QVANTUM

QA-50

Pompa ciepła typu powietrze-woda



Safety-precautions

QSP PL 2620-A
1017771

Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja zawiera informacje na temat środków ostrożności niezbędnych podczas obsługi, instalacji, serwisowania, czyszczenia i utylizacji produktów zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze.

⚠ *OSTRZEŻENIE*

Nie wolno używać środków czyszczących lub przyspieszających odszranianie innych niż zalecane przez producenta.

Urządzenie powinno być przechowywane w pomieszczeniu bez stale działających źródeł zapłonu (na przykład: otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub działającego grzejnika elektrycznego).

Nie przekłuwać i nie spalać.

Należy pamiętać, że czynniki chłodnicze mogą być bezwonne.

⚠ *OSTRZEŻENIE*

Urządzenia zabezpieczające, przewody rurowe i armatura powinny być w miarę możliwości chronione przed niekorzystnym wpływem środowiska, na przykład niebezpieczeństwem gromadzenia się i zamarzania wody w rurach odprowadzających kondensat lub gromadzeniem się brudu i zanieczyszczeń.

Długość rurociągów należy ograniczyć do minimum.

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku na wysokościach 2000 m n.p.m. i większych.

Etykiety produktu

Produkt ma następujące etykiety.

CE	Oznakowanie CE wskazuje, że produkt został sprawdzony przez producenta i uznany za spełniający wymogi UE w zakresie bezpieczeństwa oraz ochrony zdrowia i środowiska.
IPX4	Klasa zabezpieczenia obudowy elektrycznej przed wodą i pyłem.
	Etykieta ostrzegawcza wskazująca, że produkt zawiera materiały łatwopalne.
	Etykieta ostrzegawcza wskazująca, że zabronione jest stosowanie otwartego ognia lub innych źródeł zapłonu
	Należy przeczytać dostarczoną dokumentację.

Kwalifikacje pracowników

Każda wykwalifikowana osoba zaangażowana w pracę przy układzie chłodniczym musi posiadać ważny certyfikat wydany przez akredytowany w branży organ oceniający, który potwierdza jej kompetencje w zakresie bezpiecznego obchodzenia się z czynnikami chłodniczymi zgodnie z uznaną w branży specyfikacją oceny.

Naprawy należy wykonywać wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń. Konserwacja i naprawy wymagające pomocy innego wykwalifikowanego personelu powinny być przeprowadzane pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie stosowania łatwopalnych czynników chłodniczych.

Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta.

Kontrola, regularny nadzór i konserwacja systemu muszą być wykonywane przez przeszkolony i certyfikowany personel zatrudniony przez użytkownika lub stronę odpowiedzialną.

Serwisowanie

Kontrola obszaru pracy

Przed rozpoczęciem prac przy układach zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa w celu zminimalizowania ryzyka zapłonu. Przed przystąpieniem do naprawy układu chłodniczego należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w poniższych sekcjach:

- „Procedura prac”
- „Ogólny obszar roboczy”
- „Sprawdzanie obecności czynnika chłodniczego”
- „Obecność gaśnicy”
- „Brak źródeł zapłonu”

Procedura prac

Prace należy wykonywać w sposób kontrolowany, aby zminimalizować ryzyko obecności łatwopalnego gazu lub oparów.

Ogólny obszar roboczy

Cały personel konserwacyjny i inne osoby pracujące w okolicy powinny zostać poinstruowane o charakterze wykonywanych prac. Należy unikać pracy w przestrzeniach zamkniętych.

Sprawdzanie obecności czynnika chłodniczego

Przed rozpoczęciem prac i w ich trakcie należy sprawdzić obszar za pomocą odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego, aby upewnić się, że technik jest świadomy istnienia potencjalnie toksycznej lub łatwopalnej atmosfery. Należy upewnić się, że używany sprzęt do wykrywania wycieków jest odpowiedni do stosowania ze wszystkimi czynnikami chłodniczymi, tj. nieiskrzący, odpowiednio uszczelniony lub iskrobezpieczny.

Obecność gaśnicy

Jeśli układ chłodniczy lub powiązane z nim komponenty wymagają jakichkolwiek prac gorących, należy mieć pod ręką odpowiedni sprzęt gaśniczy. W pobliżu miejsca napełniania należy mieć gaśnicę proszkową lub CO_2.

Brak źródeł zapłonu

Osobom wykonującym prace związane z układem chłodniczym, które wymagają otwarcia przewodów rurowych, nie wolno używać żadnych źródeł zapłonu w sposób, który może prowadzić do powstania pożaru lub wybuchu. Wszystkie możliwe źródła zapłonu włącznie ze wszystkimi formami palenia (np. papierosów, cygar, fajek i papierosów elektronicznych) powinny znajdować się wystarczająco daleko od miejsca instalacji, naprawy, demontażu i utylizacji, podczas których czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otoczenia. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić obszar wokół urządzenia, aby upewnić się, że nie występują zagrożenia łatwopalne lub ryzyko zapłonu. Należy umieścić znaki „Zakaz palenia".

Obszar wentylowany

Przed otwieraniem układu lub przystąpieniem do prac gorących należy upewnić się, że obszar jest otwarty lub odpowiednio wentylowany. Wentylacja powinna być zapewniona przez cały czas trwania prac. Wentylacja powinna bezpiecznie rozpraszać uwolniony czynnik chłodniczy, a najlepiej usuwać go na zewnątrz do atmosfery.

Kontrola komponentów chłodniczych

W przypadku wymiany podzespołów elektrycznych muszą one być właściwe do przeznaczenia i zgodne ze specyfikacją. Przez cały czas należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących konserwacji i serwisowania. W razie wątpliwości należy skonsultować się z działem technicznym producenta w celu uzyskania pomocy.

W przypadku instalacji, w których stosuje się łatwopalne czynniki chłodnicze, należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- Ilość czynnika chłodniczego zależy od wielkości pomieszczenia, w którym zamontowano części zawierające czynnik chłodniczy.
- Urządzenia i otwory wentylacyjne działają prawidłowo i nie są zablokowane.
- Jeżeli stosowany jest pośredni obieg chłodniczy, należy sprawdzić, czy w obiegu wtórnym znajduje się czynnik chłodniczy.
- Oznaczenia na urządzeniu muszą być stale widoczne i czytelne. Oznaczenia i znaki, które są nieczytelne, należy poprawić.
- Komponenty i orurowanie chłodnicze są zamontowane w miejscu, w którym istnieje małe prawdopodobieństwo, że zostaną narażone na działanie substancji mogących powodować korozję komponentów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że komponenty są wykonane z materiałów, które są z natury odporne na korozję lub są odpowiednio przed nią zabezpieczone.

Kontrola urządzeń elektrycznych

Naprawa i konserwacja komponentów elektrycznych powinna obejmować wstępną kontrolę bezpieczeństwa i procedury oględzin komponentów. W przypadku wystąpienia usterki, która może zagrażać bezpieczeństwu, do czasu jej usunięcia nie należy podłączać zasilania elektrycznego do obwodu. Jeśli usterki nie można usunąć natychmiast, ale konieczne jest kontynuowanie pracy, należy zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Należy to zgłosić właścicielowi urządzenia, aby wszystkie strony zostały o tym poinformowane.

Wstępna kontrola bezpieczeństwa obejmuje:

- sprawdzenie, czy kondensatory są rozładowywane: należy to robić w bezpieczny sposób, aby uniknąć możliwości iskrzenia;
- sprawdzenie, czy podczas napełniania, opróżniania lub próżniowania układu żadne elementy i przewody elektryczne nie są pod napięciem;
- sprawdzenie, czy jest ciągłość uziemienia.

Uszczelnione elementy elektryczne

Nie wolno naprawiać uszczelnionych elementów elektrycznych.

Okablowanie

Sprawdzić, czy okablowanie nie będzie narażone na zużycie, korozję, nadmierne ciśnienie, wibracje, ostre krawędzie lub inne niekorzystne czynniki środowiskowe. Kontrola powinna również uwzględniać skutki starzenia się lub ciągłych wibracji pochodzących ze źródeł takich jak sprężarki lub wentylatory.

Wykrywanie łatwopalnych czynników chłodniczych

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

Poniższe metody wykrywania nieszczelności są uznawane za dopuszczalne dla wszystkich układów chłodniczych.

Elektroniczne wykrywacze nieszczelności mogą być używane do wykrywania wycieków czynnika chłodniczego, ale w przypadku łatwopalnych czynników chłodniczych czułość może być niewystarczająca lub może istnieć konieczność ponownej kalibracji. Sprzęt do wykrywania należy kalibrować w obszarze wolnym od czynnika chłodniczego. Należy upewnić się, że wykrywacz nie stanowi potencjalnego źródła zapłonu i jest odpowiedni dla używanego czynnika chłodniczego. Sprzęt do wykrywania nieszczelności powinien być ustawiony na wartość procentową LFL czynnika chłodniczego i powinien być skalibrowany do zastosowanego czynnika chłodniczego, a odpowiednia wartość procentowa gazu (maksymalnie 25%) powinna zostać potwierdzona.

Płyny do wykrywania nieszczelności nadają się również do stosowania z większością czynników chłodniczych, ale należy unikać stosowania detergentów zawierających chlor, ponieważ chlor może reagować z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję miedzianych rur.

W przypadku podejrzenia wycieku należy usunąć/zgasić wszystkie otwarte płomienie.

W przypadku stwierdzenia wycieku czynnika chłodniczego, co wymaga lutowania, cały czynnik chłodniczy należy odzyskać z układu lub odizolować (za pomocą zaworów odcinających) w części układu oddalonej od miejsca wycieku.

Usuwanie czynnika chłodniczego powinno odbywać się zgodnie z wskazówkami w sekcji Usuwanie czynnika chłodniczego i opróżnianie układu na stronie 5.

Usuwanie czynnika chłodniczego i opróżnianie układu

Podczas otwierania układu chłodniczego w celu dokonania naprawy – lub w jakimkolwiek innym celu – należy stosować konwencjonalne procedury. Jednak w przypadku łatwopalnych czynników chłodniczych ważne jest, aby przestrzegać najlepszych praktyk, ponieważ istnieje możliwość powstania zapłonu. Należy przestrzegać poniższych procedur:

- Bezpiecznie usunąć czynnik chłodniczy (mogą obowiązywać przepisy lokalne i krajowe).
- Opróżnić.
- Przedmuchać układ gazem obojętnym.
- Opróżnić.
- Stale przepłukiwać układ gazem obojętnym w przypadku otwierania go przy użyciu płomienia
- Otworzyć układ.

Czynnik chłodniczy należy odzyskać do odpowiednich butli. Układ należy przepłukać beztlenowym azotem, aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia.

Oczyszczanie układu chłodniczego należy wykonać poprzez przerwanie próżni w układzie za pomocą azotu beztlenowego i kontynuowanie napełniania do momentu osiągnięcia ciśnienia roboczego, a następnie uwolnienie do atmosfery i na koniec obniżenie do próżni. Proces ten należy powtarzać do momentu, aż w układzie nie będzie czynnika chłodniczego. Układ należy opróżnić do wartości ciśnienia atmosferycznego, aby umożliwić wykonanie pracy.

Upewnić się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu potencjalnych źródeł zapłonu i że dostępna jest wentylacja.

Procedura napełniania

Oprócz tradycyjnych procedur napełniania należy przestrzegać poniższych wymagań.

- Należy dopilnować, aby podczas korzystania ze sprzętu do napełniania nie doszło do zanieczyszczenia innymi czynnikami chłodniczymi. Węże lub przewody powinny być jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość zawartego w nich czynnika chłodniczego.
- Butle należy przechowywać w odpowiedniej pozycji, zgodnie z instrukcją.
- Należy upewnić się, że układ chłodniczy jest uziemiony przed napełnieniem go czynnikiem chłodniczym.
- Po zakończeniu napełniania oznaczyć układ etykietą (jeśli jeszcze tego nie zrobiono).
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepełnić układu chłodniczego.

Przed ponownym napełnieniem układu należy poddać go próbie ciśnieniowej przy użyciu odpowiedniego gazu oczyszczającego. Układ należy poddać próbie szczelności po zakończeniu napełniania, ale przed oddaniem do eksploatacji. Kolejną próbę szczelności należy przeprowadzić przed opuszczeniem miejsca instalacji.

Wycofanie z eksploatacji

Przed wykonaniem tej procedury konieczne jest, aby technik był w pełni zaznajomiony z urządzeniem i wszystkimi jego szczegółami. Zalecaną dobrą praktyką jest bezpieczne odzyskiwanie wszystkich czynników chłodniczych. Przed wykonaniem czynności należy pobrać próbkę oleju i czynnika chłodniczego na wypadek konieczności przeprowadzenia analizy przed ponownym użyciem odzyskanego czynnika chłodniczego. Istotne jest, aby przed rozpoczęciem zadania dostępne było zasilanie elektryczne.

1. Zapoznać się z urządzeniem i jego obsługą.
2. Odizolować układ elektrycznie.

3. Przed przystąpieniem do prac należy upewnić się, że:
   a. w razie potrzeby dostępny jest sprzęt, umożliwiający obsługę butli z czynnikiem chłodniczym
   b. wszystkie środki ochrony indywidualnej są dostępne i prawidłowo używane
   c. proces odzyskiwania jest cały czas nadzorowany przez kompetentną osobę
   d. sprzęt i butle do odzysku są zgodne z odpowiednimi normami.
4. Jeżeli to możliwe, należy opróżnić układ chłodniczy.
5. Jeżeli uzyskanie próżni nie jest możliwe, należy wykonać kolektor, który umożliwi usunięcie czynnika chłodniczego z różnych części układu.
6. Przed rozpoczęciem odzysku należy upewnić się, że butla znajduje się na wadze.
7. Uruchomić maszynę do odzysku i postępować zgodnie z instrukcją.
8. Nie należy przepełniać butli (nie należy napełniać jej więcej niż 80% objętości cieczy).
9. Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego butli, nawet chwilowo.
10. Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu należy upewnić się, że butle i sprzęt zostaną niezwłocznie usunięte z miejsca pracy, a wszystkie zawory odcinające w sprzęcie zostaną zamknięte.
11. Nie wolno ładować odzyskanego czynnika chłodniczego do innego układu chłodniczego, dopóki nie zostanie on wyczyszczony i sprawdzony.

Etykietowanie

Sprzęt powinien być oznakowany informacją, że został wycofany z eksploatacji i opróżniony z czynnika chłodniczego. Etykieta powinna być opatrzona datą i podpisem. W przypadku urządzeń zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze należy upewnić się, że na urządzeniach znajdują się etykiety informujące o tym, że urządzenie zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy.

Odzysk

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z układu, zarówno w celu serwisowania, jak i wycofania z eksploatacji, należy postępować zgodnie z dobrymi praktykami, aby wszystkie czynniki chłodnicze zostały usunięte w bezpieczny sposób.

Podczas transferu czynnika chłodniczego do butli należy upewnić się, że używane są wyłącznie odpowiednie butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego. Należy upewnić się, że dostępna jest odpowiednia liczba butli do przechowywania całego czynnika z układu. Wszystkie butle, które mają być używane, są przeznaczone do odzyskiwanego czynnika chłodniczego i oznaczone dla tego czynnika (tj. specjalne butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego). Butle powinny być wyposażone w zawór ograniczający ciśnienie i powiązane zawory odcinające w dobrym stanie technicznym. Puste butle do odzysku są opróżniane i, jeśli to możliwe, chłodzone przed rozpoczęciem odzysku.

Sprzęt do odzyskiwania powinien być w dobrym stanie technicznym, wraz z zestawem instrukcji obsługi i powinien być odpowiedni do odzyskiwania łatwopalnego czynnika chłodniczego. W razie wątpliwości proszę skonsultować się z producentem. Dodatkowo, zestaw skalibrowanych wag powinien być dostępny i sprawny. Węże powinny być w dobrym stanie i w komplecie ze szczelnymi złączami rozłącznymi.

Odzyskany czynnik chłodniczy należy przetworzyć we właściwej butli do odzysku i sporządzić odpowiednią kartę przekazania odpadu. Mogą obowiązywać przepisy lokalne. Nie wolno mieszać czynników chłodniczych w urządzeniach do odzysku, a zwłaszcza w butlach.

Jeśli sprężarki lub olej sprężarkowy mają zostać usunięte, należy upewnić się, że zostały one opróżnione do akceptowalnego poziomu, aby upewnić się, że łatwopalny czynnik chłodniczy nie pozostaje w oleju. Korpus sprężarki nie może być ogrzewany otwartym płomieniem ani innymi źródłami zapłonu w celu przyspieszenia tego procesu. Spuszczanie oleju z układu należy przeprowadzać w sposób bezpieczny.

Niniejsza publikacja przedstawia informacje obowiązujące w dniu upowszechnienia. Qvantum zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.
Zastrzega się również możliwość wystąpienia błędów w druku.
©2026 Qvantum Energi AB

Changing the way cities are heated.

Qvantum
Ji-te gatan 7, 265 38 Åstorp Sweden
qvantum.com

QSP PL 2620-A
1017771