymać pracę podgrzewaczy oleju i zapobiec rozpuszczaniu się czynnika chłodniczego w oleju.**



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeżeli korzysta się z oddzielnego źródła zasilania, aby nie dopuścić do zranienia osób lub śmierci spowodowanej wstrząsem elektrycznym, należy:

1. Na jednostce należy umieścić informację o różnorodnych źródłach zasilania jednostki.
2. Na odłączniku sieci zasilania głównego i sterowania należy umieścić informację o istnieniu innego źródła zasilania.

Jeżeli transformator dostarcza również napięcia sterującego, jego natężenie musi wynosić 3 KVA, o wartości udarowej minimalnie 12 KVA przy 80% współczynnika mocy i 95% napięciu wtórnym. Odnośnie wymiarów okablowania sterującego, patrz NEC. Paragraf 215 i 310. W razie braku dokładnych informacji do wykonania obliczeń, spadek napięcia powinno się mierzyć fizycznie.

Tabela 10, Wielkość Linii Zasilania Sterującego

Maksymalna Długość, stopa (m)	Wielkość Okablowania (AWG)	Maksymalna Długość, stopa (m)	Wielkość Okablowania (AWG)
0 (0) do 50 (15.2)	12	120 (36.6) do 200 (61.0)	6
50 (15.2) do 75 (22.9)	10	200 (61.0) do 275 (83.8)	4
75 (22.9) do 120 (36.6)	8	275 (83.8) do 350 (106.7)	3

Adnotacje:

1. Maksymalna długość to odcinek, która pokona przewód między źródłem zasilania sterującego i panelem sterowania jednostki.
2. Łączniki zaciskowe panela będzie zawierać do 10 przewodów AWG. Większe przewody wymagają bezpośredniej puszkii połączeniowej.

Przełącznik On/Off jednostki znajdujący się na Panel Sterowania Jednostki powinien być wyłączony - na pozycji "Off", gdy nie jest wymagana praca sprężarki.

Okablowanie Opcyjnego Interfejsu BAS

Interfejs opcyjnego Systemu Automatykacji Budynku (BAS) korzystający z właściwości "Protocol Selectability" regulatora jednostki MicroTech II™ okablowany jest na miejscu i zostanie podłączony przez technika rozruchowego firmy Daikin. Poniższe instrukcje wyjaśniają procedury okablowania i montowania:

LONWORKS® > IM 735

BACnet® > IM 736

MODBUS® > IM 743

Sterowniki Przepływu

Zaciski blokujące przepływ wody znajdują się na listwie zaciskowej Panelu Sterowania Jednostki dla sterowników instalowanych na miejscu. Odnośnie prawidłowych połączeń, patrz Schemat Okablowania Na miejscu na stronie 36 lub na pokrywie panela sterującego. Celem blokad przepływu wody jest niedopuszczenie do pracy sprężarki, dopóki pompy wodne parownika i skraplacza funkcjonują i przepływ jest aktywny. Jeżeli sterowniki przepływu nie zostały zainstalowane w fabryce ani okablowane, muszą zostać dostarczone i zainstalowane przez inne strony na miejscu, przed uruchomieniem jednostki.

Pompy Systemu

Funkcjonowanie pompy schłodzonej wody może: 1) współgrać z cyklem pompy ze sprężarką, 2) odbywać się w trybie ciągłym lub 3) uruchomić się automatycznie ze zdalnego źródła.

Pompa chłodni kominowej musi współgrać z urządzeniem. Wartość cewki przytrzymującej rozrusznika silnika pompy chłodni kominowej musi wynosić 115 Volt, 60 Hz, z maksymalną wartością woltoamperów 100. Przekaznik sterujący jest wymagany, jeżeli przekroczona została wartość woltoamperów. Odnośnie prawidłowych połączeń, patrz Schemat Okablowania Na miejscu na stronie 36 lub na pokrywie panela sterującego.

Wartość wszystkich styków blokad nie może wynosić mniej niż 10 Amperów indukcyjnych. Obwód alarmowy w centrum sterującym korzysta z 115-Volt AC. Użyty alarm nie może przekroczyć 10 Voltów.

Patrz OM CentriMicro II odnośnie szczegółów regulatora jednostki MicroTech II.

Przełączniki Panela Sterowania

Trzy przełączniki On/Off znajdują się w górnym lewym rogu głównego Panela Sterowania Jednostki, przy panelu operatorskim, a ich funkcje są następujące:

- JEDNOSTKA wyłącza agregat chłodniczy przez normalny cykl wyłączenia wyładowania sprężarki (-ek) i zapewnia okres po-smarowaniu.
- SPRĘŻARKA jeden przełącznik dla każdej sprężarki na jednostce dokonuje natychmiastowego wyłączenia bez przeprowadzania normalnego cyklu wyłączenia.
- WYŁĄCZNIK rozłącza opcyjne zewnętrzne zasilanie do pomp systemu i wentylatorów chłodni.

Czwarty przełącznik z lewej strony Panela Sterującego Jednostki i oznaczony jako WYŁĄCZNIK ZATRZYMANIA AWARYJNEGO natychmiast zatrzymuje sprężarkę. Okablowany jest szeregowo z przełącznikiem SPRĘŻARKI On/Off.

Kondensator Wyrównawczy

Wszystkie jednostki (z wyjątkiem rozruszników typu "solid state" lub VFD) dostarczane są ze standardowymi kondensatorami wyrównawczymi, aby chronić silniki sprężarki przed uszkodzeniem elektrycznym spowodowanym wysokimi krótkimi impulsami.

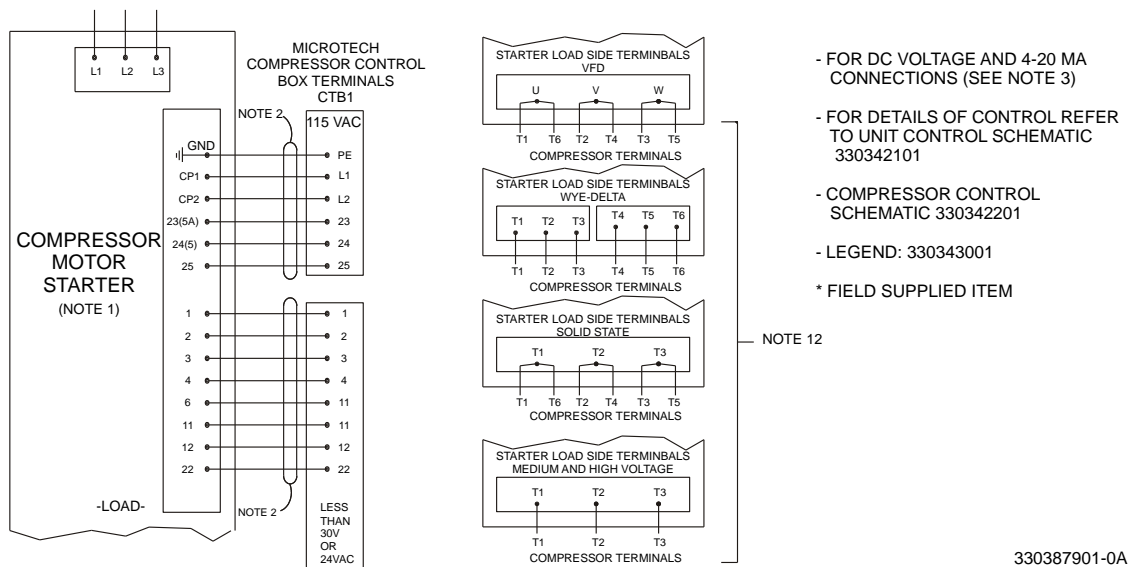
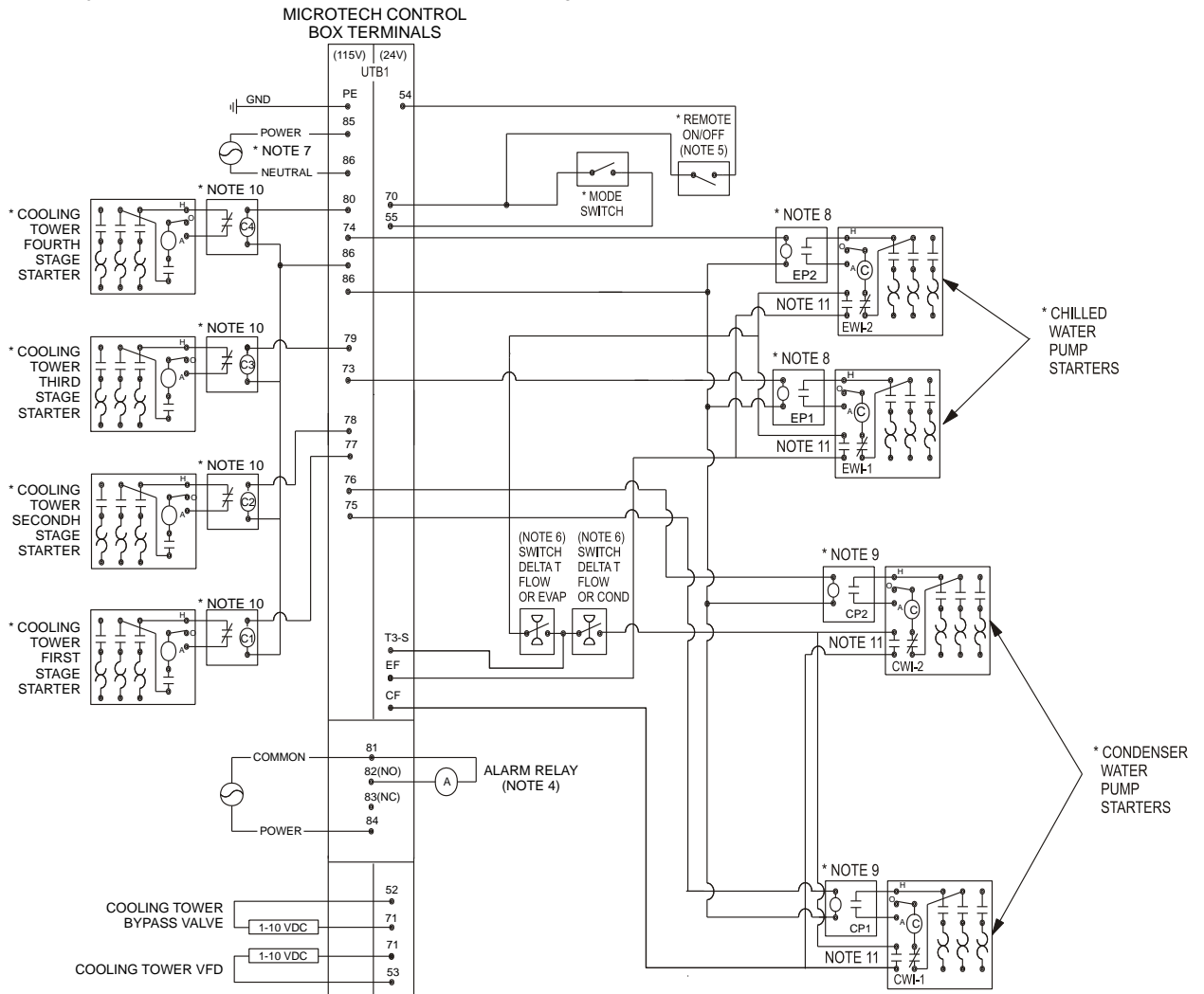
- W przypadku rozruszników montowanych na jednostce, kondensatory są montowane fabrycznie i okablowane w osłonie rozrusznika.
- W przypadku rozruszników wolnostojących, kondensatory są montowane na skrzyni zaciskowej i należy je podłączyć do zacisków silnika przewodami nie mniejszymi niż 18 cali (460 mm) podczas kablowania silnika.

ADNOTACJE dotyczące Następującego Schematu Okablowania

1. Rozruszniki silników sprężarki są montowane i okablowane w fabryce lub dostarczone oddzielnie do zainstalowania na miejscu. Jeżeli zostały dostarczone przez inne strony, rozruszniki muszą być zgodne z wytycznymi firmy Daikin 359AB99. Wszystkie przewody linii i bocznego zasilania muszą być miedziane.
2. Jeżeli rozruszniki są wolnostojące, konieczne jest wykonanie okablowania między rozrusznikiem i panelem sterowania. Minimalna wielkość kabla dla 115 VAC wynosi 12 GA dla maksymalnej długości 50 stóp. Powyżej 50 stóp, zwróć się do Daikin po zalecane minimum wielkości kabli. Wielkość kabla dla 24 VAC wynosi 18 GA. Wszystkie kable należy umieścić zgodnie z systemem okablowania Klasy 1 NEC. Wszystkie kable 24 VAC należy umieścić w kanale oddzielnym od kabli 115 VAC. Główne okablowanie zasilające między rozrusznikiem i zaciskiem silnika instalowane jest w fabryce, gdy jednostki wyposażane są w rozruszniki montowane na jednostce. Okablowanie rozruszników wolnostojących musi być zgodne z NEC, a podłączenie do zacisków silnika sprężarki musi być wykonane z miedzianych przewodów i z miedzianymi końcówkami do kabli. Okablowanie sterujące na wolnostojących rozrusznikach kończy się na listwie zaciskowej w skrzyni zaciskowej silnika (nie panelu sterującego jednostki). Okablowanie z panelu sterowania jednostki wykonywane jest w fabryce.
3. Odnośnie okablowania czujnika - opcji: schemat jednostki. Wskazane jest, aby przewody DC były oddzielone od okablowania 115 VAC.
4. Zasilanie u klienta 24 lub 120 VAC dla cewki przekaźnika alarmowego może być podłączone między zaciskami 84 zasilania i 51 zerowym UTB1 panelu sterowania. Dla styków NO, okablowanie między 82 & 81. Dla styków NC, okablowanie między 83 & 81. Alarm może zaprogramować operator. Maksymalna wartość cewki przekaźnika alarmowego wynosi 25 VA.
5. Zdalne sterowanie on/off jednostki można wykonać instalując zespół bezprądowych styków między zaciskami 70 i 54.
6. Przełączniki łopatkowe przepływu lub przełączniki różnicowe ciśnienia wody parownika i skraplacza są konieczne i należy je okablować, jak wskazano. Jeżeli używane są przełączniki różnicowe przygotowane na miejscu, muszą być zainstalowane na naczyniu, a nie na pompie.

7. Zasilanie u klienta 115 VAC, 20 A, do opcyjnego zasilania sterującego pompy wodnej skraplacza i parownika i wentylatorów chłodni doprowadzane jest do zacisków sterujących jednostki (UTBI) 85 zasilanie / 86 zero, PE uziemienia sprzętu.
8. Przygotowany przez klienta o maksymalnej wartości znamionowej cewki 115 VAC, 25 VA - opcyjny przełącznik pompy chłodzonej wodnej (EP 1 & 2) można okablować, jak wskazano. Ta opcja uruchomi cykl pompy schłodzonej wody w odpowiedzi na obciążenie budynku.
9. Pompa wodna skraplacza musi pracować w cyklu z jednostką. Przygotowany przez klienta o maksymalnej wartości znamionowej cewki 115 VAC, 25 VA - przełącznik pompy wody skraplacza (CP1 & 2) można okablować, jak wskazano.
10. Przygotowane przez klienta o maksymalnej wartości znamionowej cewki 115 VAC, 25 VA - opcyjne przełączniki wentylatorów chłodni (CL - C4) można okablować, jak wskazano. Ta opcja uruchomi cykl wentylatorów chłodni kominowych, aby zachować wysokość ciśnienia jednostki.
11. Pomocnicze styki znamionowe 24 VAC zarówno w rozruszniku schłodzonej wody jak i rozruszniku pompy wody skraplacza musi być okablowana, jak przedstawiono.
12. W przypadku VFD, Wye-Delta i rozruszników typu "solid state" podłączonych do silników z sześcioma (6) zaciskami, przewody między rozrusznikiem, a silnikiem przenoszą prąd fazowy i ich obciążalność prądowa musi być oparta na 58 procentach natężenia prądu przy obciążeniu znamionowym (RLA) razy 1.25. Okablowanie rozruszników wolnostojących musi być zgodne z NEC, a podłączenie do zacisków silnika sprężarki powinno być wykonane z miedzianych przewodów i z miedzianymi końcówkami do kabli. Główne okablowanie zasilające między rozrusznikiem i zaciskami silnika instalowane jest w fabryce, gdy agregaty chłodnicze wyposażane są w rozruszniki montowane na jednostce.
13. Interfejsy Opcyjne "Protocol Selectability" BAS. Wymogi pozycji i wzajemnych połączeń dla różnych standardowych protokołów znajdują się w odpowiednich instrukcjach instalacyjnych, do uzyskania od miejscowego biura sprzedaży Daikin i dostarczane również z każdą jednostką:
Modbus IM 743-0 LonWorks IM 735-0 BACnet IM 736-0
14. Opcja "Full Metering" lub "Amps Only Metering" wymaga okablowania na miejscu, gdy korzysta się z wolnostojących rozruszników. Okablowanie zależy od rodzaju agregatu chłodniczego i rozrusznika. Należy zwrócić się do miejscowego punktu sprzedaży Daikin, aby uzyskać informacje dotyczące konkretnych wyborów.

Rys.15, Schemat Okablowania Na miejscu



GND	UZIEMIENIE
POWER	MOC

*NOTE 7	*ADNOTACJA 7
NEUTRAL	NEUTRALNY
*NOTE 10	*ADNOTACJA 10
MICROTECH CONTROL BOX TERMINALS	ZACISKI SKRZYNI STEROWANIA MICROTECH
COOLING TOWER FOURTH STAGE STARTER	ROZRUSZNIK CZWARTEGO STOPNIA CHŁODNI KOMINOWEJ
*NOTE 10	*ADNOTACJA 10
COOLING TOWER THIRD STAGE STARTER	ROZRUSZNIK TRZECIEGO STOPNIA CHŁODNI KOMINOWEJ
*NOTE 10	*ADNOTACJA 10
COOLING TOWER SECOND STAGE STARTER	ROZRUSZNIK DRUGIEGO STOPNIA CHŁODNI KOMINOWEJ
*NOTE 10	*ADNOTACJA 10
COOLING TOWER FIRST STAGE STARTER	ROZRUSZNIK PIERWSZEGO STOPNIA CHŁODNI KOMINOWEJ
*NOTE 10	*ADNOTACJA 10
*REMOTE ON/OFF (NOTE 5)	*ZDALNY ON/OFF (ADNOTACJA 5)
*MODE SWITCH	*PRZEŁĄCZNIK TRYBÓW
*NOTE 8	*ADNOTACJA 8
NOTE 11	ADNOTACJA 11
*CHILLED WATER PUMP STARTERS	*ROZRUSZNIKI POMPY CHŁODZONEJ WODY
*NOTE 8	*ADNOTACJA 8
NOTE 11	ADNOTACJA 11
(NOTE 6)	(ADNOTACJA 6)
SWITCH DELTA T FLOW OR EVAP	STER.PRZEPŁYWU DELTA T LUB PAROW.
(NOTE 6)	(ADNOTACJA 6)
SWITCH DELTA T FLOW OR COND	STER.PRZEPŁYWU DELTA T LUB SKRAPL.
*NOTE 9	*ADNOTACJA 9
NOTE 11	ADNOTACJA 11
*CONDENSER WATER PUMP STARTERS	*ROZRUSZNIKI POMPY WODY SKRAPLACZA
*NOTE 9	*ADNOTACJA 9
NOTE 11	ADNOTACJA 11
ALARM RELAY (NOTE 4)	PRZEKAŹNIK ALARMU (ADNOTACJA 4)
82 (NO)	82 (NO)

83 (NC)	83 (NZ)
COMMON	WSPÓLNY
POWER	MOC
COOLING TOWER BYPASS VALVE	ZAWÓR OBEJŚCIOWY CHŁODNI KOMINOWEJ
COOLING TOWER VFD	VFD CHŁODNI KOMINOWEJ
COMPRESSOR MOTOR STARTER	ROZRUSZNIK SILNIKA SPRĘŻARKI
(NOTE 1)	(ADNOTACJA 1)
-LOAD-	-OBCIĄŻENIE-
GND	UZIEMIENIE
NOTE 2	ADNOTACJA 2
MICROTECH COMPRESSOR CONTROL BOX TERMINALS CTB1	ZACISKI SKRZYNI STEROWANIA SPRĘŻARKI CTB1
LESS THAN 30V OR 24 VAC	MNIEJ NIŻ 30V LUB 24 VAC
STARTER LOAD SIDE TERMINALS VFD	ZACISKI STRONY OBCIĄŻENIA ROZRUSZNIKA VFD
COMPRESSOR TERMINALS	ZACISKI SPRĘŻARKI
STARTER LOAD SIDE TERMINALS WYE-DELTA	ZACISKI STRONY OBCIĄŻ.ROZRUSZNIKA GWIAZDA-TRÓJKĄT
COMPRESSOR TERMINALS	ZACISKI SPRĘŻARKI
STARTER LOAD SIDE TERMINALS SOLID STATE	ZACISKI STRONY OBCIĄŻ.ROZRUSZNIKA TYP "SOLID STATE"
COMPRESSOR TERMINALS	ZACISKI SPRĘŻARKI
STARTER LOAD SIDE TERMINALS MEDIUM AND HIGH VOLTAGE	ZACISKI STRONY OBCIĄŻ.ROZRUSZNIKA ŚREDNIE I WYSOKIE NAPIĘCIE
COMPRESSOR TERMINALS	ZACISKI SPRĘŻARKI
NOTE 12	ADNOTACJA 12
- FOR DC VOLTAGE AND 4-20 MA CONNECTIONS (SEE NOTE 3)	- DLA POŁĄCZEŃ NAPIĘCIA DC I 4-20 MA (PATRZ ADNOTACJA 3)
- FOR DETAILS OF CONTROL REFER TO UNIT CONTROL SCHEMATIC 330342101	- ODNOŚNIE SZCZEGÓŁÓW STEROWANIA PATRZ SCHEMAT KONTROLI JEDNOSTKI 330342101
- COMPRESSOR CONTROL SCHEMATIC 330342201	- SCHEMAT STEROWANIA SPRĘŻARKI 330342201
- LEGEND: 330343001	- OPIS: 330343001
* FIELD SUPPLIED ITEM	* ELEMENT INSTAL.NA MIEJSCU

Ustawienie Złożonych Agregatów Chłodniczych

Główne komponenty agregatów chłodniczych z jedną sprężarką DWSC i agregatów chłodniczych z dwoma sprężarkami DWDC i DWCC są okablowane fabrycznie do sieci pLAN, dochodzi więc do komunikacji między komponentami.

Na wielokrotnych układach agregatów, do czterech agregatów, zarówno z jedną jak i z dwoma sprężarkami, można połączyć je między sobą poprzez sieć pLAN. Wystarczy przygotować na miejscu połączenie sprzęgające field RS485, dodatkową tablicę (-e) izolacyjną połączenia 485OPDR (Daikin P/N 330276202) i wykonać kilka ustawień regulatora MicroTech II (patrz specjalne instrukcje DWCC w końcowej części tego rozdziału). Tablicę izolacyjną 485OPDR można zakupić z jednostką lub osobno, podczas lub po zainstalowaniu agregatu chłodniczego. Wymagana jest liczba tablic równa liczbie agregatów chłodniczych minus jeden.

pLAN Setup

Osoba instalując przed uruchomieniem musi przygotować połączenie sprzęgające MicroTech II pLAN RS485. Technik rozruchowy Daikin sprawdzi połączenia i dokona koniecznych regulacji zadanych wartości.

1. Gdy brak jest połączeń pLAN między agregatami chłodniczymi, należy odłączyć zasilanie sterujące agregatu chłodniczego i umieścić przełączniki DIP, jak wskazano na Tabeli 11.
2. Gdy wszystkie przełączniki ręczne są wyłączone, należy włączyć zasilanie sterujące dla każdego agregatu chłodniczego i ustawić każdy adres OITS (patrz Adnotacje 2 na stronie 41).
3. Sprawdzić prawidłowe węzły na każdym Ekranie Funkcjonowania OITS.
4. Należy połączyć razem agregaty chłodnicze (pLAN, okablowanie RS485), jak na Rysunku 16. Pierwszy agregat chłodniczy w połączeniu można oznaczyć jako Agregat Chłodniczy A. Tablica izolacyjna podłączona do szyny DIN przy regulatorze jednostki Agregatu Chłodniczego A. Tablica izolacyjna ma przewód elastyczny wielożyłowy podłączony do J10 na regulatorze. Większość agregatów chłodniczych ma uniwersalny moduł połączeniowy (UCM), który z regulatorem łączy touchScreen już podłączony do J10. Jeżeli chodzi o ten przypadek, należy podłączyć przewód elastyczny wielożyłowy modułu do pustego portu RJ11 pLAN na UCM. Jest to równoważnik podłączania bezpośrednio do regulatora jednostki.

Następnie, należy przygotować połączenie sprzęgające między Agregatem Chłodniczym A i Agregatem Chłodniczym B.

Dwa Agregaty Chłodnicze: Jeżeli należy połączyć tylko dwa agregaty chłodnicze, Belden M9841 (RS 485 Spec Cable) jest podłączony z tablicy izolacyjnej 485OPDR (zaciski A, B, i C) na Agregacie Chłodniczym A do portu J11 na regulatorze jednostki Agregatu Chłodniczego B. W J11, ekran podłącza do GND, niebiesko-biały kabel do połączenia (+), a biało-niebieski do połączenia (-).

Uwaga: Agregat Chłodniczy B nie ma tablicy izolacyjnej. Ostatni agregat chłodniczy (B w tym przypadku) do podłączenia nie potrzebuje tablicy izolacyjnej.

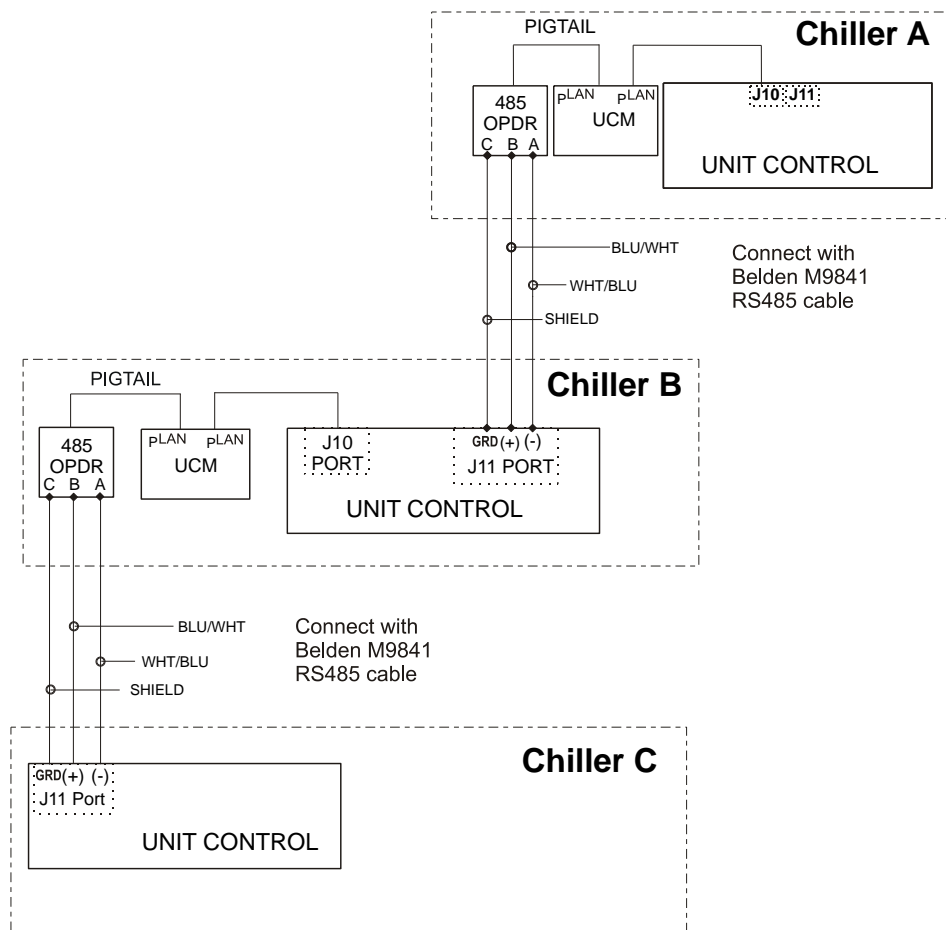
Trzy lub Więcej Agregatów Chłodniczych: Jeżeli należy podłączyć trzy lub więcej agregatów chłodniczych, przygotowuje się połączenie sprzęgające do portu J11 Agregatu Chłodniczego. Drugi Agregat Chłodniczy (Agregat B) musi mieć tablicę izolacyjną 485OPDR, która zostanie podłączona do portu pLAN UCM Agregatu B. Agregat B będzie wyglądał jak Agregat A.

Okablowanie z Agregatu B do Agregatu C będzie takie samo jak A do B. Oznacza to, że kabel Belden łączy A, B i C na tablicy B 485OPDR z portem L11 agregatu C. Agregat C nie ma tablicy izolacyjnej 485OPDR.

Procedura jest powtarzana dla czwartego agregatu, jeżeli sprzężone są cztery agregaty.

5. Sprawdzić prawidłowe węzły na każdym Ekranie Funkcjonowania OITS.

Rys. 16, Okablowanie Połączeniowe



Chiller A	Agregat chłodniczy A
PIGTAIL	PRZEWÓD ELASTYCZNY WIELOŻYŁOWY
UNIT CONTROL	STEROWANIE JEDNOSTKI
BLU/WHT	NIEB.-BIAŁY
WHT/BLU	BIAŁO-NIEB.
SHIELD	OSŁONA
Connect with Belden M9841 RS485 cable	Podłączyć kablem Belden M9841 RS485
Chiller B	Agregat chłodniczy B
Chiller C	Agregat chłodniczy C

ADNOTACJA: Czwartym agregatem, Agregat D byłby podłączony do agregatu C tak jak agregat C do agregatu B.

Tabela 11, Ustawienia Adresowe Przełączników DIP dla Regulatorów Korzystających z pLAN.

Agregat chłodniczy (1)	Spręż 1 Regulator	Spręż 2 Regulator	Regulator Jednostki	Zastrzeżony	Interfejs Operatora (2)	Zastrzeżony
A	1	2	5	6	7	8
	100000	010000	101000	011000	111000	000100
B	9	10	13	14	15	16
	100100	010100	101100	011100	111100	000010
C	17	18	21	22	23	24
	100010	010010	101010	011010	111010	000110
D	25	26	29	30	31	32
	100110	010110	101110	011110	111110	000001

ADNOTACJE:

- Można wzajemnie połączyć cztery pojedyncze lub podwójne sprężarki.
- Ustawienia Ekranu Dotykowego Operatora (OITS) nie dotyczą ustawień DIP. Adres OITS jest ustawiany z ekranu 'service'. Następnie, gdy uaktywnione jest hasło poziomu Technika, należy wybrać przycisk 'pLAN Comm'. Przyciski A(7), B(15), C(23), D(31) pojawia się w środkowej części ekranu, następnie należy wybrać literę adresu OITS dla włączonego agregatu. Następnie zamknąć ekran. Uwaga: A jest ustawieniem fabrycznym (default).
- Sześć Przełączników Binarnych: Do góry - 'On', wskazany przez '1'. Na dół - 'Off', wskazany przez '0'.

Ustawienia Ekranu Dotykowego Operatora (OITS) MicroTech II

Ustawień funkcjonowania wszystkich rodzajów połączonych sprężarek należy dokonać na regulatorze MicroTech II. Ustawień jednostki z dwoma sprężarkami dokonuje się fabrycznie przed wysyłką, lecz należy skontrolować je na miejscu w zakładzie klienta przed uruchomieniem. Ustawień na instalacjach z kilkoma agregatami dokonuje się na miejscu korzystając z Ekranu Dotykowego Operatora następująco:

Maksimum Sprężarek ON – ekran ZADANYCH WARTOŚCI - TRYBÓW, Wybór #10 ' = 2 dla agregatów z dwoma sprężarkami, 4 dla 2 z dwoma, 3 dla trzech oddzielnych agregatów z jedną sprężarką, itd. Jeżeli wszystkie sprężarki w systemie mają być dostępne jako sprężarki pracujące w normalnym trybie, w takiej sytuacji, wartość wprowadzona w #10 powinna być równa całkowitej liczbie sprężarek. Jeżeli jedna ze sprężarek jest dla standby i nie pracuje w zwyczajnym trybie, nie powinna zostać wliczona do obliczeń sprężarki w Wyborze #10. Ustawienie Maks Spręż ON można wykonać tylko na jednym touchScreen, system zastosuje się do najwyższej liczby ustawionej na wszystkich agregatach - jest to ustawienie globalne.

Sekwencja i Przemieszczanie – ekran ZADANYCH WARTOŚCI - TRYBÓW, Wybór #12 & #14; #11 & #13. Sekwencja ustawia sekwencję, wg której uruchomią się sprężarki. Ustawienie jednej lub kilku sprężarek na "1" przywołuje automatyczną cechę transmitancji układu i jest to normalne ustawienie. Sprężarka z mniejszą ilością uruchomień uruchomi się jako pierwsza, a sprężarka z maksimum godzi pierwsza się zatrzyma i tak dalej. Jednostki z większą liczbą włączą się w sekwencji.

Zadane wartości Trybów odnoszą się do różnych rodzajów funkcjonowania (Normalne, Wydajne, Standby, itd.), jak opisano w instrukcji obsługi.

Te same ustawienia Trybów należy powtórzyć dla każdego agregatu w systemie.

Pojemność Znamionowa – ekran ZADANYCH WARTOŚCI - TRYBÓW, Wybór #14. Ustawienie wskazuje projektowe tony sprężarki. Sprężarki na podwójnych jednostkach mają zawsze taką samą pojemność.

Ustawienia DWCC

Ponieważ DWCC jest głównie dwoma agregatami połączonymi jednym przepływem przeciwwąadowym, przejście pojedyncze, agregat chłodniczy z podwójnym obiegiem, sprężarka na

obwodzie z prądem (pozostawiając schłodzoną wodę) musi być zawsze oznaczona jako sprężarka Stopnia 1- pierwsza się włącza ostatnia wyłącza.

Sekwencja Operacyjna

Dla wieloagregatowych układów, funkcjonujących równolegle, regulatory MicroTech II są połączone przez sieć pLAN, włączają i sterują obciążeniem sprężarek między agregatami. Każda sprężarka, w pojedynczym lub podwójnym agregacie sprężarkowym, włączy się lub wyłączy w zależności od zaprogramowanego w niej numeru sekwencji. Na przykład, jeżeli wszystkie ustawione są na "1", zadziała automatyczna transmitancja.

Gdy sprężarka #1 jest w pełni naładowana, wyjściowa temperatura schłodzonej wody lekko się podniesie. Gdy Delta-T powyżej zadanej wartości osiągnie Delta-T przemieszczenia, następny agregat chłodniczy zaplanowany do uruchomienia otrzyma sygnał startowy i uruchomi swoje pompy, jeżeli zostały ustawione do sterowania przez regulator Microtech. Ta procedura powtarza się, dopóki agregaty chłodnicze funkcjonują. Sprężarki same zrównoważą swoje obciążenie.

Jeżeli jeden z agregatów chłodniczych w grupie jest dwu-sprężarkowy, włączą się i naładują zgodnie z instrukcjami.

Patrz *OM CentrifMicro II-3* odnośnie pełnego opisu różnych dostępnych sekwencji przemieszczania.

Spis kontrolny Systemu przed Uruchomieniem

	Tak	Nie	N/D
Chłodzona Woda			
Instalacja Rurowa zakończona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
System wodny napełniony, odpowietrzony	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompa zainstalowana, (obrót sprawdzony), filtry wyczyszczone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sterowanie (3-drożny, zasuwę czołowe i obejściowe, zawory obejściowe, itd.) czynne ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
System wodny uaktywniony i przepływ wyrównany, zgodny z wymogami projektowymi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Woda Sprężarki (*)			
Chłodnia kominowa przepłukana, napełniona i odpowietrzona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompa zainstalowana, (obrót sprawdzony), filtry wyczyszczone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sterowanie (3-drożne, zawory obejściowe, itd.) czynne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
System wodny uaktywniony i przepływ wyrównany, zgodny z wymogami jednostki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektryka			
115-voltowe użycie zakończone, lecz nie podłączone do panela sterowania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przewody zasil. podłącz. do rozrusznika; bieg przewodów ład. do sprężarki gotowe do połączenia, gdy technik rozruchowy jest gotowy do uruchomienia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Nie podłączać zacisków rozrusznika, ani sprężarki)			
Całe okablowanie blokujące zakończ., w zakresie panela steruj. i zgodne z wytycznymi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozrusznik zgodny z wytycznymi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozruszniki pompy i blokady okablowane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wentylatory chłodni wieżowych i sterowanie okablowane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Okablowanie zgodne z Państwowymi Przepisami Elektr. i przepisami miejscowymi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przełącznik rozruchowy pompy skraplacza (CWR) zainstalowany i okablowany	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Różne			
Inst. rurowa wody chłodnicy oleju kompletna (tylko jedn. z chłodn.oleju chłodz. wodą)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalacja rurowa zaworu nadmiarowego kompletna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pochwy termometr., termometry, mierniki, studzienki kontr, sterowniki, itd., zainst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minimalne obciążenie systemu 80% pojemności urządzenia dostępnego do testów i sterowanie regulacyjne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(*) Dotyczy również podgrzewanie ciepłej wody na jednostkach odzyskiwania ciepła.

Adnotacja: Spis kontrolny musi być wypełniony i wysłany do miejscowego punktu serwisowego Daikin dwa tygodnie przed uruchomieniem.

Funkcjonowanie

Odpowiedzialność Operatora

Ważne jest, aby operator zapoznał się ze sprzętem i systemem przed uruchomieniem agregatu chłodniczego. Oprócz niniejszej instrukcji, operator powinien przeanalizować instrukcję obsługi OM CentrifMicro II (ostatnie wydanie) i schemat sterowania dostarczony razem z jednostką przed uruchomieniem, obsługą lub wyłączeniem jej.

Podczas początkowego rozruchu agregatu chłodniczego, technicy firmy Daikin są do dyspozycji, żeby odpowiedzieć na wszelkie pytania i przeszkolić przygotowując do procedur funkcjonowania.

Wskazane esy, aby operator zachował rejestr funkcjonowania dla każdej jednostki agregatu chłodniczego. Dodatkowo, należy prowadzić oddzielny rejestr prac konserwacyjnych do konserwacji i czynności naprawczych.

Niniejszy odśrodkowy agregat chłodniczy Daikin stanowi poważną inwestycję i zasługuje na uwagę i troskę przeznaczoną zazwyczaj w celu utrzymania sprzętu w dobrym stanie funkcjonowania. Jeżeli operator spotka się z nietypowymi i nieprawidłowymi warunkami pracy, należy zwrócić się do technika serwisowego firmy Daikin.

Daikin prowadzi szkolenia dla operatorów agregatów odśrodkowych w swoim zakładowym Ośrodku Szkoleniowym w Staunton, w Wirginia, kilka razy do roku. Kursy są tak rozplanowane, aby dostarczyć podstawowych informacji i móc uczestniczyć w ćwiczeniach na sprzęcie i dotyczących umiejętności rozwiązywania problemów. Aby uzyskać dalsze informacje, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Daikin.

Zasilanie Rezerwowe

Bardzo ważne jest, aby każdy odśrodkowy agregat podłączony do zasilania standby zatrzymał się całkowicie przy mocy sieciowej, a następnie ponownie uruchomił z mocą standby (rezerwowe). Próbuąc przełączyć z tradycyjnego zasilania sieciowego na zasilanie rezerwowe podczas pracy sprężarki, może doprowadzić do końcowego przejściowego momentu obrotowego, co poważnie uszkodzi sprężarkę.

Regulator MicroTech II™

Rysunek 17, Panel Sterujący MicroTech II



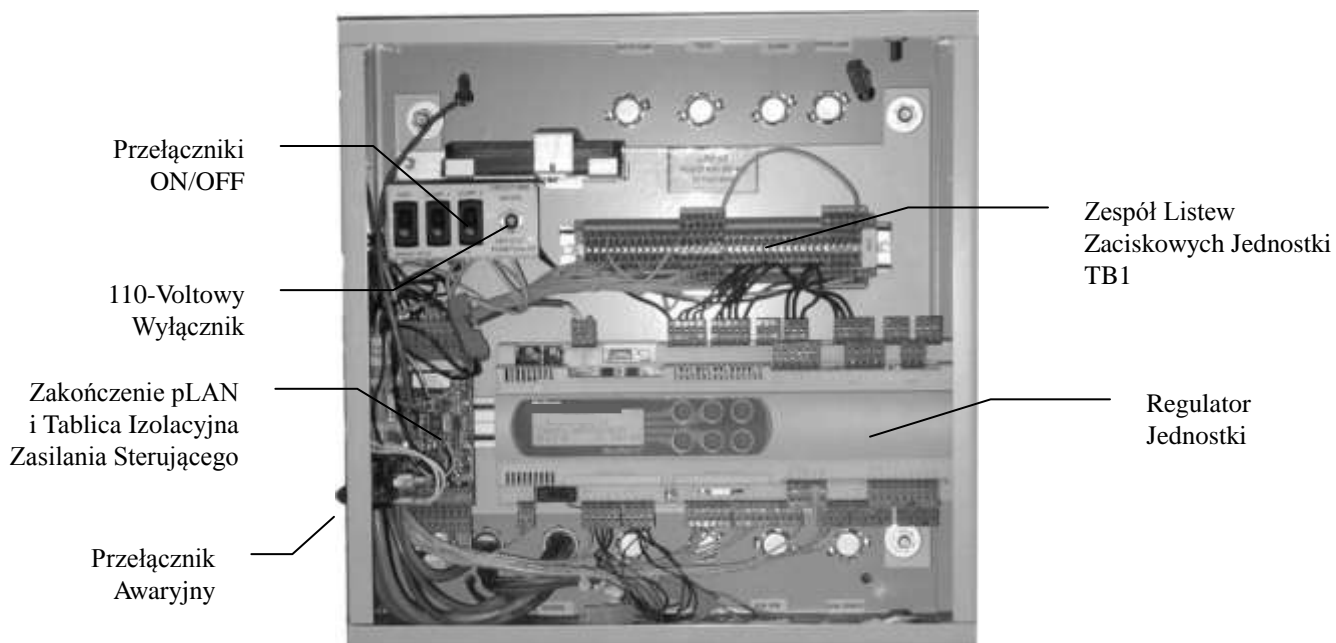
Wszystkie agregaty chłodnicze firmy Daikin są wyposażone w system sterujący MicroTech II składający się z następujących elementów:

- Panel Operatorski toucDHScreen (pokazany z lewej strony). Jego części składowe to 12-calowy Super VGA kolorowy ekran i stacja dysków. Patrz Rysunek 17.
- Panel Sterujący Jednostki zawierający regulator jednostki MicroTech II i różne przełączniki i zaciski do podłączenia na miejscu.
- Panel Sterujący Sprężarki dla każdej

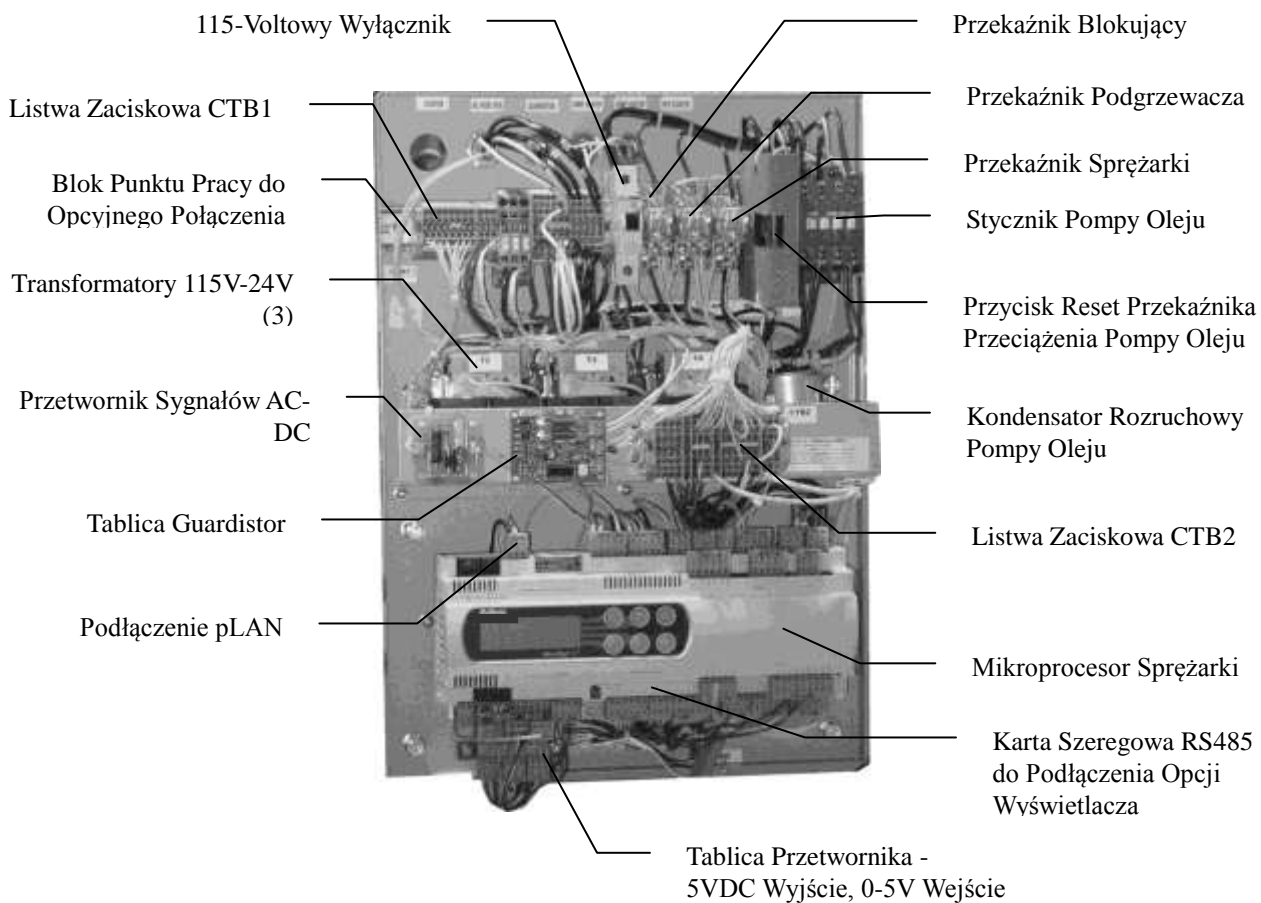
sprężarki zawierający regulator sprężarki MicroTech II i komponenty sterujące układem smarowania.

ADNOTACJA: Szczegółowe informacje dotyczące regulatora MicroTech II znajdują się w instrukcji funkcjonowania *OM CentrifMicro II*.

Rys. 18, Panel Sterujący Jednostki



Rys. 19, Panel Sterujący Sprężarki



System Sterujący Pojemnością

Otwieranie i zamykanie łopatek wejściowych steruje ilością czynnika chłodniczego wpływającego do wimika stąd - steruje pojemnością sprężarki. Do ruchu łopatek dochodzi w odpowiedzi na przepływ oleju z 4-drożnych zaworów elektromagnetycznych SA lub SB, które z kolei odpowiadają na polecenia z mikroprocesora jednostki jak zawraca pozostawiając temperaturę chłodzonej wody. Ten przepływ oleju uaktywnia tłok przesuwny, który obraca łopatkami.

Funkcjonowanie Łopatek

Układ hydrauliczny do pracy regulatora wydajności łopatek kierujących wejściowych składa się z 4-drożnego zaworu NO, znajdującego się na panelu sterowania olejem lub na sprężarce przy połączeniu ssania. Olej pod ciśnieniem z filtrów oleju jest kierowany do 4-drożnego zaworu do obydwu stron tłoka, zależnie od tego, czy sygnał sterowania wskazuje ładowanie, wyładowanie, czy wstrzymanie.

Aby otworzyć łopatki (ładowanie sprężarki), zawór elektromagnetyczny SA jest wyłączany spod napięcia, a SB jest zasilany, umożliwiając przepływ oleju z otworu SA do jednej strony tłoka. Druga strona opróżnia się przez otwór SB.

Aby zamknąć łopatki (wyładowanie sprężarki), zawór SB jest wyłączany spod napięcia, a SA jest zasilany, aby poruszyć tłok i łopatki w stronę pozycji wyładowania.

Gdy obydwa zawory elektromagnetyczne SA i SB nie są pod napięciem, pełne ciśnienie oleju jest kierowane do obydwu stron tłoka przez otwory SA i SB, a łopatki są przytrzymywane na tej pozycji. Patrz Rys. 22 i Rys. 23 odnośnie pracy zaworu elektromagnetycznego. Należy zauważyć, że obydwa zawory nie mogą *znaleźć się pod napięciem* jednocześnie.

Zawory Dozujące Prędkości Łopatek

Prędkość, z którą otwierane są lub zamykane łopatki sterujące pojemnością można dostosować do wymogów roboczych układu. Regulowane zawory iglicowe w liniach opróżniania oleju służą do sterowania natężeniem opróżniania i w konsekwencji - "prędkością łopatek". Zawory iglicowe są częścią układu 4-drożnego zaworu elektromagnetycznego znajdującego się w skrzyni smarowej sprężarki (Rysunek 21).

Zawory są zazwyczaj ustawiane w fabryce, więc łopatki będą się ruszać z pozycji pełnego zamknięcia do pełnego otwarcia w okresach czasu wskazanych w Tabeli 12 na stronie 47.

Rys.20, Pozycja Zaworu Iglicowego

Prędkość musi być wystarczająco mała, aby nie dopuścić do "przeczulenia" i niestateczności.

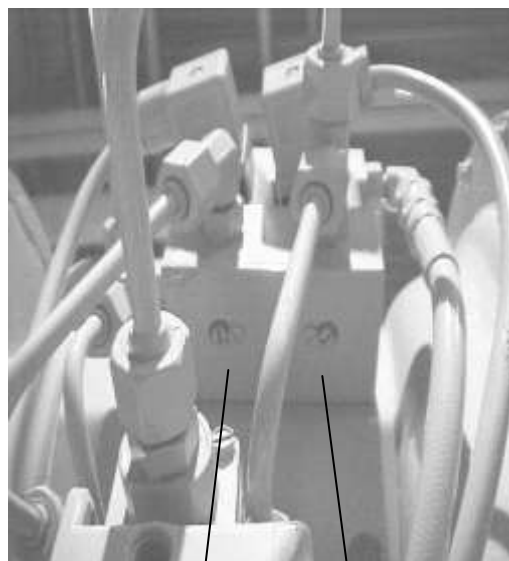
Lewa śruba regulacyjna jest zaworem iglicowym SB do regulacji prędkości OTWIERANIA podczas ładowania sprężarki. Przekręcić tą śrubę zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zmniejszyć prędkość otwarcia łopatek, a odwrotnie - aby zwiększyć prędkość otwierania.

Lewa śruba regulacyjna jest zaworem iglicowym SA do regulacji prędkości ZAMYKANIA, żeby wyładować sprężarkę. Znajduje zastosowanie ta sama metoda regulacji; zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby osłabić zamykanie, przeciwnie do ruchu wskazówek, aby zwiększyć prędkość zamykania łopatek.

Są to delikatne ustawienia. Śrubę regulacyjną należy obracać po kilka stopni na raz.

Prędkość łopatek ustawiana jest fabrycznie i zmienia się w zależności od wielkości sprężarki.

Technik rozruchowy może wyregulować prędkość łopatki podczas początkowego rozruchu, zgodnie z wymogami roboczymi.



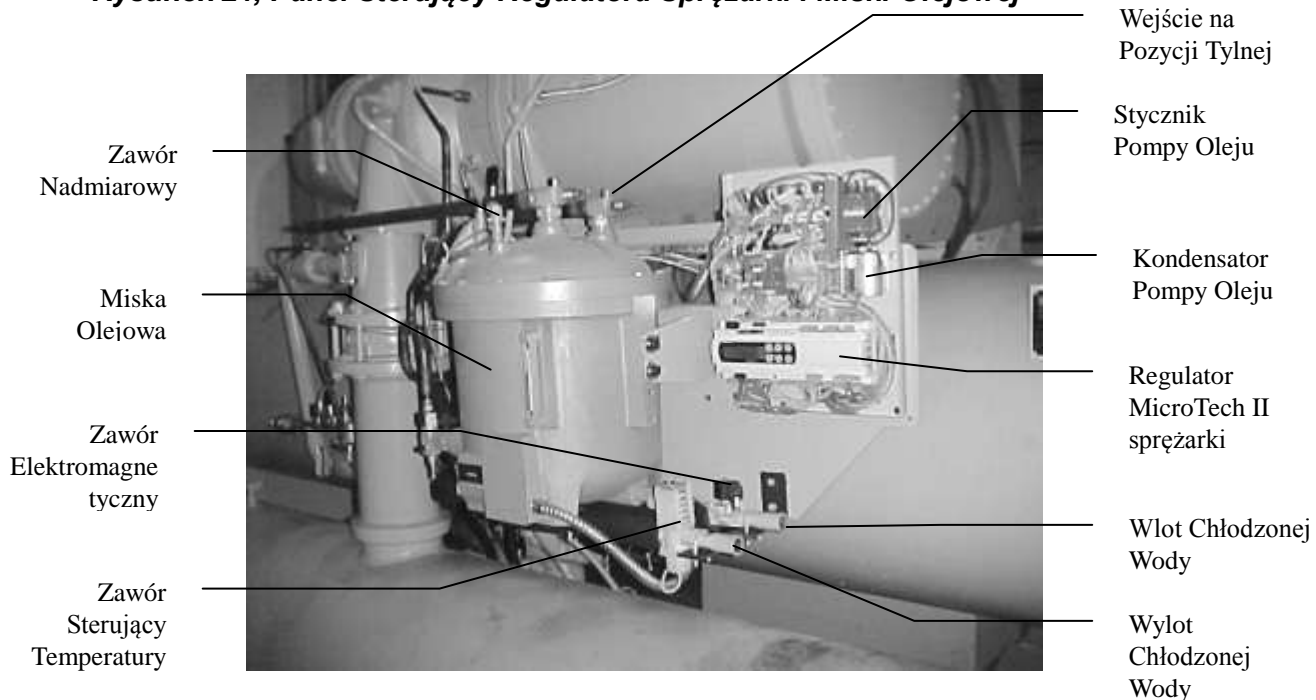
Otworzyć

Zamknąć

Tabela 12, Ustawienie Fabryczne Prędkości Łopatek

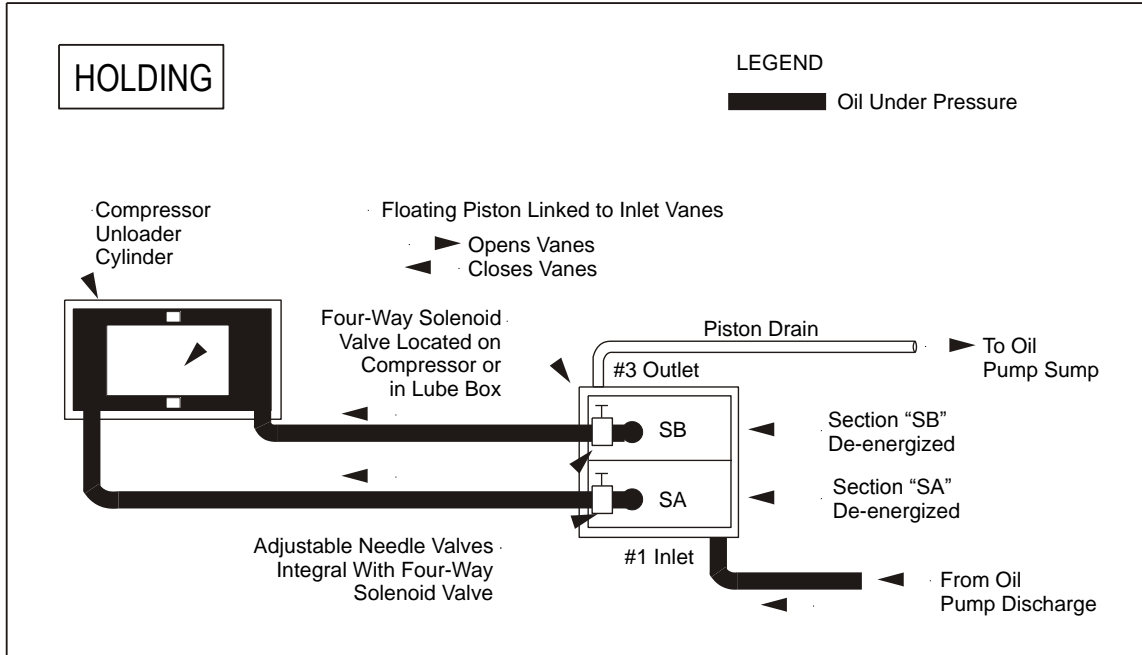
Model Sprężarki	Czas Otwierania	Czas Zamykania
CE050	2 - 2 1/2 min.	3/4 - 1 min.
CE063 - CE100	3 - 5 min.	1 - 2 min.
CE126	5 - 8 min.	1 - 2 min.

Rysunek 21, Panel Sterujący Regulatora Sprężarki i Miski Olejowej



ADNOTACJA: 4-drożny zawór elektromagnetyczny i przełączniki zamykania łopatek znajdują się na wlocie ssania sprężarki. Mechaniczny wysokociśnieniowy odłącznik znajduje się na linii spustowej.

Rys. 22, Funkcjonowanie Zaworu Elektromagn. Sterującego Łopatkami

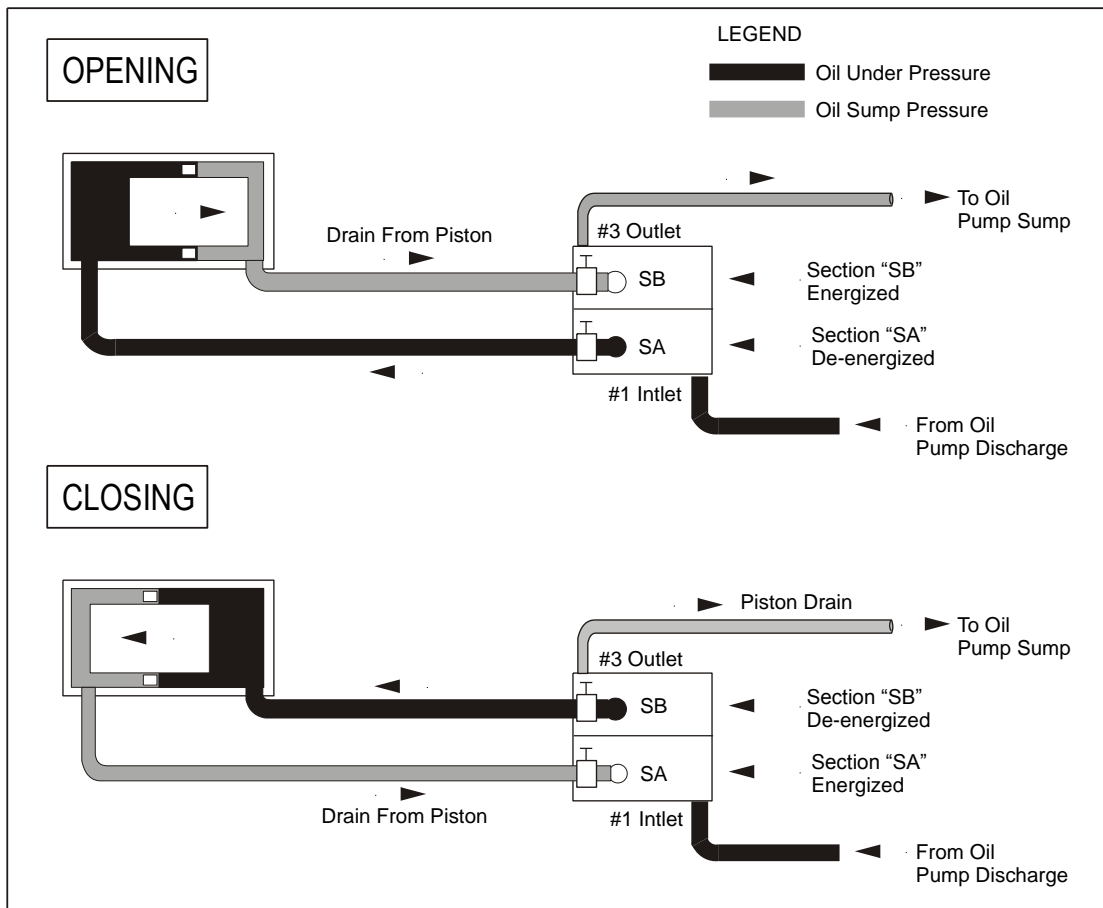


HOLDING	WSTRZYMANIE
LEGEND	OPIS
Oil Under Pressure	Olej Pod Ciśnieniem
Compressor Unloader Cylinder	Butla Wyład.Sprężarki
Floating Piston Linked to Inlet Vanes	Pływający Tłok Połączony z Łopatkami Wejściowymi
Opens Vanes	Otwiera Łopatki
Closes Vanes	Zamyka Łopatki
Four-Way Solenoid.	4-drożny Zawór Elektromagn.
Valve Located on Compressor or in Lube Box	Umieszczony na Sprężarce lub Skrzynce Smarowania
Piston Drain	Spust Tłoka
#3 Outlet	#3 Wyjście
#1 Inlet	#1 Wejście
To Oil Pump Sump	Do Spustu Pompy Oleju
Section "SB" De-energized	Sekcja „SB” pozbawiona napięcia
Section "SA" De-energized	Sekcja „SA” pozbawiona napięcia
From Oil Pump Discharge	Ze Spustu Pompy Oleju
Adjustable Needle Valves.	Regulowane Zawory Iglicowe.

Integral With Four-Way Solenoid Valve

Połącz. z Czterodrożnym Zaworem Elektromagn.

Rys. 23, Funkcjonowanie Zaworu Elektromagn. Sterującego Łopatką, c.d.



OPENING	OTWIERANIE
Drain From Piston	Spust Z Tłoka
LEGEND	OPIS
Oil Under Pressure	Olej Pod Ciśnieniem
Oil Sump Pressure	Ciśnienie Spustowe Oleju
#3 Outlet	#3 Wyjście
#1 Inlet	#1 Wejście
To Oil Pump Sump	Do Spustu Pompy Oleju
SB	SB
SA	SA
Section "SB" Energized	Sekcja "SB" pod napięciem
Section "SA" De-	Sekcja „SA” pozbawiona

energized	napięcia
From Oil Pump Discharge	Ze Spustu Pompy Oleju
CLOSING	ZAMYKANIE
Drain From Piston	Spust Z Tłoka
Piston Drain	Spust Tłoka
#3 Outlet	#3 Wyjście
#1 Inlet	#1 Wejście
To Oil Pump Sump	Do Spustu Pompy Oleju
Section "SB" De-energized	Sekcja „SB” pozbawiona napięcia
Section "SA" Energized	Sekcja "SA" pod napięciem
From Oil Pump Discharge	Ze Spustu Pompy Oleju

Pompaż, niestateczna praca sprężarki

Pompaż i niestateczna praca jest cechą sprężarek odśrodkowych. Taki stan pojawia się, gdy niskie obciążenie spotka się z dużym wyporem sprężarki. W pompowaniu, gaz spustowy ma niewystarczająco dużą prędkość wychodząc z wirnika, na dopływ do spirali i po prostu "siada" lub utyka w części dyfuzora. Poziom dźwięku sprężarki obniża się z powodu braku przepływu, a wirnik zaczyna się rozgrzewać. W stanie niestatecznej pracy, rozgrzany gaz spustowy przepływa spowrotem przez wirnik, a następnie zawraca do spirali co około 2 sekundy. Dochodzi do powstania dużego hałasu i wibracji. Sprężarka została wyposażona w czujnik temperatury, który ją wyłącza w razie zaistnienia takiego stanu.

Układ Smarowania

Układ smarowania zapewnia środki smarne i odprowadzenie ciepła z łożysk i części wewnętrznych. Ponadto, układ doprowadza środek smarny pod ciśnieniem, aby hydraulicznie uruchomić tłok wyładowczy do ustawienia łopatek kierująca na wlocie do sterowania pojemności. DWDC, agregaty chłodnicze z dwoma sprężarkami, mają kompletny niezależny układ dla każdej sprężarki.

Aby układ hydrauliczny i układ smarowania łożysk funkcjonował prawidłowo, można korzystać tylko ze wskazanego środka smarnego, jak przedstawiono na Tabeli 13. Każda jednostka napełniona jest fabrycznie prawidłową ilością wskazanego środka smarnego. W warunkach normalnego funkcjonowania, nie jest wymagany dodatkowy środek smarny. Środek smarny musi być widoczny przez okienko kontrolne zbiornika.

Układ smarny dla sprężarki CE0050 jest niezależny i umieszczony w obudowie sprężarki. W zestawie znajduje się pompa, silnik pompy i podgrzewacz środka smarnego. Olej jest pompowany do wewnętrznego filtra oleju w korpusie sprężarki, a następnie do wewnętrznej chłodnicy oleju chłodzonej czynnikiem chłodniczym.

Sprężarki o innych wielkościach, CE063, poprzez CE126, korzystają z oddzielnej pompy środka smarnego w misce olejowej. Miska olejowa zawiera pompę, silnik, podgrzewacz i układ oddzielający środek smarny od pary. Środek smarny jest pompowany przez zewnętrzną chłodnicę oleju, a następnie do filtra oleju znajdującego się w korpusie sprężarki. Jednostki DWSC/DWDC/DWCC 063-126, z jedną lub dwoma sprężarkami, korzystają z chłodnicy oleju chłodzonej wodą dla każdej sprężarki.

Chłodnice oleju utrzymują właściwą temperaturę oleju w normalnych warunkach funkcjonowania. Zawór sterujący przepływu chłodziwa utrzymuje od 95°F do 105°F (35°C do 41°C). Ochrona smarowania dla wybiegu w razie przerwy w dopływie energii jest zapewniona przez tłok sprężynowy w modelach CE050 do 100. Gdy uruchamiana jest pompa oleju, tłoka jest dociskany do sprężyny przez ciśnienie oleju, ściskając sprężynę i napełniając wnętrze tłoka olejem. Gdy pompa się zatrzymuje, the ciśnienie powrotne na tłoku wymusza powrót oleju do łożysk.

W modelu CE126, smarowanie wybiegu sprężarki zapewnione jest przez zbiornik grawitacyjnego zasilania oleju.

Typowy schemat przepływu jest wskazany na Rys. 24.

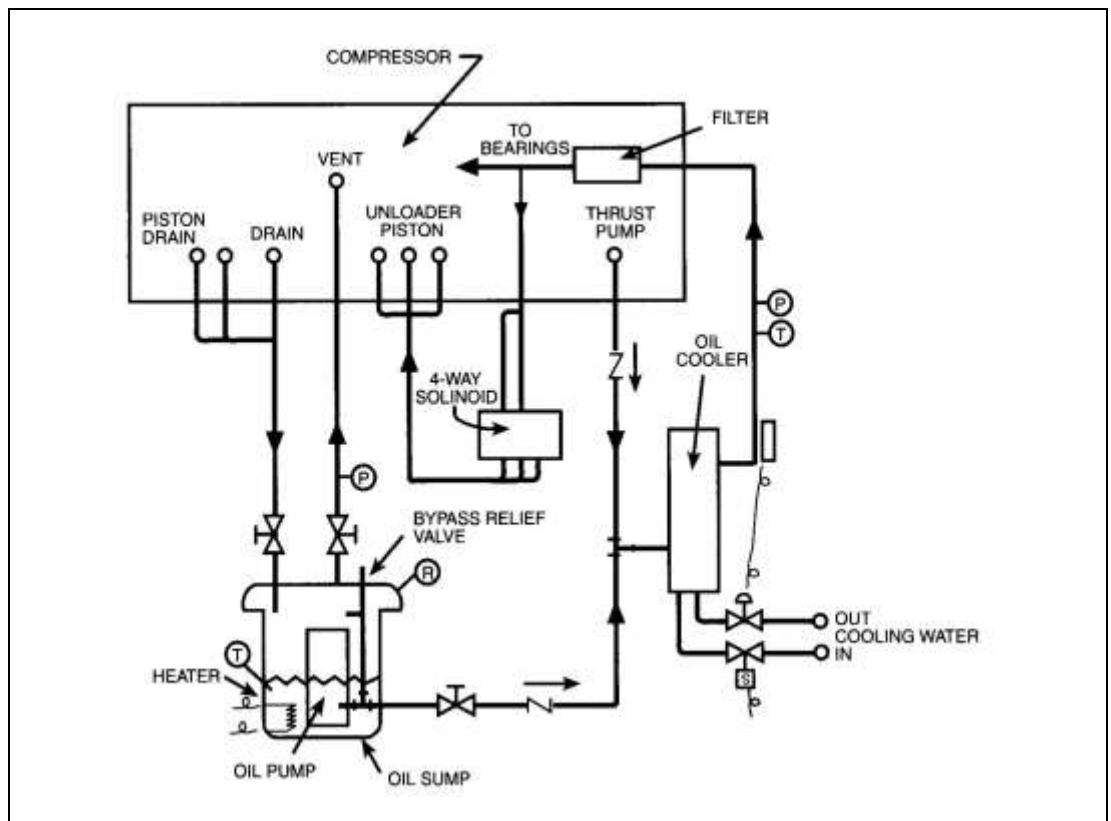
Tabela 13, Zatwierdzone Oleje Poliesterowe Dla Jednostek R-134a

Modele Sprężarki	CE050 - 126
Oznaczenie Środka Smarnego	Mobil Artic EAL 46; ICI Emkarate RL32H ⁽²⁾
Numer Części Daikin	
55 Gal. Beczka	735030432, Rev 47
5 Gal. Beczka	735030433, Rev 47
1 Gal. Puszka	735030435, Rev 47
Etykieta Oleju do Sprężarki	070200106, Rev OB

ADNOTACJE:

1. Zatwierdzony olej od dwóch dostawców można mieszać, pomimo tego, że mają nieco inną lepkość.
2. Środek smarny któregośkolwiek dostawcy dostarcza się na zamówienie podając numer części Daikin.

Rys. 24, Typowy Schemat Przepływu Oleju



COMPRESSOR	SPRĘŻARKA
PISTON DRAIN	SPUST TŁOKA
DRAIN	SPUST
VENT	WENTYL.
UNLOADER PISTON	TŁOK WYŁAD.

TO BEARINGS	DO ŁOŻYSK
FILTER	FILTR
THRUST PUMP	POMPA WYPOROWA
4-WAY SOLINOID	4-DROŻNY ZAWÓR ELEKTROM.
OIL COOLER	CHŁODNICA OLEJU
BYPASS RELIEF VALVE	OBEJŚCIOWY ZAWÓR NADMIAROWY
HEATER	PODGRZEWACZ
OIL PUMP	POMPA OLEJU
OIL SUMP	MISKA OLEJU
OUT COOLING WATER	WYJŚCIE CHŁODZĄCA WODA
IN	WEJŚCIE

ADNOTACJE:

1. Schemat nie dotyczy sprężarek CE 050, z własnym systemem smarowania.
2. Połączenia niekoniecznie znajdują się na prawidłowych odpowiednich pozycjach.
3. R = zawór nadmiarowy, P = czujnik ciśnienia, T = czujnik temperatury, S = zawór elektromagn.

Bypass Gorąc. Gazu

Wszystkie jednostki można wyposażyć w opcyjny układ obejściowy gorącego gazu, która zasila gaz wylotowy bezpośrednio do parownika, gdy obciążenie układu opadnie poniżej 10% pojemności sprężarki.

Stan z niewielkim obciążeniem sygnalizowany jest pomiarem odsetka Amperów RLA przez regulator MicroTech II. Gdy RLA spadnie do zadanej wartości, zawór elektromagnetyczny gorącego gazu jest pod napięciem, sprawiając, że bypass gorącego gazu jest dostępny do mierzenia przez zawór regulacyjny gorącego gazu. Ten gorący gaz zapewnia stabilny przepływ czynnika chłodniczego i utrzymuje agregat krótkiego cyklu w warunkach niskiego obciążenia. Zmniejsza to również potencjał pompowania na jednostkach z odzyskiwaniem ciepła.

Fabryczna zadana wartość do doprowadzenia bypass gorącego gazu to 40% RLA.

Temperatura Wody Skraplacza

Gdy temperatura termometru wilgotnego otoczenia jest niższa od projektowej, temperatura wejściowej wody skraplacza może opaść, poprawiając funkcjonowanie agregatu chłodniczego.

Agregaty chłodnicze Daikin *uruchomią się* z wejściową temperaturą sprężarki 55°F (42.8°C), o ile temperatura chłodzonej wody jest niższa od temperatury wody sprężarki.

Minimalna temperatura wejściowej wody sprężarki *funkcjonowania* jest funkcją temperatury wyjściowej chłodzonej wody i obciążenia.

Nawet w przypadku sterowania wentylatorem chłodni, należy użyć jakiegoś rodzaju sterowania przepływem wody, takie jak bypass chłodni.

Konserwacja

Tabela Ciśnienia/Temperatury

Tabela Ciśnienia i Temperatury HFC-134a							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	9.7	46	41.1	86	97.0	126	187.3
8	10.8	48	43.2	88	100.6	128	192.9
10	12.0	50	45.4	90	104.3	130	198.7
12	13.2	52	47.7	92	108.1	132	204.5
14	14.4	54	50.0	94	112.0	134	210.5
16	15.7	56	52.4	96	115.9	136	216.6
18	17.1	58	54.9	98	120.0	138	222.8
20	18.4	60	57.4	100	124.1	140	229.2
22	19.9	62	60.0	102	128.4	142	235.6
24	21.3	64	62.7	104	132.7	144	242.2
26	22.9	66	65.4	106	137.2	146	249.0
28	24.5	68	68.2	108	141.7	148	255.8
30	26.1	70	71.1	110	146.3	150	262.8
32	27.8	72	74.0	112	151.1	152	270.0
34	29.5	74	77.1	114	155.9	154	277.3
36	31.3	76	80.2	116	160.9	156	284.7
38	33.1	78	83.4	118	166.0	158	292.2
40	35.0	80	86.7	120	171.1	160	299.9
42	37.0	82	90.0	122	176.4	162	307.8
44	39.0	84	93.5	124	181.8	164	315.8

Konserwacja Planowa

Smarowanie



UWAGA

Nieprawidłowe prace konserwacyjne układu smarowania, takie jak nadmiar lub niewłaściwy olej, wymiana jakościowego filtra oleju lub niewłaściwe obchodzenie się może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu. Wyłącznie upoważniony i przeszkolony personel serwisowy powinien wykonywać tego rodzaju prace. Odnośnie wykwalifikowanej obsługi, skontaktować się z miejscowym punktem serwisowym Daikin.

Po uruchomieniu układu, nie jest wymagany dodatkowy olej z wyjątkiem ewentualnych koniecznych praw naprawczych pompy lub gdy dojdzie do wycieku dużej ilości oleju.

Gdy należy dolać olej, a układ jest pod ciśnieniem, należy skorzystać z pompy ręcznej z przewodem spustowym podłączonym do tylnego otworu w zaworze w spuszczeniu środka smarnego ze sprężarki do miski olejowej. Patrz Rysunek 21 na stronie 47. Oleje POE używane do R-134a są higroskopijne i należy uważać, aby nie narażać go na dostęp wilgoci (powietrza).

Stan oleju sprężarki może być wskazówką ogólnego stanu obwodu chłodniczego i zużycia sprężarki. Coroczna kontrola oleju, dokonana przez wykwalifikowane laboratorium jest bardzo ważna, aby zachować wysoki stan urządzenia. Przydatne jest wykonanie analizy oleju podczas początkowego uruchomienia, aby wyznaczyć punkt orientacyjny, z którym porównać przyszłe

testy. Miejscowe biuro serwisowe Daikin może polecić odpowiednie narzędzia wspomagające do wykonania takich testów.

Tabela 14 podaje górne granice dla metali i wilgoci w poliestrowych środkach smarnych wymagane przez agregaty chłodnicze Daikin.

Tabela 14, Granice Metali i Wilgoci

Element	Górna Granica (PPM)	Działanie
Aluminium	50	1
Miedź	100	1
Żelazo	100	1
Wilgoć	150	2 & 3
Krzemionka	50	1
Całkowita Liczba Kwasowa (TAN)	0.19	3

Opis Działania

- 1) Pobrać próbki po 500 godzinach funkcjonowania jednostki.
 - a) Jeżeli zawartość wzrośnie mniej niż 10%, wymienić olej, filtr oleju i ponownie pobrać próbki w normalnych odstępach czasu (zazwyczaj raz w roku).
 - b) Jeżeli zawartość wzrośnie w zakresie 11% i 24%, należy wymienić olej i filtr oleju i ponownie pobrać próbki po dodatkowych 500 godzinach funkcjonowania.
 - c) Jeżeli zawartość wzrośnie bardziej niż 25%, należy skontrolować sprężarkę szukając przyczyny.
- 2) Pobrać próbki po 500 godzinach funkcjonowania jednostki.
 - a) Jeżeli zawartość wzrośnie mniej niż 10%, wymienić filtr odwadniacz i ponownie pobrać próbki w normalnych odstępach czasu (zazwyczaj raz w roku).
 - b) Jeżeli zawartość wzrośnie w zakresie 11% i 24%, należy wymienić filtr odwadniacz i ponownie pobrać próbki po dodatkowych 500 godzinach funkcjonowania.
 - c) Jeżeli zawartość wzrośnie bardziej niż 25%, sprawdzić, czy nie wyciekła woda.
- 3) Jeżeli TAN wynosi mniej niż 0.10, układ jest bezpieczny pod względem zawartości kwasu.
 - a) W przypadku TAN od 0.10 do 0.19, ponownie pobrać próbki po 1000 godzinach funkcjonowania.
 - b) W przypadku TAN powyżej 0.19, wymienić olej, filtr oleju i filtr odwadniacz i ponownie pobrać próbki w normalnych odstępach czasu

Wymiana Filtrów Oleju

Agregaty chłodnicze Daikin są w stanie nadciśnienia przez cały czas i nie przepuszczają zanieczyszczonego wilgotnego powietrza do obiegu czynnika chłodniczego, likwidując w ten sposób konieczność corocznej wymiany oleju. Aby sprawdzić ogólny stan sprężarki zalecana jest coroczna kontrola laboratoryjna oleju.

Sprężarki CE 050- Jeżeli jednostka jest wyposażona w zawór na przewodzie ssawnym (standardowe wyposażenie w przypadku jednostek z dwoma sprężarkami), należy go zamknąć i zamknąć zawór na przewodzie chłodziwa silnika, aby oddzielić sprężarkę. Usunąć czynnik chłodniczy ze sprężarki zgodnie z zatwierdzonymi procedurami. Zdjąć pokrywę filtra i wyjąć stary filtr, następnie zainstalować nowy filtr, najpierw otworzyć część końcową. Ponownie umieścić pokrywę wkładając nowe uszczelnienie. Ponownie otworzyć zawory przewodów ssania i płynu.

Jeżeli jednostka nie została wyposażona w zawór przewodu ssania, należy wypompować ciśnienie z jednostki, aby usunąć ciśnienie w sprężarce przed zdjęciem pokrywy i wymianą filtra. Odnośnie procedury opróżniania (wypompowania), patrz późniejszy rozdział.

CE 063 i Większe Sprężarki - Filtr oleju w tych sprężarkach można wymienić izolując po prostu wgłębienia filtra. Zamknąć zawór przewodu spustowego oleju na pompie oleju (na filtrze na CE126). Zdjąć pokrywę filtra; może dojść do powstania piany, lecz zawór zwrotny powinien ograniczyć wyciek z innych wnęk sprężarki. Wyjąć filtr, zastąpić go nowym i włożyć pokrywę filtra razem z nową uszczelką. Ponownie otworzyć zawór w przewodzie spustowym pompy i wypuścić powietrze z wnętrza filtra oleju.

Gdy urządzenie działa ponownie, należy sprawdzić poziom oleju, aby określić, czy należy dolać olej, aby zachować poziom roboczy.

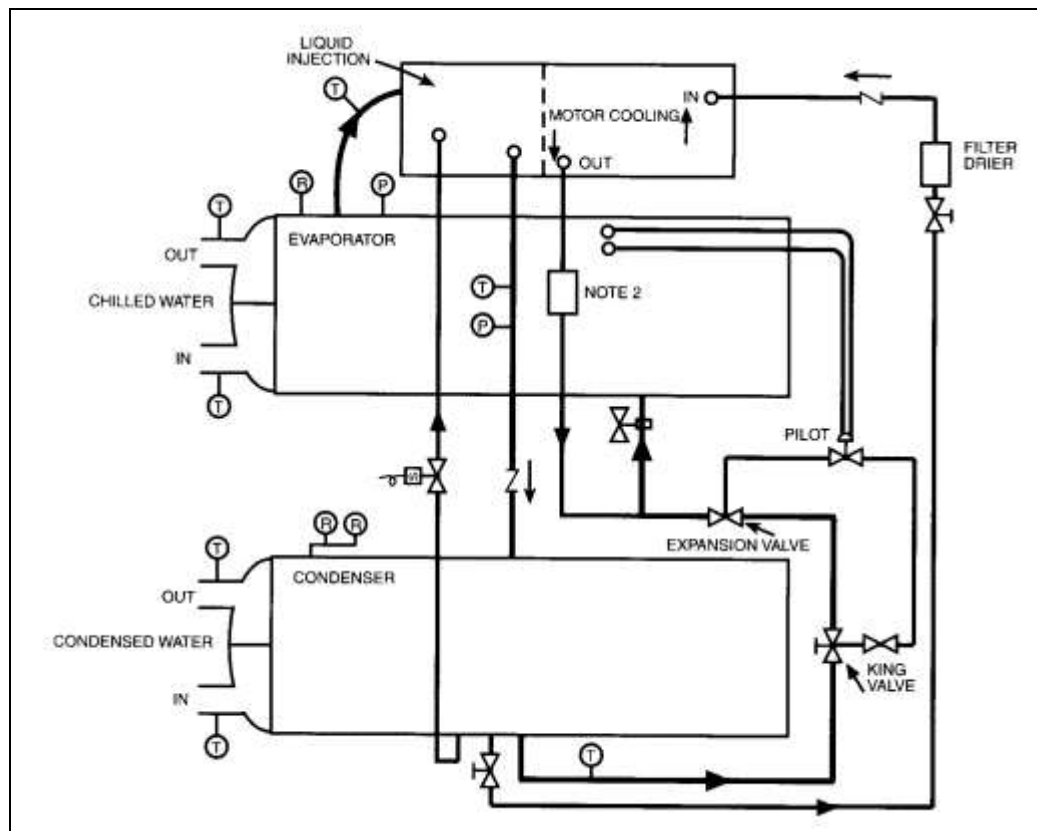
Cykl Czynnika Chłodniczego

Konserwacja cyklu czynnika chłodniczego włącza prowadzenie rejestru warunków funkcjonowania oraz sprawdzania, czy ilość oleju i czynnika chłodniczego jest prawidłowa.

Przy każdej kontroli, należy zapisywać ciśnienie oleju, ssania i spustowe oraz temperaturę wody sprężarki i agregatu chłodniczego.

Temperaturę przewodu ssania na sprężarce należy pobrać przynajmniej raz w miesiącu. Odejmując od niej równoważnik nasyconej temperatury ciśnienia ssania uzyska się ciepło przegrzania ssania. Skrajne zmiany w dochładzaniu i/lub przegrzaniu w okresie czasu będzie oznaczać stratę czynnika chłodniczego lub możliwe pogorszenie się stanu lub nieprawidłowości w zaworach rozprężnych. Prawidłowe ustawienie przegrzania wynosi 0 do 1 stopnia F (0.5 stopnia C) przy pełnym obciążeniu. Tak niewielka różnica temperatury może być trudna do dokładnego zmierzenia. Inną metodą jest zmierzenie przegrzania spustowego sprężarki, różnica między bieżącą temperaturą spustową, a nasyconą temperaturą spustową. Przegrzanie spustowe powinno wynosić między 14 i 16 stopniami F (8 do 9 stopni C) przy pełnym obciążeniu. Wtrysk płynu należy dezaktywować (zamykając zawór na linii zasilania), pobierając temperaturę spustową. Przegrzanie wzrośnie liniowo do 55 stopni F (30 stopni C) przy 10% obciążeniu. Panel MicroTech II może wyświetlić wszystkie temperatury przegrzania i dochładzania.

Rys. 25. Typowy Schemat Przepływu Czynnika Chłodniczego



LIQUID INFECTION	WTRYSK PŁYNU
MOTOR COOLING	CHŁODZENIE SILNIKA
OUT	WYJŚCIE
IN	WEJŚCIE

FILTER DRIER	FILTR-ODWADNIACZ
EVAPORATOR	PAROWNIK
CHILLED WATER	CHŁODZONA WODA
NOTE 2	ADNOTACJA 2
PILOT	PILOT
EXPANSION VALVE	ZAWÓR ROZPRĘŻNY
KING VALVE	GŁÓWNY ZAWÓR ODCINAJĄCY
CONDENSER	SKRAPLACZ
CONDENSED WATER	SKROPLONA WODA

1. Połączenia niekoniecznie znajdują się na prawidłowych odpowiednich pozycjach.
2. Filtr nie chroni czynnika chłodniczego przed przepaleniem.
3. Wtrysk płynu nie dotyczy sprężarek CE 050.

Układ Elektryczny

Konserwacja układu elektrycznego dotyczy ogólnego wymogu utrzymania styków w czystości i prawidłowego zaciśnięcia oraz kontrola następującego:

1. Należy sprawdzać pobór prądu sprężarki i porównać go do wartości z tabliczki znamionowej RLA. Zazwyczaj, rzeczywisty prąd jest niższy, ponieważ wartości z tabliczki znamionowej przedstawiają pracę przy pełnym obciążeniu. Należy również sprawdzić prąd w amperach silnika wentylatora i pompy, następnie porównać go z wartościami na tabliczce znamionowej.
2. Podczas kontroli należy sprawdzić, czy podgrzewacze oleju są czynne. Podgrzewacze są ładowane wkładką i ich kontroli można dokonać z użyciem amperomierza. Powinny znaleźć się pod napięciem za każdym razem, gdy dostępne jest zasilanie w obwodzie sterującym, gdy czujnik temperatury oleju prosi o ciepło i gdy sprężarka jest nieczynna. Gdy sprężarka działa, podgrzewacze są bez napięcia. Ekran Wyjścia Cyfrowego i drugi ekran View (Widok) na panelu operatorskim wskazują, gdy podgrzewacze są pod napięciem.
3. Przynajmniej raz na kwartał, należy dokonać kontroli całego sprzętu z wyjątkiem elementów przeciążeniowych sprężarki. Punkt pracy elementów sterowania może się przesunąć z biegiem czasu i należy go znaleźć, aby wyregulować wspomniane elementy lub wymienić je. Należy sprawdzić blokady pompy i sterowniki przepływu, aby upewnić się, że odcinają obwód sterujący po wyzwoleniu.
4. Styczniki w rozruszniku silnika należy sprawdzić i wyczyścić kwartalnie. Przymocować wszystkie zaciski.
5. Należy sprawdzać rezystancję uziemienia silnika sprężarki co pół roku i zapisywać ją w rejestrze. Rejestr wskaże linię pogarszania się stanu izolacji. Odczyt 50 megomów lub mniejszej wartości, wskazuje możliwą wadę izolacji lub wilgoć, którą należy sprawdzić natychmiast.



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie mierzyc oporności izolacyjnej silnika w stanie podciśnienia. Może to doprowadzić do poważnego uszkodzenia silnika.

6. Sprężarka odśrodkowa musi obracać się w kierunku wskazanym strzałką na tylnej pokrywie silnika, przy okienku kontrolnym obrotów. Jeżeli operator podejrzewa, że naruszono integralność połączeń układu zasilania (zamieniono fazy), sprężarkę należy wprowadzić w stan skokowy, aby sprawdzić obroty. Aby uzyskać pomoc, należy zadzwonić do miejscowego punktu serwisowego firmy Daikin.

Czyszczenie i Zabezpieczenie

Częstą przyczyną problemów i nieprawidłowości urządzeń jest brud. Można temu zapobiec przeprowadzając normalną konserwację. Komponenty systemu najbardziej narażone na brud to:

1. Stale lub czyszczone filtry w elementach obróbki powietrza należy czyścić zgodnie z instrukcjami producenta; filtry jednorazowe należy wymienić. Częstotliwość tej czynności ulega zmianie przy każdej instalacji.
2. Wyjąć i wyczyścić filtry w systemie chłodzonej wody, linii chłodzenia oleju i systemie wody sprężarki przy każdej kontroli.

Okresowa Obsługa Techniczna

Przed okresem wyłączenia i przed ponownym uruchomieniem, należy przeprowadzić następujące procedury.

Coroczne Wyłączenie

W miejscach, w których agregat chłodniczy może ulec temperaturom mrozu, skraplacz i agregat chłodniczy należy opróżnić całkowicie. Suche powietrze wdmuchane do sprężarki pomoże w wydaleniu wody. Wskazane jest również zdjęcie głowic sprężarki. Skraplacz i parownik nie opróżniają się same, więc należy opróżnić rury. Woda pozostawiona w instalacji rurowej i naczyniach może doprowadzić do pęknięcia tych elementów, jeżeli poddane temperaturze zamarzania.

Wymuszony obieg substancji zapobiegającej zamarzaniu w obiegach wody to metoda chroniąca przed zamarzaniem.

1. Należy upewnić się, że zawór zaporowy przewodu zasilania wody nie zostanie przypadkowo włączony.
2. Jeżeli korzysta się z chłodni kominowej i jeżeli pompa wodna zostanie wystawiona na temperaturę zamarzania, należy usunąć korek spustowy pompy i nie wkładać go, aby pozwolić na wypłynięcie zgromadzonej tam wody.
3. Wyłączyć odłącznik sprężarki i usunąć bezpieczniki. **Jeżeli do napięcia sterującego korzysta się z przetwornika, stan odłączenia musi być zachowany w celu doprowadzenia zasilania do podgrzewacza oleju.** Umieścić przełącznik ręczny ON/OFF JEDNOSTKI na Panelu Sterującym Jednostki na pozycji OFF.
4. Ewentualną korozję należy usunąć i pomalować zardzewiałe powierzchnie.
5. Wyczyścić i przepłukać wieżę ciśnień dla wszystkich jednostek pracujących na wieży ciśnień. Upewnić się, że wypływ i opróżnianie wieży funkcjonuje. Należy ustawić i korzystać z dobrego programu konserwacyjnego, aby nie dopuścić do “zwapnienia” obydwu wieży i skraplacza. Należy pamiętać, że powietrze atmosferyczne zawiera wiele substancji zanieczyszczających, które zwiększają potrzebę prawidłowej obróbki wody. Użycie nieobrobionej wody może doprowadzić do korozji, erozji, powstania szlamu, utworzenia się kamienia kotłowego lub alg. Wskazane jest, aby korzystać z pomocy uznanej firmy zajmującej się obróbką wody. Daikin uchyla się od odpowiedzialności za pracę z nieuzdatnioną lub nieprawidłowo uzdatnioną wodą.
6. Zdjąć głowicę sprężarki przynajmniej raz w roku, aby sprawdzić instalację rurową sprężarki i wyczyścić je w razie konieczności.

Coroczne Uruchomienie

Może dojść do zaistnienia niebezpiecznej sytuacji, jeżeli doprowadzi się zasilanie do wadliwego rozrusznika silnika sprężarki, który się przepalił. Do tej sytuacji może dojść, bez wiedzy osoby uruchamiającej urządzenie.

To jest dobry moment na sprawdzenie wszystkich rezystancji uzwojenia silników do uziemienia. Przeprowadzane co pół roku kontrole i zapisywanie ich wyników dostarczy informacji na temat pogorszenia się stanu rezystancji uzwojenia. Wszystkie nowe jednostki mają ponad 100 megaomów rezystancji między zaciskiem silnika i uziemieniem.

Jeżeli dojdzie do różnic w odczytach lub uzyskuje się odczyty jednolite mniejsze niż 50 megaomów, należy zdjąć pokrywę silnika, żeby sprawdzić uzwojenie przed uruchomieniem jednostki. Odczyty jednolite lub mniejsze niż 5 megaomów wskazują zbliżającą się awarię silnika, więc silnik należy naprawić lub wymienić. Naprawa przed awarią oszczędzi dużo czasu i nakładu pracy koniecznej do wyczyszczenia całego układu w razie przepalenia się silnika.

1. Obwód sterujący musi być bez przerwy pod napięciem z wyjątkiem okresu przeprowadzanej konserwacji. Jeżeli obwód sterujący był wyłączony i olej jest zimny, należy doprowadzić napięcie do podgrzewacza oleju i pozostawić je na 24 godziny, aby usunąć czynnik chłodniczy z oleju przed uruchomieniem.
2. Sprawdzić i przymocować wszystkie połączenia elektryczne.
3. Włożyć na miejsce korek spustowy pompy z chłodni kominowej, jeżeli został wyjęty podczas wyłączenia w poprzednim sezonie.
4. Zainstalować bezpieczniki w głównym odłączniku (jeżeli je wyjęto).
5. Ponownie podłączyć przewód wodny i włączyć zasilanie wodą. Przepłukać skraplacz i sprawdzić, czy nie ma przecieków.
6. Przeczytać instrukcję OM CentrifMicro II przed podłączeniem napięcia do obwodu sprężarki.

Naprawy Systemu

Wymiana Zaworu Nadmiarowego Ciśnienia

Bieżący projekt skraplacza używa dwóch zaworów nadmiarowych oddzielonych trójdrożnym zaworem zaporowym (jeden zestaw). Zawory trójdrożne pozwalają na zamknięcie obydwu zaworów nadmiarowych, lecz nigdy nie można zamykać obydwu na raz. Jeżeli jeden z zaworów przecieka z zestawu dwuzaworowego, należy postąpić zgodnie z tymi procedurami:

- Jeżeli przecieka zawór bliżej trzonka zaworu, cofnąć go do tylnej pozycji, zamykając otwór w stronę przeciekającego zaworu nadmiarowego. Usunąć i wymienić wadliwy zawór nadmiarowy. Trójdrożny zawór zaporowy musi znaleźć się na pozycji całkowicie tylnej lub całkowicie przedniej do normalnego funkcjonowania. Jeżeli przecieka zawór bardziej oddalony od trzonka zaworowego, umieścić zawór trójdrożny na tylnej pozycji i wymienić zawór nadmiarowy, jak podano powyżej.
- Należy wypompować czynnik chłodniczy do skraplacza, zanim usunie się zawór nadmiarowy parownika.

Wypompowywanie

Jeżeli opróżnienie systemu stanie się konieczne, należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie ochronić parownik przed zamarznięciem. Podczas wypompowywania, należy zachować pełny przepływ wody przez agregat chłodniczy i skraplacz. Aby opróżnić system przez wypompowanie, należy zamknąć wszystkie zawory przewodów płynu. Gdy wszystkie zawory przewodów płynu są zamknięte i zagwarantowany jest przepływ wody, można uruchomić sprężarkę. Regulator MicroTech II należy ustawić na ładowanie ręczne. Podczas wypompowywania, łopatki muszą być otwarte, aby nie dopuścić do pompowania lub innych szkodliwych warunków. Należy opróżniać jednostkę, dopóki regulator MicroTech II nie odłączy się na wartości około 20 psig. Może się zdarzyć, że jednostka doświadczy lekkiego pompowania przed odłączeniem. Jeżeli do tego dojdzie, należy natychmiast wyłączyć sprężarkę. Należy użyć przenośnej jednostki skraplającej, aby zakończyć opróżnianie, skondensować czynnik chłodniczy i wypompować go do sprężarki lub naczynia zgodnie z zatwierdzonymi procedurami.

Na becze do narastania ciśnienia, należy zastosować zawór regulacyjny ciśnienia. Nie należy przekraczać ciśnienia testowego wskazanego powyżej. Jeżeli ciśnienie testowe zostanie osiągnięte, należy odłączyć butlę gazu.

Testowanie Ciśnienia

Jeżeli podczas transportu nie doszło do uszkodzeń, nie jest konieczne wykonywanie testów ciśnieniowych. Uszkodzenia można znaleźć kontrolując wzrokowo zewnętrzną część instalacji rurowej, sprawdzając, czy nie doszło do pęknięć i poluzowania złąbek. Mierniki powinny wskazywać nadciśnienie. Jeżeli mierniki nie wskazują ciśnienia, mogło dojść do wycieku całego czynnika chłodniczego. W takim przypadku, należy sprawdzić jednostkę pod kątem przecieków, aby określić ich umiejscowienie.

Badanie Przecieku

W razie utraty całego czynnika chłodniczego, należy sprawdzić system pod kątem przecieków, przed jego ponownym napełnieniem. Można tego dokonać wlewając do systemu wystarczającą ilość czynnika chłodniczego, aby doprowadzić ciśnienie do około 10 psig (69 kPa) i dodając wystarczającą ilość suchego azotu, aby doprowadzić ciśnienie do 125 psig (860 kPa). Przetestować system za pomocą elektronicznego wykrywacza szczelności. Wykrywacz szczelności do halogenków nie działa z R-134a. Należy utrzymać przepływ wody przez naczynie za każdym razem, gdy z systemu dodawany jest lub odprowadzany czynnik chłodniczy.



OSTRZEŻENIE

Do podwyższenia ciśnienia nie używać tlenu ani mieszanki R-22 i powietrza, ponieważ może dojść do wybuchu doprowadzając do poważnego zranienia osób.

Jeżeli zostaną wykryte przecieki z zesparanych lub zlutowanych połączeń lub jeżeli konieczna jest wymiana uszczelki, przed kontynuacją należy wypuścić ciśnienie testowe w systemie. Lutowanie jest konieczne w przypadku połączeń miedzianych.

Po dokonaniu koniecznych napraw, system należy opróżnić, jak opisano w następującym rozdziale.

Opróżnianie

Po stwierdzeniu, że nie ma przecieków, system należy opróżnić korzystając z pompy próżniowej o pojemności, która zredukuję próżnię do **przynajmniej 1000 mikronów rtęci**.

Manometr rtęciowy lub elektroniczny lub inny rodzaj przyrządu pomiarowego w mikronach, należy podłączyć w najdalszym punkcie od pompy próżniowej. W przypadku odczytów poniżej 1000 mikronów, należy użyć elektronicznego przyrządu pomiarowego lub innego.

Zaleca się metodę potrójnego opróżniania, która jest szczególnie przydatna, jeżeli pompa próżniowa nie może osiągnąć żądanej wartości 1mm próżni. System jest wstępnie opróżniany do około 29 cali słupka rtęci. Następnie do systemu dodawany jest suchy azot, aby doprowadzić ciśnienie do zera funtów.

System jest następnie opróżniany do około 29 cali słupka rtęci. Powtarzane jest to trzy razy. Pierwsze opróżnianie usunie około 90% niekondensujących się elementów, drugie - około 90% pozostałości po pierwszym, po trzecim natomiast pozostanie tylko 1/10-1% niekondensujących się elementów.

Ładowanie Systemu

Agregaty chłodnicze wody DWSC i DWDC testowane są pod kątem przecieków już w fabryce i dowożone z właściwą ilością czynnika chłodniczego, co wskazano na tabliczce znamionowej jednostki. Jeżeli doszło do utraty czynnika chłodniczego podczas uszkodzenia w czasie transportu, system powinno się naładować po uprzednim usunięciu uszkodzenia i opróżnieniu systemu.

1. Należy podłączyć beczkę z czynnikiem chłodniczym do punktu odbioru na zaworze zaporowym linii płynu i odczyścić przewód napełniania między butlą czynnika chłodniczego i zaworu. Następnie otworzyć zawór w położeniu środkowym.
2. Włączyć pompę wodną chłodni kominowej i pompę chłodzonej wody i pozwolić na obieg wody między skraplaczem, a agregatem chłodniczym. (konieczne jest ręczne zamknięcie rozrusznika pompy skraplacza.)
3. Jeżeli system jest w stanie próżni, postawić beczkę z czynnikiem chłodniczym połączeniem do góry, otworzyć beczkę i przerwać stan próżni gazem chłodniczym do nasyconego ciśnienia powyżej zamarzania.
4. Gdy ciśnienie gazu systemu jest wyższe niż równoznacznik temperatury zamarzania, odwrócić butlę ładowania i podnieść beczkę powyżej skraplacza. Gdy beczka jest na tej pozycji, zawory są otwarte, pompy wodne działają, płynny czynnik chłodniczy przepłynie do sprężarki. Około 75% całkowitego zapotrzebowania szacowanego dla jednostki może być naładowane w ten sposób.
5. Po 75% wymaganego obciążenia skraplacza, ponownie podłączyć beczkę czynnika chłodniczego i przewód napełniania do zawory na spodzie parownika. Ponownie oczyścić przewód łączący, postawić beczkę połączeniem do góry i umieścić zawór roboczy na pozycji otwartej.

WAŻNE: W tym momencie, procedura napełniania powinna zostać przerwana i należy dokonać kontroli wstępnych przed pełnym naładowaniem czynnikiem chłodniczym. Na razie nie można włączać sprężarki. (najpierw należy skończyć kontrole wstępne.)

ADNOTACJA: Obowiązuje całkowite zastosowanie się do miejscowych, krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących obsługi i emisji czynnika chłodniczego.

Analiza Oleju

Interpretacja Danych Analizy Oleju

Już od dawna, analiza zużytych metali w oleju uznawana jest za przydatne narzędzie wskazujące wewnętrzny stan urządzeń obrotowych i w dalszym ciągu stanowi preferowaną metodę w przypadku

odśrodkowych agregatów chłodniczych Daikin. Testy może przeprowadzić Serwis firmy Daikin lub kilka laboratoriów wyspecjalizowanych w badaniu oleju. Aby dokładnie ocenić wewnętrzny stan, należy właściwie zinterpretować wyniki badań zużycia oleju.

Liczne wyniki testów (badań) z różnych laboratoriów zalecały działanie, które doprowadziły do niepotrzebnego niepokoju u klientów. Oleje poliestrowe są doskonałym rozpuszczalnikiem i mogą szybko rozpuścić pierwiastki śladowe substancje zanieczyszczające. Większość z tych pierwiastków i substancji wcześniej, czy później znajdują się w oleju. Również oleje poliestrowe używane w agregatach chłodniczych R-134a są bardziej higroskopijne niż oleje mineralne i mogą zawierać więcej wody w roztworze. Z tego powodu, należy absolutnie uważać podczas pracy z olejami poliestrowymi, aby ograniczyć ich wystawienie na powietrze atmosferyczne. Należy również bardzo uważać na to, żeby pojemniki pomiarowe były czyste, bez wilgoci, szczelne i nieprzepuszczalne.

Daikin dokonał szerokich badań dotyczących producentów czynnika chłodniczego i olejów smarowych i przygotował wytyczne, aby określić poziomy działania i wymagany rodzaj działania. Tabela 1 wskazuje te parametry.

Zazwyczaj, Daikin nie poleca zmiany olejów smarowych i filtrów okresowo. Potrzeba wymiany oleju smarowego i filtrów powinna zależeć od starannych wniosków opartych na analizie oleju, analizie wibracji i wiedzy o historii funkcjonowania całego sprzętu. Pojedyncza próbka oleju nie wystarcza do oceny stanu agregatu chłodniczego. Analiza oleju jest przydatna, jeżeli służy do ustalenia tendencji zużycia wraz z upływem czasu. Wymiana oleju smarowego i filtra zanim jest to konieczne zmniejszy skuteczność analizy oleju jako narzędzie do określenia stanu urządzenia.

Następujące metalowe pierwiastki lub substancje zanieczyszczające i ich możliwe źródła zazwyczaj zostaną wykryte podczas analizy zużycia oleju.

Aluminium

Typowym źródłem aluminium są łożyska, wimiki, uszczelki lub materiał odlewniczy. Wzrost zawartości aluminium w oleju smarowym może oznaczać zużycie łożyska, wimika lub innej części. Wzrost innych metali zużycia może towarzyszyć wzrostowi zawartości aluminium.

Miedź

Źródłem miedzi może być rury parownika lub skraplacza, instalacja rurowa do smarowania i systemu chłodzenia silnika lub pozostałości miedzi z procesu produkcyjnego. Obecności miedzi może towarzyszyć wysoki TAN (całkowita liczba kwasowa) i duża zawartość wilgoci. Duża zawartość miedzi może być również konsekwencją pozostałości oleju mineralnego w urządzeniach, które zostały przekształcone w R-134a. Niektóre oleje mineralne zawierają czynniki hamujące zużycie, które reagują z miedzią, czego wynikiem jest duża zawartość miedzi w oleju smarowym.

Żelazo

Żelazo w oleju smarowym może pochodzić z odlewów sprężarki, komponentów pompy olejowej, powłok, ścian sitowych, podpórek do rur, materiału wałka i łożysk elementów tocznych. Duża zawartość żelaza może być również konsekwencją pozostałości oleju mineralnego w urządzeniach, które zostały przekształcone w R-134a. Niektóre oleje mineralne zawierają czynniki hamujące zużycie, które reagują z żelazem, czego wynikiem jest duża zawartość żelaza w oleju smarowym.

Cyna

Źródłem cyny mogą być łożyska

Cynk

W łożyskach agregatów chłodniczych Daikin nie korzysta się z cynku. Może pochodzić (o ile się pojawi) z dodatków w niektórych olejach mineralnych.

Ołów

Źródłem ołowiu w agregatach chłodniczych Daikin są związki szczeliwa do gwintów używanego podczas montażu agregatu. Obecność ołowiu w oleju smarowym w agregatach chłodniczych Daikin nie wskazuje zużycia łożysk.

Sylikon

Sylikon może pochodzić z pozostałości sylikonu używanego podczas procesu produkcyjnego, materiału z filtra odwadniacza, brudu lub dodatków przeciwpieniących z pozostałego oleju mineralnego, który może być obecny w maszynach przekształconych na R-134a.

Wilgoć

Wilgoć w formie rozpuszczonej wody może znaleźć się w oleju w różnym stopniu. Niektóre oleje poliestrowe mogą zawierać do 50 części na milion (ppm) wody z nowo otwartych pojemników. Innym źródłem wody może być czynnik chłodniczy (nowe czynniki mogą zawierać do 10 ppm wody), przeciekające rury skraplacza lub parownika lub wilgoć wprowadzona podczas dodania albo zanieczyszczonego oleju, czy czynnika chłodniczego albo nieprawidłowo używanego oleju.

Płynny R-134a może przetrzymać do 1400 ppm wody w roztworze przy 100 stopniach F. Przy 225 ppm wody rozpuszczonej w płynie R-134a, wolna woda nie zostanie wypuszczona dopóki woda płynu nie osiągnie -22 stopni F. Płyn R-134a może przyjąć około 470 ppm przy 15 stopniach F (temperatura parownika możliwa do napotkania w zastosowaniu lodu). Ponieważ wolna woda doprowadza do wytworzenia kwasu, poziomy wilgoci nie powinny stanowić problemu dopóki nie zbliżą się do punktu zwolnienia wolnej wody.

Lepszym wskaźnikiem stanu, na który powinno zwracać się uwagę jest TAN (całkowita liczba kwasowa). TAN poniżej 0.09 nie wymaga natychmiastowego działania. TAN powyżej 0.09 oznacza konieczność działania. W razie braku odczytu wysokiego TAN i regularnej utraty oleju czynnika chłodniczego (co mogłoby wskazywać przeciek w powierzchni przekazywania ciepła), duża zawartość wilgoci w wynikach badań zużycia oleju jest prawdopodobnie spowodowana sposobem użycia próbki oleju lub jej zanieczyszczeniem. Powinno się pamiętać, że powietrze (i wilgoć) może przejść przez plastikowe pojemniki. Metalowe lub szklane pojemniki z uszczelnieniem w górnej części spowolnią dojście wilgoci.

Podsumowując, pojedynczy element analizy oleju nie powinien służyć na wykładnik do oceny ogólnego stanu wewnętrznego agregatu chłodniczego Daikin. Cechy środków smarowych i czynników chłodniczych oraz wiedza na temat interakcji materiałów zużywających się w agregacie chłodniczym muszą zostać uwzględnione podczas analizy zużywających się metali. Okresowa analiza oleju przeprowadzona przez uznane laboratorium i użyta w połączeniu z analizą wibracji sprężarki i rejestrem funkcjonowania może stanowić przydatne narzędzie w ocenie wewnętrznego stanu agregatu chłodniczego firmy Daikin.

Normalne Odstępy Czasu w Pobieraniu Próbek

Daikin zaleca, aby analizy oleju dokonywano raz w roku. W razie nietypowych okoliczności należy dokonać profesjonalnej oceny, na przykład, może okazać się konieczne pobranie próbki oleju smarowego krótko po ponownym uruchomieniu po wcześniejszym otwarciu z powodu wykonywania konserwacji, jak zalecono po ostatniej analizie lub po usterce. Podczas kolejnej analizy należy uwzględnić obecność pozostałych po awarii materiałów. Gdy jednostka funkcjonuje, próbkę należy pobrać ze strumienia oleju chłodniczego, nie w miejscu bezruchu/spokojnym.

Tabela 15, Górne Granice Zużytych Metali I Wilgoci W Olejach Poliestrowych W Agregatach Chłodniczych Daikin

Pierwiastki	Górna Granica (ppm)	Działanie
Aluminium	50	1
Miedź	100	1
Żelazo	100	1
Wilgoć	150	2 & 3
Krzemionka	50	1
Całkowita Liczba Kwasowa (TAN)	.19	3

Opis Działania

1. Pobrać próbki po 500 godzinach funkcjonowania jednostki. Jeżeli zawartość wzrośnie mniej niż 10%, wymienić olej, filtr i ponownie pobrać próbki w normalnych odstępach czasu. Jeżeli zawartość wzrośnie o 25% lub więcej, sprawdzić sprężarkę.
2. Pobrać próbki po 500 godzinach funkcjonowania jednostki. Jeżeli zawartość wzrośnie mniej niż 10%, wymienić filtr odwadniacz i ponownie pobrać próbki w normalnych odstępach czasu. Jeżeli zawartość wzrośnie bardziej niż o 25%, sprawdzić, czy nie wycieka woda. Ponieważ środki smarowe POE są higroskopijne, często poziom wilgoci jest spowodowany nieprawidłowym obchodzeniem się lub opakowaniem. Odczyt **TAN MUSI BYĆ UŻYWANY** razem z odczytami wilgoci
3. W przypadku TAN od .10 do .19, ponownie pobrać próbki po 1000 godzinach funkcjonowania jednostki. W przypadku TAN powyżej .19, wymienić olej, filtr oleju i filtr odwadniacz i ponownie pobrać próbki w normalnych odstępach czasu

Plan Konserwacji

Element Spisu Kontrolnego Konserwacji	Codziennie	Co tydzień	Co miesiąc	Co kwartał	Co roku	5-lat	Kiedy Wymag.
I. Jednostka							
· Rejestr Funkcjonowania	O						
· Przeanalizować Rejestr Funkcjonowania		O					
· Test Przepięcia Czynnika Chłodniczego - Agregat Chłodniczy		O					
· Przetestować Zawory Nadmiarowe lub Wymienić						X	
II. Sprężarka							
· Test Wibracji Sprężarki					X		
A. Silnik							
· Zmierzyć oporność izolac. Uzwojeń (Adnotacja 1)					X		
· Równoważenie Amperów (w zakresie 10% przy RLA)				O			
· Kontrola Zacisków (pomiar temperatury w podczerwieni)					X		
· Spadek Ciśnienia Filtra-Odwadniacza Chłodzenia Silnika					X		
B. Układ Smarowania							
· Wyczyścić Filtr Chłodnicy Oleju (woda)					X		
· Działanie Zaworu Elektromagn. Chłodnicy Oleju				O			
· Wygląd Oleju (wyrazistość koloru, ilość)		O					
· Spadek Ciśnienia Oleju			O				
· Analiza Oleju (Adnotacja 5)					X		
· Wymiana oleju, jeżeli konieczna po analizie oleju							X
III. Sterowanie							
A. Sterowanie podczas Eksploatacji							
· Wykalibrować Przetworniki Temperatury					X		
· Wykalibrować Przetworniki Ciśnienia					X		
· Sprawdzić Ustawienia Sterowania Łopatek i Funkcjonowanie					X		
· Sprawdzić Regulację Granicy Obciążenia Silnika					X		
· Sprawdzić Czynność Równoważenia Obciążenia					X		
· Sprawdzić Stycznik Pompy Oleju					X		
B. Sterowanie Ochronne							
· Sprawdzić Funkcjonowanie nast.elem.:							
Przełącznik Alarmowy				X			
Blokady Pompy				X			
Funkcjonowanie Guardistor i Blokady Przeciwwkołysaniowej				X			
Odłączniki Wysokiego i Niskiego Ciśnienia				X			
Odłącznik Różnicowy Ciśnienia Pompy Oleju				X			
Opóźnienie Pompy Oleju				X			

C.d. na następnej stronie.

Plan Konserwacji, C.d.

Element Spisu Kontrolnego Konserwacji	Codziennie	Co tydzień	Co miesiąc	Co kwartał	Co roku	5-lat	Kiedy Wymag.
IV. Skraplacz							
A. Ocena Zbliżenia Temp (ADNOTACJA 2)			O				
B. Przetestować Jakość Wody				V			
C. Wyczyścić Rury Sprężarki (ADNOTACJA 2)					X		X
D. Test prądu wirowego - Grubość Ściany Rury						V	
E. Ochrona Sezonowa							X
V. Parownik							
A. Ocena Zbliżenia Temp (ADNOTACJA 2)			O				
B. Przetestować Jakość Wody					V		
C. Wyczyścić Rury Parownika (ADNOTACJA 3)							X
D. Test prądu wirowego - Grubość Ściany rury						V	X
E. Ochrona Sezonowa							X
VI. Zawory Rozprężne							
A. Ocena Eksploatacyjna (Kontrola Ciepła Przegrzania)				X			
VII. Rozrusznik(i)							
A. Sprawdzić Styczniki (hardware i funkcjonowanie)				X			
B. Sprawdzić Ustawienie i Wyzwalacz Przeciążenia				X			
C. Przetestować Połączenia Elektryczne (Pomiar temp. w podczerwieni)				X			
VIII. Sterowanie Opcyjne							
A. Bypass Gorąc. Gazu (sprawdzić funkcjonowanie)				X			

OPIS:

O = Wykonuje personel zakładowy.

X = Wykonuje upoważniony personel serwisowy Daikin. (ADNOTACJA 4)

V = Zazwyczaj wykonuje strona trzecia.

ADNOTACJE:

- Niektóre sprężarki korzystają z zakładowych kondensatorów korekcyjnych współczynnika mocy i wszystkie mają kompensator wyrównawczy (z wyjątkiem jednostek z rozrusznikami "solid state"). Kondensator wyrównawczy można zainstalować poza zasięgiem wzroku w skrzyni zaciskowej silnika sprężarki. W każdym razie, kondensatory muszą być odłączone od obwodu, aby uzyskać przydatny odczyt oporności izolacyjnej. W przeciwnym razie, odczyta wartość będzie niska. Odnośnie obchodzenia się z komponentami elektrycznymi, wyłącznie w pełni wykwalifikowani technicy powinni mieć do nich dostęp.
- Temperatura zbliżania (różnica między temperaturą wyjściowej wody i temperaturą nasyconego czynnika chłodniczego) zarówno skraplacza jak i parownika jest dobrą wskazówką zanieczyszczenia rur, szczególnie w skraplaczu, gdzie zazwyczaj przeważa stały przepływ. Wymienniki ciepła Daikin o dużej sprawności mają bardzo niskie projektowe temperatury zbliżenia, około jeden do jednego i pół stopnia F.
Regulator agregatu chłodniczego może wyświetlić temperatury wody i nasyconego czynnika chłodniczego. Zbliżenie uzyskuje się przez zwykłe odejmowanie. Zaleca się, aby odczyty wzorcowe (włączając w to spadek ciśnienia skraplacza, aby potwierdzić przyszłe natężenia przepływu), pobrano podczas uruchomienia, a następnie w przyszłości okresowo. Wzrost zbliżenia o wartości dwóch lub więcej stopni oznaczałby możliwe nadmierne zanieczyszczenie rur. Wyższe od normalnego ciśnienie spustowe jak i prądu silnika są również dobrymi wskaźnikami
- Parowniki w zamkniętych obwodach płynu z uzdatnioną wodą lub środkiem zapobiegającym zamarzaniu ulegają zazwyczaj zanieczyszczeniu, wskazana jest więc okresowa kontrola temperatury zbliżenia.
- Wykonywana na bazie uzgodnień w umowie, nie jest częścią standardowych początkowych usług gwarancyjnych.
- Wymiana filtrów oleju i rozmontowanie oraz kontrola sprężarki powinno się wykonać na podstawie wyników corocznego testu oleju wykonanego przez firmę wyspecjalizowaną w tego rodzaju testach. Po zalecenia należy zwrócić się do Serwisu firmy Daikin.

Programy Obsługowe

Ważne jest, aby układ klimatyzacji powietrza został poddany prawidłowo wykonanej konserwacji, aby zagwarantować pełny okres życia urządzeń i pełne płynące z tego korzyści.

Od momentu uruchomienia systemu, konserwacja powinna być powtarzającym się programem. Po 3 do 4 tygodniach normalnego funkcjonowania po nowym zainstalowaniu, a następnie w regularnych odstępach, należy poddać system pełnej kontroli.

Daikin oferuje gamę usług konserwacyjnych wykonywanych przez miejscowe Biuro Serwisowe Daikin, jego ogólnostanowową organizację serwisową i może dostosować te usługi do potrzeb właściciela budynku. Najbardziej popularna z tych usług to Daikin Kontrakt Kompleksowej Konserwacji.

Odnośnie szczegółowych informacji dotyczących dostępnych usług, prosimy o kontakt z miejscowym biurem serwisowym firmy Daikin.

Szkoły dla Operatorów

Kursy szkoleniowe dotyczące Funkcjonowania i Konserwacji Urządzeń Odśrodkowych prowadzone są przez cały rok w Ośrodku Szkoleniowym w Staunton w Wirginii. Szkolenie trwa trzy i pół dnia i dotyczy instrukcji o podstawach chłodnictwa, regulatorach MicroTech, zwiększeniu sprawności i skuteczności agregatów chłodniczych, rozwiązywania problemów związanych z regulatorem MicroTech, komponentami systemu oraz innych związanych z tematem informacji. Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć na stronie www.daikineurope.com lub dzwoniąc do Daikin na numer 540-248-0711 i prosząc o połączenie z Ośrodkiem Szkoleniowym.

Warunki Gwarancji

Gwarancja Ograniczona

Odnośnie szczegółów gwarancyjnych, należy skontaktować się z miejscowym Przedstawicielem Daikin. Patrz Formularz 933-43285Y. Aby znaleźć miejscowego Przedstawiciela firmy Daikin, należy wejść na stronę www.daikineurope.com.

™ ® Poniższe symbole to znaki fabryczne lub znaki towarowe odpowiednich spółek: Loctite z Koncernu Henkel; 3M, Scotchfil i Scotchkote z Koncernu 3M; Victaulic z Koncernu Victaulic; Megger z Megger Group Limited; Distinction Series, MicroTech II i Protocol Selectability z Daikin.

Obowiązkowe kontrole planowe i sprzęt rozruchowy pod ciśnieniem

Jednostka znajduje się w kategorii IV klasyfikacji zgodnie z Europejską Dyrektywą PED 97/23/WE

W przypadku agregatów chłodniczych będących częścią tej kategorii, niektóre przepisy miejscowe wymagają okresowej kontroli przeprowadzanej przez zarejestrowane agencje. Prosimy o sprawdzenie informacji zgodnie z miejscowymi przepisami.

Ważna informacja dotycząca używanego czynnika chłodniczego

Niniejszy produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Gazów nie można wydalać do atmosfery.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R134a

wartość GWP(1): 1430

(1)GWP = współczynnik ocieplenia globalnego

Ilość czynnika chłodniczego jest wskazana na tabliczce znamionowej jednostki.

Kontrole okresowe pod kątem przeciekania czynnika chłodniczego mogą okazać się konieczne w zależności od europejskich lub miejscowych przepisów. Prosimy skontaktować się z miejscowym sprzedawcą, aby uzyskać dalsze informacje na ten temat.

Likwidacja

Jednostka została wykonana z metalowych i plastikowych elementów. Wszystkie te części należy poddać likwidacji zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi likwidacji. Baterie ołowiowe należy zgromadzić i dostarczyć do specjalnego składowiska odpadów.



The present publication is drawn up by of information only and does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. has compiled the content of this publication to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content, and the products and services presented therein. Specification are subject to change without prior notice. Refer to the data communicated at the time of the order. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this publication. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>