

SPX®

MH Schładzacz cieczy

instrukcja instalacji i obsługi pl_05-116F

› Marley

Spis treści

Uwaga!

Ta instrukcja zawiera ważne informacje niezbędne dla prawidłowej instalacji prac schładzacza cieczy. Przeczytaj uważnie zawarte tutaj wskazówki przed instalacją i eksploatacją urządzenia. Zachowaj instrukcję, jako dokument referencyjny.

| | |
|--|----|
| Lokalizacja urządzenia..... | 5 |
| Dostawa schładzacza..... | 6 |
| Odbiór urządzenia..... | 6 |
| Przenoszenie urządzenia..... | 6 |
| Instalacja schładzacz cieczy..... | 7 |
| Podłączenia elektryczne silnika..... | 9 |
| Osprzęt mechaniczny..... | 11 |
| Uruchomienie schładzacz cieczy..... | 13 |
| Praca urządzenia..... | 15 |
| Praca w okresie zimy..... | 18 |
| Uzdatnianie wody..... | 21 |
| Oczyszczanie..... | 24 |
| Wyłączenie z ruchu..... | 24 |
| Naprężanie pasów klinowych..... | 26 |
| Ustawienie kół pasowych..... | 28 |
| Konserwacja..... | 29 |
| Instrukcja okresowego wyłączenia..... | 32 |
| Procedury wyłączenia z eksploatacji..... | 34 |
| Postępowanie przy awarii..... | 39 |
| Dodatkowe informacje..... | 41 |

Poniższe oznaczenia odnoszą się do wszystkich czynności określonych w niniejszej instrukcji i określają ogólne warunki występowania niebezpieczeństwa dla obsługi lub mają wpływ na żywotność urządzenia.

Niebezpieczeństwo!

Oznacza występowanie niebezpieczeństwa grożącego śmiercią lub ciężkim uszkodzeniem ciała lub też uszkodzeniem instalacji.

Ostrzeżenie !

Oznacza występowanie niebezpieczeństwa zagrażającego życiu i zdrowiu człowieka lub instalacji, jeżeli zostanie zlekceważone.

Uwaga!

Oznacza specjalne instrukcje instalacji, obsługi i konserwacji, które są ważne, ale bezpośrednio niezwiązane są z niebezpieczeństwem groźnym dla ludzi.

Wstęp

Marley MH Fluid Cooler z CoolBoost™, zakupiony dla tej instalacji reprezentuje najlepsze osiągnięcia rynkowe w zakresie konstrukcji wież chłodniczych z przeciwwąadowym, wymuszonym przepływem powietrza i pod względem ilości odprowadzanego ciepła. Silniki, wentylatory, przekładnie, sprzęgła, napędy wałowe, zawory pływakowe, pompy, itd.—zapewniają poprawną pracę w pełnym projektowanym zakresie w całym okresie eksploatacji. Ponieważ gwarancja na element urządzenia zależy w dużej mierze od prawidłowej eksploatacji należy zapoznać się szczegółowo z niniejszą instrukcją. W przypadku pojawienia się wątpliwości lub pytań, na które odpowiedzi nie ma w niniejszej instrukcji proszę skontaktować się z przedstawicielem handlowym firmy Marley. W przypadku wysyłania informacji lub zapytań o części zamienne podaj zawsze model i numer seryjny urządzenia, który znajduje się na tabliczce znamionowej obok drzwi serwisowych.

Bezpieczeństwo na pierwszym miejscu

Lokalizacja i ustawienie wieży chłodniczej może mieć wpływ na bezpieczeństwo osób odpowiedzialnych za instalację urządzenia. SPX Cooling Technologies nie odpowiada za błędy instalacji urządzeń i związany z tym wpływ na bezpieczeństwo i oddziaływanie na środowisko.

Ostrzeżenie!

Przy projektowaniu należy szczególnie zwrócić uwagę na poniższe elementy projektu.

- **dostęp do górnej części wieży chłodniczej**
- **dostęp do wnętrza wieży i obsługi z wykorzystaniem drabin (dostawianych lub stałych)**
- **zamontowanie barier bezpieczeństwa na górnej części wieży**
- **konieczność zamontowania platform dostępowych do elementów wieży**
- **kotwienie urządzenia**
- **konieczność stosowania barier ochronnych dla drabin**
- **zabezpieczenia wewnątrz wieży dla obsługi przed ewentualną stycznością z elementami pracującymi urządzenia**

Przygotowanie

Uwaga!

Dla modeli MHF702 do wielkości MHF705 stosowanie drabin dostępowych stałych lub platform serwisowych nie jest niezbędne.

Przedstawione poniżej uwagi związane z bezpieczeństwem i sposobem zabezpieczenia przed ich wystąpieniem są jedynie rekomendacją producenta. SPX rekomenduje zasięgnąć rady wykwalifikowanego inżyniera w celu określenia występujących niebezpieczeństw w związku z zastosowaniem wież chłodniczych.

- wiele opcji zwiększających bezpieczeństwo użytkownika jest dostępne opcjonalnie, w tym drabiny i barierki ułatwiające dostęp dla konserwacji i czynności obsługowych;
- barierki ochronne wokół wentylatora z jedną lub dwoma drabinami dostępowymi do górnej części wieży. Tylko dla modeli MHF706 i MHF707;
- dodatkowa platforma dostępowa wokół obudowy wentylatora z drabinką dostępową. Tylko dla modeli MHF706 i MHF707;
- wydłużona drabina — zastosowanie przy wyniesieniu wieży na fundamencie powyżej powierzchni gruntu;
- osłona drabiny;
- zewnętrzna linia olejowa;
- platforma dostępowa do drzwi serwisowych;
- silnik wentylatora na zewnątrz wieży. Tylko MHF706 i MHF707 z napędem przekładniowym;
- platforma dostępowa do zewnętrznego silnika wentylatora. Tylko MHF706 i MHF707 z napędem przekładniowym;
- platforma dostępowa serwisowa. Tylko MHF706 i MHF707.
Standard w innych modelach;
- platformy dostępowe do części mechanicznych.

Usytuowanie

Przestrzeń wokół wieży powinna umożliwiać łatwą obsługę i zezwalać na swobodny przepływ powietrza. W przypadku wątpliwości odnośnie umiejscowienia urządzenia lub ograniczeń wokół wieży skontaktuj się z przedstawicielem Marley.

Należy przygotować stabilny fundament odpowiedni dla wagi urządzenia, obciążenia od wiatru i rozmiarami odpowiadającymi dołączonymi do urządzenia rysunkami szczegółowymi firmy Marley. Zamocowanie urządzenia musi gwarantować jego prawidłową pracę.



Instalacja

⚠ Ostrzeżenie!

Schładzacz cieczy musi być umiejscowiony w otoczeniu wolnym od zanieczyszczeń oraz dala od czerpni powietrza zasilających instalacje wentylacyjne. Kupujący powinien potwierdzić w uzgodnieniu z doświadczonym i posiadającym odpowiednie uprawnienia inżynierem projektantem lub architektem miejsce lokalizacji urządzenia i jego zgodności lokalizacji z przepisami.

Dostawa schładzacza cieczy

Jeżeli nie ustalono inaczej schładzacz zwykle transportowany jest samochodem (odkryta ciężarówka), pozwalającym na bezpieczną i terminową dostawę. Jednomodułowe urządzenie dostarczane jest pojedynczym samochodem. Wielomodułowe urządzenia dostarczane są w częściach i więcej niż jedną ciężarówką.

Sprawdzenie poprawności dostawy i nie uszkodzenia elementów wieży chłodniczej należy do obowiązków kierowcy i przedstawiciela dostawcy.

Sprawdzenie schładzacza cieczy

Przed przystąpieniem do rozładunku należy ocenić elementy schładzacza czy nie zostały uszkodzone w transporcie. Przy stwierdzeniu uszkodzenia należy odnotować to w liście przewozowym. Ułatwi to składanie reklamacji do fabryki. Należy odnaleźć i zachować listę materiałową i instrukcje obsługi umieszczone na czas transportu zwykle w obrębie wanny. Informacje w tej dokumentacji będą pomocne użytkownikowi dla obsługi urządzenia.

Przenoszenie schładzacza

Wszystkie modele schładzacza typ MHF należy przenosić wykorzystując miejsca do podłączenia zawiesi. Nie zezwala się na używanie wózków widłowych. Przyłącza do przenoszenia górnej części modułu znajdują się na górnej pokrywie zespołu wentylatora. Przyłącza zawiesi dla przenoszenia dolnej części znajdują się na elemencie wanny. Naklejka wskazująca miejsce przyłączenia zawiesi znajduje się na środku obudowy elementów wieży. Przenoszenie schładzacza - wieży chłodniczej należy wykonywać z uwzględnieniem wskazanych przez producenta zasad.

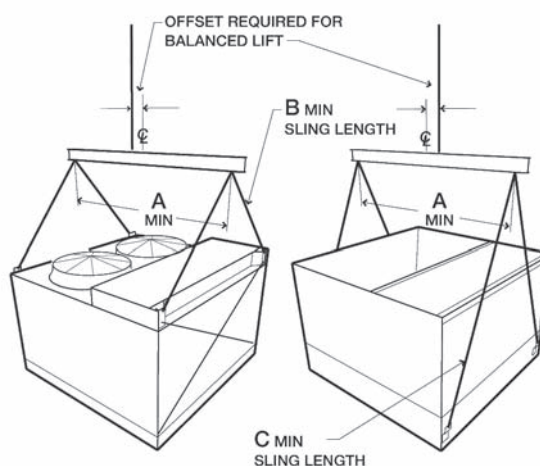
⚠ Ostrzeżenie!

Dolny i górny moduł schładzacza MH muszą być przenoszone oddzielnie. Nie mogą być one połączone przed docelowym posadowieniem.

Instalacja

Ostrzeżenie!

Przylączazawiesisąprzystosowane do podłączenia zawiesi transportowych. Dla przenoszenia cięższych elementów należy stosować dodatkowo zawiesia opasujące elementy schładzacza. Nigdy nie wolno przenosić wspólnie modułów schładzacza – wieży chłodniczej, a poszczególne elementy podczas przenoszenia nigdy nie mogą być złączone w jakikolwiek sposób zawiesiami!



Instalacja schładzacza cieczy

Uwaga!

Niniejsza instrukcja została przygotowana w celu przygotowania się do instalacji przed dostawą urządzenia. Jeżeli wystąpią jakiegokolwiek niezgodności pomiędzy niniejszą instrukcją a dokumentacją dostarczoną z urządzeniem – wiążąca jest dokumentacja dostarczona wraz z urządzeniem.

1. Przed przystąpieniem do posadowienia sprawdź czy fundament jest wypoziomowany i czy kotwy są prawidłowo umiejscowione zgodnie z rysunkami montażu firmy Marley. Jeżeli specyfikacja projektowa przewiduje zastosowanie podkładek antywibracyjnych muszą one być podłączone pod ramą nośną urządzenia. Szczegółowe informacje na rysunku montażowym.
2. Ustaw dolną część schładzacza na przygotowanym fundamencie, zakotwicz moduł za pomocą przygotowanych kotw. Upewnij się, że kierunek posadowienia jest zgodny z projektowanymi podłączeniami rurociągów. Zamocuj schładzacz do fundamentu z pomocą śrub mocujących 3/4" oraz użyj podkładek (dostawa przez instalatora). Ilość i lokalizacja zamocowania wskazana jest na rysunku montażowym. Należy pamiętać o zastosowaniu podkładek przy wszystkich podłączeniach kołnierzowych do wanny schładzacza cieczy.



Instalacja

3. Przed ustawieniem górnego modułu, należy oczyścić powierzchnie łączeniową oraz zdjąć folię transportową a także przygotować szybkozłącza, które zabezpieczają szczelność połączenia. Umieścić górny moduł na górnej powierzchni dolnego modułu, zakończonej uszczelką (montowana fabrycznie) złączyć, aby otwory mocujące połączyły się. Zamocować moduły mocowaniami dostarczonymi wraz z urządzeniem i zgodnie z rysunkiem montażowym.
4. Podłączyć rurę cyrkulacyjną wykorzystując gumowe uszczelki dostarczone wraz ze schładzaczem zgodnie z załączonym rysunkiem.
5. Podłączyć rurę zasilającą do prawidłowo dobranej wielkości zaworu pływakowego zamocowanego w wannie. Podłączyć odpływ i spust wody zgodnie z rysunkami dostarczonymi ze schładzaczem. W razie potrzeb podłączyć odpływ i spust do rurociągów zewnętrznych.

Uwaga!

Wszelkie mocowania i komponenty dostarczane z innych źródeł niż producent muszą spełnić wymogi zgodne z zastosowanym materiałem — np. mocowania śruby łączące wannę wykonane ze stali nierdzewnej muszą być także ze stali nierdzewnej.

6. Podłączyć rurę odpływową i dopływową do wymiennika ciepła. Podłączenie jest typu NPT, zewnętrzne po stronie wymiennika ciepła. Zmiana połączenia na spawane wymaga odłączenia części gwintowanej.

⚠ Niebezpieczeństwo!

Z wyjątkiem poziomych rurociągów, nie podpieraj rurociągów o elementy wewnętrzne schładzacza — stosuj podparcia zewnętrzne.

Zwykle stosuje się jedno z poniższych rozwiązań dla połączeń:

Połączenie spawane przyłączy: fabrycznie montowana końcówka rurociągu dystrybucyjnego wydłużona z boku wieży. Obydwie końcówki są przygotowane do spawania i posiadają skos ułatwiający gwintowanie. W przypadku spawania zaleca się zabezpieczenie miejsca spawanego środkami antykorozyjnymi. Rekomenduje się galwanizację na zimno zgodnie z instrukcją producenta

Połączenie kołnierzowe przyłączy: wymiennik ciepła zakończony jest przyłączem kołnierzowym zgodnym ze specyfikacją 125# ANSI B16.1. Prawidłowo dobrana płaska uszczelka i śruby łączące (dostarczana przez instalatora) musi spełniać funkcję prawidłowego uszczelnienia złącza.

⚠ Niebezpieczeństwo!

Przy spawaniu należy zabezpieczyć otoczenie przed zaproszeniem ognia!

Instalacja

7. Podłączyć silnik (i) elektryczne i pompę (y) zgodnie z dołączonymi schematami.

Ostrzeżenie!

Dla bezpieczeństwa / obsługi, SPX rekomenduje stosowanie wyłączników bezpieczeństwa dla wszystkich elementów mechanicznych (rotacyjnych). Oprócz wyłącznika serwisowego każde urządzenie elektryczne powinno być podłączone do zasilania przez element wykonawczy (np. stycznik) wraz z odpowiednim zabezpieczeniem termicznym.

Podłączanie silnika

Kable zasilające powinny odpowiadać wartościom z tabliczki znamionowej. Przy wyborze kabli nie należy odbiegać od wartości nominalnych.

Na tabliczce znamionowej mogą pojawić się następujące oznaczenia – Δ , Δ , Y, lub YY. Symbole określają konstrukcję silnika elektrycznego i sposobu podłączenia zasilania, jako gwiazda lub trójkąt.

Przy zastosowaniu elementu rozruchowego:

- Ustawić wyłącznik przeciążeniowy na 110% wartości natężenia z tabliczki znamionowej. Nastawa ta umożliwi pracę przy chłodniejszych warunkach atmosferycznych. W tych warunkach silnik elektryczny pobiera od 6 do 10% natężenia prądu. Zwiększony pobór prądu przez silniki jest także typowy dla warunków rozruchu, gdy powietrze jest bardziej suche (wieża bez obciążenia) i temperaturę zewnętrzną jest niska.

Uwaga!

Nie uruchamiać silników częściej jak pięć razy na godzinę. Krótkie okresy pracy powodują działanie zabezpieczeń prądowych, termicznych i przeciążeniowych i skracają żywotność silników.

Przy zastosowaniu dwubiegowych elementów rozruchu:

- kierunek obrotów silnika musi być jednakowy dla obu biegów.
- silnik z uzwojeniem pojedynczym wymaga zastosowania pośredniego stycznika.
- silnik dwubiegowy może funkcjonować bez dodatkowego stycznika pośredniego.
- wszystkie dwubiegowe element rozruchu wymagają, co najmniej 20 sekundowej zwłoki przy przełączeniu prędkości z biegu I na II i na odwrót.



Instalacja

Uwaga!

Nie uruchamiać silnika wentylatora częściej jak cztery/ pięć razy na godzinę (każde uruchomienie biegu wentylatora należy traktować, jako start).

Przy użyciu regulatora częstotliwości (VFD):

Uwaga!

Przed rozpoczęciem należy potwierdzić, iż silnik ma oznaczenie "Inverter Duty" zgodnie ze standardami IEC.

- Ustawić wartość nastawy falownika (VFD) "maximum current parameter" wartość maksymalna prądu na wartość 119% amper wartości natężenia prądu z tabliczki znamionowej silnika. "Maximum current parameter" – wartość maksymalnego natężenia prądu zredukuje przy niskich temperaturach zewnętrznych prędkość wentylatora i utrzyma obciążenie prądu do wartości nominalnej tabliczki znamionowej. Przy zadziałaniu wyłącznika przeciążenia mechanicznego wentylatora należy ustawić tę wartość na 110% wartości natężenia prądu nominalnego.
- Kierunek obrotów wentylatora musi być taki sam dla funkcji regulatora obrotów VFD jak i dla funkcji By-pass.
- Odległość 30 m wynika z doświadczenia Marley, ale producenci falowników VFD mogą zalecać inne odległości, wynikające z modelu i typu falownika VFD danego producenta.
- **Zaprogramuj falownik VFD dla parametru o zmiennym momencie obrotowym. Zmienne obciążenie przy stałym parametrze momentu obrotowego może spowodować uszkodzenie przekładni.**
- Gdy napęd otrzymuje sygnał do pracy włączanie lub wyłączanie układu wyłącznikiem zabezpieczającym może spowodować uszkodzenia falownika VFD.

Ostrzeżenie!

Używanie falownika VFD w systemach chłodzenia ma wiele zalet w porównaniu do tradycyjnego systemu zasilania. Falownik VFD redukuje koszty zużycia energii elektrycznej i pozwala na dokładniejszą kontrolę wody chłodzonej. Dodatkowo zmniejsza obciążenie mechaniczne na silnik, przekładnie wydłużając żywotność elementów. Oszczędności energetyczne mogą być duże, gdyż zapotrzebowanie na chłód może być zaspokojone przy redukcji prędkości obrotowej. Aby korzystać z tych zalet należy przestrzegać tego, aby falownik był prawidłowo zamontowany. Marley dostarcza falowniki VFD i sterowniki dla VFD zaprojektowane specjalnie dla produktów wykorzystujących glikol, jako medium. Posiadając system falownika Marley VFD i pakiet sterujący, należy się kierować instrukcją obsługi dla tego systemu. Wielu problemów z falownikiem VFD można uniknąć kupując system sterowania Marley. Przy montażu falownika VFD lub innego niż Marley sterownika należy kierować się wskazaniem z instrukcji instalacyjnej sterownika.

Instalacja

Ostrzeżenie!

Nieprawidłowe użycie falownika VFD może spowodować uszkodzenie urządzenia lub zagrazać ludziom. Nieprawidłowe zainstalowanie falownika VFD spowoduje automatycznie unieważnienie gwarancji na elementy elektryczne lub mechaniczne zasilane przez system napędowy falownika VFD. Zakres działania unieważnienia gwarancji dotyczyć będzie także prawidłowo zamontowanych elementów napędowych systemu VFD i naprawa uszkodzeń obciążać będzie instalatora. SPX Cooling Technologies nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wsparcie techniczne lub uszkodzenia związane z użyciem systemów VFD innych niż Marley.

Ostrzeżenie!

Zmiana prędkości obrotowej wentylatora na inne niż zgodne z ustawieniem fabrycznym może spowodować pracę wentylatora poza obszarem zalecanym i doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Elementy mechaniczne:

Ostrzeżenie!

Schładzacz cieczy przeznaczony jest do pracy z prędkością maksymalną i prędkością połowiczną. Gwarancja jest nieważna, gdy wieża pracuje z prędkością powodującą niszczące wibracje dla elementów wieży i towarzyszących urządzeń. Gdy stosuje się regulację prędkości falownikiem wieża musi być przetestowana w całym obszarze pracy różnymi prędkościami i musi pozostawać w zgodzie z zaleceniami przewodnika CTI dla poziomu nadmiernych wibracji. Prędkości powodujące powstanie wibracji poza zalecanym zakresem muszą być ograniczone poprzez sterownik falownika VFD.

Ostrzeżenie!

Przed przystąpieniem do prac serwisowych należy zawsze wyłączyć zasilanie elektryczne silnika wentylatora wyłącznikiem serwisowym. Wyłącznik serwisowy należy zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane oraz oznaczyć go regulaminową tabliczką informacyjną.

1. Przy zastosowaniu przekładni należy sprawdzić poziom oleju według procedury opisanej w instrukcja Geareducer - Instrukcja Obsługi. (Pomimo tego, iż Przekładnia została fabrycznie napełniona olejem mogą wystąpić wycieki podczas transportu). W razie potrzeby należy uzupełnić olej w przekładni dożądanego poziomu. (Patrz Geareducer Instrukcja Obsługi) Po uzupełnieniu oleju należy sprawdzić jego poziom bezpośrednio w przekładni lub na poziomowskazie linii olejowej (poziomowskaz linii olejowej znajduje się na górnej platformie serwisowej).
2. Dla modeli z podwójnym przyłączem wodnym—MHF706 i MHF707—zainstalować obudowę wentylatora i osłony zgodnie z dołączonym rysunkiem montażowym.



Instalacja

⚠ Ostrzeżenie!

Niewłaściwe zainstalowanie obudowy wentylatora może spowodować uszkodzenie jego osłony. Uszkodzenie osłony zagraża obsłudze podczas czynności serwisowych i nie ogranicza dostępu do wirującego wirnika wentylatora.

3. Ustawić łopaty wirnika wentylatora aby swobodnie obracały się w osłonie wentylatora. Przy zastosowaniu przekładni należy sprawdzić prawidłowość ustawienia wału napędowego wentylatora. W razie potrzeby należy ustawić wał w osi silnika i przekładni. Przy zastosowaniu napędu pasowego sprawdzić ustawienie kół zębatych wentylatora i silnika w osi. W razie potrzeby należy przeprowadzić regulację zgodnie z instrukcją na stronach od 26 do 28.

Uwaga !

Obudowa wentylatora i dyfuzor powinien być ustawiony zgodnie z dołączonymi instrukcjami instalacji. Dyfuzor należy zamontować zachowując kształt cylindryczny.

4. Uruchomić silnik wentylatora na moment i zaobserwować ruch łopat wentylatora(ów). Kierunek obrotów należy zmienić poprzez zmianę faz zasilania elektrycznego.

⚠ Niebezpieczeństwo !

Gdy wieża wyposażona jest w silnik dwubiegowy, należy sprawdzić kierunek obrotu dla dwóch prędkości!. Sprawdzić także czy system uruchamiający wyposażony jest w 20 sekundową zwłokę czasową rozruchu zapobiegającą przełączeniu z wysokich prędkości na niższe.

Jeżeli wentylator przystosowany jest do funkcji odmrażania należy się upewnić, że system uruchamiający wyposażony jest w 2 minutową zwłokę czasową pomiędzy zmianą kierunku obrotów silnika wentylatora. Opóźnienie czasowe zabezpieczy system przed nadmiernym mechanicznym i elektrycznym obciążeniem komponentów.

5. Uruchom silnik wentylatora i obserwuj zachowanie się elementów mechanicznych. Praca powinna być stabilna i nie mogą się pojawić żadne wycieki z przekładni Geareducer.
6. Przy zastosowaniu w wyposażeniu schładzacza systemu napędu pasowego należy sprawdzić po 10-60 godzinach pracy moment dokręcenia śrub wentylatora i koła pasowego. Patrz wartości sił dokręcenia na stronie 28.

Uwaga !

Jeżeli system zraszania jest wyłączony lub też nie ma obciążenia cieplnego zmierzony pobór prądu przez silnik wentylatora może być większy niż wartości znamionowe o ponad 10–20%. Jest to związane ze zwiększeniem gęstości powietrza tłoczonego przez wentylator. Pobór prądu adekwatny do wartości projektowanych pojawi się po uzyskaniu projektowanego obciążenia cieplnego.

Użytkowanie

⚠ Ostrzeżenie!

Uruchomienie schładzacza

Pośród wielu zagrożeń eksploatacyjnych największym z nich jest zagrożenie bakterią legionelli. Odpowiednie procedury uzdatniania wody oraz niszczenia ognisk legionella i innych bakterii powstających w trakcie eksploatacji poprzez dodawanie odpowiednich środków chemicznych i biologicznych powinny być wypracowane PRZED włączeniem systemu do ruchu i kontynuowane regularnie w celu uniknięcia pojawienia się ryzyka zachorowania lub nawet śmierci.

System wodny:

1. Nowe instalacje powinny być wypłukane środkami odkażania biologicznego przed napełnieniem.
2. Usunąć powstałe siedliska zanieczyszczeń i kurzu. Szczególną uwagę zwrócić na zbiornik wanny, wannę rozprowadzającą, kierownice powietrza i eliminator unosu. Upewnić się, iż filtry siatkowe dla schłodzonej wody są czyste i prawidłowo zainstalowane.
3. Napełnij wstępnie wannę czystą wodą do wysokości 203 mm zmierzoną w najniższym miejscu wanny. To jest rekomendowana głębokość wody w wannie podczas eksploatacji. Ustaw otwarcie zaworu dopuszczającego w pozycji 75% otwarcia przy tym poziomie wody. Kontynuuj napełnianie do osiągnięcia poziomu wody 3mm poniżej otworu przelewowego wanny.
4. Uruchom pomp obiegowe sprawdzając zgodnego kierunku rotacji jak wskazano na obudowie pomp i obserwuj pracę systemu. Odpowiednia ilość wody zostanie odpompowana z wanny, gdy cykl się zamknie i woda zacznie ściekać przez złoże w górnym module. Ilość wody wstępnie może być niewystarczająca do otwarcia zaworu dopuszczającego. Sprawdzenie działania zaworu dopuszczającego możliwe jest poprzez naciśnięcie w dół pływaka, co spowoduje dopuszczenie wody.



Użytkowanie

Ustawienie zaworu pływakowego dopuszczającego wodę wymaga prób ustawienia dla znalezienia idealnego położenia. Idealnym ustawieniem jest pozycja, w której po wyłączeniu pomp obiegowych nie następuje jej przelewanie przez otwór przelewowy. Należy podkreślić, iż poziom wody w wannie podczas uruchomienia musi być wystarczający dla zapewnienia zakrycia otworu ssącego pomp(y) obiegowej.

5. Otwórz zawory odpowietrzające i odpowietrz instalację. Zapoznaj się z informacjami o systemie uzdatniania wody na stronie 20.
6. Utrzymuj pracę pompy przez 15 minut i następnie opróżnij system, wypłucz z zanieczyszczeń i napełnij układ czystą wodą ponownie.
7. Podczas pracy pomp(y) obiegowych i przed uruchomieniem wentylatora należy zastosować jeden z dwóch programów odkażania biologicznego systemu:
 - Zastosuj środki odkażające (biocydy) przed uruchomieniem systemu. Wykorzystaj środki dostarczane przez dostawcę systemu uzdatniania wody. Utrzymuj maksymalny rekomendowany poziom środków odkażających (zależnie od środka odkażającego) przez odpowiedni wymagany czas (sposób stosowania i czas zależy od rodzaju użytego środka) do czasu osiągnięcia odpowiedniego poziomu stężenia/czystości **lub**
 - Zastosuj podchloryn sodu w stężeniu 4 do 5 mg/L przy poziomie twardości wody pH od 7.0 do 7.6. Poziom chloru 4 do 5 mg/L należy utrzymywać przez sześć godzin mierząc go standardowymi testami.

Jeżeli schładzacz był użytkowany i wyłączony z ruchu bez spuszczenia wody z wanny, zastosuj powyżej opisane procedury odkażającego dla wody w zbiornikach schładzacza (wanny, zbiornik drenażowy, itp.) bez włączania cyrkulacji wody przez wieżę, złoże zraszacza oraz nie włączaj wentylatora.

Po zakończeniu procedury odkażania, schładzana woda może być cyrkulowana przez złoże zraszacza, ale przy nadal wyłączonym wentylatorze.

Po osiągnięciu odpowiedniego poziomu czystości biologicznej wody po sześciogodzinnej procedurze stosowania środków odkażających, wentylator schładzacza można włączyć w eksploatację. Zastosuj standardową procedurę uzdatniania wody i procedury dodawania środków odkażających.

Użytkowanie

Praca schładzacza

Ogólnie:

Proces schładzania i osiągnięcie zadanych temperatur zależy od:

1. **Obciążenia cieplnego:** przy wentylatorze pracującym z pełną mocą, przy wzrastającym obciążeniu, temperatura wody chłodzonej różnica pomiędzy wodą wejściową a wyjściową (range) będzie wzrastać. Przy zmniejszeniu obciążenia cieplnego temperatura wody różnica (range) spada.

$$\text{Range} - ^\circ\text{C} = \frac{\text{Obciążenie cieplne (kW)}}{\text{Przepływ (m}^3\text{/hr)} \times 1.162}$$

Uwaga! Różnica ("range") temperatury dla wody chłodzonej w wieży i w zależności od obciążenia cieplnego przy ustabilizowanym procesie schładzania, jest ważna jedynie przy zapewnieniu 100% nominalnego przepływu przez wymiennik (glikolowy) schładzacza:

Temperatura płynu chłodzonego w wymienniku schładzacza zależna jest od wielu czynników wpływających na proces schładzania wody w wieży.

2. **temperatura wilgotnego termometru:** Temperatura chłodzonej wody zależy także od temperatury powietrza według wilgotnego termometru. Obniżanie temperatury wilgotnego termometru spowoduje obniżenie temperatury wody chłodzonej. Należy zauważyć, iż temperatura czynnika chłodzonego nie podlega tej samej zależności, co schładzany w wymienniku czynnik. Na przykład obniżenie temperatury wilgotnego termometru o 11°C spowoduje jedynie obniżenie o 8°C temperatury czynnika chłodzonego.
3. **wartość przepływu czynnika:** zwiększenie wartości przepływu czynnika chłodzonego (m³/hr) spowoduje zwiększenie temperatury czynnika chłodzonego, podczas gdy zmniejszanie przepływu czynnika chłodzonego spowoduje obniżenie temperatury. Aczkolwiek przy obliczaniu różnicy temperatur (patrz powyższy wzór), zmniejszenie przepływu czynnika chłodzonego spowoduje zwiększenie różnicy temperatur (range) i obciążenia cieplnego.
4. **przepływ powietrza:** zmniejszenie ilości przepływającego powietrza przez schładzacz spowoduje zwiększenie temperatury chłodzonego czynnika. Regulacja ilości przepływającego powietrza jest sugerowaną metodą kontroli temperatury czynnika chłodzonego.

Przy zastosowaniu silnika jednobiegowego, silnik wentylatora zostanie wyłączony po osiągnięciu zadanej temperatury czynnika chłodzonego. To spowoduje wzrost temperatury czynnika chłodzonego i ponowne uruchomienie cykliczne silnika wentylatora.

Użytkowanie

Ograniczenia częstotliwości włączania silnika wentylatora:

Uwaga!

Przy standardowych zastosowaniach silnika wentylatora w schładzacz glikolu model MHF, należy dopuszczać do maksymalnie 4 – 5 uruchomień silnika na godzinę.

Zastosowanie silników z dwoma prędkościami roboczymi pozwoli na dokładniejszą kontrolę temperatury wychodzącej czynnika roboczego. Gdy temperatura wychodząca chłodzonego czynnika osiągnie temperaturę poniżej zadanej, przełączenie pracy silnika na wolniejszą prędkość spowoduje podniesienie temperatury i jej ustabilizowanie przy wartościach większych o parę stopni. Przy dalszym spadku temperatury czynnika roboczego pomimo obniżenia prędkości roboczej silnik zostanie zatrzymany.

Uwaga!

Nie uruchamiaj silnika wentylatora częściej jak 5 razy na godzinę (każda zmiana prędkości roboczej silnika jest traktowana jak jego zatrzymanie i ponowne uruchomienie).

Dla lepszego zrozumienia systemu sterowania wieżą chłodniczą zapoznaj się z instrukcją "Zasilanie wież chłodniczych i sterowanie", Raport techniczny #H-001-A, dostępne na spxcooling.com.

Limity uruchomień pompy: Marley nie rekomenduje używania sterowania pompą obiegową chłodzonego czynnika do kontroli jego temperatury. Wskazane jest, aby podczas utrzymania obiegu czynnika pompa recyrkulacji była zawsze w funkcji pracy. Przemienne praca pompy obiegowej może spowodować zwiększenie zagrożenia zakamienieniem powierzchni wymiennika.

Przepustnice: zastosowanie przepustnicy zabezpiecza schładzacz przed nadmiernym przechłodzeniem w okresie zimowym przy wyłączonym silniku wentylatora lub przy odstawieniu z pracy schładzacza.

Przy uruchomieniu silnika wentylatora schładzacza napęd otwiera przepustnice do pozycji otwartej. Silnik napędu przepustnicy powinien być włączony w układ zasilania silnika wentylatora. Przy zatrzymaniu silnika wentylatora lub braku zasilania przepustnica zostanie zamknięta przez sprężynę zamykającą.

Uwaga!

Jeżeli przepustnica wyposażona jest w automatyczny siłownik, silnik siłownika zawiera grzałkę elektryczną 115-volt AC zgodnie z wytycznymi specyfikacji SPX Cooling Technologies. Grzałka zabezpieczająca jest uruchamiana każdorazowo, gdy silnik siłownika nie pracuje.

Użytkowanie

Grzałka zastosowana została, aby podczas przestojów zabezpieczyć element siłownika przed pojawianiem się wilgoci i korozją. Błędne podłączenie grzałki spowoduje utratę gwarancji i narazi siłownik na korozję.

Siłownik przepustnicy wraz z napędem przed zamontowaniem należy przechowywać w suchym miejscu. Jeżeli urządzenie przed uruchomieniem musi być zmontowane należy siłownik odłączyć od przepustnicy i odpowiednio przechowywać.

Praca pompy zapasowej:

W celu zabezpieczenia pracy schładzacza stosuje się zabezpieczenie w postaci zdublowanej pompy. System nie przełącza automatycznie zapasowej pompy obiegowej w funkcję pracy. Powinien być zastosowany ręczny zawór przełączający. W przypadku konieczności podtrzymania stałej pracy pomp(y) należy włączyć w układ sterowania sygnalizację o uszkodzeniu pompy i po stwierdzeniu awarii jak najszybciej ją przełączyć na sprawną.

MHF702 do modelu MHF705: pompa zapasowa wbudowana jest w zespole 2 pomp wraz z zaworami niezbędnymi do zasterowania pracą poszczególnych pomp. Uszkodzenie pompy obiegowej wiodącej powoduje zatrzymanie obu pomp. Ręcznie należy przełączyć pompę zapasową i zasterować odpowiednio zaworami. Zaprojektowana konstrukcja pozwala na wymianę uszkodzonej pompy pierwotnej podczas pracy pompy zapasowej.

Każda z pomp jest identyczna i pozwala na zastosowanie jej, jako wiodącej. Wskazane jest okresowe przełączanie zaworów i pomp w celu upewnienia się o sprawności układu dla warunków pracy.

MHF706 do modelu MHF707: System składa się z dwu pomp zainstalowanych wewnątrz wieży chłodniczej w zespole z zaworami regulującymi i przełączającymi. Uszkodzenie pompy wiodącej powoduje zatrzymanie obydwu pomp. Ręcznie należy przełączyć pompę zapasową i zasterować odpowiednio zaworami. Tak zaprojektowany system pozwala na pracę pompy przy pełnej wydajności do czasu wyłączenia zespołu pomp i opróżnienia wanny. Pompa wiodąca nie może być wymieniona przy napełnionej wodą wannie.

Obydwie pompy są identyczne i mogą być użyte, jako wiodące. Wskazane jest okresowe przełączanie zaworów i pomp w celu upewnienia się o sprawności układu dla warunków pracy.

Użytkowanie

Praca w okresie zimowym

Marley MH Fluid Cooler posiada złoże wraz z zintegrowanymi kierownicami powietrza, które wyeksponowane są na oddziaływanie zewnętrzne. Dzięki temu zapewniona jest bezpieczna praca przy niskich temperaturach powietrza i przy mniejszym obciążeniu cieplnym w niskich temperaturach powietrza zewnętrznego. Niezależnie od tego mogą wystąpić zjawiska przymrożenia przy niskich temperaturach zewnętrznych.

Uwaga!

Nawodnione, przemijające formy oblodzenia pojawiają się rutynowo w zimniejszych regionach złoża i przy niskich temperaturach są widoczne przez zespół kierownic powietrza wieży. Taki lód normalnie nie ma żadnego przeciwnego skutku na pracę schładzacza, ale jego pojawienie się powinno być sygnałem dla operatora, by przedsięwziąć procedury kontroli oblodzenia.

Po stronie użytkownika leży odpowiedzialność za zabezpieczenie przed powstawaniem oblodzenia, które może doprowadzić do uszkodzeń. Właściwe działania powinny obejmować:

1. Nie dopuszczaj do spadku temperatury medium chłodzonego poniżej 7°C. W przypadku, gdy proces chłodzenia wymaga pracy medium z temperaturami poniżej minimalnej dopuszczalnej temperatury należy przedsięwziąć następujące działania:

Podczas najzimniejszego okresu eksploatacji podczas pierwszego okresu zimowego zaobserwuj czy nie pojawia się zjawisko formowania ognisk lodu (zamrożeń) zwłaszcza w dolnej części kierownic powietrza. Jeżeli stwierdzi się pojawienie ognisk lodu należy zwiększyć temperaturę nastaw wody chłodzonej.

Niebezpieczeństwo!

Po ustabilizowaniu się najniższej temperatury wody chłodzonej przy niskich temperaturach zewnętrznych lub przy osiągnięciu minimalnego obciążenia cieplnego należy zapamiętać nastawy dla całego okresu eksploatacji.

Po uzyskaniu minimalnej temperatury zewnętrznej wydajność schładzacza regulowana jest regulacją ilości powietrza / wentylatora, jak wskazano w **rozdziale 4** w instrukcji Użytkowania **schładzacza glikolu**.

2. Po przejściu powietrza przez kierownice powoduje ono przepływ wody przez złoże do wanny i w kierunku jej środka. Następnie wskutek działania wentylatora kierownice powietrza i częściowo dolna część złoża pozostaje sucha i tylko od czasu do czasu jest ona zraszana – dodatkowo powierzchnia ta narażona jest na oddziaływanie wilgotnego powietrza zewnętrznego. Zawilgocona powierzchnia narażona jest na zamrożenie.

Użytkowanie

Dlatego w przypadku zaobserwowania przymrożenia w okolicach kierownic powietrza należy zatrzymać na chwilę pracę wentylatora.

Przy wyłączonym wentylatorze przepływ wody zostanie zwiększony w okolicy kierownic powietrza a tym samym zapobiegnie oblodzeniu.

3. W przypadku bardzo niskich temperaturę należy wymusić pracę wentylatora w przeciwnym kierunku. Spowoduje to przetłoczenie ogrzanego powietrza przez kierownice, roztopienie lodu – odpowiednie obciążenie cieplne jest niezbędne. Praca wentylatora może być z prędkościami maksymalnymi i połowicznymi, jakkolwiek prędkość połowiczna przy biegu odwróconym jest rekomendowana. Bieg wentylatora odwrócony powinien być stosowany oszczędnie i jedynie w celu roztopienia zbudowanego lodu, a nie dla zabezpieczenia przed nim. Bieg odwrócony wentylatora nie może odbywać się dłużej jak 1 lub 2 minuty. Monitorowanie procesu odmrażania jest niezbędne dla określenia czasu pracy wentylatora z odwróconym obiegiem.

Ostrzeżenie!

Odwrócony bieg wentylatora w dłuższych okresach niskich temperatur może spowodować uszkodzenie wentylatora i jego obudowy. Zamrożenie może spowodować powstanie lodu wewnątrz obudowy wentylatora i łopaty wentylatora mogą ulec uszkodzeniu lub spowodować uszkodzenie powierzchni obudowy. Lód może także oblepiać łopaty wentylatora i odpadając może uszkodzić zarówno łopaty jak i obudowę wentylatora. Należy zezwalać na minimum 10minutowe opóźnienie pomiędzy zmianą kierunku obrotów podczas pracy przy niskich temperaturach zewnętrznych w celu uniemożliwienia porywania kawałków lodu. Patrz rozdział praca wentylatora - na stronie 12 dla zmiany prędkości pracy wentylatora i biegu odwróconego.

Wyłączenie z pracy na czas przestoju:

W okresie wyłączenia z pracy (noc, weekend etc.) przy występowaniu niskich temperatur zewnętrznych należy zabezpieczyć przed zamrożeniem wymiennik ciepła i zewnętrzne rurociągi. Istnieje wiele metod walki prewencyjnej przed zamrożeniem zalecanych przez Marley, włączając w to system grzałek wody w basenie oraz systemów zabezpieczenia pomp obiegowych i rurociągów.

Ostrzeżenie!

Grzałka wanny nie zabezpieczy wymiennika przed zamrożeniem.

Niebezpieczeństwo!

Pomimo zastosowanych zabezpieczeń przed zamrożeniem zastosowanych dla systemu, zaleca się drenaż wanny wieży i rurociągów przy każdorazowym odstawieniu urządzenia z ruchu w okresie zimowym.

Ostrzeżenie!

Jeżeli woda w wannie zostanie spuszczonez upewnij się, iż grzałka została wyłączona z pracy!

Użytkowanie

Zabezpieczenie wymiennika ciepła przed zamrożeniem:

Roztwór glikolu etylenowego lub propylenowego jest najlepszym sugerowanym środkiem przeciw zamrożeniowym dla wymienników ciepła. Poniższa tabela wskazuje zawartość cieczy w wymienniku każdego modelu MH Fluid Cooler. Dla modeli MHF706 i MHF707 pojemności dotyczą zsumowanej objętości.

| Model | Pojemność wymiennika Litry | Model | Pojemność wymiennika Litry |
|------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| MHF702_061 | 245 | MHF705_061 | 890 |
| MHF702_081 | 320 | MHF705_081 | 1190 |
| MHF702_101 | 395 | MHF705_101 | 1475 |
| MHF702_121 | 475 | MHF705_121 | 1760 |
| MHF702_062 | 285 | MHF705_062 | 1080 |
| MHF702_082 | 380 | MHF705_082 | 1440 |
| MHF702_102 | 455 | MHF705_102 | 1780 |
| MHF702_122 | 570 | MHF705_122 | 2140 |
| MHF703_061 | 320 | MHF706_061 | 1475 |
| MHF703_081 | 435 | MHF706_081 | 1890 |
| MHF703_101 | 530 | MHF706_101 | 2310 |
| MHF703_121 | 645 | MHF706_121 | 2745 |
| MHF703_062 | 380 | MHF706_062 | 1800 |
| MHF703_082 | 490 | MHF706_082 | 2310 |
| MHF703_102 | 625 | MHF706_102 | 2840 |
| MHF703_122 | 755 | MHF706_122 | 3350 |
| MHF704_061 | 605 | MHF707_061 | 1705 |
| MHF704_081 | 795 | MHF707_081 | 2195 |
| MHF704_101 | 985 | MHF707_101 | 2685 |
| MHF704_121 | 1175 | MHF707_121 | 3180 |
| MHF704_062 | 720 | MHF707_062 | 2155 |
| MHF704_082 | 945 | MHF707_082 | 2665 |
| MHF704_102 | 1190 | MHF707_102 | 3425 |
| MHF704_122 | 1420 | MHF707_122 | 4055 |

Gdy zastosowanie płynów niezamarzających jest niemożliwe, a system musi być eksploatowany należy spełnić następujące warunki:

1. Zapewnić wystarczający przepływ przez wymiennik.
2. Zapewnij wystarczające obciążenie cieplne. Temperatura czynnika musi być utrzymywana powyżej 7°C. Cyrkulacja pompy obiegowej nie może służyć do regulacji temperatur.

Obsługa

Niebezpieczeństwo !

Opróżnienie wymiennika ciepła nie jest zalecaną metodą zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego wymiennika — może powodować zwiększenie korozji. Opróżnienie wymiennika dopuszcza się jedynie w przypadku braku płynu niezamarzającego.

Przed wyborem sposobu zabezpieczenia wymiennika wskazane jest zasięgnięcie konsultacji z lokalnym biurem Marley.

Uzdatnianie wody przez jej wymianę

Utrzymywanie jakości wody:

Stal używana w budowie schładzaczy MHF jest galwanizowana głęboką powłoką cynku o średniej grubości 2.0 mikronów grubości. Pozostały materiał (złóże PVC, eliminator unosu, kierownice powietrza, wentylatory aluminiowe, odlew stalowy przekładni Geareducer, itd.) są specjalnie wyselekcjonowane i dobrane dla zapewnienia długoletniej eksploatacji w następujących warunkach:

Woda recykulacyjna powinna posiadać pH pomiędzy 6.5 i 8; zawartość chloru (jako NaCl) poniżej 500 mg/L; zaszarczenie (SO₄) poniżej 250 mg/L; zasadowość całkowita (jako CaCO₃) poniżej 500 mg/L; twardość wapniowa (jako CaCO₃) powyżej 50 mg/L; bez znaczących zanieczyszczeń z niespotykanymi chemicznymi i obcymi substancjami; odpowiedni system uzdatniania wody dla obniżenia zakamienienia.

- Warunki uruchomienia: Warunki pracy podczas pierwszego uruchomienia są krytyczne dla zabezpieczenia przed niszczącą korozją stali galwanizowanej (biała korozja). Podczas pierwszych ośmiu tygodni pracy, kontrolowane pH powinno być pomiędzy 6.5 a 8.0 z twardością i poziomem zasadowości pomiędzy 100 a 300 mg/L (wyrażonych jako CaCO₃).
- Chlor (jeżeli wymagany) powinien być zastosowany natychmiast, z zawartością wolnych rodników nie przekraczającą 1 mg/L — przez krótki okres. Zwiększony poziom chloru rozpuszcza uszczelnienia i oddziałuje na korozyjnie na obudowę.
- Powietrze otaczające wieżę nie może być gorsze niż "średnie przemysłowe", gdzie opady deszczu i mgła są lekko kwaśne, i nie zawiera chlorków lub kwasu siarkowego (H₂S).
- Istnieje wiele zalecanych środków chemicznych pozwalających na kontrolę poziomu zakamienienia, korozyjności i zapobiegania biologicznemu wzrostowi bakterii i powinny one być stosowane w razie potrzeb. Należy pamiętać, iż skład chemiczny może powodować reakcje, które mogą zredukować sprawność uzdatniania wody, a środki powierzchniowo czynne, biorozpuszczalne i przeciwpieniące, mogą powodować wzrost unosu.



Obsługa

Uwaga!

Konstrukcja i materiał wymiennika ciepła stanowi standardowo stal galwanizowana, dlatego system uzdatniania wody musi być kompatybilny z cynkiem. Współpracaz dostawca systemu uzdatniania wody musi uwzględnić ewentualne oddziaływanie na powierzchnie ocynkowane a system musi mieć specjalnie wybrany program działania.

Żaluzje wymiennika (wyjmowane)

Wlot na wymiennik ciepła posiada żaluzje wykonane z PVC kierujące krople wody z powrotem na wymiennik ciepła. Są one rozmieszczone z odpowiednią gęstością gwarantując zapobieganie porywaniu wody

⚠ Niebezpieczeństwo!

Elementy żaluzji mogą być ostre na końcach i mogą spowodować uszkodzenie skóry. Zawsze noś rękawice ochronne i rękawy przy obsłudze żaluzji.

Aby odłączyć żaluzje należy dwoma rękoma położyć na powierzchni żaluzji naciskając je do góry, aż do odblokowania z mocowania. Następnie pojedynczą sekcję żaluzji podnieść do góry aż do wejścia w górne mocowanie (1). Pociągnąć do siebie dolną część żaluzji i odłączyć od schładzacza (2). Czynności powtórzyć z pozostałymi sekcjami w razie potrzeby.



Prawidłowe zamontowanie sekcji żaluzji ma znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Niewłaściwe zamontowanie może powodować niepożądany wzrost unosu i zmniejszyć wydajność wentylatora!. Dla zapewnienia prawidłowego montażu sekcji żaluzji wskazane jest pozostawienie jednej sekcji, jako wzór do montażu kolejnych. Montaż sekcji w odwróconej kolejności opisana wyżej jak przy demontażu. Sekcje żaluzji powinny ściśle do siebie przylegać, bez pozostawiania szczelin pomiędzy nimi.

Obsługa

Odkraplacz wymiennika ciepła

Odkraplacz zbudowany jest z elementów PVC ustawionych tak by odkraplać wodę z powietrza opuszczającego sekcję wymiennika. Odkraplacz zbudowany jest z zachowaniem szczelności.

Niebezpieczeństwo!

Elementy odkraplacza mogą być ostre na końcach i mogą spowodować uszkodzenie skóry. Zawsze noś rękawice ochronne i rękawy przy obsłudze odkraplacza.

Aby odłączyć żaluzje należy dwoma rękoma położonymi na powierzchni odkraplacza nacisnąć je do góry, aż do odblokowania z mocowania. Następnie pojedynczą sekcję odkraplacza podnieść do góry aż do wejścia w górne mocowanie (1). Nacisnąć

dolną część odkraplacza (2). Nacisnąć do środka i wyjąć sekcję odkraplacza (3). Powtórzyć czynność z pozostałymi sekcjami w razie potrzeb.



Prawidłowe zamontowanie sekcji odkraplacza ma znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Niewłaściwe zamontowanie może powodować niepożądany wzrost unosu i zmniejszyć wydajność wentylatora!. Dla zapewnienia prawidłowego montażu sekcji odkraplacza wskazane jest pozostawienie jednej sekcji, jako wzór do montażu kolejnych. Montaż sekcji w odwróconej kolejności opisana wyżej jak przy demontażu. Sekcje odkraplacza powinny ściśle do siebie przylegać, bez pozostawiania szczelin pomiędzy nimi.

Obsługa

Mycie schładzacza:

Ostrzeżenie!

Każdy schładzacz cieczy typu wyparnego wymaga okresowego oczyszczania, które zmniejsza zagrożenie wystąpienia zakażenia bakteriami włączając w to zakażenie legionella, a tym samym pozwala zmniejszyć ryzyko zakażenia, zachorowań i śmierci. Podczas czynności obsługowych personel serwisowy zobowiązany jest do noszenia środków ochrony osobistej zabezpieczającej przed ewentualnym zakażeniem. NIE przystępuj do prac serwisowych przy włączonym wentylatorze.

Obsługujący schładzacza typu wyparnego, do których należą wieże chłodnicze typu zamkniętego powinien przestrzegać schematu regularnego czyszczenia zapobiegającego powstawaniu ognisk bakterii. Państwowe służby sanitarne rekomendują procedury podobne do procedur "domowych" takich jak: regularne sprawdzanie stanu zabrudzenia, zakamienienia, pojawiania się alg, okresowego płukania i mycia, przestrzegania prawidłowego uzdatniania wody włączając w to działanie antybakteryjne.

Wizualny przegląd powinien być prowadzony przynajmniej raz w tygodniu podczas okresu eksploatacyjnego. Okresowe płukanie i mycie powinno być przewidziane przed rozpoczęciem i po zakończeniu każdego sezonu, a co najmniej dwa razy w roku. Żaluzje, eliminator unosu, łatwo dostępne elementy oraz wymiennik ciepła może być czyszczony poprzez wykorzystanie zmiennego ciśnienia wody wypływającej przez tryskacze ze szczególną uwagą aby nie uszkodzić ich powierzchni. Należy zastosować skuteczny system uzdatniania wody, który powinien podlegać obsłudze serwisowej. W celu ograniczenia stałych zanieczyszczeń, a tym samym zwiększyć skuteczność działania system uzdatniania wody należy zastosować system filtracji. Patrz instrukcja uruchomienia schładzacza na stronie 13.

Spust wody:

Wymiennik ciepła jest schładzany przez wodę odparowującą na powierzchni wymiennika. Pomimo tego, iż odparowująca woda jest uzupełniana świeżą wodą poziom koncentracji minerałów może przekroczyć dopuszczalny poziom. Brak kontroli może spowodować znaczne przekroczenie poziomu koncentracji. Jakość wody akceptowalna przez urządzenie musi być utrzymywana przez firmę odpowiedzialną za system uzdatniania wody. Utrzymanie odpowiedniej jakości wody uzyskuje się przez jej regularną wymianę poprzez spust do kanalizacji. Jako zasadę przyjmuje się utrzymanie odpowiedniego poziomu koncentracji poprzez regularne działanie systemu utrzymującego poziom koncentracji 2-4. Poniższa

Obsługa

tabela wskazuje minimalną ilość spuszczonej wody (procent przepływu) żądanej do utrzymania odpowiedniego poziomu koncentracji w zależności od różnicy temperatur na wejściu/wyjściu ze schładzacza *:

| Zakres (range) | Liczba koncentracji | | | | | | |
|----------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 1.5X | 2.0X | 2.5X | 3.0X | 4.0X | 5.0X | 6.0X |
| 3°C | .7 | .38 | .25 | .18 | .11 | .08 | .06 |
| 6°C | 1.5 | .78 | .51 | .38 | .25 | .18 | .14 |
| 8°C | 2.3 | 1.18 | .78 | .58 | .38 | .28 | .22 |
| 11°C | 3.1 | 1.58 | 1.05 | .78 | .51 | .38 | .30 |
| 14°C | 3.9 | 1.98 | 1.32 | .98 | .64 | .48 | .38 |

Współczynnik bazuje na unosie 0.02% przepływającej wody.

* Zakres (range) = różnica między wodą ciepłą a zimną.

PRZYKŁAD: 160 m³/godz. wody przepływającej, 10°C zakres (range). Dla utrzymania poziomu koncentracji 4, żądany spust wody jest 0.458% lub .00458 razy 160 m³/godz., co daje .73 m³/godz.

Jeżeli schładzacz pracuje z poziomem koncentracji 4, woda obiegowa zawierała cztery razy więcej rozpuszczonych części stałych w porównaniu do wody uzupełniającej, co w konsekwencji pozwoliło na usunięcie cząstek stałych będących efektem skamienienia lub zostały one usunięte przez system filtracji.

Uwaga!

W przypadku dodania środków chemicznych uzdatniania wody nie mogą one być dodane do wody obiegowej bezpośrednio do wanny schładzacza. Prędkość przepływu jest zbyt mała, aby spowodować zmieszanie chemikalia. Idealnym miejscem dla zmieszania chemikalia z wodą będzie wanna rozpraszająca wodę nad wymiennikiem ciepła.

Niebezpieczeństwo!

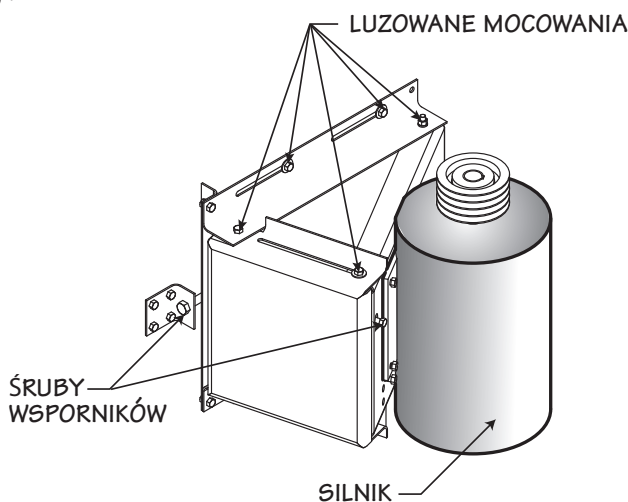
Wszystkie śruby stanowiące element łączący podzespoły schładzacza powinny być dokręcone z momentem dokręcenia jak w tabeli.

| Wielkość śruby | Wartość momentu dokręcenia | | | |
|----------------|----------------------------|-----|--------------------|-----|
| | galwanizowane | | nierdzewne | |
| | ft·lb _f | N·m | ft·lb _f | N·m |
| 8mm | 8 | 10 | 15 | 20 |
| 10mm | 15 | 20 | 30 | 40 |
| 12mm | 25 | 35 | 50 | 65 |
| 16mm | 65 | 85 | 120 | 160 |
| 20mm | 125 | 170 | 230 | 315 |

Obsługa

Napięcie pasów

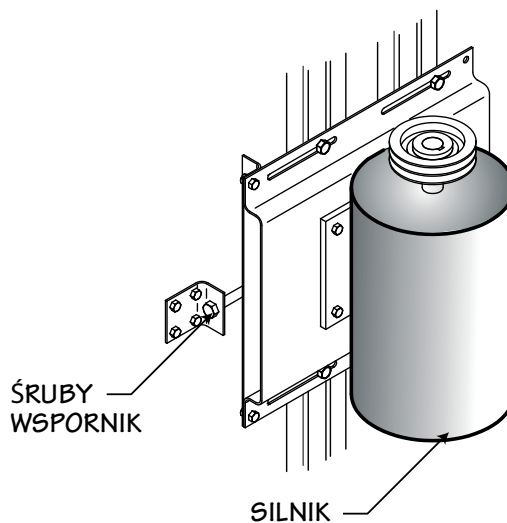
Patrz Rysunek 1 i Rysunek 2 dla MHF modele MHF702 do MHF705. Poluzuj wskazane elementy w górnej i dolnej części mocowania silnika zanim zostaną uruchomione śruby regulacyjne. **Nie odłączaj mocowań, które niezbędne są do utrzymania silnika.** Dokręć śruby mocujące wsporniki silnika po wykonanej regulacji.



Rysunek 1

POJEDY CZY SILNIK — DWA WENTYLATORY

Idealnym napięciem jest najmniejsze naprężenie zapewniające poprawny napęd koła pasowego bez poślizgu przy wzroście obciążenia. Okresowo sprawdzaj napięcie pasów przez pierwsze 24-48 godziny od włączenia. Zbytne naprężenie obniża żywotność pasów. Unikaj stosowania pasów z innych materiałów niż zalecane, co może powodować ślizganie się na kołach pasowych. Nigdy nie stosuj pasów z osłoną gdyż to powoduje ich szybsze zużycie.



Rysunek 2

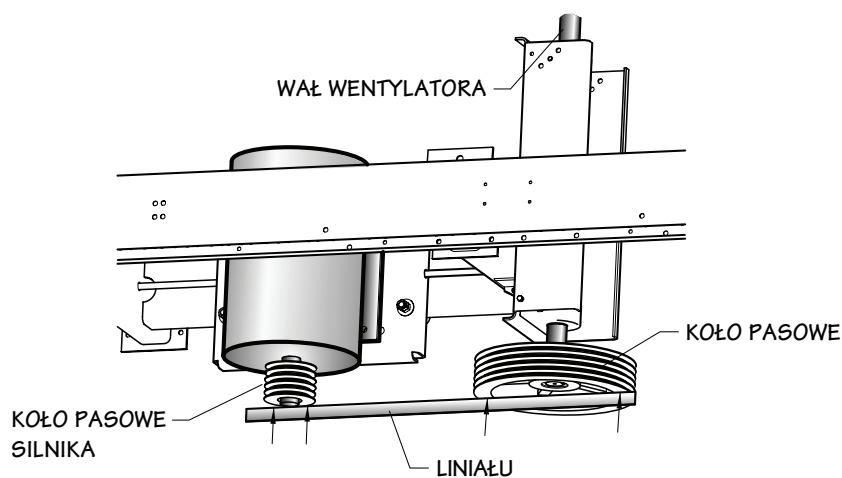
POJEDYNCZY SILNIK — POJEDYNCZY WENTYLATOR

Obsługa

Jedną z metod alternatywnych jest zastosowanie czujnika naprężenia pasów model Dodge® V-Belt Tension. Sprawdź lokalnego dostawcę.

Patrz **Rysunek 3** dla MHF modele MHF706 i MHF707. Naprężenie pasów regulowane jest poprzez dokręcenie wału. Przed naprężeniem poluzowanych pasów, należy poluzować śruby mocujące wsporniki silnika. Na końcu obudowy wału znajdują się dwie śruby mocujące pokrywę. Przekręć śruby w kierunku końca wału celem naprężenia pasa. Przekręć pozostałe śruby dla poluzowania pasa. Po uzyskaniu prawidłowego naprężenia dokręć dwie śruby umieszczone po stronie wentylatora dla regulacji naprężenia pasa, a następnie dokręć śruby wsporników. Idealnym poziomem naprężenia jest lekkie napięcie pasa niepowodujące poślizgu przy wzroście obciążenia. Okresowo sprawdzać napięcie pasów przez pierwsze 24-48 godzin od włączenia. Zbytne naprężenie obniża żywotność pasów. Unikaj stosowania pasów z innych materiałów niż zalecane, co może powodować ślizganie się na kołach pasowych. Nigdy nie stosuj pasów z osłoną gdyż to powoduje ich szybsze zużycie.

Jedną z metod alternatywnych jest zastosowanie czujnika naprężenia pasów model Dodge® V-Belt Tension. Sprawdź lokalnego dostawcę.



Rysunek 3

Nowe pasy (pracujące mniej niż 8 godzin) powinny być maksymalnie naprężone. Po tym okresie ich naprężenie powinno być zmniejszone do minimum. Jeżeli rozmiar pasa podany jest w calach użyj obciążenia w funtach. Jeżeli jest mierzony w centymetrach użyj wartości w kilogramach. Jeżeli specjalna instrukcja wartości naprężeń jest dostarczona wraz z pasem należy jej użyć.



Obsługa

| Rozmiar koła pasowego silnika | Użyty V-pas minimum | Nowy V-pas maksimum |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| 85 cm - 105 cm | 2.2 kg | 3.3 kg |
| 106 cm - 140 cm | 3.2 kg | 4.8 kg |
| 141 cm - 220 cm | 3.9 kg | 5.7 kg |

Ustawianie kół pasowych

Ostrzeżenie!

Przed przystąpieniem do prac serwisowo obsługowych należy zawsze w pierwszej kolejności odłączyć wentylator z pracy. Odłącznik zasilania należy oznaczyć i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem. Serwis i obsługa powinna używać ubiór ochronny i środki ochrony osobistej.

- Koło pasowe silnika powinno być zamocowane jak najbliżej korpusu silnika aby zmniejszyć przenoszone siły przez wał napędowy silnika.
- Koła pasowe silnika i wentylatora mogą mieć nie używane gniazda. Dolna powierzchnia silnika i koło pasowe wentylatora muszą być ustawione równoległe z dokładnością do 3 mm i wypoziomowane z dokładnością do 1/2° (3 mm w 305 mm) co wydłuży żywotność użytych pasów napędowych.
- Regulację wyrównania należy wykonać używając przymiaru i poziomicy przyłożonego do powierzchni silnika i koła pasowego w co najmniej w czterech punktach. Patrz zdjęcie.
- Ilość gniazd na kole pasowym silnika i wentylatora mogą nie pasować do siebie. Zawsze należy zainstalować pasy na najwyższym gnieździe koła wentylatora. Spowoduje to zmniejszenie siły na łożyska wału wentylatora, a tym samym zwiększenie ich żywotności.

Wartość dokręcenia łącznika tulei

| tuleja | łącznik | Moment N·m |
|--------|-----------|------------|
| SH | 1/4 - 20 | 8 |
| SDS | 1/4 - 20 | 8 |
| SD | 1/4 - 20 | 8 |
| SK | 5/16 - 18 | 18 |
| SF | 3/8 - 16 | 30 |
| E | 1/2 - 13 | 47 |
| F | 9/16 - 12 | 88 |

Obsługa

Obsługa bieżąca schładzacza

Niektóre czynności obsługowe wymagają wejścia do wnętrza schładzacza. Każdy schładzacz posiada drzwi dostępne dla serwisu.

Opcjonalna drabina dostępowa na górną część schładzacza — modele MHF706 i MHF707 — jest zaprojektowana dla personelu obsługującego. Drabina dostępowa na górną część schładzacza nie może służyć dla dostępu do drzwi serwisowych. W tym celu należy zastosować dodatkową platformę serwisową.

Ostrzeżenie!

Kupujący lub użytkownik końcowy zobowiązany jest zapewnić bezpieczny dostęp do drzwi serwisowych. Używanie drabiny dostępowej na górną część schładzacza, jako dostęp do drzwi serwisowych może być przyczyną upadku.

Instrukcja niniejsza jest oddzielną od instrukcji dla zastosowanych akcesoriów, z którymi należy się zapoznać oddzielnie. W przypadku rozbieżności mogą istnieć oddzielne instrukcje obsługi, które będą miały pierwszeństwo.

Poniżej podane są podstawowe czynności obsługowe wymagane dla poprawnej pracy schładzacza:

Ostrzeżenie!

Przed przystąpieniem do prac serwisowo obsługowych należy zawsze w pierwszej kolejności odłączyć wentylator z pracy. Odłącznik zasilania należy oznaczyć i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem. Serwis i obsługa powinna używać ubiór ochronny i środki ochrony osobistej.

Tygodniowo: Sprawdź ewentualny poziom skażenia bakteriami i warunki działania schładzacza. O wzroście bakterii należy powiadomić firmę odpowiedzialną za uzdatnianie wody.

Jeżeli przepustnice wyposażone są w silniki sterujące należy sprawdzić ich działanie. Zaobserwuj czy elementy przepustnicy pracują bez przeszkód. Sezonowo w okresach, w których zespół przepustnicy pozostaje otwarty, czy też zamknięty na dłuższy okres, może to pozwolić na powstanie osadów, powodując przedwczesne zużycie.



Obsługa

Miesięcznie (po tygodniu od uruchomienia): Obserwuj, sprawdzaj i kontroluj pracę schładzacza. Sprawdź czy elementy schładzacza mają normalny wygląd, dźwięk i poziom wibracji. Nieprawidłowe aspekty odnoszące się do elementów obracających się należy uznać za powód do zatrzymania schładzacza do czasu aż problem zostanie zidentyfikowany i skorygowany. Obserwuj pracę silnika, sprzęgła (lub wał napędowego), przekładni Geareducer, jeżeli jest zastosowana i wentylatora. Zapoznaj się z normalną temperaturą pracy silnika (ów), a także wyglądu i generowanego hałasu wszystkich elementów, jako całości.

Przy zastosowaniu przekładni Geareducer sprawdź poziom oleju. Wyłącz pracę schładzacza i po 5 minutach po jego stabilizowaniu sprawdź poziom oleju. Dodaj w razie potrzeby olej. Sprawdź przecieki oleju w przekładni Geareducer. Sprawdź przekładnię Geareducer jak również opcjonalnie linię olejowa wraz z poziomowskazem oleju.

Sprawdź żaluzje, eliminator unosu oraz filtr w wannie schładzacza oraz usuń wszelkie zanieczyszczenia lub osady. Wymień uszkodzone lub zużyte elementy. Użycie wody pod wysokim ciśnieniem może uszkodzić eliminator unosu lub materiał żaluzji.

Obserwuj działanie pływaka w wannie. Naciśnij pływak do dołu /góry i sprawdź czy porusza się on swobodnie. Sprawdź stan czystości filtra siatkowego. Usuń ewentualne zanieczyszczenia.

Sprawdź czy nie ma w wannie ognisk zamulenia. Oceń wielkość zamulenia, aby w przyszłości mieć porównanie na ilość formowania się ognisk mułu.

Jeżeli w wyposażeniu znajdują się przepustnice, nasmaruj punkty obrotu każdej z nich. Sprawdź gniazdo obrotu każdej z przepustnic. Połączenie przepustnicy powinno obracać się swobodnie w gnieździe. Przy użytkowaniu w ciężkim klimacie lub agresywnej atmosferze należy dodatkowo nasmarować elementy przepustnic smarem silikonowym. To pozwoli na zabezpieczenie przed formowaniem się korozji/starzenia pracujących połączeń i ułatwi pracę.

Każde 3 miesiące: Jeżeli zastosowano wał napędowy między silnikiem a wentylatorem nasmarować łożyska. Obracając wał ręką nasmarować łożyska aż do momentu pojawienia się smaru na obrzeżach uszczelniacza — zaleca się maksymalnie ilość smaru 9 ml (MHF702-MHF704) oraz 41 ml (MHF706-MHF707). Rekomendowany smar Mobil SHC 460.

Obsługa

Co pół roku: Przy zastosowaniu napędu pasowego sprawdź stan naprężenia pasów.

Przy zastosowaniu przepustnic nasmaruj łożyska wału i połączenia przegubowe i ich gniazda smarem silikonowym. Jeśli są wyposażone w pneumatyczne amortyzatory powrotu lub elektryczne siłowniki, zalecane przez producenta procedury obsługi powinny być przestrzegane. Jeżeli przepustnice są narażone na oddziaływanie ciężkiego powietrza wymieszanego z pyłem, jest zalecane okresowe płukanie wodą połączeń i gniazd przepustnic.

Oczyść i wydezynfekuj schładzacz środkami antybakteryjnymi. System z zanieczyszczeniami biologicznymi, lub z pojawieniem się gniazd bakterii legionella wymaga dodatkowego oczyszczenia. Patrz rozdział "Czyszczenie schładzacza" — strona 24. Skonsultuj się z firmą specjalistyczną od uzdatniania wody w celu przeprowadzenia dodatkowych testów.

Uwaga!

Przekładnie Geareducer używane w urządzeniach MHF mają 5 letni czasokres wymiany oleju. Należy stosować tylko olej przeznaczony do wymiany oleju w przekładniach typu Geareducers. Jeżeli po pięciu latach olej zostanie zmieniony na inny mineralny procedurę wymiany należy stosować co każde pół roku. Stosuj się do wskazówek z instrukcji obsługi przekładni Geareduce i stosuj jedynie oleje rekomendowane.

Co rok: Smaruj silniki zgodnie z procedurami wyznaczonymi przez dostawcę silników. Zastosuj się do instrukcji na kolejnych stronach w przypadku stosowania silników umieszczonych opcjonalnie poza strumieniem wody, na zewnątrz wieży. Sprawdź dokręcenie każdej ze śrub wentylatora i elementów mechanicznych, włączając w to obudowę wentylatora, dyfuzor i kołnierz wylotowy. Zastosuj moment dokręcenia podane w instrukcji.

Przejrzyj schładzacz stosując w razie potrzeb instrukcje szczegółowe dla poszczególnych elementów wyposażenia opcjonalnego. Sprawdź połączenia konstrukcji i w razie potrzeb dokręć śruby mocujące. W razie potrzeb zastosuj niezbędną procedurę naprawczą.

Sprawdź wizualnie wszystkie śruby w regionie wentylatora włączając w to obudowę wentylatora i jego osłonę. Zastosuj wartości momentu dokręcenia podane w instrukcja

Każde 5 lat: Przy zastosowaniu przekładni Geareducer wymień olej. Patrz do instrukcji obsługi przekładni Geareducer.

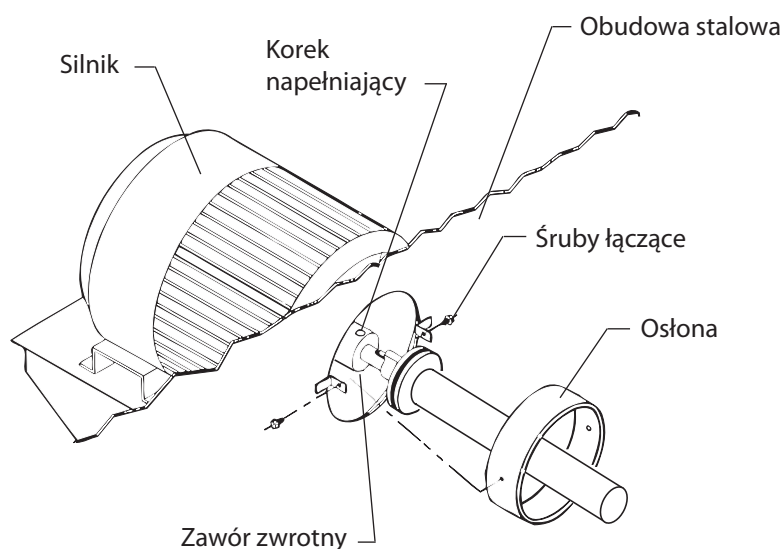
Obsługa

Instrukcja smarowania silnika

Opcja silnika zamontowanego z boku, poza strumieniem wody. Tylko modele dwumodułowe MHF706 i MHF707.

Odłącz zasilanie i zabezpiecz wyłącznik przed włączeniem podczas prac serwisowych zgodnie z procedurami bezpieczeństwa.

1. Usuń osłonę jak na **Rysunku 4**. Łożyska zewnętrzne dostępne są od strony zewnętrznej wieży.
2. Usuń korek napełniający i zwrotny zawór po obu stronach wału i łożysk a następnie usuń stwardniały smar używając czyściwa.



Rysunek 4

3. Podłącz smarownicę i napełniaj smarem do czasu pojawienia się smaru po przeciwnej stronie na zaworze zwrotnym.
4. Zamontuj korki zamykające punkty smarowania i uruchom silnik na od 30 minut do jednej godziny, aż do pojawienia się smaru po stronie zaworu zwrotnego.
5. Zamontuj zawór zwrotny i podłącz osłonę.
6. Włącz schładzacz w reżim pracy.

Instrukcja okresowego wyłączenia

Na okres sezonowego wyłączenia schładzacza z pracy zaleca się spust wody z wanny. Odpływ z wanny zaleca się pozostawić otwarty.

Obsługa

Niebezpieczeństwo!

Opróżnianie wymiennika ciepła nie jest rekomendowane — opróżnianie wymiennika powoduje zwiększoną korozję wewnątrz rur. Patrz instrukcja zabezpieczenia wymiennika w niskich temperaturach strona 20.

Na okres wyłączenia oczyść schładzacza (patrz Ostrzeżenie!, strona 24) i przeprowadź niezbędne naprawy. Odkraplacz i żaluzje są łatwo odłączalne umożliwiając dostęp do wnętrza urządzenia. Zwróć szczególną uwagę na wyposażenie mechaniczne, wsporniki i obudowy lub łączniki (lub napędy).

Stosuj się przy każdorazowym wyłączeniu po zakończeniu sezonu do instrukcji procedur wyłączenia lub czyszczenia, inspekcji metalowych powierzchni i zastosowania prewencyjnego malowania. Nie maluj zabrudzonych powierzchni. Jeżeli metal pozostaje po oczyszczeniu jasny powłoka galwanizacyjna jest wystarczająca. W przypadku zauważenia uszkodzeń powłoki galwanizowanej naprawa powinna ograniczać się jedynie do tego miejsca.

Uwaga!

Do zastosowanych powłok galwanizowanych malowanie nie jest niezbędne. Skontaktuj się z producentem farby po dalsze instrukcje.

Konstrukcja wymiennika: sprawdź w razie potrzeby śruby mocujące.

Wentylator: sprawdź śruby mocujące i ich moment dokręcenia w razie potrzeby. Użyj momentów dokręcenia wymienionych w instrukcji wentylatora.

Łożyska wału wentylatora: Jeżeli zastosowano należy smarować łożyska wału wentylatora przy każdym zakończeniu sezonu — patrz strona 30.

Silniki elektryczne: Oczyść i nasmaruj silnik przy każdym zakończeniu sezonu (patrz do instrukcja producenta). Sprawdź zamocowanie silnika i dokręć śruby w razie potrzeby. Patrz strona 32 w przypadku zastosowania silnika umieszczonego z boku poza strumieniem wody.

Niebezpieczeństwo!

Nie uruchamiaj silnika zanim nie upewnisz się, iż wał napędowy obraca się swobodnie.

Silnik(i) powinny być włączane co najmniej na okres trzech godzin przynajmniej raz w miesiącu. Zapewni to suchość uzwojenia silnika i smarowanie łożyskowania (patrz Marley "Instrukcja obsługi silników elektrycznych" Instrukcja 92-1475 dostępna na spxcooling.com.

Przed uruchomieniem w nowym sezonie eksploatacji sprawdź czy łożyska są prawidłowo nasmarowane.



Obsługa

Procedury długotrwałego przechowywania

Instrukcja stosuje się do urządzeń pozostających co najmniej 3 miesiące bez włączenia do ruchu.

Po zainstalowaniu schładzacza i wypełnieniu zaleceń instrukcja uruchomionych urządzeń jest gotowe do włączenia do pracy przez okres trzech miesięcy. Upewnij się, że wieża i chłodnica są opróżnione całkowicie z wody i czynnika chłodniczego.

W okresie tych 3 miesięcy wał napędowy powinien być obracany przez kilka minut co miesiąc: zastosuj smarowanie łożysk wału i napędu stosując się do instrukcja producenta.

Podstawowe zabezpieczenia schładzacza

Wentylator od góry należy przykryć plandeką. To zabezpieczy mechaniczne elementy przed opadami deszczu oraz przed zanieczyszczeniami, pyłem, liśćmi itp.

Wymienniki ciepła w każdym schładzaczu zabezpieczone są przed oddziaływaniem otoczenia zarówno konstrukcyjnie jak i przez żaluzje wykonane z PVC. Nie jest wymagane żadne dodatkowe zabezpieczenie wymiennika podczas dłuższego składowania. W urządzeniach wyposażonych w przepustnice powinny one być w pozycji zamkniętej. Siłowniki przepustnic powinny być odłączone i składowane oddzielnie w suchym miejscu zabezpieczone przed kondensacją wilgoci.

Wewnętrzne zabezpieczenie wymiennika ciepła

Wszystkie przyłącza wymiennika powinny być zabezpieczone osłonami przyłączy kołnierzowych. Jedno z przyłączy powinno posiadać zawór odcinający, manometr i korek zamykający. Wymiennik powinien być napełniony azotem prewencyjnie przed korozją. Podłączyć przewód z azotem do przyłącza kołnierzowego z zaworem. Poluzować śruby na jednym z przyłączy tak, aby umożliwić wypływ powietrza. Przez około 10 minut przepłukać wnętrze wymiennika przepływającym azotem, co zapewni całkowite usunięcie wilgotnego powietrza. Na koniec należy dokręcić poluzowane śruby i podnieść ciśnienie azotu we wnętrzu wymiennika do 48 kPa. Odłączyć przyłączy azotu i zamknąć przyłączy korkiem zamykającym zabezpieczając wymiennik przed wypływem azotu w przypadku awarii zaworu odcinającego.

Elementy mechaniczne

Silnik elektryczny: Wszystkie silniki elektryczne powinny być odłączone i składowane w pomieszczeniach. Następnie raz w miesiącu należy poruszać wałem silnika w celu rozprowadzenia smaru.

Obsługa

Pompy obiegowe: Wszystkie pompy i silniki pomp powinny być składowane w pomieszczeniach (pompa i silnik mogą być składowane jako zespół). W każdym miesiącu należy poruszyć wirnikiem pompy w celu rozprowadzenia smaru.

Pasy klinowe: Prawidłowo składowane pasy klinowe zachowują swoją żywotność przez wiele lat. Nieprawidłowe składowanie lub niewłaściwe przenoszenie powoduje ich uszkodzenie. Takie zmiany mogą powodować np. oksydacja, ozonowanie, ekstremalne temperatury, naświetlenie, wilgoć lub rozpuszczalniki. Należy zapewnić, że pasy są składowane bez napięcia, naprężeń lub innych czynników powodujących ich deformację i uszkodzenia w wyniku rozciągnięcia lub przerwania. Jeżeli pasy będą składowane zawieszony wtedy średnica wspornika musi być równa co najmniej 10-cio krotnej wysokości pasa.

Niebezpieczeństwo!

Pasy nie mogą być dłużej niż 3 miesiące składowane w otwartej, niekontrolowanej przestrzeni.

Powierzchnia magazynowania

Powierzchnia składowania powinna być sucha i wolna od zanieczyszczeń. Pasy nie mogą być składowane razem z chemikaliami, rozpuszczalnikami, paliwem, olejami, kwasami itp.

Temperatura

Pasy powinny być trzymane z dala od grzejników i rurociągów. Odległość od grzejników powinna być minimum 3 metry.

Oświetlenie

Pasy powinny być zabezpieczone przed oddziaływaniem światła, zwłaszcza bezpośredniego nasłonecznienia lub silnego światła sztucznego z zawartością ultrafioletu (powstawanie ozonu), takich jak na przykład lampy fluorescencyjne zainstalowane w otwartych obudowach. Idealnym oświetleniem powinny być lampy pokojowe z normalnymi żarówkami.

Ozon

Ze względu na szkodliwe oddziaływanie ozonu magazyny nie powinny posiadać żadnego urządzenia generującego ozon, takich jak np. lampy fluorescencyjne, lampy rtęciowe lub urządzenia zasilane wysokim napięciem. Należy unikać pojawiania się w obszarze składowania gazów spalania i oparów, które mogą doprowadzić do powstania ozonu wskutek zachodzących procesów chemicznych.

Przepustnice

Wilgotne magazyny nie są wskazane. Należy zapewnić, iż nie zachodzi zjawisko kondensacji. Wilgotność względna powinna być poniżej 65%.



Obsługa

Mycie

Mycie zabrudzonych pasów napędowych może być wykonywane wodą z dodatkiem gliceryny i spirytusu w proporcji 1:10.

Niebezpieczeństwo!

Nie można używać benzyny, benzenu, terpentyny lub innych podobnych substancji. Nie można używać także żadnych narzędzi o ostrych końcach, twardych zczotek, papieru ściernego itp., które mogą uszkodzić powierzchnię pasów.

Łożyska kulowe/wałeczkowe: W każdym miesiącu przekręć wał napędowy i ewentualnie uzupełnij smar. Następnie każde trzy miesiące dodaj smar, aby zapobiec zablokowaniu linii smarowania przez stwardniały smar. Po każdym poruszeniu wału musi być on zablokowany ponownie przed swobodną rotacją.

Wentylator: kieruj się zaleceniami dotyczącymi wentylatora w instrukcjach producenta.

Serwis SPX Cooling Technologies

Naszym celem nie jest sama sprzedaż schładzacza MHF. Projektując i produkując w swojej klasie najbardziej wydajny i trwały schładzacz cieczy chcieliśmy spełnić wymóg maksymalnie możliwych profitów z jego zastosowania w instalacji.

Dlatego następujący zakres serwisu jest gwarantowany: zapewnienie maksymalnie długiej sprawności w warunkach pracy instalacji; dostosowanie charakterystyki pracy do indywidualnych potrzeb i konsekwentnie utrzymywanie optymalnej wydajności chłodniczej. Usługi serwisowe dostępne poprzez kontakt z przedstawicielem handlowym Marley.

Obsługa

Części zamienne: Pełny zapas części zamiennych utrzymywany jest przez fabryki Marley. W sytuacjach awaryjnych części zamienne mogą być wysłane w ciągu 24 godzin – w razie potrzeby drogą lotniczą. Jednakże należy oczywiście korzystać z przewidywania swoich potrzeb z wyprzedzeniem, co pozwoli uniknąć kosztów specjalnego postępowania. Pamiętaj, aby podać swój numer seryjny schładzacza (numer z tabliczki znamionowej) przy zamawianiu części.

Przeglądy okresowe: Możesz zawrzeć umowę z SPX Cooling regularne wizyty serwisu, w celu kontroli i sprawdzenia stan technicznego schładzacza i uzyskania zaleceń mających na celu zapobieganie nagłym wypadkom i ewentualnie wykonać konserwację poza planem. Ta usługa nie ma na celu zastąpieniu działania personelu obsługującego na co dzień schładzacz. Ich rutynowe działania zapewniają prawidłowe funkcjonowanie schładzacza na co dzień. Jednakże zdajemy sobie sprawę, że w warunkach szczególnych użytkowania schładzacza wymagać on będzie zaangażowania doświadczonego serwisu fabrycznego.

Harmonogram czynności obsługowych

| Czynności | Miesięcznie | Co pół roku | uruchomienie sezonowo / co rok |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Sprawdzenie parametrów pracy i działania | x | | x |
| Sprawdź działanie: | | | |
| Mechanicznie – silnik, wentylator i napęd | x | | x |
| Zawór napełniający (jeżeli zastosowano) | x | | x |
| Sprawdź ewentualny hałas i wibracje | x | | x |
| Sprawdź i oczyść: | | | |
| Wlot powietrza | x | | x |
| Eliminator unosu PVC | x | | x |
| Basen dystrybucyjny, tryskacze i wanna | x | | x |
| Wentylator i pompę zewnętrzną | x | | x |
| Powierzchnię chłodnicy | | x | |
| Sprawdź: | | | |
| Poziom wody w wannie | x | | x |
| System spustu wody jeżeli zastosowano | x | | x |
| Przekładnia geareducer (jeżeli zastosowano): | | | |
| Sprawdź dokręcenie umocowań włączając korek spustowy oleju | | | x |
| Sprawdź poziom oleju, sprawdź / napraw przecieki oleju | x | | x |
| Wymień olej | | R | |
| Sprawdź otwarcie odpowietrznika | | x | x |
| Sprawdź wał napędowy oraz równoległość ustawienia | | | x |
| Sprawdź luzu wału oraz umocowań | | | x |
| Sprawdź wał oraz sprzęgło elastyczne w zakresie nietypowych uszkodzeń | | x | x |
| Linia olejenia (opcjonalnie): | | | |
| Sprawdź przecieki oleju na złączach i przewodzie | x | R | x |
| Napęd pasowy (opcjonalnie): | | | |
| Smarowanie wału napędowego (każde 3 miesiące) | | każde 3 miesiące | każde 3 miesiące |
| Sprawdzić i dokręcić mocowania | | | x |
| Sprawdź wał, koła pasowe i ich równoległość | | | x |
| Sprawdź stanu pasów i ich naprężenie | | x | x |
| Sprawdź moment dokręcenia i zamocowanie kół pasowych | | | x |
| Wentylator: | | | |
| Sprawdź i dokręć mocowanie łopat i obudowy | | | x |
| Sprawdzić przestrzeń wokół łopat wentylatora | | | x |
| Sprawdź mocowanie obudowy wentylatora | | | x |
| Silnik: | | | |
| Olejenie (smarowanie jeżeli potrzeba) | | | R |
| Sprawdzić śruby mocujące / dokręć | | | x |
| Uruchom | 3 godziny w miesiącu | 3 godziny w miesiącu | 3 godziny w miesiącu |
| Grzałka wanny (opcjonalnie): | | | |
| Sprawdź osiągnięte temperatury/ działanie czujnika niskiego poziomu | | | x |
| Sprawdź i oczyść z zabrudzeń grzałkę i czujnik temperatury | | x | x |
| Konstrukcja: | | | |
| Przejrzyj/dokręć wszystkie mocowania | | x | x |
| Inspect and touch up all metal surfaces | | | x |

R — patrz instrukcja szczegółowa

Uwaga!!: Zaleca się przynajmniej raz w tygodniu, aby zaobserwować generalne warunki pracy. Zwróć szczególną uwagę na hałas i wibracje, które mogą wymusić dokładniejsze sprawdzenie.

Analiza uszkodzeń

| Problem | Przyczyna | Naprawa |
|-------------------------------|--|--|
| Silnik się nie uruchamia | Brak napięcia na przyłączy | Sprawdź napięcie zasilania. Skoryguj napięcie zasilania pomiędzy skrzynią elektryczną a silnikami schładzacza. Sprawdź styczniki i zabezpieczenie termiczne. Zresetuj zabezpieczenie termiczne. Wymień zabezpieczenie termiczne w razie potrzeby. Jeżeli brak zasilania, upewnij się, iż zabezpieczenia prądowe są w prawidłowym stanie. |
| | Błędne podłączenie | Skoryguj podłączenie zgodnie ze schematem elektrycznym. |
| | Niskie napięcie | Sprawdź napięcie dochodzące do skrzynki przyłączeniowej silników elektrycznych. |
| | Uszkodzenie uzwojenia silnika | Sprawdź uzwojenie silnika omomierzem. |
| | Zwarcie silnika lub element zasilania | Wyłącz silnik z pracy i sprawdź uzwojenie. |
| | Uszkodzony wirnik | Sprawdź element wirnika. |
| Nadmierny hałas podczas pracy | Zasilanie silnika jednofazowe | Sprawdź zasilanie silnika. Sprawdzić podłączenie i sterowanie |
| | Nieprawidłowo podłączony silnik | Sprawdzić podłączenia i ich zgodność ze schematem elektrycznym. |
| | Nieprawidłowe łożyska | Sprawdzić układ smarowania. Wymienić łożyska. |
| | Nierównomierne napięcie | Sprawdzić zasilanie na kolejnych trzech fazach. Skoryguj w razie potrzeb. |
| | Niezamocowany silnik | Sprawdź i skoryguj mocowanie. |
| | Niewyważony wirnik silnika | Skorygować wyważenie. |
| | Wentylatory chłodzenia ociera obudowę | Skoryguj montaż lub wymień wentylator. |
| Silnik się przegrzewa | Nieprawidłowe napięcie lub pomyłone fazy | Sprawdź podłączenie i kolejność faz. |
| | Przeciążenie | Sprawdź ustawienie łopat wentylatora. Patrz instrukcja ustawienia wentylatora. |
| | Błędna prędkość obrotowa | Sprawdź napięcie zasilania. Sprawdź poprawność obrotów silnika RPM. |
| | Nadmiar smaru | Odląć zawór zwrotny. Uruchom silnik aż do momentu usunięcia nadmiaru smaru. |
| | Nieprawidłowe smarowanie łożysk | Wymienić smar. Patrz instrukcje dotyczące smarowania łożysk. |
| | Brak jednej fazy | Sprawdź podłączenie zasilania. Skoryguj podłączenia . |
| | Słaba wentylacja | Oczyść otwory wentylacyjne w silniku. Usprawnij przepływ powietrza wokół silnika. |
| | Uszkodzone uzwojenie | Sprawdź omomierzem i przyrządem na przebiecie. |
| | Nieprawidłowo ustawiony wał napędowy | Wyreguluj lub wymień wał. |
| | Za mało smaru | Otwórz korek i uzupełnij smar w łożyskach. |
| Silnik nie osiąga obrotów | Zbyt częste starty lub zmiany prędkości | Ogranicz czas przyśpieszenia startów do 30 sekund/godzina. Ustaw wł/ wył lub zmianę prędkości niezależnie od punktu pracy. Rozważ zainstalowanie sterownika Marley VFD wraz z regulacją temperatury pracy. |
| | Brak smarowania lub błędny smar | Umyj łożyska i wymień smar. |
| | Uszkodzone łożyska | Wymienić łożyska. |
| | Za niskie napięcie lub brak fazy | Sprawdzić transformator i przyłącza. Użyj większego napięcia na transformatorze lub ogranicz obciążenie. Zwiększ przekrój kabli zasilających. |
| | Uszkodzone złącze silnika | Poszukaj pęknięć na przyłączy. Nowy silnik może być niezbędny. Sprawdź silnik z udziałem specjalisty. |
| Błędny kierunek obrotów | Nieprawidłowe podłączenie faz | Zamień fazy. |

Analiza uszkodzeń

| Problem | Przyczyna | Naprawa |
|--|--|---|
| Hałas przekładni. (jeżeli zastosowano) | Łożyska przekładni | Jeżeli przekładnia jest nowa należy poczekać jeden tydzień. Wymienić olej w przekładni. Patrz instrukcja przekładni. Jeżeli nadal występuje Hałas należy wymienić przekładnię . |
| | Przekładnia | Skorygować ustawienie kół zębatych. Wymienić uszkodzone przekładnie. Wymienić uszkodzone koła zębate. |
| Nadmierne wibracje wentylatora | Poluzowane śruby i nakrętki | Dokręcić wszystkie śruby mocujące wraz z podkładkami i nakrętkami. |
| | Niewyważony wał wentylatora lub sprzęgło. (jeżeli zastosowano) | Sprawdzić czy wał napędowy silnika i przekładni są prawidłowo ustawione zgodnie ze znakami ustawczymi. Naprawić lub wymienić uszkodzone połączenie. Zrównoważyć wał napędowy poprzez zdjęcie lub dodanie obciążników. Patrz instrukcję dotyczącą wału napędowego. |
| | Wentylator | Ustawić wszystkie łopaty wentylatora w bezpiecznej odległości od obudowy. Wszystkie łopaty wentylatora powinny być ustawione z takim samym nachyleniem . Patrz instrukcja. Oczyszczyć łopaty z zabrudzeń. |
| | Uszkodzone łożyska przekładni. (jeżeli zastosowano) | Sprawdzić luzy na wale. Wymienić łożyska w razie potrzeby. |
| | Uszkodzone ułożyskowanie wentylatora. (napęd pasowy). | Sprawdzić luzy na wirniku . Wymienić łożyska w razie potrzeby |
| | Nieumocowany silnik | Wyłączyć zasilanie i zamocować silnik. Jeżeli nadal wibruje silnik zbalansować. |
| | Skrecony wał przekładni (jeżeli zastosowano). | Sprawdzić ustawienie wału napędowego. Wymienić w razie potrzeby. |
| Hałas wentylatora | Ocieranie się łopat o obudowę | Ustawić łopaty wentylatora. |
| | Poluzowane śruby mocujące | Sprawdzić i dokręcić w razie potrzeby. |
| | Łożyska wentylatora. (napęd pasowy). | Nasmarować łożyska. |
| Zanieczyszczenia w wodzie chłodzącej | Za mała wymiana wody | Patrz rozdział "uzdatnianie wody". |
| | Wydajność stacji uzdatniania | Skonsultuj ze specjalistą . Patrz rozdział "uzdatnianie wody". |
| Temperatura wody chłodzonej za wysoka. | Temperatura wilgotnego termometru za wysoka | Sprawdzić obciążenie cieplne wieży. Sprawdź czy otoczenie wokół wieży Nie powoduje podsysania i recyrkulacji powietrza.. Skontaktuj się z przedstawicielem Marley. |
| | Projektowana temperatura wilgotnego termometru za niska. | Zwiększyć wielkość wieży. Skontaktuj się z przedstawicielem Marley. |
| | Obciążenie cieplne powyżej projektowanego | Zwiększyć wielkość wieży. Skontaktuj się z przedstawicielem Marley. |
| Patrz "praca wieży." | Za duży przepływ wody | Zmniejszyć przepływ wody do nominalnego . |
| | Za mały przepływ powietrza | Sprawdzić pobór prądu i potwierdzić wielkość silnika. Przeszawić nachylenie łopat w razie potrzeby. Oczyszczyć eliminator unosu i złoże z zabrudzeń. Sprawdzić przepływ powietrza przez wieżę . Skontaktuj się z przedstawicielem Marley. |
| Zwiększony unos | Wanna dystrybucyjna nadmiernie napełniona wodą | Zmniejsz przepływ wody przez wieżę. Upewnij się czy wanna dystrybucji wody nie jest zabrudzona. |
| | Uszkodzony eliminator unosu | Sprawdzić złoże z kierownicami. Sprawdzić czystość złoża, eliminatorów i prawidłowość zainstalowania elementów . Sprawdzić eliminator unosu jeżeli zamocowane oddzielnie. Oczyszczyć w razie potrzeby. Wymienić uszkodzone elementy. |

Dodatkowe informacje

Zwiększanie wydajności: Schładzacz model MHF został zaprojektowany z możliwością zwiększenia wydajności poprzez dodanie modułów tej samej lub większej wydajności. Pozwala to na łatwe zwiększenie wydajności systemu chłodniczego odpowiadając na zwiększenie obciążenia cieplnego przy zwiększeniu produkcji lub zmianie urządzeń produkcyjnych – zachowując nadal istniejące urządzenie w instalacji.

Remont schładzacza: SPX rutynowo remontuje i modernizuje wymienniki i wieże chłodnicze z wszelkich materiałów i różnych producentów. Jeżeli urządzenie jest wyeksploatowane, rekomenduje się określenie wstępnie kosztu remontu i porównanie z kosztem zakupu nowego urządzenia.

Każde urządzenie typu MH Fluid Cooler posiada komplet dokumentacji technicznej z rysunkami instalacyjnymi, oraz instrukcjami eksploatacji. Te dokumenty zawierają ważne informacje dla prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji urządzenia. Instalacja w miejscu dostawy wymagana jest dla osłon wentylatora (podwójny przepływ), przyłączy rurociągów wejście /wyjście. Niektóre akcesoria opcjonalne takie, jak poręcze, drabiny i bramki bezpieczeństwa mogą wymagać także instalacji w miejscu dostawy. Oddzielna instrukcja instalacyjna dla tych elementów jest dostarczana wraz z listą materiałów/elementów montażowych. W przypadku braku szczegółowych instalacji odpowiadających danemu elementowi należy się skontaktować z przedstawicielem handlowym Marley.

Dodatkowo do tej instrukcji firma SPX publikuje informacje techniczne i instrukcje szczegółowe z informacjami dotyczącymi eksploatacji i obsługi i serwisu wież chłodniczych. Przedstawiciel handlowy Marley udostępni bezpłatnie te dokumenty lub można je uzyskać poprzez stronę internetową firmy spxcooling.com.

Wsparcie serwisowe i dostawę części zamiennych zapewnia regionalny przedstawiciel handlowy firmy Marley. W razie potrzeby informacji w sprawie regionalnych przedstawicieli można uzyskać pod telefonem 44 1905 750 270 lub sprawdzić na stronie internetowej spxcooling.com.

SPX[®]

COOLING TECHNOLOGIES

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK Ltd

3 KNIGHTSBRIDGE PARK | WAINWRIGHT ROAD | WORCESTER WR4 9FA, UK | 44 1905 750 270 | info.uk@spx.com | spxcooling.com

W związku z ciągłym rozwojem produktu producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian bez uprzedzenia.
©2011 SPX Cooling Technologies,

pl_M05-116F