

AURATON **HYDRONIC** **TIVANO**

**POMPA CIEPŁA
POWIETRZE-WODA
TYPU SPLIT**

**JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA**

MODEL:

HYDRONIC-8KW	TIVANO-8KW
HYDRONIC-12KW	TIVANO-12KW
HYDRONIC-16KW	TIVANO-16KW

Instrukcja bezpieczeństwa

Zasady bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem pracy i instalacji należy zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa. Nieprawidłowy montaż spowodowany zignorowaniem instrukcji może spowodować poważne szkody materialne lub obrażenia ciała. Powaga potencjalnych szkód lub obrażeń jest klasyfikowana jako OSTRZEŻENIE lub OSTROŻNIE.



Ostrzeżenie

Ten symbol wskazuje, że zignorowanie instrukcji może spowodować poważne obrażenia ciała lub utratę życia.



Ostrożnie

Ten symbol wskazuje, że zignorowanie instrukcji może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia lub inne szkody materialne.

OSTRZEŻENIE

Urządzenie może być używane przez dzieci od 8 roku życia lub przez osoby z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, czuciowymi i umysłowymi lub brakiem doświadczenia i wiedzy, o ile odbywa się to pod nadzorem lub otrzymały instrukcje odnośnie używania urządzenia w bezpieczny sposób i rozumieją związane z tym zagrożenia. Dzieciom nie wolno bawić się urządzeniem. Czyszczenie oraz konserwacja nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru (Wymogi normy EN).

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej, lub takie, które nie posiadają dostatecznego doświadczenia i wiedzy, chyba że są one pod nadzorem lub zostały pouczone w zakresie użytkowania urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy dopilnować, aby dzieci nie bawiły się urządzeniem (wymogi normy IEC).

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA PRODUKTU

- W przypadku wystąpienia sytuacji nietypowej (jak np. zapach spalenizny) należy natychmiast wyłączyć urządzenie i odłączyć zasilanie. Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru lub obrażeń ciała, należy skontaktować się ze sprzedawcą w celu uzyskania instrukcji.
- **Nie** wkładaj palców ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. Może to spowodować obrażenia ciała, ponieważ wentylator może obracać się z dużą prędkością.
- **Nie** używaj w pobliżu urządzenia łatwopalnych sprayów, takich jak lakier do włosów, inne lakiery czy farby. Może to spowodować pożar lub zapłon.
- **Nie** używaj urządzenia w miejscach występowania gazów łatwopalnych lub w ich pobliżu. Emitowane gazy mogą gromadzić się wokół urządzenia i spowodować wybuch.
- **Nie** używaj urządzenia w mokrym pomieszczeniu, np. łazience lub pralni. Zbyt duża ekspozycja na wodę może spowodować zwarcie komponentów elektrycznych.
- **Nie** wystawiaj swojego ciała na długotrwałe i bezpośrednie działania strumienia chłodnego powietrza.
- **Nie** pozwalaj dzieciom na zabawę z urządzeniem. Dzieci przebywające w pobliżu urządzenia muszą być zawsze pod nadzorem.
- Jeśli urządzenie jest używane razem z palnikami lub innymi urządzeniami grzewczymi, należy dokładnie przewietrzyć pomieszczenie, aby uniknąć niedoboru tlenu.
- W niektórych środowiskach funkcjonalnych, takich jak kuchnie, serwerownie itp., wysoce zalecane jest stosowanie specjalnie zaprojektowanych urządzeń.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE CZYSZCZENIA I KONSERWACJI

- Przed czyszczeniem urządzenia wyłącz je i odłącz od źródła zasilania. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem.
- **Nie** czyść urządzenia wodą w dużych ilościach.
- **Nie** czyść urządzenia za pomocą łatwopalnych środków czyszczących. Łatwopalne środki czyszczące mogą spowodować pożar lub deformację urządzenia.

OSTROŻNIE

- Wyłącz urządzenie i odłącz go od zasilania, jeśli nie zamierzasz go używać przez dłuższy czas.
- Wyłączaj i odłączaj urządzenie od zasilania podczas burz.
- Upewnij się, że odpływ skraplającej się wody z urządzenia nie jest zablokowany.
- **Nie** obsługuj urządzenia mokrymi rękami. Może to spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- **Nie** używaj urządzenia do celów innych niż zgodne z jego przeznaczeniem.
- **Nie** wspinaj się na jednostkę zewnętrzną ani nie stawiaj na niej żadnych przedmiotów.
- **Nie** pozwalaj na pracę urządzenia przez długi czas przy otwartych drzwiach lub oknach, lub przy bardzo wysokiej wilgotności.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE ELEKTRYCZNOŚCI

Należy używać wyłącznie wskazanego przewodu zasilającego. Ze względów bezpieczeństwa uszkodzony przewód zasilający musi zostać wymieniony przez producenta, w autoryzowanym serwisie lub przez wykwalifikowaną osobę.

- Nie ciągnij za kabel w celu odłączenia urządzenia. Pewnie złap wtyczkę i wyjmij ją z gniazdka. Pociąganie bezpośrednio za przewód może go uszkodzić, co może doprowadzić do pożaru lub porażenia prądem.
- Nie modyfikuj długości kabla zasilającego i nie używaj przedłużacza do zasilania urządzenia.
- Nie należy dzielić gniazdka elektrycznego z innymi urządzeniami. Nieprawidłowe lub niewystarczające zasilanie może spowodować pożar lub porażenie prądem.
- Produkt musi być prawidłowo uziemiony w momencie instalacji, w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
- W przypadku wszelkich prac elektrycznych należy przestrzegać wszystkich lokalnych i krajowych norm, przepisów oraz instrukcji instalacji. Solidnie podłącz kable i mocno je zaciśnij, aby zapobiec uszkodzeniu terminala przez siły zewnętrzne. Nieprawidłowe połączenia elektryczne mogą spowodować przegrzanie i pożar, a także porażenie prądem. Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych znajdującym się na panelach jednostki wewnętrznej i zewnętrznej.
- Wszystkie przewody muszą być odpowiednio poprowadzone, tak aby możliwe było właściwe zamknięcie osłony tablicy sterowniczej. Jeżeli osłona tablicy sterowniczej nie zostanie prawidłowo zamknięta, może to doprowadzić do korozji i spowodować nagrzanie się styków przyłączeniowych na zacisku, zapalenie się lub porażenie prądem elektrycznym
- W przypadku podłączania zasilania do przewodów stałych, należy zastosować urządzenie odłączające wszystkie bieguny, które posiada co najmniej 3mm odstępów na wszystkich biegunach oraz posiada prąd upływu, który może przekroczyć 10 mA, wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) posiadający znamionowy szczytkowy prąd roboczy nieprzekraczający 30 mA, a urządzenie odłączające musi być podłączone do przewodów stałych zgodnie z zasadami okablowania.

NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ NA SPECYFIKACJĘ BEZPIECZNIKÓW

Płytką drukowaną (PCB) urządzenia jest wyposażona w bezpiecznik zapewniający ochronę nadprądową. Na płytce drukowanej podane są następujące specyfikacje:

Jednostka wewnętrzna: T5AL/250 V AC, T5AL/250 V AC, T5A/250 V AC, T5A/250 V AC itp.

Jednostka zewnętrzna: T30A/250 V AC (<=18000 Btu/h), T30A/250VAC (>18000 Btu/h)

(Nie dotyczy jednostek bez płytki drukowanej (PCB))

WAŻNE: W przypadku urządzeń z czynnikiem chłodniczym R32 lub R290 można stosować wyłącznie bezpiecznik ceramiczny odporny na wybuch.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE INSTALACJI PRODUKTU

1. Instalacja musi być wykonana przez autoryzowanego sprzedawcę lub specjalistę. Wadliwa instalacja może spowodować wyciek wody, porażenie prądem lub pożar.
2. Instalacja musi być wykonana zgodnie z instrukcją montażu. Nieprawidłowa instalacja może spowodować wyciek wody, porażenie prądem lub pożar. (W Ameryce Północnej instalacja musi być wykonana zgodnie z wymogami NEC i CEC wyłącznie przez upoważniony personel).
3. W celu naprawy lub konserwacji tego urządzenia należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem. To urządzenie powinno być zainstalowane zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania.
4. Do instalacji należy używać wyłącznie dołączonych akcesoriów i wskazanych części. Użycie niestandardowych części może spowodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym, pożar i może spowodować awarię urządzenia.
5. Urządzenie należy zainstalować w stabilnym miejscu, które może utrzymać jego ciężar. Jeśli wybrane miejsce nie jest w stanie utrzymać ciężaru urządzenia lub instalacja nie jest wykonana prawidłowo, urządzenie może spaść i spowodować poważne obrażenia i szkody.
6. Zainstaluj rury odprowadzające wodę zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji. Nieprawidłowe odprowadzanie wody może spowodować szkody materialne.
7. W przypadku urządzeń wyposażonych w pomocniczy podgrzewacz elektryczny nie wolno instalować urządzenia w odległości mniejszej niż 1 metr od jakichkolwiek materiałów łatwopalnych.
8. Nie wolno instalować urządzenia w miejscu, które może być narażone na wycieki łatwopalnego gazu. Jeśli wokół urządzenia zgromadzi się palny gaz, może to spowodować pożar.
9. Nie włączaj zasilania do czasu zakończenia wszystkich prac.
10. W przypadku przenoszenia lub zmiany lokalizacji urządzenia należy skonsultować się z doświadczonym serwisantem w celu odłączenia i ponownego zainstalowania urządzenia.
11. W kwestii montażu urządzenia do jego podpory należy zapoznać się z informacjami w rozdziale „instalacja jednostki wewnętrznej” i „instalacja jednostki zewnętrznej” w INSTRUKCJI INSTALACJI.

Środki ostrożności przy stosowaniu czynnika chłodniczego R32/R290

1. Instalacja (przestrzeń)
 - Długość przewodów rurowych należy ograniczyć do minimum.
 - Rury należy chronić przed uszkodzeniami fizycznymi.
 - Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących gazu.
 - Połączenia mechaniczne powinny być dostępne dla celów konserwacji.
 - W przypadkach wymagających wentylacji mechanicznej, należy utrzymać drożność otworów wentylacyjnych.
 - Produkt należy utylizować zgodnie z krajowymi przepisami.

2. Serwis

Każda osoba, która jest zaangażowana w prace przy obiegu czynnika chłodniczego lub dostanie się do niego, powinna posiadać ważny certyfikat wydany przez akredytowany w branży organ oceniający, poświadczający jej kompetencje do bezpiecznej manipulacji czynnikami chłodniczymi zgodny z uznaną w branży specyfikacją oceny.

- Czynności serwisowe można wykonywać tylko zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu. Konserwacja i naprawy wymagające pomocy innego wykwalifikowanego personelu muszą być wykonywane pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie stosowania łatwopalnych czynników chłodniczych.
- 3. Nie używaj środków przyspieszających rozmrażanie ani środków czyszczących innych niż zalecane przez producenta.
- 4. Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu, w którym nie ma stałych źródeł zapłonu. (na przykład otwarty ogień, działające urządzenie gazowe lub działający grzejnik elektryczny.)
- 5. Nie przekłuwać ani nie spalać.
- 6. Pamiętaj, że czynniki chłodnicze mogą nie wydzielać zapachu.
- 7. Należy uważać, aby do rur nie dostały się ciała obce (olej, woda itp.). Ponadto, podczas przechowywania rur, należy bezpiecznie uszczelnić ich otwory poprzez zaciśnięcie, zaklejenie taśmą itp. W przypadku jednostek wewnętrznych, podczas podłączania do nich przewodów rurowych należy używać tylko zespołu złącza bezkielichowego R32 (w przypadku podłączania w pomieszczeniach). Użycie rur, nakrętek bezkielichowych lub nakrętek kielichowych innych niż określone może spowodować wadliwe działanie produktu, rozerwanie rur lub obrażenia ciała z powodu wysokiego ciśnienia wewnętrznego czynnika chłodniczego spowodowanego napływem powietrza.

OSTRZEŻENIE

Urządzenie powinno być przechowywane w dobrze wentylowanym miejscu, gdzie wielkość pomieszczenia odpowiada przestrzeni przewidzianej do pracy urządzenia.

Dla modeli z czynnikiem chłodniczym R32

model	8 kW	12 kW	16 kW	gdzie:
m_c	1,4	3,1	3,8	h_0 to wysokość instalacji w m m_c to wsad czynnika chłodniczego w urządzeniu, w kg
$h_0 = 1,5$ m				A_{min} to wymagana minimalna powierzchnia pomieszczenia w m ²
A_{min}	2,7	13,20	17,80	








Ostrożnie: Ryzyko pożaru

(Tylko urządzenie wykorzystujące czynnik chłodniczy R32/R290)

OSTRZEŻENIE: Instalację, serwisowanie i wycofanie z eksploatacji należy wykonywać wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu. Konserwacja i naprawy wymagające pomocy innego wykwalifikowanego personelu muszą być wykonywane pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie stosowania łatwopalnych czynników chłodniczych. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale „Informacje dotyczące serwisowania” (jest to wymagane tylko w przypadku urządzenia wykorzystującego czynnik chłodniczy R32/R290).

Objaśnienie symboli wyświetlanych na jednostce wewnętrznej lub zewnętrznej (tylko w przypadku urządzeń z czynnikiem chłodniczym R32/R290):

	OSTRZEŻENIE	Ten symbol wskazuje, że w tym urządzeniu zastosowano łatwopalny czynnik chłodniczy. W przypadku wycieku czynnika chłodniczego i narażenia go na działanie zewnętrznego źródła zapłonu istnieje ryzyko pożaru.
	OSTROŻNIE	Ten symbol wskazuje, że należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.
	OSTROŻNIE	Ten symbol wskazuje, że personel odpowiedzialny za serwis powinien obsługiwać to urządzenie zgodnie z instrukcją instalacji.
	OSTROŻNIE	
	OSTROŻNIE	Ten symbol wskazuje, że dostępne są informacje, takie jak instrukcja obsługi lub instrukcja instalacji.

Europejskie wytyczne dotyczące utylizacji

To oznaczenie umieszczone na produkcie lub jego dokumentacji wskazuje, że zużyty sprzęt elektryczny i elektrotechniczny nie powinien być wyrzucany razem z ogólnymi odpadami domowymi.



Prawidłowa utylizacja produktu
(zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)

To urządzenie zawiera czynnik chłodniczy i inne potencjalnie niebezpieczne materiały. Przy utylizacji tego urządzenia prawo wymaga specjalnej zbiórki i traktowania. **Nie** wyrzucaj tego produktu jako odpadu domowego lub niesortowanego odpadu komunalnego.

Przy utylizacji tego urządzenia masz następujące możliwości:

- Urządzenie należy oddać do utylizacji w wyznaczonym punkcie zbiórki odpadów elektronicznych.
- Przy zakupie nowego urządzenia sprzedawca bezpłatnie odbiera stare urządzenie.
- Producent bezpłatnie odbierze stare urządzenie.
- Sprzedaj urządzenie certyfikowanym sprzedawcom złomu.

Informacja specjalna

Wyrzucanie tego urządzenia do lasu lub innego naturalnego otoczenia zagraża zdrowiu i jest szkodliwe dla środowiska. Substancje niebezpieczne mogą przedostać się do wód gruntowych i do łańcucha pokarmowego.

Informacje dotyczące serwisu

(wymagane tylko dla urządzeń wykorzystujących czynnik chłodniczy R32/R290)

1. Kontrole miejsca

Przed rozpoczęciem prac nad układami zawierającymi łatwopalne czynniki chłodnicze konieczne jest sprawdzenie bezpieczeństwa, aby zminimalizować ryzyko zapłonu. Przy naprawie układu chłodzącego, przed przystąpieniem do prac przy układzie należy zachować poniższe środki ostrożności.

2. Procedura robocza

Prace należy prowadzić zgodnie z kontrolowaną procedurą, tak aby zminimalizować ryzyko obecności łatwopalnego gazu lub oparów podczas wykonywania pracy.

Personel techniczny odpowiedzialny za obsługę, nadzór, konserwację urządzeń powinien być odpowiednio przeszkolony i kompetentny w zakresie swoich zadań.

Prace należy wykonywać wyłącznie przy użyciu odpowiednich narzędzi (w razie wątpliwości należy skonsultować się z producentem narzędzi przeznaczonych do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi)

3. Ogólny obszar roboczy

Cały personel zajmujący się konserwacją i inne osoby pracujące w pobliżu muszą zostać poinstruowane o charakterze wykonywanej pracy. Należy unikać pracy w ciasnych pomieszczeniach. Obszar wokół miejsca pracy powinien być wydzielony i oznaczony jako „Obszar bezpieczeństwa”. Będzie to co najmniej 3-metrowy obwód wokół urządzeń.

Upewnij się, że warunki w obszarze zostały zabezpieczone poprzez kontrolę materiałów łatwopalnych.

- Dowiedz się, czy używana jest substancja łatwopalna, a jeżeli tak to jakie są jej właściwości
- Podejmij środki, aby stężenie substancji palnej i powietrza nie osiągnęło wartości dolnej granicy wybuchowości (DGW)
- Nie należy postępować z nimi w sposób „normalny”, tak jak z wszelkimi substancjami niepalnymi (czynnikami chłodniczymi)
- Należy znać praktyki bezpiecznego obchodzenia się i przechowywania substancji łatwopalnych
- Wprowadź procedury zapobiegające wypadkom wynikającym z działania substancji łatwopalnych.
- Jak najszybciej należy usunąć niebezpiecznie wysokie stężenie czynnika chłodniczego, aby zmniejszyć ryzyko pożaru lub wybuchu
- W razie potrzeby należy odszukać bardziej szczegółowe informacje

4. Sprawdzanie obecności czynnika chłodniczego

Obszar należy sprawdzić za pomocą odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego przed i w trakcie pracy, aby upewnić się, że technik jest świadomy obecności potencjalnie łatwopalnej atmosfery. Upewnij się, że sprzęt używany do wykrywania wycieków jest odpowiedni do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, tj. nie powoduje iskrzenia, jest odpowiednio uszczelniony i iskrobezpieczny.

5. Obecność gaśnicy

W przypadku wykonywania jakichkolwiek prac gorących na sprzęcie chłodniczym lub innych związanych z nim częściach należy mieć do dyspozycji odpowiedni sprzęt gaśniczy. W pobliżu miejsca napełniania urządzenia musi się znajdować gaśnica proszkowa lub CO₂.

6. Brak źródeł zapłonu

Osoba wykonująca prace związane z instalacją chłodniczą, które wiążą się z odstąpieniem przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały łatwopalny czynnik chłodniczy, nie może korzystać z żadnych źródeł zapłonu w sposób, który może prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu. Wszystkie

możliwe źródła zapłonu, w tym palenie papierosów, powinny znajdować się w odpowiedniej odległości od miejsca montażu, naprawy, usuwania i utylizacji, podczas których łatwopalny czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otaczającej przestrzeni. Przed rozpoczęciem pracy należy zbadać obszar wokół sprzętu, aby upewnić się, że nie ma zagrożeń związanych z łatwopalnością lub zapłonem. Należy oznakować miejsce tabliczkami „ZAKAZ PALENIA”.

7. Wentylowane miejsce

Przed dostaniem się do obiegu lub przeprowadzeniem jakichkolwiek prac gorących upewnij się, że obszar jest na otwartej przestrzeni lub że jest odpowiednio wentylowany. W okresie prowadzenia prac należy utrzymać pewien stopień wentylacji. Wentylacja powinna bezpiecznie rozprasać uwolniony czynnik chłodniczy i najlepiej usuwać go na zewnątrz do atmosfery.

8. Kontrole urządzeń chłodniczych

Tam, gdzie wymieniane są elementy elektryczne, muszą one być dostosowane do ich przeznaczenia i mieć właściwą specyfikację. Zawsze należy przestrzegać wytycznych dotyczących konserwacji i serwisu opracowanych przez producenta. W razie wątpliwości skonsultuj się z działem technicznym producenta w celu uzyskania pomocy. W przypadku instalacji wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić następujące kontrole:

- Czy wielkość wsadu jest zgodna z rozmiarem pomieszczenia, w którym zamontowane są części zawierające czynnik chłodniczy;
- Czy maszyny i wyloty wentylacyjne działają prawidłowo i nie są zablokowane;
- Jeśli używany jest pośredni obwód chłodniczy, obwód wtórny należy sprawdzić pod kątem obecności czynnika chłodniczego; oznakowanie sprzętu jest nadal widoczne i czytelne.
- Oznakowanie i znaki nieczytelne należy poprawić;
- Czy przewód chłodniczy lub elementy są zainstalowane w miejscu, w którym jest mało prawdopodobne, aby były narażone na działanie substancji mogących powodować korozję elementów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że elementy są zbudowane z materiałów, które z natury są odporne na korozję lub są odpowiednio zabezpieczone przed taką korozją.

9. Kontrole urządzeń elektrycznych

Naprawa i konserwacja komponentów elektrycznych musi obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa i procedury inspekcji komponentów. Jeśli istnieje usterka, która mogłaby zagrozić bezpieczeństwu, nie można podłączyć zasilania elektrycznego do obwodu, dopóki nie zostanie ona w zadowalający sposób rozwiązana. Jeżeli usterki nie można natychmiast usunąć, ale konieczne jest kontynuowanie pracy, można zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Należy to zgłosić właścicielowi sprzętu, aby wiedziała o tym wszystkie strony.

Wstępne kontrole bezpieczeństwa muszą obejmować:

- rozładowanie kondensatorów: należy to zrobić w bezpieczny sposób, aby uniknąć możliwości zaiskrzenia;
- sprawdzenie, czy żadne elementy elektryczne i przewody pod napięciem nie są odsłonięte podczas napełniania, odzyskiwania lub oczyszczania systemu;
- potwierdzenie, że istnieje ciągłość uzziemienia.

10. Naprawy uszczelnionych elementów

- a) Podczas napraw uszczelnionych elementów, przed usunięciem uszczelnionych pokryw itp. należy odłączyć wszystkie źródła energii elektrycznej od pracującego urządzenia. Jeżeli podczas obsługi technicznej bezwzględnie konieczne jest zasilanie elektryczne urządzeń, to w najbardziej krytycznym punkcie należy umieścić działające bez przerwy urządzenie do wykrywania wycieków, ostrzegające o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji.

- b) Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby podczas prac przy elementach elektrycznych nie doszło do takich zmian w obudowie tych komponentów, które wpłynęłyby na poziom ochrony. Takie zmiany obejmują uszkodzenia kabli, nadmierną liczbę połączeń, zaciski wykonane niezgodnie z oryginalną specyfikacją, uszkodzenia uszczelek, nieprawidłowy montaż dławików kablowych itp.
- Upewnij się, że sprzęt został bezpiecznie przymocowany.
 - Upewnij się, że uszczelnienia lub materiały uszczelniające nie uległy degradacji w takim stopniu, że nie służą już do zapobiegania przedostawaniu się łatwopalnych gazów. Części zamienne powinny być zgodne ze specyfikacjami producenta.

WAŻNE: Zastosowanie uszczelnacza silikonowego może hamować skuteczność niektórych typów urządzeń do wykrywania nieszczelności. Elementy iskrobezpieczne nie muszą być izolowane przed rozpoczęciem pracy przy nich.

11. Naprawa komponentów iskrobezpiecznych

Nie należy stosować żadnych stałych obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych w obwodzie bez upewnienia się, że nie przekroczy to dopuszczalnego napięcia i prądu dopuszczalnego dla używanego sprzętu. Komponenty iskrobezpieczne to jedyne elementy, na których można pracować pod napięciem w środowisku zagrożonym wybuchem. Aparatura badawcza musi mieć odpowiednią wartość znamionową. Komponenty należy wymieniać wyłącznie na części określone przez producenta. Inne części mogą spowodować zapłon czynnika chłodniczego w atmosferze w wyniku nieszczelności.

12. Okablowanie

Sprawdź, czy okablowanie nie będzie narażone na zużycie, korozję, nadmierny nacisk, wibracje, ostre krawędzie lub inne niekorzystne czynniki środowiskowe. Kontrola uwzględni również skutki starzenia się lub ciągłych wibracji pochodzących ze źródeł takich jak sprężarki lub wentylatory.

13. Wykrywanie palnych czynników chłodniczych

W żadnym wypadku nie wolno wykorzystywać potencjalnych źródeł zapłonu do poszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego. Nie wolno używać palnika halogenowego (ani żadnego innego detektora wykorzystującego nieosłonięty płomień).

14. Metody wykrywania nieszczelności

Następujące metody wykrywania nieszczelności uznaje się za dopuszczalne w przypadku systemów zawierających palne czynniki chłodnicze. Do wykrywania palnych czynników chłodniczych należy stosować elektroniczne wykrywacze nieszczelności, jednak ich czułość może być niewystarczająca lub może wymagać ponownej kalibracji (kalibracja sprzętu do wykrywania powinna odbywać się w miejscu wolnym od czynnika chłodniczego). Należy upewnić się, że detektor nie stanowi potencjalnego źródła zapłonu i jest odpowiedni dla danego czynnika chłodniczego. Sprzęt do wykrywania nieszczelności powinien być ustawiony na wartość procentową dolnej granicy wybuchowości czynnika chłodniczego, powinien być skalibrowany do zastosowanego czynnika chłodniczego i odpowiedniego udziału procentowego gazu (maksymalnie 25%). Płyny do wykrywania nieszczelności nadają się do stosowania z większością czynników chłodniczych, jednak należy unikać stosowania detergentów zawierających chlor, ponieważ chlor może wchodzić w reakcję z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję miedzianych elementów rurowych.

Jeśli podejrzewa się wyciek, należy usunąć lub zgasić wszystkie nieosłonięte źródła ognia. W przypadku stwierdzenia wycieku czynnika chłodniczego, który wymaga lutowania twardego, należy usunąć cały czynnik z układu lub odizolować go (za pomocą zaworów odcinających) w części układu oddalonej od miejsca wycieku. Następnie należy przedmuchać układ azotem beztlenowym (OFN). Następnie układ należy opróżnić (wytworzyć próżnię) i po raz drugi przedmuchać OFN. Zarówno przed, jak i w trakcie procesu lutowania twardego, układ powinien być oczyszczony za pomocą OFN.

15. Usunięcie i ewakuacja

W przypadku przerwania obwodu czynnika chłodniczego w celu dokonania naprawy lub w innym celu należy zastosować konwencjonalne procedury. Ważne jest jednak, aby przestrzegać najlepszych praktyk, ponieważ w grę wchodzi łatwopalność. Należy przestrzegać następującej procedury:

- usunąć czynnik chłodniczy;
- oczyścić obwód gazem obojętnym;
- opróżnij (wytwórz próżnię);
- raz jeszcze oczyść gazem obojętnym;
- otwórz obwód poprzez wykonanie nacięcia.

Czynnik chłodniczy należy odzyskać do odpowiednich butli do odzysku. Układ należy przepłukać za pomocą OFN, aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia. Proces ten może wymagać kilkukrotnego powtórzenia.

Do tego zadania nie wolno używać sprężonego powietrza ani tlenu.

Przepłukiwanie należy wykonać poprzez przełamanie podciśnienia w układzie za pomocą OFN i dalsze napełnianie aż do uzyskania ciśnienia roboczego, następnie odpowietrzenie do atmosfery, a na koniec odciągnięcie do próżni. Proces ten należy powtarzać do momentu, gdy w układzie nie będzie już czynnika chłodniczego.

Po wykorzystaniu ostatniego napełnienia OFN układ należy odpowietrzyć do ciśnienia atmosferycznego, aby umożliwić wykonanie prac. Ta czynność jest absolutnie niezbędna, jeśli ma się odbyć lutowanie twarde rur. Upewnij się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu żadnych źródeł zapłonu i że jest dostępna wentylacja.

16. Procedury napełniania

Oprócz konwencjonalnych procedur napełniania należy przestrzegać następujących wymagań:

- Prace należy wykonywać wyłącznie przy użyciu odpowiednich narzędzi (w razie wątpliwości należy skonsultować się z producentem narzędzi przeznaczonych do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi)
- Należy upewnić się, że podczas używania urządzeń do napełniania nie dojdzie do zanieczyszczenia innymi czynnikami chłodniczymi.. Węże lub przewody powinny być jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość zawartego w nich czynnika chłodniczego.
- Butle należy przechowywać w pozycji pionowej.
- Przed rozpoczęciem napełniania układu czynnikiem chłodniczym należy upewnić się, że układ chłodniczy jest uziemiony.
- Oznaczyć układ etykietą po zakończeniu napełniania (jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś).
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepętnić układu chłodniczego.
- Przed ponownym napełnieniem układu należy poddać go próbie ciśnieniowej z OFN. System należy poddać próbie szczelności po zakończeniu ładowania, ale przed oddaniem do użytku. Przed opuszczeniem miejsca wykonywania prac należy przeprowadzić kontrolną próbę szczelności.

17. Wycofanie z eksploatacji

Przed przeprowadzeniem tej procedury konieczne jest, aby technik był całkowicie zaznajomiony z urządzeniem i wszystkimi jego szczegółami. Zaleca się, aby wszystkie czynniki chłodnicze były odzyskiwane w sposób bezpieczny lub bezpiecznie odpowietrzane (w przypadku modeli z czynnikiem chłodniczym R290). Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy pobrać próbkę oleju i czynnika chłodniczego.

W przypadku, gdy przed ponownym użyciem zregenerowanego czynnika chłodniczego wymagana jest analiza. Przed rozpoczęciem zadania konieczne jest zapewnienie dostępu do energii elektrycznej.

- a) Zapoznaj się z wyposażeniem elektrycznym zakładu.
- b) Odizoluj system elektrycznie
- c) Przed przystąpieniem do procedury upewnij się, że:
 - w razie potrzeby dostępne są mechaniczne urządzenia do przenoszenia butli z czynnikiem chłodniczym;
 - wszystkie środki ochrony osobistej są dostępne i prawidłowo używane;
 - proces odzyskiwania jest przez cały czas nadzorowany przez kompetentną osobę;
 - urządzenia do odzysku i butle spełniają odpowiednie normy.
- d) Jeśli to możliwe, odpompuj układ chłodzenia.
- e) Jeśli nie ma możliwości uzyskania próżni, należy wykonać przewód rozgałęziony, aby można było usunąć czynnik chłodniczy z różnych części układu.
- f) Upewnij się, że przed rozpoczęciem odzyskiwania butla została umieszczona na wadze.
- g) Uruchom maszynę do odzysku i obsługuj ją zgodnie z instrukcjami producenta.
- h) Uważaj, aby nie przepelnić butli. (nie więcej niż 70% objętości płynu. Gęstość cieczy czynnika chłodniczego o temperaturze odniesienia 50 °C).
- i) Nie należy przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego butli, nawet na chwilę.
- j) Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu upewnij się, że butle i sprzęt zostały niezwłocznie usunięte z miejsca zdarzenia, a wszystkie zawory odcinające na sprzęcie zostały zamknięte.
- k) Odzyskany czynnik chłodniczy nie może być ładowany do innego układu chłodniczego, chyba że został on oczyszczony i sprawdzony.

18. Oznakowanie

Na urządzeniu należy umieścić etykietę, że zostało ono wyłączzone z eksploatacji i opróżnione z czynnika chłodniczego. Etykietę należy opatrzyć datą i podpisem. Należy upewnić się, że na sprzęcie znajdują się etykiety informujące o tym, że urządzenie zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy.

19. Odzysk

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z układu, zarówno w celu jego serwisowania, jak i wycofania z eksploatacji, zaleca się stosowanie dobrych praktyk, zapewniających bezpieczne usuwanie wszystkich czynników chłodniczych.

Podczas przelewania czynnika chłodniczego do butli należy upewnić się, że stosowane są wyłącznie odpowiednie butle do odzysku czynnika chłodniczego. Upewnij się, że dostępna jest odpowiednia liczba butli do przechowywania całości czynnika chłodniczego z układu. Wszystkie butle używane do przechowywania odzyskanego czynnika chłodniczego muszą być do niego przeznaczone i odpowiednio oznakowane (tzn. specjalne butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego). Butle powinny być kompletne z nadciśnieniowym zaworem bezpieczeństwa i związanymi z nim zaworami odcinającymi w dobrym stanie technicznym.

W pustych butlach do odzysku należy wytworzyć próżnię i, jeśli to możliwe, schłodzić je przed rozpoczęciem odzysku. Urządzenia do odzysku powinny być sprawne i wyposażone w zestaw instrukcji dotyczących posiadanego sprzętu oraz powinny być przystosowane do odzysku łatwopalnych czynników chłodniczych. Ponadto dostępny jest zestaw skalibrowanych wag, które są w dobrym stanie technicznym.

Węże powinny być kompletne ze szczelnymi szybkozłączkami i w dobrym stanie. Przed użyciem maszyny do odzysku należy sprawdzić, czy jest ona w zadowalającym stanie technicznym, czy była odpowiednio konserwowana i czy wszelkie związane z nią elementy elektryczne są uszczelnione,

aby zapobiec zapłonowi w przypadku uwolnienia czynnika chłodniczego. W razie wątpliwości należy skonsultować się z producentem.

Odzyskany czynnik chłodniczy należy zwrócić dostawcy czynnika chłodniczego w odpowiedniej butli do odzysku oraz sporządzić odpowiednią Kartę Przekazania Odpadu. Nie mieszać czynników chłodniczych w urządzeniach do odzysku, a zwłaszcza nie w butlach.

Jeżeli sprężarki lub oleje sprężarkowe mają zostać usunięte, należy upewnić się, że zostały one opróżnione do dopuszczalnego poziomu, aby upewnić się, że w środku nie pozostały resztki łatwopalnego czynnika chłodniczego. Proces opróżniania powinien być przeprowadzony przed ponownym uruchomieniem sprężarki u dostawców. Do przyspieszenia tego procesu stosuje się wyłącznie elektryczne ogrzewanie korpusu sprężarki. Gdy z układu spuszcza się olej, należy to zrobić w sposób bezpieczny.

20. Transport, znakowanie i przechowywanie jednostek

- a) Transport urządzeń zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze
Przestrzeganie przepisów dotyczących transportu
- b) Oznakowanie sprzętu za pomocą znaków
Zgodność z przepisami lokalnymi
- c) Utylizacja urządzeń wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze
Zgodność z przepisami krajowymi
- d) Przechowywanie sprzętu/urządzeń
Sprzęt należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta.
- e) Przechowywanie zapakowanego (niesprzedanego) sprzętu
Zabezpieczenie opakowania magazynowego powinno być tak skonstruowane, aby uszkodzenia mechaniczne urządzeń znajdujących się wewnątrz opakowania nie spowodowały wycieku czynnika chłodniczego.
Maksymalna liczba sztuk sprzętu dopuszczonych do wspólnego składowania będzie określona przez lokalne przepisy.

Notatki:

AURATON

FOR SMARTER LIVING

ZKRS05ENG-0
802000190366
ver. 15092022