Instalacja
Obsługa
Konserwacja

Moduły obsługi powietrza CLCF Climate Changer™

AH-SVX03B-PL

Informacje ogólne

Wstęp

Niniejsze instrukcje dotyczące instalacji, rozruchu, eksploatacji oraz konserwacji należy traktować jako praktyczny przewodnik po czynnościach związanych z montażem, uruchomieniem, obsługą oraz konserwacją jednostek uzdatniania powietrza typu CLCF firmy Trane. Nie obejmują one wszystkich procedur serwisowych koniecznych do ciągłej i bezawaryjnej pracy tych urządzeń. Zalecamy zawarcie umowy z renomowaną firmą serwisową zatrudniającą odpowiednio wykwalifikowany personel.

Przed uruchomieniem urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszy podręcznik.

Ostrzeżenia i uwagi

W niektórych miejscach niniejszej instrukcji występują Ostrzeżenia i Uwagi. Prosimy o ich przestrzeganie ze względu na bezpieczeństwo osobiste i prawidłowość działania urządzenia. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za instalacje lub usługi serwisowe świadczone przez osoby bez odpowiednich kwalifikacji.

OSTRZEŻENIE! Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, której wynikiem, o ile nie zostanie uniknięta, może być śmierć lub poważne obrażenie ciała.

UWAGA! Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, której wynikiem, o ile nie zostanie uniknięta, może być niewielkie lub średnie obrażenie ciała. Może być również użyte do zaalarmowania o niebezpiecznych praktykach lub o uszkodzeniach sprzętu lub tylko nieruchomości.

Na urządzeniu znajdują się następujące piktogramy. Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby uniknąć szkód i obrażeń.

Tablice ostrzegawcze

1 = Niebezpieczeństwo porażenia prądem
2 = Wirujące części maszyn
3 = Ryzyko poparzenia w wyniku kontaktu ze sprężarkami lub orurowaniem z substancją chłodzącą
4 = Jednostka zawiera gazy chłodzące. Prosimy zapoznać się ze stosownymi informacjami ostrzegawczymi.
5 = Ryzyko występowania napięcia resztkowego po uruchomieniu napędu przy dużej prędkości lub podczas „miękkiego” startu.
6 = Jednostka pod ciśnieniem
7 = Ryzyko odcięcia kończyn, zwłaszcza na łopatkach wymiennika ciepła
8 = Przed rozpoczęciem instalacji zapoznać się z treścią instrukcji obsługi
9 = Przed rozpoczęciem obsługi serwisowej odłączyć zasilanie
10 = Zapoznać się z treścią specyfikacji technicznych
11 = Sprawdzić, czy jednostka została uziemiona
12 = Wlot wody
13 = Wylot wody
14 = Filtry o niskim stopniu palności zablokowane działaniem kurzu

Ważne zalecenia

W celu uniknięcia śmierci, zranień, uszkodzeń sprzętu lub nieruchomości, podczas obsługi urządzenia należy przestrzegać następujących środków bezpieczeństwa:

1. Urządzenia są przystosowane do temperatury powietrza na zewnątrz pomiędzy -20°C i +50°C oraz dla temperatury przepływu powietrza pomiędzy -20°C i +40°C. Inne warunki wymagają pisemnej zgody producenta.

2. Zwykły pomiar przed zamarzaniem w wężownicach oraz ochrona przed temperaturami powinny być zagwarantowane przez użytkownika.

© 2014 Trane

Informacje ogólne

3. Elementy — Niektóre produkty OEM posiadają specyficzne dokumenty zawierające instrukcje serwisowe producenta. Dostarczane są one wraz z urządzeniami do uzdatniania powietrza. W takim przypadku ważne są jedynie wskazania w podręczniku OEM, a podręcznik serwisowy ma jedynie charakter ogólny lub uzupełniający dla powiązanych elementów.

4. Przechowywanie cieczy oraz gazu — Maksymalne ciśnienie robocze dla wszystkich wężownic wynosi 15barów. W przypadku podłączenia wężownicy do wyższych ciśnień roboczych, wszelkie gwarancje dotyczące szczelności wężownicy oraz bezpieczeństwa osobistego nie mają zastosowania.

5. Należy izolować elementy rurowe wypełnione mediami o bardzo wysokiej lub niskiej temperaturze roboczej za pomocą odpowiednich materiałów w celu uniknięcia pożaru lub poważnych obrażeń spowodowanych przez kontakt z nimi.

6. Jako ochrona przed pożarem, należy zamontować przepustnice ogniowe w miejscu, gdzie kanały krzyżują się z miejscami systemu przeciwpożarowego. Należy dokładnie zaznajomić się z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

W celu uniknięcia śmierci, zranień, uszkodzeń sprzętu lub nieruchomości, podczas czynności konserwacyjnych i serwisowych należy przestrzegać następujących środków bezpieczeństwa:

1. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie podczas przeprowadzania testów na wycieki w instalacji po stronie nisko- i wysokociśnieniowej podano w rozdziale „Instalacja”. Zawsze stosować regulator ciśnienia.

2. Przed rozpoczęciem serwisowania jednostki odłączyć zasilanie ze wszystkich źródeł (gaz, powietrze,...).

3. System układu sterującego jednostką uzdatniania powietrza musi gwarantować, że w przypadku awarii lub przerwania zasilania podczas konserwacji lub naprawy, niezamierzone uruchomienie procesu wyłączania jednostki jest niemożliwe.

4. Czynności serwisowe przy układzie chłodzenia powietrzem i instalacji elektrycznej powinny być wykonywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników.

5. W celu inspekcji jednostki uzdatniania powietrza oraz aby uniknąć ryzyka, obszar otaczający jednostkę powinien być odpowiednio dobrze oświetlony.

6. Wszelkie podzespoły zawierające czynniki chłodnicze powinny być obsługiwane tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników. Czynnik chłodniczy należy poddawać procesowi odzyskiwania przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z jego serwisowaniem lub przed zakończeniem jego okresu eksploatacji. Odzyskany czynnik chłodniczy należy poddać utylizacji w odpowiedni sposób.

Wszelkie komponenty chemiczne lub zdemontowane podzespoły należy posortować i utylizować zgodnie z obowiązującymi miejscowymi zarządzeniami.

7. Gdy jednostki zainstalowane są w obszarach o wysokich temperaturach i/lub wysokiej wilgotności, należy uwzględnić ryzyko zewnętrznej kondensacji na obudowie, szczególnie, gdy temperatura wewnętrznego strumienia powietrza jest stosunkowo niska. Proszę skontaktować się ze swoim lokalnym biurem sprzedaży firmy Trane, aby ocenić potencjalne ryzyko kondensacji.

Odbiór

Przy odbiorze należy dokonać dokładnego przeglądu urządzenia i dopiero po jego zakończeniu podpisać potwierdzenie odbioru.

Odbiór tylko we Francji:

W przypadku widocznego uszkodzenia: odbiorca (lub strona reprezentująca) powinien opisać każde uszkodzenie na potwierdzeniu odbioru, czytelnie podpisać oraz umieścić datę na potwierdzeniu odbioru, natomiast kierowca ciężarówki powinien je potwierdzić swoim podpisem. Odbiorca (lub strona reprezentująca) powinien powiadomić dział skarg i wniosków (Trane Epinal Operations) oraz wysłać kopię potwierdzenia odbioru. Klient (lub strona reprezentująca) powinien wysłać list polecony do ostatniego dostawcy w ciągu 3 dni od momentu dostarczenia.

Informacje ogólne

Ważna informacja: w przypadku przesyłek na terenie Francji należy je sprawdzać również pod kątem ukrytych uszkodzeń i w przypadku ich wykrycia traktować jak uszkodzenia widoczne.

Dostępne we wszystkich państwach oprócz Francji:

W przypadku ukrytego uszkodzenia: odbiorca (lub strona reprezentująca) powinien wysłać list polecony do ostatniego przewoźnika w ciągu 7 dni od momentu dostarczenia, reklamując opisane uszkodzenia. Kopia tego listu powinna zostać wysłana do działu skarg i wniosków (Trane Epinal Operations).

Gwarancja

Gwarancja opiera się na ogólnych warunkach gwarancyjnych producenta. Gwarancja zostaje unieważniona w przypadku wykonania czynności naprawczych lub modyfikacji urządzenia bez wcześniejszej pisemnej zgody producenta oraz w razie przekroczenia limitów pracy, modyfikacji systemu sterującego lub okablowania elektrycznego. Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym używaniem, niewykonaniem czynności konserwacyjnych lub nieprzestrzeganiem instrukcji i zaleceń producenta nie są objęte niniejszym zobowiązaniem gwarancyjnym. Korozja nie jest objęta zobowiązaniami gwarancyjnymi. Naruszenie przez użytkownika zasad określonych w tym podręczniku upoważnia producenta do unieważnienia gwarancji oraz zwalnia go z odpowiedzialności. Silniki elektryczne są testowane fabrycznie oraz pracują prawidłowo w momencie gdy opuszczają fabrykę. Wszelkie awarie okablowania silników spowodują uszkodzenie, za które firma Trane nie może ponosić odpowiedzialności.

Sterowanie

Podczas transportu połączenia elektryczne mogą ulec poluzowaniu. Wszystkie połączenia elektryczne należy sprawdzić i dokręcić przed przekazaniem urządzenia do eksploatacji. Wszystkie połączenia elektryczne powinny zostać wykonane zgodnie ze schematami okablowania dostarczonymi wraz z odpowiednimi częściami lub z dostarczoną dokumentacją. Gwarancja nie obowiązuje w przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów elektrycznych.

Jeśli urządzenie wykorzystuje medium (wodę, czynnik chłodniczy) o temperaturze niższej niż +2°C, układy sterowania urządzeniem powinny być zaprojektowane tak, aby zabezpieczały wymiennik przed zamarzaniem. Firma Trane nie ponosi odpowiedzialności za szkody będące następstwem zamrożenia/rozmrożenia.

Silniki elektryczne

Silniki elektryczne są testowane fabrycznie oraz pracują prawidłowo w momencie gdy opuszczają fabrykę. Wszelkie awarie okablowania silników spowodują uszkodzenie, za które firma Trane nie może ponosić odpowiedzialności.

Nagrzewnice elektryczne

Gwarancja nie obejmuje wygrzania spowodowanego niewłaściwą eksploatacją lub nieprawidłowym sterowaniem nagrzewnicami elektrycznymi.

Warunki gwarancji

Demontaż lub zmiany zespołów i/lub komponentów bez zgody lub pomocy technicznej ze strony firmy Trane spowodują unieważnienie świadczeń gwarancyjnych.

Urządzenia firmy Trane zostały wyprodukowane zgodnie z wytycznymi i schematami podanymi w zamówieniu: firma Trane nie ponosi odpowiedzialności za ewentualną niezgodność z pierwotnymi danymi technicznymi lub określonymi wymaganiami, których nie uwzględniono w zamówieniu.

Aby zapobiec przeciążeniu silnika wentylatora, jednostki należy uruchamiać dopiero kiedy wszystkie filtry i inne podzespoły są prawidłowo zamontowane, przewody są podłączone do jednostek, a drzwiczki dostępowe zamknięte.

Należy upewnić się, że urządzenia działają zgodnie z warunkami projektowymi (natężenie przepływu powietrza/ciśnienie). Poziomy dźwięku zespołów mogą znacznie się różnić zależnie od prędkości wentylatora, warunków filtra lub faktycznych spadków ciśnienia w przewodach. Należy również pamiętać, że podany poziom hałasu może zależeć od

sposobu instalacji, podzespołów peryferyjnych, przewodów oraz charakterystyki akustycznej budynku/pomieszczenia.

Urządzenia muszą być sterowane tak, aby nie przekraczały maksymalnych spadków różnicy ciśnień na płytowych wymiennikach ciepła wskazanych w kartach danych technicznych.

Odprowadzanie skroplin

Przewody odprowadzania skroplin: w przypadkach gdy jednostki posiadają więcej niż jeden przewód odprowadzania skroplin, każdy z nich zostanie podłączony do systemu odprowadzania skroplin wraz z syfonem.

Obrotowe wymienniki ciepła

Prędkość wypływu powietrza pomiędzy strumieniem powietrza świeżego i powietrza powrotnego na regeneratorach ciepła i płytowych wymiennikach ciepła może konsekwentnie się zwiększać, przekraczając wartość nawet o 5% w normalnych warunkach roboczych. Dokładna wartość uzależniona jest od składu, ciśnienia statycznego na wentylatorze oraz wartości nadciśnienia/podciśnienia po każdej stronie rekuperatora. W przypadku zastosowań krytycznych obejmujących zanieczyszczenie i/lub wypływ powietrza, aby uniknąć obejścia powietrza, ciśnienie po stronie powietrza świeżego musi być wyższe niż ciśnienie po stronie powietrza powrotnego. Wydajność regeneratorów ciepła podana jest dla konfiguracji powrotnej.

Praca i wydajność regeneratorów ciepła może ulec pogorszeniu, jeśli będą one miały dłuższe przestoje. Regeneratory ciepła należy poddawać regularnym kontrolom.

Ze względu na ograniczenia związane z transportem, duże regeneratory ciepła mogą być dostarczane w kilku częściach. W takim przypadku powinny one być zamontowane w miejscu instalacji przez wyszkolonych pracowników lub z pomocą techników firmy Trane (opcja zalecana).

Obudowa

Urządzenie jest skonstruowane tak, że nie odniesie ono trwałych uszkodzeń z powodu większego ciśnienia dodatniego oraz ciśnienia ujemnego 2000.

Temperatura maksymalna dla urządzeń CLCF wynosi 50°C. (Temperatura wewnętrzna dla standardowych silników wentylatorów to 40°C).

Skrajnie trudne warunki zewnętrzne i/lub temperatura powietrza zewnętrznego mogą wywoływać skraplanie na profilach/mostku termicznym. W przypadku skrajnie trudnych warunków zewnętrznych/wewnętrznych, prosimy o kontakt z firmą Trane.

Umowa o konserwację sprzętu

Zaleca się podpisanie umowy na konserwację urządzenia z lokalnym punktem serwisowym. Zapewnia to regularną konserwację instalacji przez specjalistę firmy Trane doskonale znającego specyfikę naszego urządzenia. Regularne przeprowadzanie czynności konserwacyjnych umożliwia szybkie wykrycie i naprawienie usterek, ograniczając możliwość wystąpienia poważnych awarii. Ponadto regularna konserwacja ma wpływ również na czas eksploatacji urządzenia. Należy pamiętać, że nieprzestrzeganie instrukcji instalacji oraz konserwacji może doprowadzić do natychmiastowego unieważnienia gwarancji.

Szkolenia

Aby pomóc klientom uzyskać jak najwyższą wydajność urządzeń i utrzymać je w doskonałym stanie podczas eksploatacji, producent oferuje możliwość skorzystania z ośrodka prowadzącego szkolenia w zakresie serwisu urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych. Głównym celem niniejszej publikacji jest przekazanie operatorom i personelowi technicznemu więcej wiadomości o urządzeniu, którego używają, albo które mają pod opieką. Szczególną uwagę należy zwrócić na znaczenie okresowych kontroli parametrów pracy urządzeń oraz na tzw. konserwację profilaktyczną, dzięki której można obniżyć koszty eksploatacji urządzeń, unikając poważnych i kosztownych awarii.

Spis treści

Informacje ogólne 2

Wstęp 2
Ostrzeżenia i uwagi 2
Ważne zalecenia 2
Odbiór 3
Gwarancja 3
Umowa o konserwację sprzętu 5
Szkolenia 5

Instalacja 8

Wyładowanie i obsługa 8
Przechowywanie 10
Zespół jednostki 10
Osadzanie na fundamencie i ustawianie 13
Podłączenie kanału 14
Podłączenia przewodów elektrycznych 16
Połączenie silnika 16
Dostęp do ramy Frostat 18
Podłączenie przewodów do wężownicy 19
Złącza instalacji wodnej 21

Procedura inspekcji 25

Lista kontrolna przed rozruchem 25
Rozruch 29

Spis treści

Urządzenie sterujące przygotowane fabrycznie 32

Opcje układu sterującego systemem 32
Dostawa 32
Instalacja 32
Dodatkowe elementy sterujące 33
Połączenie do zasilania głównego 33
Ponowne połączenie jednostek podzielonych na sekcje 33
Wymogi dotyczące okablowania 34
Częstotliwość inspekcji 34
Zalecana lista części zapasowych 34
Analiza usterki 35
Urządzenia z napędem o zmiennej prędkości 35

Konserwacja 37

Informacje ogólne 37
Wentylator i silnik 37
Napęd oraz koła pasowe 39
Wężownice 41
Filtry 42
Elektryczne nagrzewnice powietrzne 42
Nawilżacz/zraszacz powietrza 42
Pompy 42
Komory zraszania 43
Nawilżacz parowy („Plaster miodu”) 43
Inne elementy nawilżające 43
Przepustnice 43
Tłumienie hałasu 43
Żaluzje/przesłony chroniące przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi 44
Elementy systemu odzyskiwania energii 44
Wywóz odpadów jednostki 44
Plan konserwacji 44

Instalacja

Wyładowanie i obsługa

Jednostki firmy Trane dostarczane są w modułach składających się z sekcji lub jako kompletne urządzenia, zgodnie z odpowiednimi planami montażowymi.

Konieczne użycie siły podczas rozładunku lub przemieszczania urządzeń można zastosować tylko poprzez ramę podstawową urządzenia lub palety używanej na czas transportu.

Rozładunek i przemieszczenie urządzenia można wykonać w prosty sposób za pomocą podnośnika widłowego lub dźwigu.

W dokumentacji przewozowej oraz w specyfikacji zamówienia znajdują się stosowne dane techniczne urządzenia.

Widły należy stosować poniżej ramy podstawowej urządzenia a nie na wprost niej.

Uwaga: punkt podnoszenia powinien znajdować się jak najbliżej środka ciężkości. Środek ciężkości każdej sekcji znajduje się w połowie długości jednostki, z wyjątkiem sekcji wentylatora, której środek ciężkości położony jest w kierunku silników (patrz Rysunki 1 i 2).

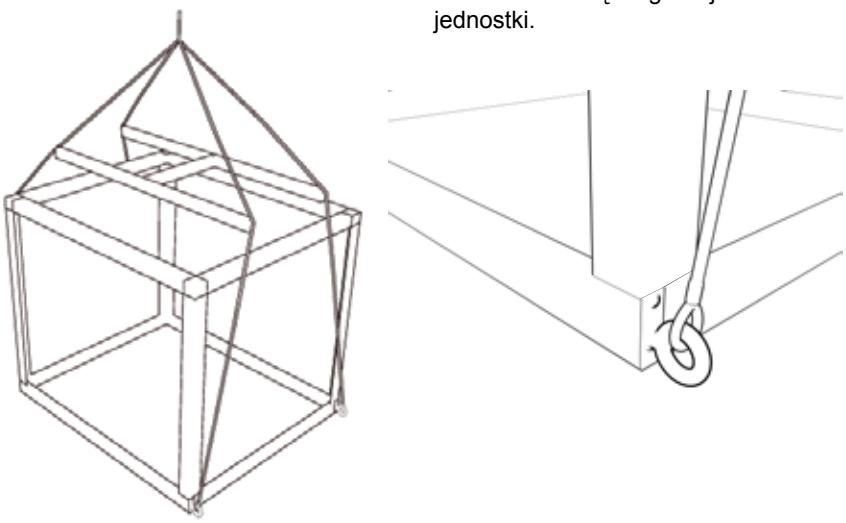
UWAGA! Podczas stosowania procedury podnoszenia urządzenia należy wykorzystywać wszelkie uchwyty do podnoszenia znajdujące się na ramie podstawowej.

UWAGA!

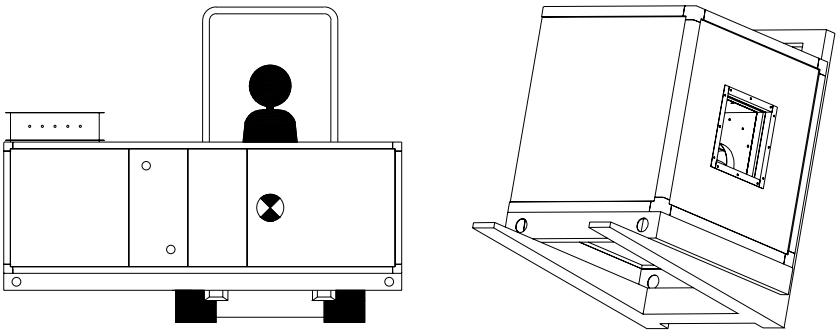
Nie stawać na jednostkach. Jeśli jest to nie do uniknięcia, zapewnić bardziej równe rozłożenie wagi przez zastosowanie płyt.

Użyć listew w celu uniknięcia uszkodzenia części górnej oraz boków jednostki.

Rysunek 1- Procedura używania dźwigu



Rysunek 2 — Obsługa urządzenia z wykorzystaniem podnośnika widłowego



Instalacja

UWAGA! Nigdy nie podnosić jednostki używając łącza wymiennika ciepła lub innych wystających części. Nie należy pochylać modułu wentylatora, by uniknąć możliwego wykrzywienia na przepustnicach.

Sekcje te zostaną dostarczone z podstawową ramą wyposażoną w drewniane bloki ustawione w każdym z narożników. Aby usunąć drewniane bloki, jednostkę należy podnieść w taki sposób, by zapewnić dostęp do jej śrub mocujących. Ruch nawilżacza jest poddawany testom fabrycznym. Po odbiorze dostawy jednostki ostrożnie sprawdzić, czy nawilżacze przesuwają się swobodnie. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów należy zapoznać się z treścią paragrafu „Odbiór jednostki". Firma Trane nie bierze odpowiedzialności za problemy związane z ruchem nawilżaczy po odbiorze jednostki.

Jeśli sekcja zostanie dostarczona bez otworów na widły i bez nóżek, należy wsunąć widły podnośnika pod sekcję, unosząc ją lekko przy zastosowaniu mechanizmu dźwigni. W takim przypadku pręt musi jedynie opierać się o ramę podstawy lub profil (patrz Rysunek 2). Wykorzystać te same instrukcje do wyciągania wideł lub pasów.

W przypadku jednostek o większych wymiarach konieczne może być użycie kilku podnośników widłowych.

Podczas podnoszenia jednostki za pomocą dźwigu należy postępować według poniższych wskazówek:

1. Jeśli otwory do podnoszenia znajdują się na ramie podstawowej jednostki, należy zawsze stosować zawiesia belkowe (patrz Rysunek 1).

2. Jeśli zapewniono zawiesia (ucha do podnoszenia), można doczepić pasy dźwigu bezpośrednio do nich. W takim przypadku, aby uniknąć obrażeń, po przeniesieniu oraz ustawieniu należy wymienić ucha do podnoszenia (patrz Rysunek 1).

3. Minimalna nośność znamionowa (pionowa) każdej klamry oraz zawiesia belkowego nie może być mniejsza niż podany ciężar urządzenia podczas transportu.

4. Jednostka powinna być unoszona ostrożnie, unikając obciążania udarowego; jednostkę należy podnosić powoli i równomiernie.

5. Podczas rozładowania i przemieszczania jednostki należy używać wszystkich uchwytów do podnoszenia położonych w jednej osi jednostki.

6. Pasy dostarczane są przez instalatora i należy je przymocować do uchwytów.

UWAGA! Ładowanie, rozładowanie oraz usuwanie pojedynczych sekcji powinno być wykonane przy zastosowaniu środków, które są w stanie wytrzymać ciężar jednostki wskazany na arkuszu technicznym. Upewnić się, że pasy nie uszkodzą górnej powierzchni konstrukcji jednostki, stosując do tego odpowiednie urządzenia

W przypadku gdy jednostka zostanie wyposażona w dach z zabezpieczeniem zewnętrznym, części stanowiące formę wzmocnienia można montować w fabryce, co ma na celu zabezpieczenie przed uszkodzeniem podczas transportu. Po rozładunku zdemontować wzmocnienia.

Instalacja

Przechowywanie

W przypadku składowania na zewnątrz, jednostki muszą być chronione przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Sprawdzić, czy przepływ powietrza i jego recyrkulacja pomiędzy warstwą zabezpieczającą spływającą ciecz a sekcją jest prawidłowy.

W celu uniknięcia korozji wywołanej kondensowaniem skroplin, które mogą tworzyć się pomiędzy warstwą cieczy a obudową, na obudowę jednostki można nałożyć warstwę wosku ochronnego. Należy usuwać go z wykorzystaniem fragmentu papieru z rozpuszczalnikiem heptanowym, zwracając uwagę, by nie uszkodzić malowanej powłoki oraz profilu.

Podczas składowania jednostki wewnątrz pomieszczeń lub na zewnątrz, należy ją chronić przed uszkodzeniami. Aby nie dopuścić do uszkodzeń łożysk, silnik i wentylatory należy obracać raz w miesiącu. Jeśli jednostki pozostają nieużytkowane przez dłużej niż 18 miesięcy, należy wymienić smar w łożyskach. W przypadku składowania długoterminowego, wszelkie urządzenia elektryczne oraz wyposażenie dostarczane oddzielnie w pudłach (filtry, nawilżacze, itp.) oraz pasy wentylatorów należy zdemontować i przechowywać w warunkach pozbawionych wilgoci. Jednostkę należy uziemić.

Zespół jednostki

Podczas wyboru i przygotowania miejsca dla jednostki należy postępować według poniższych wskazówek:

1. Należy się upewnić, że miejsce pracy może unieść całkowitą wagę urządzenia. Rysunki z ciężarami jednostki podają tylko ciężary całkowite brutto i nie zawierają dodatkowej wagi dla wody w wężownicach oraz nawilżaczach.

2. Sprawdzić, czy podstawa platformy montażowej jest wystarczająco obszerna, aby objąć wymiary jednostki oraz czy bezpieczny dostęp serwisowy zabezpiecza przed upadkiem.

3. Podłoga lub podstawa powinna być wypoziomowana w celu prawidłowego odpływu skroplin z wężownicy oraz ich przepływu.

4. Należy umożliwić odpowiedni prześwit dla personelu wykonującego czynności serwisowe.

5. W celu prawidłowej instalacji spustu, rur chroniących przed przelaniem oraz wyjęcia wężownicy należy umożliwić odpowiedni prześwit wokół jednostki. Prześwit wokół jednostki ma również na celu zapewnienie prawidłowego działania oraz wykonanie efektywnej i bezpiecznej konserwacji.

6. Jeśli jednostka posiada więcej niż jedną sekcję, należy się upewnić, że wszystkie sekcje jednostki uzdatniającej powietrze są ułożone w prawidłowej kolejności, jak zostało to przedstawione na rysunkach.

7. Połączone sekcje powinny być idealnie dopasowane na ich wysokość i głębokość. Jeśli jest to konieczne, mogą być wykonane niewielkie poprawki przy użyciu kawałków blachy stalowej jako podłoża.

Sprawdzić wszystkie uszczelki pod kątem występowania możliwych uszkodzeń. Usunąć wykryte uszkodzenie zgodnie z instrukcjami producenta. Wyregulować śruby wstępnego naprężenia zacisku montażowego oraz zablokować połączenie sekcji, zamykając zaciski. Zacisk dokręcający powinien spowodować jedynie niewielkie ustąpienie nacisku uszczelki.

Jeśli zaciski montażowe nie mogą być zamontowane na sekcji jednostki z powodu, na przykład, obecności pokrywy układu elektrycznego, można wówczas zastosować jeden z następujących systemów łączących, w zależności od konfiguracji jednostki:

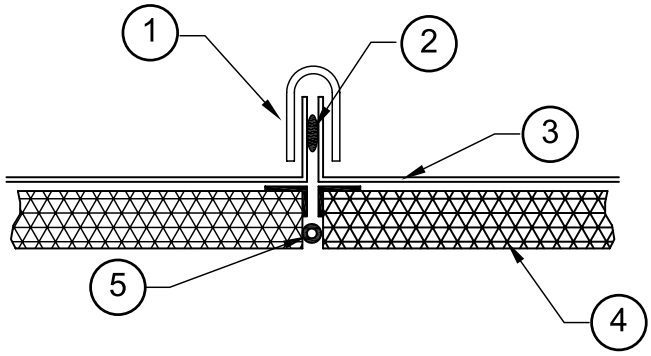
- Nylonowe lub aluminiowe kątowniki umieszczane w narożnikach obudowy położone są wewnątrz lub na zewnątrz każdej sekcji. Złożyć ze sobą sekcje jednostki, sprawdzając, czy nylonowe lub aluminiowe kątowniki pasują do elementów sekcji łączącej. Zabezpieczyć zespół za pomocą śrub.
- Jeśli skrzynka techniczna ma być połączona z pozostałą częścią jednostki, w celu jej przytwierdzenia za pomocą nitów lub śrub należy używać profilu aluminiowego w kształcie litery L położonego na skrzynce technicznej.

Instalacja

W przypadku gdy jednostka zostanie dostarczona w więcej niż jednym elemencie, prowadnice montuje się wewnątrz narożnika każdej z sekcji, co ma na celu ułatwienie odpowiedniego łączenia elementów. Sprawdzić, czy każda z prowadnic została prawidłowo ułożona przy przyległej łączonej sekcji. W razie potrzeby poluzować prowadnice w celu ułatwienia wsuwania elementów. Po zakończeniu montażu ponownie zabezpieczyć prowadnice.

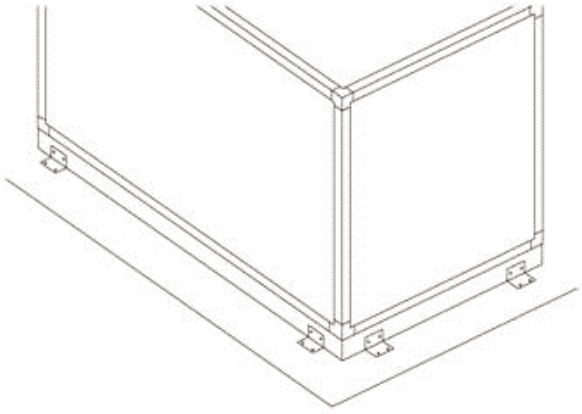
W przypadku gdy jednostka zostanie dostarczona w więcej niż jednym elemencie z korytkiem na przewody elektryczne umieszczonym w górnym panelu: przed rozpoczęciem łączenia sekcji umieścić dostarczone części z tworzyw sztucznych pod korytkiem kablowym i zabezpieczyć je silikonem lub masą uszczelniającą, by nie dopuścić do wycieku powietrza.

Rysunek 3 — Ułożenie uszczelki



1 = Profil dachu (dostarczany przez firmę Trane i montowany w miejscu instalacji)
2 = Silikon — niedostarczany przez firmę Trane
3 = Dach — montowany fabrycznie. Dach posiada występy o długości 20 mm po każdej stronie jednostki.
4 = Panel
5 = Uszczelki montowane fabrycznie okrywane warstwą silikonu (niedostarczane przez firmę Trane) podczas montażu na zewnątrz.

Rysunek 4 — Mocowanie jednostki



W przypadku konfiguracji urządzeń ustawionych na sobie, rama lub rama podstawy urządzenia znajdującego się na górze powinna być połączona z górnymi panelami urządzenia znajdującego się na dole przy pomocy dostarczonego elementu mocującego i śrub; należy pilnować odpowiedniego ułożenia uszczelki pomiędzy urządzeniem znajdującym się na górze i tym na dole.

Jeśli zespół odzysku jest dostarczony w dwóch częściach, rekuperator może nie być zainstalowany.

Do zastosowania w szpitalach, laboratoriach i przemyśle farmaceutycznym.

Połączenia pomiędzy panelami a narożnikami wykonano z zastosowaniem szczeliwa niezawierającego silikonu. Nałożyć szczeliwo (niezawierające silikonu) od wewnętrznej strony połączeń pomiędzy sekcjami.

UWAGA! Jeśli panel boczny trzeba będzie zdemontować, istnieje ryzyko, że pozostałe panele wsporcze mogą się zawalić.

Aby zainstalować rekuperator, należy postępować zgodnie z instrukcją dołączoną do urządzenia.

Potrzebne śruby oraz nakrętki są zwykle dostarczane wraz z jednostką.

Jeśli do urządzenia dołączony jest dach, może on być zamontowany fabrycznie lub dołączony osobno do zestawu

Aby zamontować dach i sekcję, w obu przypadkach należy postępować zgodnie z instrukcją dołączoną do urządzenia.

Jeśli jednostka zostanie dostarczona w więcej niż jednej sekcji: po połączeniu tych sekcji pozycję dachu należy wyregulować w miejscu instalacji urządzenia w celu zrównoważenia odległości pomiędzy obiema sekcjami stanowiącej grubość uszczelki. W tym celu należy delikatnie poluzować śruby mocujące dach do jednostki, a następnie przesunąć dach w taki sposób, by doszło do poprawnego połączenia elementów (patrz Rysunek 3).

UWAGA!: Zacisków montażowych nie należy stosować do składania ze sobą sekcji, ponieważ może to spowodować pęknięcie zacisków, nitów montażowych lub śrub.

Instalacja

Aby prawidłowo ustawić jednostkę na podstawie, można ją chwycić i podnieść za pręt znajdujący się w części środkowej, stosując mechanizm dźwigni. W takim przypadku pręt musi jedynie opierać się o ramę podstawy.

Producent nie jest odpowiedzialny za zniszczenie lub uszkodzenie jednostki spowodowanych takim działaniem.

UWAGA!: Jeśli sekcje jednostki są montowane na zewnątrz oraz są poddane czynnikom atmosferycznym, należy się upewnić, że sekcje są odpowiednio podłączone i zamocowane do podłoża. Zamocowanie należy sprawdzać co sześć miesięcy (patrz Rysunek 4).

Przed uruchomieniem jednostki należy usunąć antywibracyjne bloki mocujące. Są one używane jedynie do bezpiecznego przetransportowania jednostki.

Aby zminimalizować transmisję hałasu, w zależności od lokalizacji miejsca pracy urządzenia, jako podłoża można użyć dodatkowego materiału izolacyjnego takiego jak płyta korkowa, płyta typu Mafund lub izolacja płytowa typu Sylome. Aby uzyskać maksymalny stopień pochłaniania transmisji hałasu, wybrane materiały muszą wytrzymać wartości podane dla stałego nacisku. Lista wymagań dotyczących aplikacji dla tych materiałów dostarczona jest przez producenta produktów. Wydajności dla nośności obciążenia mogą być wskazywane na arkuszach danych.

UWAGA! Wynikiem niezastosowania cokołu poziomego lub podpory będzie blokowanie się drzwi oraz ulatnianie się powietrza z obudowy.

UWAGA! Jeśli urządzenie dostarczane jest z ramą podstawy, należy ją ustawić na podstawie/podłożu, zapewniając stabilne i równe oparcie na podstawie i na podłożu.

UWAGA! W przypadku instalacji na zewnątrz budynku wymagane jest pokrycie uszczelki znajdującej się pomiędzy sekcjami warstwą silikonu, aby zapobiec przedostaniu się wody do wnętrza urządzenia.

UWAGA! Aby uniknąć zadrapań podczas transportu i przenoszenia, dostarczane panele pokryte są folią, którą należy zdjąć na miejscu instalacji po zamontowaniu urządzenia. Przeciąć folię ochronną wzdłuż krawędzi panelu i zdjąć.

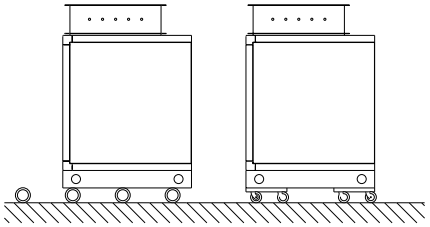
UWAGA! Jeśli jednostki muszą być poddane kontroli przez Inżynierów Konsultantów, pracowników kontraktowych lub osoby dokonujące wizytacji w końcowej fazie instalacji, zdecydowanie zalecamy zabezpieczenie jednostek za pomocą plastikowych osłon od momentu montażu aż do inspekcji.

Instalacja

Poruszanie wałka

Jednostki posiadające ramy nośne mogą być przesuwane na wózkach kołowych lub wózkach cylindrycznych (patrz Rysunek 5).

Rysunek 5 — Przesuwanie wałka kołowego

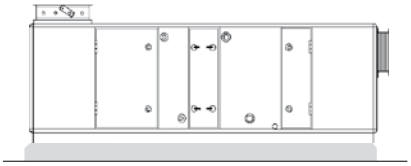


Osadzanie na fundamencie i ustawianie

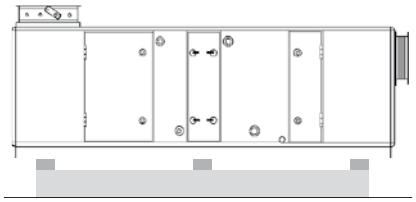
Wymogi dotyczące miejsca

W celu przeprowadzenia efektywnej i bezpiecznej konserwacji oraz rozmontowania dowolnych modułów jednostki (jeśli jest to konieczne), w miejscu instalacji należy zagwarantować odpowiednią przestrzeń. Od strony bocznej panelu dostępowego jednostki wymagany jest obszar roboczy o szerokości większej niż 300 mm. Od tylnej strony jednostki, niezbędne jest przejście dostępowe równe 600 mm dla celów montażowych.

Rysunek 6a — Podstawa betonowa ze wzmocnieniem



Rysunek 6b — Podstawa wykonana z listwy



Podstawa

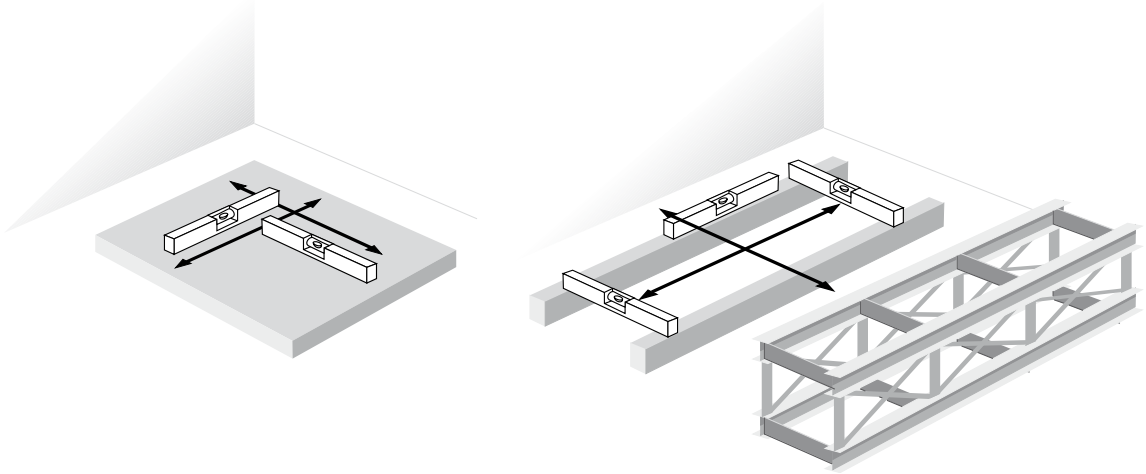
Odpowiednie są całkowicie wzmocnione podstawy betonowe (patrz Rysunek 6a). Możliwe jest również użycie podstaw wykonanych z listew (patrz Rysunek 6b). W przypadku podstaw wykonanych z listew, pod każdym korytkiem ramy bazowej należy wykonać podpory betonowe lub stalowe.

W przypadku podpory stalowej (patrz Rysunek 7) podstawia musi mieć odpowiednią grubość, by odpowiadać rozmiarowi jednostki.

Podstawy muszą być wypoziomowane bez pochyleń lub nierówności.

UWAGA! Wynikiem niezastosowania cokołu poziomego lub podpory będzie blokowanie się drzwi oraz ulatnianie się powietrza z obudowy.

Rysunek 7 — Konstrukcja podpory stalowej

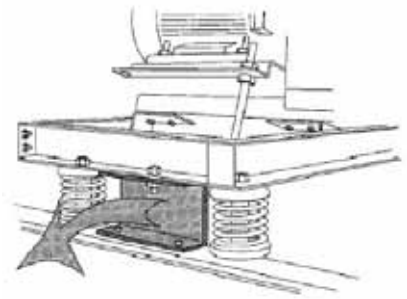


Instalacja

Części w czasie transportu

Aby przetransportować urządzenie, należy wyjąć wszystkie blokujące je izolatory zamontowane na wspornikach silnika wentylatora (patrz Rysunek 8).

Rysunek 8 — Blokada izolatora



Drzwiczki

Drzwiczki osadzone na zawiasach firmy Trane posiadają następujące, warte odnotowania cechy konstrukcyjne:

- Konstrukcja oszczędzająca miejsce.
- Działanie wewnętrzne lub zewnętrzne, zgodnie z wybraną opcją.
- Drzwi można opcjonalnie zamawiać wraz z uchwytami blokującymi. Sekcje wentylatorów są zawsze dostarczane z uchwytami blokującymi.

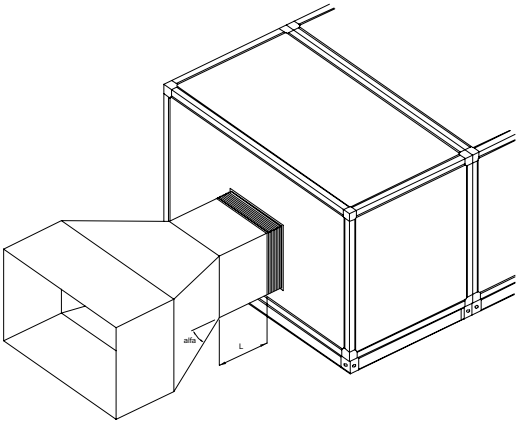
Podłączenie kanału

Łącza uzdatniania powietrza muszą być wykonane symetrycznie oraz być wolne od nacisku.

W celu uniknięcia transmisji hałasu zaleca się umieszczenie bezpośredniego złącza elastycznego o głębokości co najmniej 140 mm pomiędzy system kanałów oraz jednostką. Nie powinny być one poddawane naciskowi podczas ich montażu wstępnego. Aby zapewnić możliwie najlepszą wydajność jednostki, unikając zbyt dużej utraty ciśnienia w systemie rur oraz minimalizując hałas spowodowany strumieniem powietrza, podczas montażu układu kanału oraz projektowania układu akustycznego niezmiernie ważna jest zgodność z Kodami Dobrej Praktyki.

Instalacja

Rysunek 9 - Podłączenie kanału



Długość 'L' pierwszej sekcji kanałowej powinna być 1½-krotnie większa niż wielkość średnicy wentylatora. Kąt 'a' kanału przejściowego powinien być mniejszy niż 30°C. Należy unikać zmniejszania wymiarów sekcji tuż po podłączeniu kanału do urządzenia (patrz Rysunek 9).

Uwaga: jeśli wlot powietrza i/lub wylot w kanałach znajdują się bardzo blisko jednostki uzdatniania powietrza oraz jeśli nie występują załamania wzdłuż tej sekcji, zalecane jest zamontowanie układu tłumienia hałasu.

UWAGA! Kanały nigdy nie powinny być odłączane w czasie pracy wentylatora. Wentylator nigdy nie powinien pracować w czasie, gdy kanały są odłączone. Brak spadków ciśnienia zwiększyłby bieżącą absorpcję, powodując spalenie się uzwojeń silnika.

UWAGA! Kanały muszą utrzymywać się samodzielnie i nie mogą opierać swojego ciężaru na urządzeniach do uzdatniania powietrza lub ich elementach (przepustnicach, kołnierzach itp.).

Firma Trane nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia obudowy, przepustnic lub konstrukcji spowodowane bezpośrednim podłączeniem kanału do urządzenia bez elastycznego złącza pomiędzy kanałem a urządzeniem.

Ruch nawilżacza jest poddawany testom fabrycznym. Po odbiorze dostawy jednostki ostrożnie sprawdzić, czy nawilżacze przesuwają się swobodnie. Jeśli nie mają one możliwości swobodnego przemieszczania, oznacza to, że zostały uszkodzone podczas ich przenoszenia lub podłączania korytek.

Instalacja

UWAGA! Nigdy nie przewiercać obudowy maszyny w miejscu jej instalacji. Ryzyko porażenia prądem.

Podłączanie instalacji elektrycznej

Jednostka jest zaprojektowana do działania przy 400 V +/- 5%/50 Hz/ 3-faz.

Zabezpieczenie nadmiarowoprądowe

Obwód rozgałęziony zasilający urządzenie musi być zabezpieczony zgodnie z krajowymi lub miejscowymi przepisami oraz maksymalną przewidzianą dla urządzenia wartością natężenia podaną w dokumentacji.

Przewody zasilające

Urządzenie musi być zasilane energią za pomocą kabla pięcioprzewodowego o przekroju zgodnym z obowiązującymi przepisami.

Uwaga:

1. Uziemienie należy wykonać zgodnie z przepisami krajowymi i miejscowymi.

2. Urządzenia są dostosowane do prądu zwarciowego o natężeniu 10 kA. W przypadku konieczności zastosowania wyższego natężenia należy skontaktować się z miejscowym biurem sprzedaży firmy Trane.

Prace przy układzie elektrycznym powinny być wykonywane zgodnie ze wszystkimi regulacjami międzynarodowymi, krajowymi oraz lokalnymi. Końcówki przewodów elektrycznych przechodzących z obudowy do silnika wentylatora powinny być poprowadzone w giętkim przewodzie. Przewody elektryczne przechodzące przez obudowę powinny być prowadzone przez dławiki lub przelotki ochronne. Opcjonalnie dławiki mogą już być zainstalowane w urządzeniu. Wszystkie przewody elektryczne do innych akcesoriów należy poprowadzić w taki sam sposób. W razie jakichkolwiek wątpliwości, prosimy kontaktować się z lokalnym biurem sprzedaży firmy Trane.

UWAGA! Po wykonaniu okablowania należy upewnić się, że uziemienie pomiędzy zespołem silnika wentylatora oraz obudową jest odpowiednie dla przewodu zasilania elektrycznego.

Jeśli jednostka dostarczana jest wraz z nagrzewnicą elektryczną, przytwierdzić styczniki nagrzewnicy za pomocą normalnie zamkniętego kontaktu do styczników wentylatora w celu uniknięcia przegrzania. Wyłączać wentylator dopiero po określonym czasie od wyłączenia nagrzewnicy. Ma to na celu jej ochłodzenie. Uziemienie układu elektrycznego powinno znajdować się pomiędzy jednostką oraz systemem rur.

Baza wentylator-silnik jest elektrycznie izolowana od pozostałej części jednostki, a łącza powinny być wykonane z przewodu miedzianego właściwej sekcji. Aby zapewnić ciągłość elektryczną pomiędzy poszczególnymi sekcjami, każda sekcja musi być uziemiona. Śruby uziemiające nie zostały dołączone do zestawu. Aby doprowadzić uziemienie do jednostki, należy wykorzystać śruby znajdujące się na tej jednostce lub przykręcić jednostkę do podstawy.

Bezpieczeństwo operatora może być zagwarantowane dzięki ochronie paska lub montowanemu fabrycznie mikroprzełącznikowi znajdującemu się w sekcji wentylatora drzwi. Łącze elektryczne tego mikroprzełącznika obsługiwane przez stycznik odetnie zasilanie prądem elektrycznym od silnika oraz zatrzyma zespół wentylator-silnik, gdy drzwi sekcji wentylatora są otwarte.

Połączenie silnika

Jako środek zapobiegawczy przed przeciążeniem, zwarciem, wysokim lub niskim napięciem, nieprawidłowym łączem lub błędem faz zbliżającym efekt chłodzenia, zbyt wysoką temperaturą na zewnątrz, np. ciepłem pochodzącym ze źródeł zewnętrznych, zbyt dużym przerwaniem wirnika, częstym przełączaniem oraz niekontrolowanym rozruchem oraz procedurami zatrzymania, konieczne jest zastosowanie pełnej ochrony silnika w celu ochrony jego uzwojeń. W celu ochrony silnika należy zastosować urządzenia ochrony termicznej, które zapewniają całkowity system sterujący ochrony silnika. Tylko w ten sposób zapewniona zostanie gwarancja producenta.

Instalacja

W przypadkach kiedy montowane jest odcięcie ochrony silnika, właściwa wartość znamionowa zasilania dla ustawienia może być odczytana z tabliczki znamionowej produktu.

UWAGA! Jeśli silnik wyposażony jest w termistor zabezpieczający lub podobne urządzenia (PTC, PTO, Klixon itp…), w celu ochrony silnika wymagane jest ich podłączenie.

Połączenie powinno być wykonane zgodnie z tabliczką znamionową oraz schematami okablowania jak zostało to przedstawione na stronie wewnętrznej skrzynki zaciskowej silnika lub zgodnie ze schematem podłączenia przedstawionym w Tabeli 1.

Należy zwrócić uwagę podczas podłączania silników, szczególnie w przypadku zastosowania silników o kilku prędkościach.

W przypadku sekcji wentylatora wyposażonego w podwójne wentylatory oraz silniki należy połączyć oba silniki tak, aby polecenie zatrzymania jednego silnika powodowało zatrzymanie drugiego silnika. Aby uzyskać dodatkowe informacje, prosimy o zapoznanie się z rozdziałem Lista kontrolna przed rozruchem.

W celu sprawdzenia danych wydajnościowych silnika należy wykonać test uruchomieniowy. Patrz rozdział Procedura inspekcji w tym podręczniku.

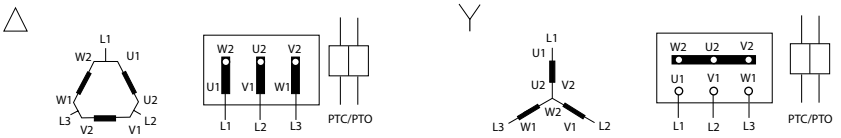
UWAGA! W przypadku wystąpienia uszkodzenia silnika wynikającego z nieprawidłowego podłączenia silnika nie będziemy akceptować żadnych roszczeń.

Tabela1 - Silniki z termistorami

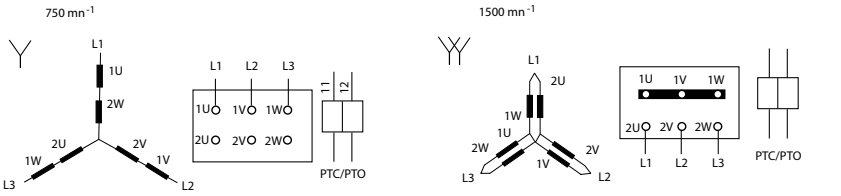
Prędkość pojedyncza	
4 biegunów	1500 min^{-1}
2 biegunów	3000 min^{-1}

UWAGA! W przypadku rozrusznika typu gwiazda-trójkąt, silnik powinien uruchomić się z łączami typu gwiazda na krótki okres czasu (ok. 3 sekundy), a następnie przełączyć się na łącza typu trójkąt.

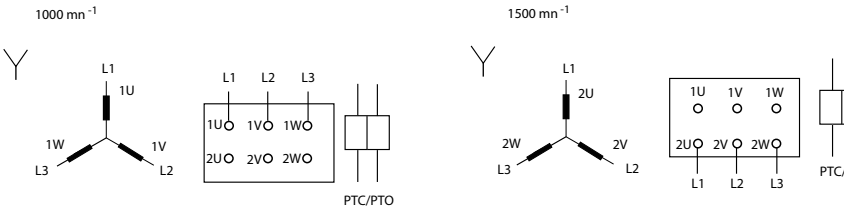
Podwójne zasilanie elektryczne
do 4 kW 230V w ⊗, 400V w Y
od 5,5 kW 400V w ⊗, 690V w Y



Podwójna prędkość z okablowaniem typu Dahlander
4/8 biegunów 1500/750 min^{-1}
2/4 bieguny 3000/1500 min^{-1}

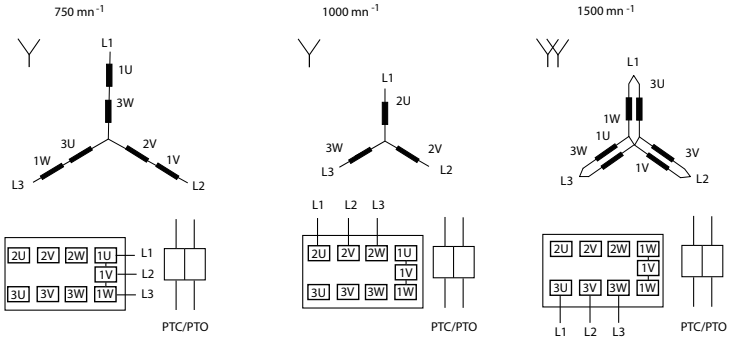


Podwójna prędkość, 2 oddzielne okablowania
4/6 biegunów 1500/1000 min^{-1}



Instalacja

Potrójna prędkość z okablowaniem typu Dahlander oraz oddzielnym okablowaniem
4/6/8 biegunów 1500/1000/750 min^{-1}
2/4/6 biegunów 3000/1500/1000 min^{-1}

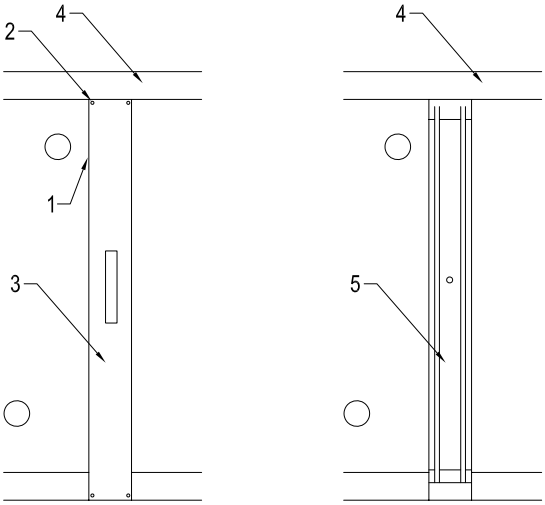


Dostęp do ramy Frostat

Aby uzyskać dostęp do ramy Frostat (jeśli jest zainstalowana), należy zdjąć mały panel boczny dostarczony wraz z uchwytem (patrz Rysunek 10).

- Zdjąć czarną uszczelkę umieszczoną wokół ramy Frostat.
- Zdemontować śruby mocujące panel.
- Zdjąć panel Frostat, używając uchwytów.
- Zdjąć ramę Frostat, wysuwając ją z boku urządzenia.

Rysunek 10 — Dostęp do ramy Frostat



1 = Uszczelka panelu
2 = Śruby
3 = Panel Frostat z uchwytem
4 = Profil z tworzywa sztucznego
5 = Wewnętrzna rama Frostat do wysuwania

Instalacja

Podłączenie przewodów do wężownicy

Prawidłowa instalacja rurociągów ma zasadnicze znaczenie dla bezproblemowej pracy wężownicy. Na Rysunkach 13 i 14 zaprezentowano przykłady wężownic wodnych. (Schematy nie ograniczają typu używanych systemów sterowania).

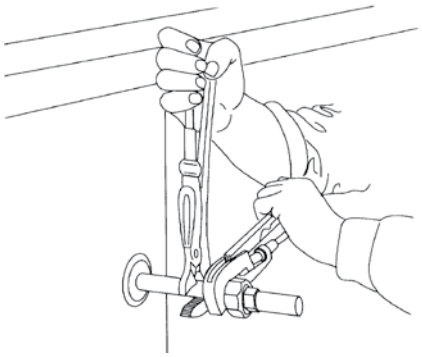
Aby uniknąć uszkodzenia wężownicy:

- Wszelkie rurociągi muszą być podparte poprzez umieszczenie złącza elastycznego bezpośrednio na łączeniu wężownic.
- Wszystkie końcówki złączne powinny być wykonane w taki sposób, żeby rozszerzanie i kurczenie się rur nie wywoływało sił działających na głowice wężownic.
- Należy unikać zbyt silnego dokręcenia łącz wężownicy w celu uniknięcia uszkodzenia głowic oraz łącz głowicy.

Sprawdzić prawidłowość kierunku przepływu cieczy, jak zostało to pokazane na tabliczce znamionowej jednostki. Aby ułatwić wszelkie działania konserwacyjne, zaleca się dopasowanie wszystkich łącz wężownicy z zespołem kołnierz/rura oraz zaworem zamykającym. Aby zapewnić wydajność termiczną oraz wentylację powietrza, rura powinna być podłączona do wężownicy, jak zostało to przedstawione na odpowiednich etykietach.

UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia połączenia wężownicy ważne jest, aby w celu dokręcenia złącza uchwycić połączenie w miejscu skrętu rury podczas poddawania przeciwnemu naciskowi.

Rysunek 11 — Podłączenie wężownicy



Wężownice wodne

Odpowietrzenie całej instalacji nie powinno być wykonywane przez wężownicę lecz przez system rur.

System wentylacji wężownicy powinien być jedynie używany do wietrzenia samej wężownicy.

W przypadku ujemnych temperatur powietrza wlotowego, nie należy wykonywać modulacji przepływu wody przez wężownice w celu uniknięcia zamarzania.

W przypadku gdy temperatura wody jest bliska lub niższa niż 2°C, należy zainstalować odpowiedni system chroniący przed zamarzaniem.

Wężownice parowe

Nie należy używać podwieszanych instalacji powrotnych skroplin. Zainstalować przerywacze próżni możliwie blisko wężownicy. Zainstalować syfony cieczowe lub pułapkę termodynamiczną na wszystkich wężownicach parowych (zgodnie z zaleceniami producenta takich akcesoriów).

UWAGA! Bardzo ważne jest prawidłowe syfonowanie. Rezultatem wadliwego usuwania skroplin może być powstawanie uderzeń hydraulicznych i możliwość uszkodzenia wężownicy.

Wężownice czynnika chłodniczego

Wężownice typu DX dostarczane są wraz z dystrybutorami, które znajdują się wewnątrz jednostki. Panel boczny umieszczony na sekcji wężownicy powinien zostać usunięty, aby umożliwić zainstalowanie dodatkowego wyposażenia. Instalacja rurociągowa czynnika chłodniczego wymaga specjalistycznego projektu oraz powinna być zainstalowana przez odpowiednio wykwalifikowanych inżynierów chłodników. W razie jakichkolwiek wątpliwości, prosimy kontaktować się z lokalnym oddziałem firmy Trane.

W przypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego zainstalować odpowiedni system chroniący przed zamarzaniem.

Demontaż wężownic

Jeśli konieczne okaże się zdemontowanie wężownicy, prosimy o kontakt z miejscowym przedstawicielem firmy Trane.

Instalacja

Odpływ skroplin

Na każdej misce odpływu skroplin należy zamontować syfon o swobodnym przepływie.

Efektywna wysokość syfonu H musi mieć wartość maksymalnego wewnętrznego ciśnienia statycznego w jednostce wyrażonego w mm w.g.+ 15 mm (przynajmniej) (patrz Rysunek 12).

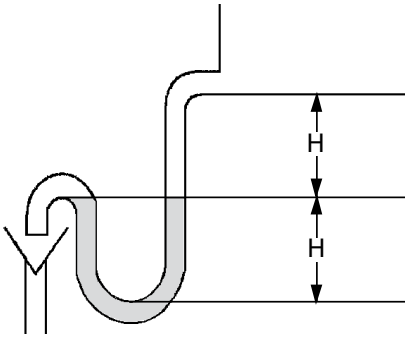
Przykład:

Ciśnienie całkowite= 1196 Pa (patrz arkusz danych)
Ciśnienie dynamiczne= 2x83 Pa (patrz arkusz danych)

Ciśnienie całkowite - ciśnienie dynamiczne =
Ciśnienie statyczne = 1030 Pa

1 mm wg = 9,81 Pa
H = 1030: 9,81 + 15 mm = 120 mm

Rysunek 12 — Umiejscowienie ścieku skroplin i przewody odprowadzania skroplin



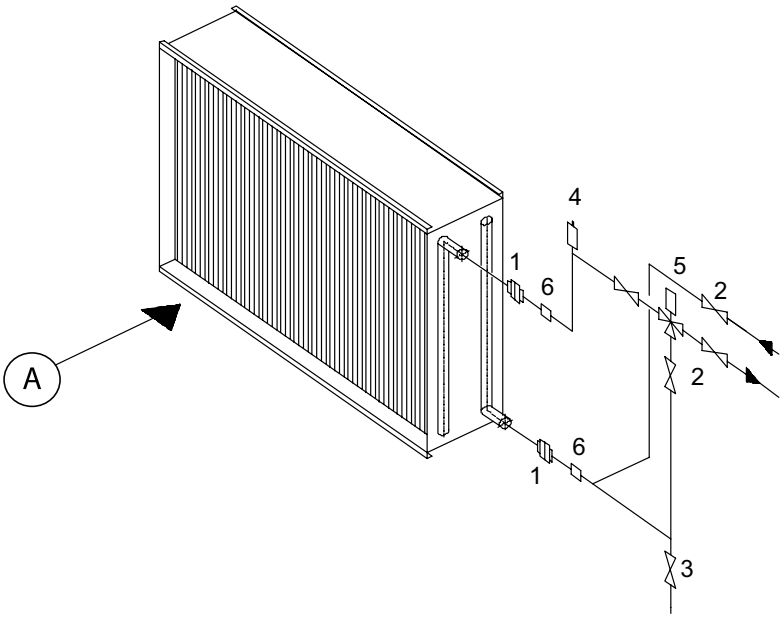
Przewody odprowadzania skroplin

Gdy przewody odprowadzania skroplin posiadają więcej niż jeden przewód odprowadzania skroplin, każdy z nich zostanie podłączony do systemu odprowadzania skroplin wraz z syfonem.

Instalacja

Złącza instalacji wodnej

Rysunek 13 — Połączenia nagrzewnicy wody



A = Przepływ powietrza
1 = Łącza
2 = Zawór zasuwowy
3 = Wylotowy zawór zasuwowy
4 = Automatyczny zawór odpowietrzający
5 = Automatyczny 3-drożny zawór suwakowy
6 = Łącza elastyczne

Odnosząc się do Rysunków 14 - 17 należy zwrócić uwagę na to, że:

1. Sekcje wężownicy chłodzącej oraz sekcje nawilżacza wyparnego (lub typu „Plaster miodu”) bez pompy z wtórną cyrkulacją wyposażone są w rurę spustową skroplin. (pozycja 1, Rysunek 14 (A, B).

2. W przypadku sekcji nawilżacza parowego wyposażonego w pompę z wtórną cyrkulacją, rura spustowa [używana najczęściej do czyszczenia; pozycja 3, Rysunek 16 (A, B)] powinna być podłączona do zaworu zamykającego bez syfonu. Występuje również dodatkowa rura chroniąca przed przelaniem, która powinna być podłączona do syfonu. [pozycja 1, Rysunek 15 (A, B)].

Rysunek 14 B wskazuje wysokość syfonu dla sekcji wężownicy położonej po stronie ciśnienia ujemnego.

Rysunek 14 B wskazuje wysokość syfonu dla sekcji wężownicy położonej po stronie ciśnienia dodatniego.

Rysunek 15 A wskazuje wysokość syfonu dla sekcji nawilżacza wyparnego zlokalizowanego po stronie ciśnienia ujemnego.

Rysunek 15 B wskazuje wysokość syfonu dla sekcji nawilżacza wyparnego zlokalizowanego po stronie ciśnienia dodatniego.

Instalacja

Rysunek 16 pokazuje wlot świeżej wody dla wody zużytej lub sekcji nawilżacza typu parowego. Sterowanie przepływem świeżej wody w tej sekcji jest zagwarantowane dzięki zaworowi elektromagnetycznemu. W celu prawidłowego działania zaleca się założenie zaworu zamykającego umożliwiającego konserwację oraz regulatora ciśnienia w miejscu wlotu wody. Wlot świeżej wody powinien być podłączony do przewodu zasilającego za pomocą zestawu kołnierzy.

Rysunek 15 wskazuje wlot świeżej wody dla sekcji nawilżacza wyparnego wyposażonego w pompę z wtórną cyrkulacją. Przepływ świeżej wody sterowany jest za pomocą zaworu pływakowego zlokalizowanego w wewnętrznym zbiorniku wody. Zaleca się umieszczenie zaworu zamykającego we wlocie świeżej wody w celu umożliwienia konserwacji. Wlot świeżej wody powinien być podłączony do przewodu zasilającego za pomocą zestawu kołnierzy.

Wysokość syfonu kanalizacyjnego jest uzależniona od ciśnienia wewnątrz sekcji oraz jest podana w mm słupa wody.

Wężownice wody gorącej/lodowej oraz system nawilżający

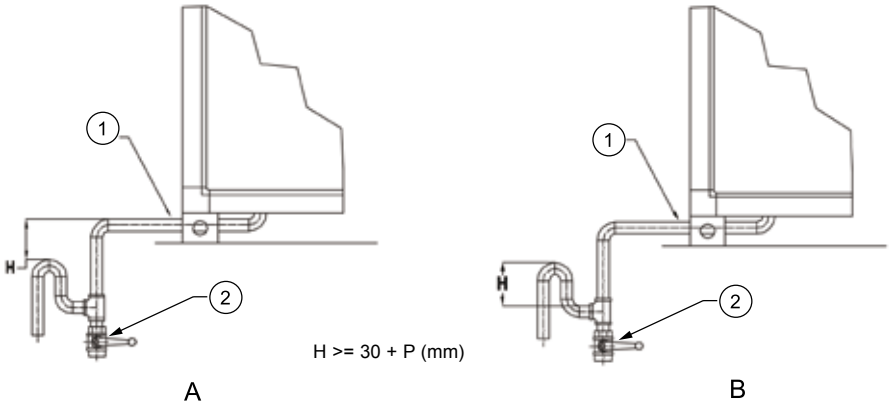
Jakość wody zastosowanej w nawilżaczach i wężownicach jest bardzo ważna dla zapewnienia ich właściwego działania.

Uwaga: jeśli używane jest nawilżanie za pomocą pary o wysokim ciśnieniu, należy zamontować odpowiedni system spustowy skroplin na wylocie rury skroplin pary lub system spustowy skroplin.

UWAGA! Używanie w tym urządzeniu wody niewłaściwie uzdatnionej albo nieuzdatnionej może być przyczyną powstawania kamienia kotłowego, erozji, korozji, zarastania glonami lub powstawania szlamu. Flora bakteryjna może skazić nawilżacze oraz zmniejszyć transfer ciepła do wężownic. Wymagane jest zasięgnięcie opinii wykwalifikowanego specjalisty ds. uzdatniania wody w celu określenia czy uzdatnienie jest wymagane, a jeśli tak, to jakie. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenie sprzętu jako skutek stosowania wody o właściwościach agresywnych albo stosowania wody zasolonej lub słonawej. Aby uzyskać więcej informacji na temat instalacji, działania oraz serwisowania, prosimy skorzystać z podręcznika obsługi danego dostawcy.

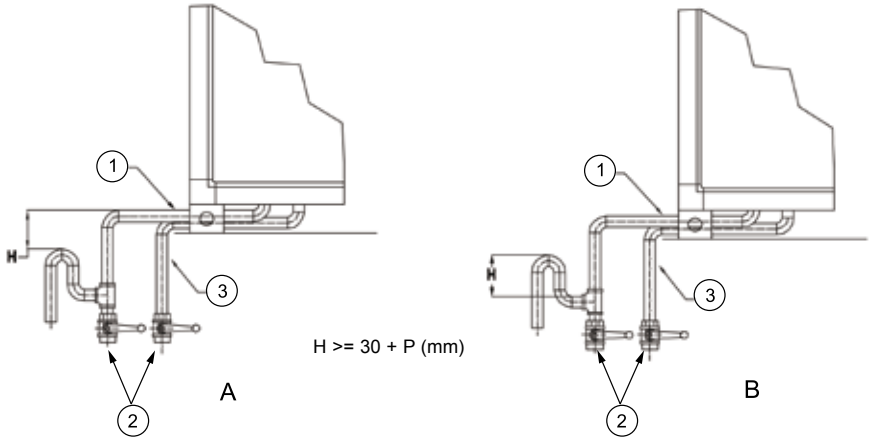
UWAGA! We wszystkich rurach spustowych wymagana jest instalacja specjalnego syfonu umożliwiającego właściwe odprowadzanie wody.

Rysunek 14 - Standardowa tacka na skropliny dla sekcji wężownicy



1 = Rura spustowa
2 = Zawór spustowy
A = Strona ciśnienia ujemnego
B = Strona ciśnienia dodatniego

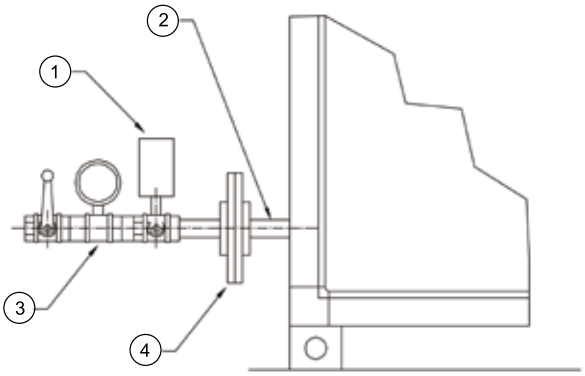
Rysunek 15 - Zbiornik na wodę dla sekcji nawilżacza wyparnego



1 = Rura chroniąca przed przelaniem
2 = Zawór spustowy
3 = Dodatkowy spust do czyszczenia
A = Strona ciśnienia ujemnego
B = Strona ciśnienia dodatniego

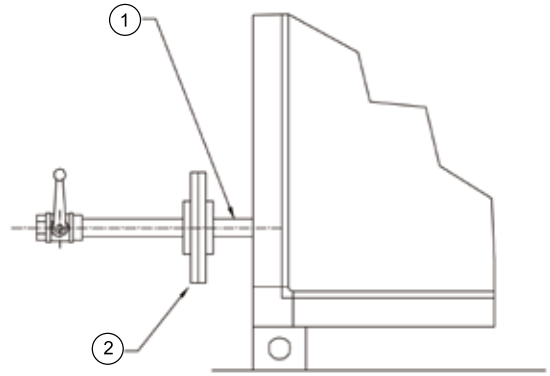
Instalacja

Rysunek 16 - Łącze wodne układu nawilżania za pomocą wody lub pary



1 = Zawór elektroniczny
2 = Rura doprowadzająca
3 = Regulator ciśnienia
4 = Kołnierze

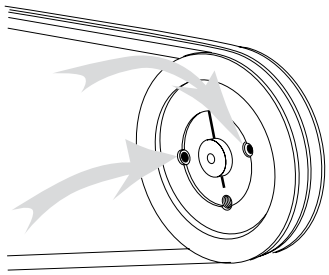
Rysunek 17 - Łącze zasilania wodą dla układu nawilżania pompy wodnej



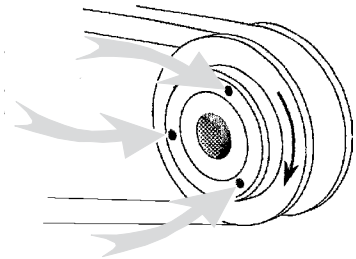
1 = Rura doprowadzająca
2 = Kołnierze

Procedura inspekcji

Rysunek 18



Rysunek 19



Lista kontrolna przed rozruchem

- ☐ Na początku cała jednostka oraz wszystkie komponenty powinny być dokładnie oczyszczone, a kurz i inne osady całkowicie usunięte.
- ☐ Jednostka powinna być używana w warunkach bez zanieczyszczeń.
- ☐ Przed dostarczeniem każdą jednostkę należy dokładnie sprawdzić. Niezależnie od powyższych, jako część procedury należy ponownie sprawdzić niektóre jednostki, jak podano na liście znajdującej się poniżej.
- ☐ Sprawdzić, czy w urządzeniu albo w systemie kanałów nie ma żadnych ciał obcych oraz czy nie są zatkane wloty i wyloty powietrza.
- ☐ Niektóre z ustawień jednostki mogą zostać zmienione podczas transportu oraz procesu instalacji.
- ☐ Należy upewnić się, czy wszystkie nakrętki oraz śruby są dokręcone, a w szczególności części ruchome takie jak koła pasowe wentylatorów, łożyska, itd.
- ☐ Upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne są dokręcone.
- ☐ W urządzeniach wyposażonych w zespoły o zmiennych natężeniach przepływu powietrza należy sprawdzić, czy wszystkie przepustnice są całkowicie otwarte.
- ☐ Upewnić się, że przepustnice poruszają się swobodnie w ich prawidłowych ułożeniach oraz że działają prawidłowo.
- ☐ Jeśli jednostka dostarczana jest wraz z krzyżowym wymiennikiem systemu odzyskiwania ciepła, jest on zaprojektowany tak, by móc wytrzymać przy nominalnej różnicy ciśnień wskazywanej na arkuszu technicznym, aby wszystkie przepustnice oraz urządzenia powodujące zakłócenia mogły być otwarte.
- ☐ Działanie to powinno być zablokowane przez system kontrolny.

Silnik wentylatora

- ☐ Sprawdzić, czy wentylator obraca się swobodnie przez ręczne obrócenie wirnika oraz czy w spirali wentylatora nie znajdują się ciała obce.
- ☐ Usunąć element blokujący spod ramy podstawy zespołu silnik-wentylator.
- ☐ Sprawdzić, czy śruby mocujące na kołach pasowych są dokręcone (patrz Rysunek 18 i 19).
- ☐ Sprawdzić naprężenie paska wentylatora oraz ułożenie kół pasowych. Ponownie ułożyć oraz dokręcić, o ile jest to konieczne (Patrz sekcja Konserwacja).
- ☐ Należy upewnić się, że przepustnice swobodnie się poruszają oraz że całe opakowanie zostało usunięte na czas transportu.
- ☐ Sprawdzić połączenia silnika oraz upewnić się, że zastosowano właściwe napięcie elektryczne. Zweryfikować nasmarowanie wentylatora oraz łożysk silnika (Patrz sekcja Konserwacja oraz postępować zgodnie z zaleceniami producenta silnika).
- ☐ Łożyska mogą być nasmarowane fabrycznie. Uruchomienie może być hałaśliwe do momentu, aż smar zostanie równomiernie rozprowadzony. Aby uzyskać więcej informacji na temat instalacji, działania oraz serwisowania, prosimy skorzystać z podręczników obsługi danego dostawcy.
- ☐ Jeśli regulowane koła pasowe zostały zamontowane, upewnić się, czy zostały ułożone w odpowiednim współczynniku. Ustawienie jest wykonywane w fabryce i nie powinno wymagać dalszej regulacji. W razie konieczności wykonania regulacji należy zapoznać się z treścią rozdziału dotyczącego kół pasowych znajdującego się w niniejszej instrukcji.
- ☐ Aby uniknąć stałego odkształcenia konstrukcji, nie wolno dopuścić do sytuacji, aby wentylator pracował przy zamkniętych urządzeniach powodujących zakłócenia, takich jak przepustnice. Przepustnice muszą być otwarte podczas pracy wentylatora. Firma Trane nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia konstrukcji powstałe w związku z wyżej opisaną sytuacją.

Procedura inspekcji

Izolatory wibracyjne

☐ Sprawdzić, czy tłumiki drgań mają swobodę ruchu i czy nie ma kontaktu pomiędzy obudową wentylatora/silnika oraz podporą.

Przemiennik częstotliwości

1) Urządzenie VFD musi być zgodne z zastosowaniami HVAC, takimi jak wentylatory z kwadratową zależnością momentu obrotowego.
2) Moc użyteczna urządzenia VFD powinna być zgodna z mocą znamionową silnika.
3) Urządzenie VFD powinno być zgodne ze swoim otoczeniem (współczynnik IP, rodzaj wentylacji, temperatura otoczenia, środowisko elektromagnetyczne…)
4) Należy przestrzegać wszystkich zaleceń podanych w podręczniku Instalacji/Obsługi/Konserwacji przez producenta urządzenia VFD.
5) Urządzenie VFD posiada wartości nastawione fabrycznie, które można dokładnie nastawiać podczas przeglądu przed oddaniem do eksploatacji.

UWAGA!

W niektórych przypadkach problemy techniczne z częściami mechanicznymi mogą wpływać niekorzystnie na pracę wentylatora lub silnika. Problemy te (drgania, nadmierny hałas, niska wydajność, przegrzanie silnika...) mogą być wywoływane ustawieniami przemiennika. Po usunięciu przemiennika i braku problemów z częściami mechanicznymi należy ponownie nastawić przemiennik. Należy zweryfikować następujące ustawienia przemiennika: tłumienie rezonansu, kwadratowa zależność momentu obrotowego, częstotliwość, itp.

Połączenia jednostki

☐ Wszystkie połączenia elektryczne, wodne oraz dotyczące kanałów powietrznych jednostki muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

☐ Sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są zgodne ze schematem elektrycznym oraz czy sprawne jest zabezpieczenie termiczne.

☐ Niezbędne są połączenia całkowicie wolne od nacisku.

☐ Rurociąg hydrauliczny powinien być zaprojektowany tak, aby umożliwiał łatwe i szybkie wyjmowanie wężownicy do przeprowadzenia czynności serwisowych.

Wężownice

☐ Upewnić się, że połączenia wężownicy i zawory nie przeciekają. Jeśli występują przecieki, usunąć problem.

☐ Sekcje wężownicy chłodzącej są wyposażone w spusty skroplin. Sprawdzić, czy są one prawidłowo zamocowane z punktu widzenia odprowadzania wody i eliminacji możliwości zasysania powietrza lub zalewania wodą.

Napełnienie wężownicy wodą

Wężownice ogrzewające oraz chłodzące są wypełnione wodą oraz standardowymi dodatkami w celu ochrony przed zamarzaniem i korozją:

- Otworzyć otwór wentylacyjny.
- Lekko otworzyć zawór układu zasilania wodą tak, by bateria nagrzewnicy powoli się napełniła. Przeciwdziała to szokowi termicznemu.
- W momencie gdy wężownica nagrzewnicy jest pełna, należy zamknąć otwór wentylacyjny.
- Całkowicie otworzyć zawór wodny i włączyć wentylator.
- Na koniec cały system rur powinien być całkowicie odpowietrzony.

Napełnianie wężownicy parowej

- Stopniowo otworzyć otwór wentylacyjny oraz zawór spustowy w odpływie skroplin
- Lekko otworzyć zawór pary do momentu, aż para wypełni zawór odpływu oraz otwór wentylacyjny
- Zamknąć zawór odpływu oraz otwór wentylacyjny oraz całkowicie otworzyć zawór pary
- Wietrzyć regularnie podczas działania urządzenia

Procedura inspekcji

UWAGA! Jeśli instalacja jest czasowo wyłączana, w celu uniknięcia ryzyka zamarzania i rdzewienia nie należy dopuścić, aby skropliny pozostały w rurach.

Aby uniknąć przegrzania wnętrza jednostki w przypadku pary, przegrzania lub wysokich temperatur wężownicy, po zamknięciu zaworu pary zatrzymanie wentylatora powinno być opóźnione od 3 do 5 minut.

Nagrzewnice elektryczne

Elektryczne nagrzewnice powietrza dostarczane są wraz z resetowanymi automatycznie oraz/lub ręcznie termostatami chroniącymi przed przegrzaniem.

UWAGA! Aby zapobiec przegrzaniu wewnątrz jednostki w czasie gdy instalacja jest wyłączona, wentylator może być wyłączony po okresie rozruchu równym od 3 do 5 minut.

Dotyczy to również sytuacji kiedy urządzenie zainstalowane jest przy innym źródle wysokiej temperatury.

Filtry

Należy zamontować dostarczone osobno siatki filtrów lub media (filtry workowe, filtry gromadzące oraz filtry samoobrotowe) przed uruchomieniem urządzenia.

Sprawdzić, czy filtr jest poprawnie zamontowany oraz czy strona powietrza wlotowego filtra skierowana jest w stronę strumienia zanieczyszczonego powietrza. Patrz certyfikowana dokumentacja, która może stanowić inaczej.

Jeśli używane są filtry samoobrotowe, sprawdzić, czy silnik napędu jednostki układu filtra oraz przełączający układ sterujący pracują prawidłowo.

Nawilżacze

Nawilżacze wyparne z pompą z wtórną cyrkulacją lub bez takiej pompy, dostarczane są wraz z zaworem sterującym przepływem wody.

W czasie pracy wentylatora, gdy drzwi są zamknięte, należy wyregulować zawór sterujący przepływem wody by uniknąć wyciekania wody z hydroskopijnego, plastikowego nawilżacza typu „plaster miodu” pompy.

Usilnie zaleca się następujące procedury bezpieczeństwa:

- Podłączyć układ zasilania do jednostki
- Sprawdzić czy kierunek obrotów pompy jest
- prawidłowy
- Sprawdzić, czy zamknięte są drzwi dostępowe wszystkich sekcji, oprócz tych, które są używane. Drzwi używanej sekcji powinny znajdować się w pozycji otwartej z zastosowaniem klina
- Lekko otworzyć zawór sterujący przepływem wody w stronę nawilżacza
- Upewnić się, że z nawilżacza typu „plaster miodu” nie następuje wyciek wody. Jeśli zauważone zostanie wyciekanie, zamknąć zawór oraz ponownie go sprawdzić. Jeśli działa on prawidłowo, otworzyć zawór sterujący do momentu, aż system osiągnie możliwie najlepszy stan równowagi
- Jeśli nawilżacz wyposażony jest w dysze, należy sprawdzić czy z części nawilżania nie wycieka woda na obudowę
- Zmierzyć zużywaną energię oraz sprawdzić, czy odpowiada danym wskazywanym na tabliczce znamionowej pompy

UWAGA! Powyżej wymienione czynności powinny być wykonane od strony zewnętrznej jednostki. Nie należy wchodzić do sekcji.

Procedura inspekcji

UWAGA! Aby uniknąć ryzyka przegrzania, pompa nie powinna być poddana przebiegowi próbnemu na sucho. Roszczenia wynikające z gwarancji nie będą uwzględnione, jeśli uszkodzenie pompy lub silnika pompy jest spowodowane przez przebieg na sucho.

Uwaga: jeżeli urządzenie nie zostanie zainstalowane i uruchomione natychmiast po dostarczeniu,to należy wówczas podjąć następujące środki:

- Sprzęt należy składować w pomieszczeniu, które nie jest wystawione na działanie zbyt dużej wilgoci.
- Należy zastosować szczególną ostrożność w celu ochrony elementów układu elektrycznego.
- Aby uniknąć ryzyka zablokowania, od czasu do czasu należy ręcznie obrócić wszystkie części ruchome.

UWAGA! W przypadku innych typów nawilżaczy (na parę, sprężoną wodę, wodę i sprężone powietrze, inne), należy zapoznać się z instrukcją dostarczoną przez producenta oraz IOM.

Jakość wody dla nawilżaczy i zraszaczy powietrza

Poniższe informacje odnoszące się do uzdatniania wody zostały podane jedynie jako materiał referencyjny. Jakość wody ma pierwszorzędne znaczenie dla zapewnienia prawidłowego działanie nawilżacza oraz zraszacza powietrza.

Należy zmierzyć twardość wody bieżącej przed rozważeniem zastosowania uzdatniania wody.

UWAGA! Używanie w tym urządzeniu wody niewłaściwie uzdatnionej albo nieuzdatnionej może być przyczyną powstawania kamienia kotłowego, erozji, korozji, zarastania glonami lub powstawania szlamu. Wymagane jest zasięgnięcie opinii wykwalifikowanego specjalisty ds. uzdatniania wody w celu określenia czy uzdatnienie jest wymagane, a jeśli tak, to jakie.

Gwarancja firmy Trane szczególnie wyklucza odpowiedzialność za korozję lub pogorszenie jakości.

Firma Trane nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenie sprzętu z powodu stosowania wody nieuzdatnionej lub uzdatnionej niewłaściwie albo stosowania wody zasolonej lub słonawej.

Procedura inspekcji

Rozruch

Po zakończeniu wszystkich pozycji z listy kontrolnej należy uruchomić jednostkę w celu przeprowadzenia testu uruchomieniowego.

UWAGA! Aby wykonać test uruchomieniowy, który zawiera pomiar wydajności silnika i wentylatora, jednostka powinna być podłączona do pełnej instalacji.

UWAGA! Wszystkie drzwiczki dostępowe powinny być zamknięte w celu uniknięcia przeciążenia w instalacji, którego skutkiem mogą być uszkodzenia silnika lub obrażenia odniesione przez pracowników.

UWAGA! Przed uruchomieniem wentylatora otworzyć wszystkie przepustnice. Wentylator nie może pracować jeśli przepustnice są zamknięte. Po włączeniu zasilania należy sprawdzić, czy kierunek obrotów wentylatora jest prawidłowy. Ponadto zużycie energii podczas pracy powinno być sprawdzane we wszystkich fazach i porównane z danymi wskazywanymi na tabliczce znamionowej silnika. Jeśli zasilanie robocze jest zbyt wysokie, połączenie najprawdopodobniej nie działa prawidłowo i jednostka powinna być natychmiast wyłączona.

Sprawdzić łożyska wentylatora i silnika w celu znalezienia przyczyny nietypowego hałasu.

Zmierzyć objętość powietrza oraz ciśnienie zewnętrzne.

Mogą wystąpić dwie następujące sytuacje:

1. Objętość powietrza jest zbyt niska, a rzeczywiste zewnętrzne ciśnienie statyczne jest wyższe niż to określono.

Zalecane działanie: zwiększyć objętość powietrza zmieniając lub regulując koła pasowe paska napędu.

Proszę skontaktować się ze swoim lokalnym biurem sprzedaży firmy Trane, aby uzyskać informacje na temat prawidłowego wyboru napędu pasowego.

UWAGA! Nie zwiększać prędkości wentylatora poza dozwolony limit nominalnych danych układu zasilania silnika.

UWAGA! Zwiększanie prędkości wentylatora możliwe jest jedynie po dokładnym sprawdzeniu punktu działania na odpowiedniej krzywej dla wentylatora.

Należy skontaktować się ze swoim lokalnym biurem sprzedaży firmy Trane w celu uzyskania informacji na temat prawidłowego wyboru.

2. Objętość powietrza jest zbyt wysoka. Powodem jest to, że rzeczywiste zewnętrzne ciśnienie statyczne jest niższe niż to określono.

Wynik: większa objętość powietrza powoduje duże zwiększenie pobieranej przez silnik energii.

UWAGA! Przeciążenie silnika może spowodować jego uszkodzenie.

Zalecane działanie: zmienić koła pasowe paska napędu lub zmniejszyć ilość obrotów na minutę wentylatora zgodnie z krzywą wentylatora lub zmniejszyć objętość powietrza przy zastosowaniu przepustnic.

W celu uzyskania informacji na temat prawidłowego wyboru rodzaju transmisji, prosimy o kontakt z lokalnym biurem sprzedaży firmy Trane.

W ekstremalnych wypadkach konieczna może być, wentylatora oraz napędu.

Regulacja zmiennych kół pasowych paska napędu powinna być wykonywana przy odłączonym układzie elektrycznym, co zapewnia, że system nie zostanie nieoczekiwanie zrestartowany.

Aby to wykonać, należy usunąć śruby zabezpieczające koła pasowego oraz przekręcić wieniec koła pasowego o połowę obwodu. Następnie dokręcić śruby i ponownie ustawić naprężenie paska koła pasowego (patrz Rysunek 21).

Po każdej zmianie współczynnika koła pasowego należy ponownie sprawdzić zużycie energii elektrycznej silnika. Nie można przekroczyć wyjściowych danych znamionowych podanych na tabliczce znamionowej.

Jeśli przepływ powietrza jest niezgodny ze specyfikacją, prosimy skontaktować się lokalnym oddziałem sprzedaży firmy Trane.

Uwaga: struktura jednostki zaprojektowana jest w sposób, który zapewnia, że nie odniesie ona trwałych uszkodzeń z powodu większego ciśnienia dodatniego oraz ciśnienia ujemnego 2000 Pa. Aby uwzględnić te ograniczenia, działanie wentylatora powinno być kontrolowane w zależności od wszelkich urządzeń powodujących zakłócenia zainstalowanych w zespole fabryk i/lub w jednostce uzdatniania powietrza.

Procedura inspekcji

Nawilżacze wyparne/ zraszacze powietrza

Zbiorniki wodne muszą być dokładnie oczyszczone. Wynikiem tworzenia się pyłu kamiennego w systemie może być kolejna awaria pompy. W takim przypadku roszczenia wynikające z gwarancji nie będą akceptowane. Sprawdzić, czy koszyk filtra zasysającego pompy, rury rozpylające oraz dysze zraszacza są usadowione prawidłowo. Sprawdzić sitko zraszacza i oczyścić je, jeśli jest to konieczne.

Wypełnić zbiornik oraz syfon czystą wodą oraz wyregulować zawór pływakowy tak, aby zamknięcie wystąpiło 2-3cm powyżej poziomu przepełnienia. W każdym z przypadków rura zasysająca musi być wydajnie wietrzona. Następnie sprawdzić, czy kierunek obrotu pompy jest prawidłowy. Zmierzyć zużywaną energię oraz sprawdzić, czy odpowiada danym wskazywanym na tabliczce znamionowej pompy.

UWAGA! Aby uniknąć ryzyka przegrzania, pompa nie powinna być poddana przebiegowi próbnemu na sucho.

Roszczenia wynikające z gwarancji nie będą uwzględnione, jeśli uszkodzenie pompy lub silnika pompy jest spowodowane przez przebieg na sucho.

Zawór regulacyjny w obwodzie ciśnienia musi być wyregulowany do odpowiedniej ilości wody. Ilość opróżnianej wody powinna w przybliżeniu równać się ilości wody, która wyparowała z systemu. Na żądanie udzielamy wskazówek jak wybrać odpowiednią ilość. Sprawdzić prawidłowe ustawienie za pomocą manometru. Objętość wody wypłukiwanego osadu powinna być ustawiona za pomocą zaworu usuwającego wypłukiwany osad. Sprawdzić prawidłowość instalacji modułów nawilżacza oraz separatora wilgoci. Strzałka musi wskazywać kierunek przepływu powietrza (patrz Rysunek 20).

Sprawdzić szczelność uszczelek zraszacza powietrza oraz jednostek nawilżaczy, tzn. pomiędzy modułami. Jeśli jest to konieczne, zastosować dodatkowe uszczelnienie.

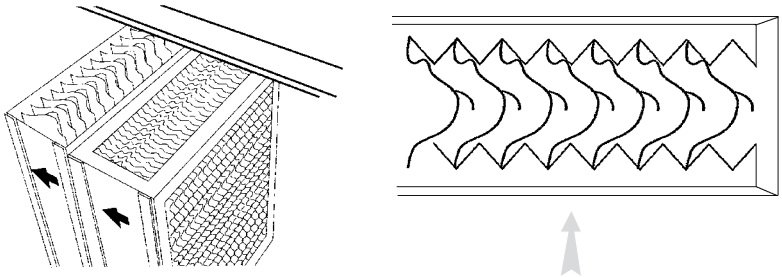
Jakość wody dla nawilżaczy i zraszaczy powietrza

Poniższe informacje odnoszące się do uzdatniania wody zostały podane jedynie jako materiał referencyjny. Jakość wody ma pierwszorzędne znaczenie w celu zapewnienia prawidłowego działanie nawilżacza oraz zraszacza powietrza.

Należy zmierzyć twardość wody bieżącej przed uwzględnieniem zastosowania uzdatniania wody.

Zgodnie ze stałym stopniem twardości wody oraz priorytetem działania instalacji klimatyzacji powietrza, możliwe jest wybranie odpowiedniego rodzaju uzdatniania wody.

Rysunek 20



Procedura inspekcji

UWAGA! Używanie w tym urządzeniu niewłaściwie uzdatnionej albo nieuzdatnionej wody może być przyczyną powstawania kamienia kotłowego, erozji, korozji, zarastania glonami lub powstawania szlamu. Wymagane jest zasięgnięcie opinii wykwalifikowanego specjalisty ds. uzdatniania wody w celu określenia czy uzdatnienie jest wymagane, a jeśli tak, to jakie. Gwarancja firmy Trane szczególnie wyklucza odpowiedzialność za korozję lub pogorszenie jakości. Firma Trane nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenie sprzętu z powodu stosowania wody nieuzdatnionej lub uzdatnionej niewłaściwie albo stosowania wody zasolonej lub słonawej.

Uwaga: materiał typu „Plaster miodu” z celulozy może wydawać specyficzny zapach podczas kilku pierwszych godzin pracy. Jest to normalne zjawisko, które szybko zaniknie.

Aby zapewnić odpowiedni poziom niezawodności działania, jakość wody wpływającej powinna znajdować się w zakresie następujących parametrów (patrz Tabela 2 i 3).

Tabela 2

Wygląd	przejrzysty, bezbarwny i wolny od osadu
Wartość pH	od 7 do 8,5
Przewodnictwo	maks. 30 mS/m
Twardość całkowita	maks. 8,1
Twardość związków węglanowych	maks. 3,5 mol/m^3
Całkowita zawartość soli	maks. 250 g/m^3
Zawartość chlorków	0 g/m^3
Siarczan	0 g/m^3
Mangan	maks. 0.01 g/m^3
Żrący kwas węglowy	0 g/m
Użycie KMnO4	maks. 20 g/m^3

Tabela 3 — Współczynniki konwersji dla stopni twardości

Stopień twardości		**° F H.**	**° D H.**	**° GB H.**
Francja	1° F H	1	0,562	0,702
Niemcy	1° D H	1,78	1	1,25
Wielka Brytania	1° GB H	1,424	0,8	1

Urządzenie sterujące przygotowane fabrycznie

Opcje układu sterującego systemem

Jednostki tego typu dostępne są wraz z przygotowanymi fabrycznie układami sterującymi jako pakiet typu „plug and play” („włącz i używaj”). Dlatego też, jednostki podane są wraz ze wszystkimi elementami zawierającymi elementy układu sterującego (czujniki oraz siłowniki), układ sterujący oraz okablowanie układu zasilania. W takim przypadku inspekcja jednostki wykonywana jest przez kwalifikowanego inżyniera firmy Trane.

Wielofunkcyjny sterownik firmy Trane

Aby uzyskać informacje dotyczące układu sterującego, prosimy skorzystać z przewodnika po instalacji.

Centralny moduł łączący

Jeśli wymagane są układy sterujące montowane w fabryce, lecz jednocześnie konieczne jest użycie niekompatybilnego BMS, możliwy jest wybór centralnego modułu łączącego. Wszystkie urządzenia końcowe niskiego napięcia są instalowane fabrycznie w jednostce oraz okablowane do listwy terminala centralnego, a połączenia do układu sterującego BMS można wykonać w prosty sposób w miejscu pracy urządzenia.

Centralny moduł łączący pracy*

Jeśli wymagane są układy sterujące montowane w fabryce, lecz jednocześnie konieczne jest użycie niekompatybilnego BMS (System Zarządzania Budynkiem), możliwy jest wybór centralnego modułu łączącego plus. Zawiera on wszystkie funkcje standardowego CCM oraz dodatkowo okablowanie układu zasilania, panel startera oraz instalację wolnodziałającego układu sterującego kompatybilnego z urządzeniem BMS. Jeśli zainstalowane są różne układy sterujące, patrz ich przewodniki użytkownika lub podręczniki obsługi.

Dostawa

Obudowa układów sterujących zwykle montowana jest fabrycznie w sekcji wentylatora jednostki uzdatniającej powietrze. Prosimy sprawdzić stan obudowy podczas rozładowania w miejscu pracy urządzenia. Należy również sprawdzić, czy wszystkie układy sterowania montowane fabrycznie wewnątrz jednostki w miejscach wskazanych na numerze zamówienia są nienaruszone oraz czy dołączone zostały wszystkie dodatkowe elementy sterujące, które powinny być dostarczone wraz z jednostką.

Instalacja

Jednostka powinna być umieszczona w taki sposób, aby istniał odpowiedni dostęp do panelu sterującego w celach inspekcji i konserwacji. Minimalny prześwit wynosi 1 metr szerokości oraz 2 metry wysokości. Wymagane będzie następujące okablowanie w miejscu pracy:

- Zasilanie wchodzące do zasilania głównego.
- Wyjścia układu zasilania do innych zainstalowanych urządzeń zasilających.
- Zewnętrzne, dołączane luzem elementy sterujące.
- Ponowne połączenie okablowania wewnątrz jednostki, jeśli system został dostarczony w sekcjach. Jeśli okablowanie wewnętrzne do silników i nagrzewnic elektrycznych itd. nie zostało wykonane fabrycznie, należy upewnić się, czy okablowanie zasilania nie przebiega w zbyt bliskiej odległości od istniejącego okablowania sterującego, ponieważ może to niekorzystnie wpływać na odporność elektromagnetyczną układu sterującego.

* Dostępne tylko w wybranych krajach.

Urządzenie sterujące przygotowane fabrycznie

Dodatkowe elementy sterujące

Następujące elementy dostarczane są wraz z jednostką lecz powinny być montowane i okablowane w miejscu pracy:

Zawory ogrzewania i chłodzenia

Każdy siłownik dostarczany jest wraz z luźnym przewodem, który należy podłączyć w miejscu pracy urządzenia do skrzynki łączącej zamocowanej na jednostce.

W instalacjach zewnętrznych należy zamontować odpowiednią pokrywę ochronną dla zaworów. O ile jest to możliwe, zawory sterujące powinny być zainstalowane wewnątrz budynku w celu maksymalizacji ich czasu życia. Patrz arkusz danych, aby uzyskać informacje o zaworze/siłowniku w zależności od projektu.

Czujnik temperatury w pomieszczeniu

Czujnik temperatury pokojowej powinien być zamontowany na ścianie na wysokości około 1,5 m wewnątrz zamieszkałego budynku o średniej wartości temperatury strefowej. Nie należy montować czujnika blisko źródła wysokiej temperatury, drzwi, bezpośredniego światła słonecznego lub w strumieniu powietrza zasilającego. Wymaga pojedynczej pary kabli ekranowych.

Czujnik temperatury powietrza powrotnego

Czujnik temperatury powietrza powrotnego powinien być zmontowany w standardowym kanale powietrza powrotnego przed wentylatorem tak, aby mógł określić średnią temperaturę powietrza powrotnego. Wymaga pojedynczej pary kabli ekranowych. Gdy jest to możliwe, czujnik temperatury powietrza powrotnego powinien być zamontowany na wlocie powietrza powrotnego.

Czujnik ciśnienia statycznego w kanale

Czujnik ciśnienia statycznego w kanale powinien być zamontowany w układzie kanałów zasilających - w odległości około dwóch trzecich od wentylatora do końca najdłuższego przebiegu układu rur. Czujnik wymaga dwóch par kabla ekranowego do panelu kontrolnego. Jedna para dostarcza zasilanie do urządzenia, a druga jest sygnałem ciśnienia z urządzenia do układu sterującego.

Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej powinien być zamontowany na ścianie skierowanej na północ. Wymaga pojedynczej pary kabli ekranowanych. Czujnik może być montowany fabrycznie we wlocie świeżego powietrza. Inne elementy dostarczane są luzem w zależności od specyfiki danego projektu. Ponadto dla tych pozycji dostępne są arkusze danych.

Połączenie do zasilania głównego

Połączenia do zasilania głównego najczęściej wykonywane są przez część górną panelu układu sterującego. Wszystkie kable powinny być ułożone tak, aby nie powodować zbyt dużego nacisku na zaciski. Powinny być zamocowane wraz z odpowiednimi dławikami w celu uniknięcia wnikania wody.

Ponowne połączenie jednostek podzielonych na sekcje

Jeśli jednostka tego typu dostarczana jest w sekcjach, wewnętrzne okablowanie sterujące pomiędzy sekcjami powinno zostać odłączone w fabryce przy użyciu punktów łączenia, a kable powinny zostać oznaczone za pomocą identyfikatorów. Połączenie w miejscu pracy powinien wykonać kontrahent.

Urządzenie sterujące przygotowane fabrycznie

Wymogi dotyczące okablowania

Ułożenie przewodów czujników w jednym kanale lub wiązce z przewodami zasilającymi prądu zmiennego innymi niż 24 V~ może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia. Kable ekranowe wraz z elementami montowanymi w miejscu pracy urządzenia powinny być pokryte taśmą izolującą przy skrzynce zaciskowej czujnika. Montowane na miejscu kable z czujnikami to Belden 8760 dla 2 urządzeń głównych oraz Belden 9402 dla 4 kabli głównych.

Sygnał przeciwpożarowy (opcja)

Jednostka typu AHU może być podłączona do wyłącznika alarmu pożarowego przez połączenie kontaktu rozwiernego do oznaczonych terminali. Jeśli nie jest to wymagane, kontakty przeciwpożarowe są zastępowane łączem. Zdalne wyłączniki nadpisujące dla „pożarówki" mogą być połączone w celu umożliwienia działania wentylatora wyciągowego po pojawieniu się alarmu pożarowego. Jeśli zamontowany został zbiornik mieszania, przepustnica powietrza wylotowego zostanie całkowicie otwarta podczas gdy przepustnice powietrza mieszanego i świeżego są zamykane.

Kontakty nadpisujące mogą być podłączone do oznaczonych terminali, o ile opcja ta została zamówiona.

Sekcja filtrów

W zależności od zamówienia dostarczany jest wspólny lub indywidualny przełącznik filtra w celu wskazywania zbyt dużej różnicy ciśnień w sekcji filtrów. Filtry mogą wymagać wymiany.

Termostat systemu ochrony przed zamarzaniem

W przypadku gdy temperatura powietrza w wężownicy spada poniżej 5°C, zadaniem termostatu jest wyłączenie wentylatora układu zasilania w jednostkach posiadających wężownice wodne. Jest to forma ochrony z łączem stałym i może być jedynie monitorowana za pomocą układu sterującego. Służy to ochronie wężownic wodnych przed zamarzaniem i działa podczas niskich temperatur, gdy zasilanie wody gorącej wężownicy nie zadziałało.

Sekcja wentylatorów

W każdym z wentylatorów zamontowany został przełącznik różnicy ciśnień w celu wskazywania przepływu powietrza. Wszystkie wentylatory/silniki są napędzane za pomocą paska oraz kół pasowych.

Częstotliwość inspekcji

Zaleca się coroczną inspekcję wszystkich urządzeń końcowych dostarczonych wraz z jednostką w celu prawidłowego działania i kalibracji.

Zalecana lista części zapasowych

Jeśli jest to wymagane, możliwe jest dostarczenie listy zalecanych elementów tak, by były przechowywane w miejscu pracy urządzenia.

Urządzenie sterujące przygotowane fabrycznie

Analiza usterki

Rozdział ten zawiera informacje o następujących zagadnieniach:

- Problemy układu sterującego jednostki
- Symptomy, prawdopodobne przyczyny oraz zalecane działania.

Uwaga: patrz Instalacja jednostki oraz Podręcznik Obsługi, aby uzyskać informacje na temat analiz usterek jednostek typu AHU oraz inne informacje na temat połączeń układu elektrycznego. Skorzystaj z tabeli w tym rozdziale, aby uzyskać pomoc w zidentyfikowaniu przyczyny lub przyczyn nieprawidłowego funkcjonowania układów sterujących dla tej jednostki. Nagłówek kolumny 'Zalecane działanie' sugeruje procedury naprawy. Niektóre problemy mogą być spowodowane przez oprogramowania oraz ustawienia ekranu operatora. Zadaniem tych tabel jest jedynie pomoc podczas diagnozowania. Aby uzyskać szczegółowe procedury naprawy, skontaktuj się ze swoim lokalnym biurem firmy Trane.

OSTRZEŻENIE! Niebezpiecznie wysokie napięcie w kondensatorach!

Przed rozpoczęciem prac serwisowych należy odłączyć zasilanie wraz ze zdalnymi odłącznikami, a także rozładować wszystkie kondensatory.

Zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania.

Po odłączeniu zasilania należy poczekać pięć minut na uruchomienie wszystkich silników lub sprężarki lub rozpocząć rozładowanie kondensatorów.

Na napędy o zmiennej częstotliwości firmy Trane odczekaj 20 minut.

Dla napędów o zmiennej częstotliwości innych producentów lub innych elementów gromadzących energię elektryczną dostarczonych przez innych producentów, patrz odpowiednia literatura producenta na temat dozwolonych okresów oczekiwania w celu rozładowania kondensatorów. Za pomocą odpowiedniego woltomierza należy sprawdzić, czy wszystkie kondensatory zostały rozładowane. Nieodłączenie zasilania i/lub pozostawienie nierozładowanych kondensatorów przed rozpoczęciem pracy może zagrażać zdrowiu lub życiu pracujących osób.

Uwaga: aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas rozładowania kondensatorów, patrz dokument PROD-SVB06A-EN lub PROD-SVB06A-FR.

OSTRZEŻENIE! Odłączyć wszelkie źródła zasilania, a następnie zaczekać do zupełnego zatrzymania się części wirujących. Przed rozpoczęciem kontroli lub naprawy jednostki należy zaczekać aż powierzchnie gorące i zimne uzyskają bezpieczne temperatury użytkowania. Niezastosowanie się do zaleceń może być przyczyną obrażeń lub śmierci na skutek porażenia prądem elektrycznym lub dotknięcia ruchomych elementów.

OSTRZEŻENIE! Odłączyć zasilanie elektryczne przed dostępem do sekcji wentylatora lub kanałów układu powietrza. Nawet jeśli zostały zablokowane elektronicznie, wentylatory mogą powodować obrażenia lub uszkodzenie, jeśli wirnik działa jak wiatrak. Wirnik powinien być zabezpieczony, aby fizycznie ograniczyć jego ruch obrotowy.

Zlekceważenie konieczności zabezpieczenia wirnika może zagrażać zdrowiu lub życiu pracujących osób.

Urządzenia z napędem o zmiennej prędkości

Urządzenia z napędem o zmiennej prędkości (VFD) są coraz częściej wykorzystywane do sterowania prędkością wentylatorów, aby zoptymalizować działanie oraz zużycie energii przez zespoły.

Jeśli urządzenia VFD są dostarczane i instalowane u klienta przez innych dostawców niezwiązanych z firmą Trane, aby zapewnić poprawne i bezpieczne działanie, należy wykonać poniższe czynności:

1) Urządzenie VFD musi być zgodne z zastosowaniami HVAC takimi jak wentylatory z kwadratową zależnością momentu obrotowego.

Urządzenie sterujące przygotowane fabrycznie

2) Moc użyteczna urządzenia VFD powinna być zgodna z mocą znamionową silnika.
3) Urządzenie VFD powinno być zgodne ze swoim otoczeniem (współczynnik IP, rodzaj wentylacji, temperatura otoczenia, środowisko elektromagnetyczne…)
4) Należy przestrzegać wszystkich zaleceń podanych w podręczniku Instalacji/Obsługi/Konserwacji przez producenta urządzenia VFD.

Pomimo że eksploatacja urządzenia VFD przebiega bez problemów, wystąpić mogą pewne niepożądane zjawiska: drgania, duży hałas, niższa wydajność, przegrzanie silnika…

Można w łatwy sposób sprawdzić, czy problemy te związane są z urządzeniem VFD, podłączając silnik bezpośrednio do zasilania podstawowego. Większość urządzeń VFD dostępnych na rynku uwzględnia specjalne funkcje umożliwiające wyeliminowanie tego rodzaju problemów.

We wszystkich przypadkach należy uważnie przeczytać podręcznik urządzenia VFD, a jeśli zajdzie taka potrzeba, skontaktować się z lokalnym punktem sprzedaży firmy Trane.

Tabela 4 — Analiza usterki

Symptom(y)	Prawdopodobna przyczyna(y)	Zalecane działanie(a)
Żadne urządzenie niskiego napięcia elektrycznego nie pracuje	Łącze punktu łamania	Sprawdzić prawidłowość połączeń
		Dokręcić łącza
		Naprawić okablowanie
Wyłącznik różnicy ciśnień nie pracuje	Rury nie są podłączone	Podłączyć rury
	Awaria DPS	Przedmuchać rurę dodatnią, aż rozlegnie się kliknęcie
		Wymienić DPS
Przepustnica nie działa	Łącze przepustnicy jest luźne	Uszczelnić przeciek przepustnicy
	Łopatka przepustnicy uderza w przeszkodę	Usunąć przeszkodę
	Zgięta łopatka przepustnicy	Wymienić przepustnicę
	Aparat przepustnicy pracuje nieprawidłowo	Patrz symptomy dla niepracującego siłownika przepustnicy powietrza mieszanego
Aparat przepustnicy nie działa, brak zasilania 24 VAC w aparacie	Transformator sterujący, zasilający siłownik przepustnicy 24 V~ nie działa	Sprawdzić transformator
	Okablowanie zasilania 24 V~ jest przerwane lub skrócone	Naprawić okablowanie
Przepustnica nie działa. Brak sygnału 0 do 10 VDC do aparatu	Okablowanie sygnału wejściowego 0 do 10 VDC przerwane lub krótkie spięcie	Naprawić okablowanie
Zawór nie pracuje	Zawór nie został podłączony do zalecanego zestawu przepływowego	Ponownie podłączyć zawór do zalecanego zestawu przepływowego
	Podstawa zaworu uderza w przeszkodę w rurze	Usunąć przeszkodę
	Siłownik zaworu pracuje nieprawidłowo	Patrz symptomy dla niepracującego aparatu zaworu
Aparat zaworu nie pracuje, zasilanie 24 V~nie jest obecne w aparacie	Transformator sterujący dostarczający zasilanie do siłownika zaworu chłodzenia 24 V~ nie działa	Sprawdzić transformator
	Okablowanie zasilania 24 V~ przerwane lub skrócone	Naprawić okablowanie
Siłownik zaworu nie pracuje. Brak sygnału wejściowego od 0 do 10 VDC na silowniku	Okablowanie sygnału wejściowego 0 do 10 VDC przerwane lub krótkie spięcie	Naprawić okablowanie

Konserwacja

Informacje ogólne

Jednostki tego typu zostały zaprojektowane tak, aby ograniczyć ich konserwację do minimum. Okresowy plan konserwacji został dostarczony jako wskazówki obsługi standardowego urządzenia. Wszelkie duże odchylenia od norm używania mogą wymagać dodatkowej konserwacji. Należy to sprawdzić w każdym indywidualnym przypadku.

OSTRZEŻENIE! Podczas procedury konserwacji instalacja musi być całkowicie izolowana a środki zapobiegawcze muszą zostać przedsięwzięte w celu uniknięcia przedwczesnego restartu.

Czynności konserwacyjne, inspekcyjne oraz czyszczenia powinny być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany i doświadczony personel. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za czyszczenie systemu.

Wentylator i silnik

Przechowywanie przez dłuższy okres czasu (3 miesiące) zespołu silnika wentylatora może spowodować uszkodzenie łożysk (powstawanie odcisków); w przypadku przechowywania przez dłuższy okres czasu konieczne jest sporadyczne obracanie kół wentylatora.

Co sześć miesięcy:

- Sprawdzić pod kątem występowania zanieczyszczeń, uszkodzeń, korozji oraz tendencji do zaginania oraz oczyścić, o ile jest to konieczne.
- Pokryć wszelkie śladowe uszkodzenia obudowy jednostki oraz łopatek wentylatora, używając farby zawierającej cynk.
- Sprawdzić szczelność powietrza łącz elastycznych.
- Sprawdzić działanie wszystkich przepustnic antywibracyjnych.
- Sprawdzić czystość kratek chroniących przed warunkami pogodowymi.
- Sprawdzić wszystkie łożyska wentylatorów pod kątem śladów zużycia i/lub wyciekania smaru.
- Nasmarować łożyska wentylatorów (o ile nie są typu szczelnie zamkniętego).
- Sprawdzić, czy śruby zestawu blokowania łożyska oraz inne śruby zestawu są odpowiednio dokręcone. Wszystkie bieżnie łożysk powinny być zabezpieczone.
- Nasmarować silniki wentylatorów.
- Wyrównać koła pasowe oraz sprawdzić poziom wałków.
- Sprawdzić naprężenie pasków wentylatorów. Wyregulować, jeśli pasek jest luźny.
- Wymienić zużyte lub postrzępione paski na nowy, odpowiednio dopasowany zestaw. Nie naciągać na siłę pasków na koła pasowe.

Raz w roku:

- Dokonać inspekcji stanu okablowania układu elektrycznego. Uszczelnić wszystkie łącza.
- Sprawdzić stan osłony urządzenia i akcesoriów pod względem występowania ubytków i korozji. W razie znalezienia uszkodzeń, oczyścić i naprawić.
- Oczyścić tarcze i wały wentylatorów.
- Usunąć rdzę z wału wentylatora za pomocą płótna szmerglowego i ponownie pokryć wał odpowiednim lakierem.
- W przypadku urządzeń przeznaczonych do pracy na wolnym powietrzu, sprawdzić, czy uszczelki drzwiczek dostępu są w dobrym stanie i w razie konieczności wymienić. Wyregulować zawiasy, kompensując wszystkie niepożądane luzy.
- Smarowanie łożysk. Używać tylko smaru litowego bez zanieczyszczeń chemicznych. Zalecane smary.

ALVANIA (Shell)

MOBILUX 3 (Mobil)

BEACON 3 (Esso)

SKF 28 (smar do kulek łożyska)

Konserwacja

Tabela 5 — Instrukcje dotyczące smarowania

UWAGA! Nie smarować łożysk nadmiernie. Nanieść smar na gorące łożysko, jeśli jest to możliwe, wolno obracając wentylator za pomocą ręki. Zbyt wysokie ciśnienie powodowane przez nadmierne smarowanie może powodować przemieszczanie uszczelki łożyska lub doprowadzić do jego przegrzania, czego skutkiem jest przedwczesna awaria łożyska.

Jeśli występuje nieregularny hałas lub stukanie, wymienić oba łożyska. W przypadku ekstremalnych warunków pracy należy smarować zgodnie z poniższymi zaleceniami.

OSTRZEŻENIE! Wszystkie wyżej wymienione kontrole należy wykonać po raz pierwszy po pierwszych 10 godzinach eksploatacji.

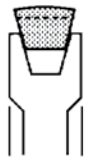
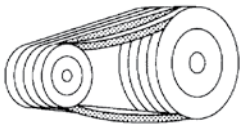
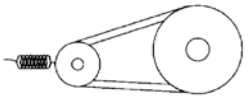
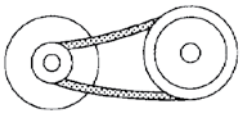
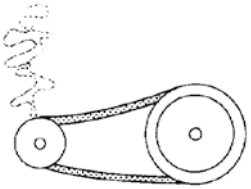
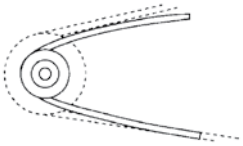
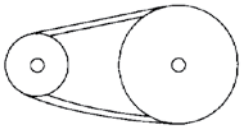
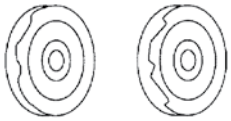
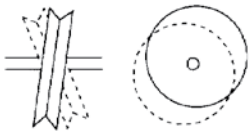
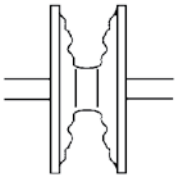
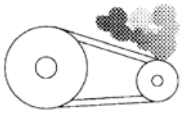
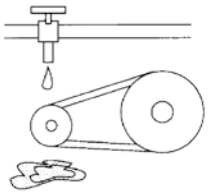
Warunki otoczenia	Zakres temperatur °C	Okresy między smarowaniami
Oczyszczenie	T < 50 50 < T < 70 70 < T < 100 100 <	6-12 miesiące 2-4 miesiące 2-6 tygodnie 1 tydzień
Zakurzenie	T < 70 70 < T < 100 100 < T	1-4 tygodnie 1-2 tygodnie 1-7 dni
Ekstremalna wilgotność	-	1 tydzień

Konserwacja

Napęd oraz koła pasowe

Napęd pasowy jest elementem trwałym oraz elementem o niskim stopniu konserwacji, dostosowanym do trudnych warunków pracy, które mogą zmniejszyć roboczy czas życia oraz być przyczyną zmniejszenia wydajności, których to należy unikać (patrz Tabela 6 oraz Rysunek 19).

Tabela 6 — Naprężenia paska

				
Pasek nie został ułożony w żłobku	Pasek uderza w żłobku	Pasek jest nierówny	Zbyt duże naprężenie	Zbyt luźny
				
Ślizganie się	Koło pasowe zbyt małe	Przeciążenie	Uszkodzone koło pasowe	Mimośrodkowe odkształcenie koła pasowego
				
Zużyte koło pasowe	Żłobki typu V nie są jednolite	Kurz, zanieczyszczenie	Wilgoć, stan mokry	

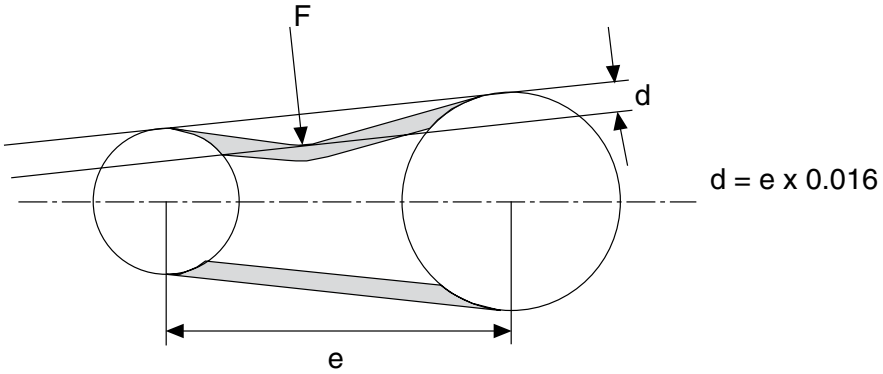
Konserwacja pasków

Czyścić paski wentylatorów suchą szmatką. Na paskach nie może być oleju ani smaru. Nie zaleca się używania past do smarowania pasków. W przypadku wymiany pasków, stosować zestawy dopasowane. Nie naciągać na siłę pasków na koła pasowe, ale ustawić odpowiednio silnik w taki sposób, żeby umożliwić założenia paska, a następnie ponownie naciągnąć.

Napinanie paska

Napinanie paska napędu wykonywane jest przez poruszanie podpory wózka silnika.

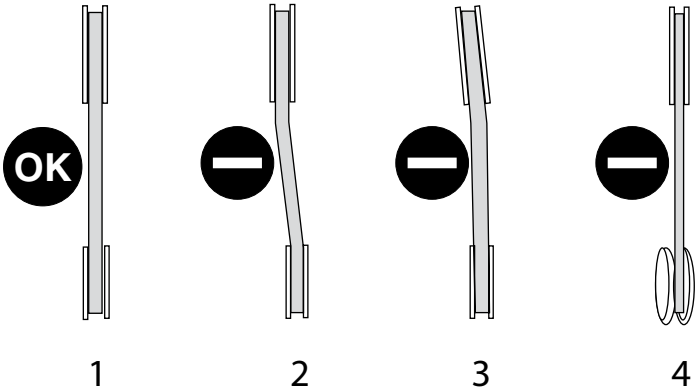
Rysunek 21 - Naprężenie paska



Odchylenie D
Odległość od środka E
Zasilanie F
d = e * 0,016

Konserwacja

Rysunek 22 — Ułożenie koła pasowego

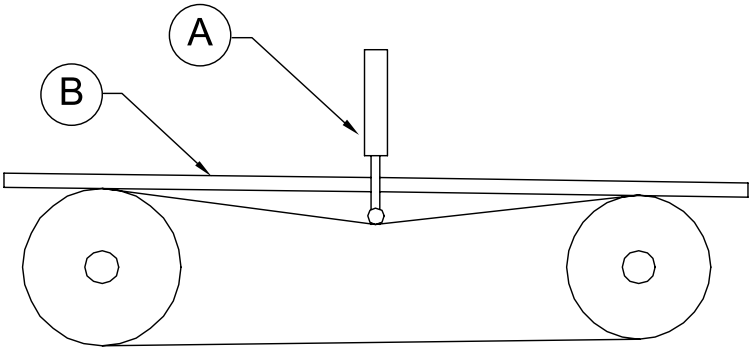


1 = Poprawna pozycja
2 = Koła pasowe poza linią
3 = Koła pasowe ustawione równolegle
4 = Skrzywione koła pasowe

UWAGA! Napęd pasowy należy ponownie naciągnąć po pierwszych 10 godzinach eksploatacji. Właściwe naprężenie paska ustanawiane jest niezależnie od sekcji krzyżowania się paska oraz prześwitu na osiach (patrz Rysunek 22).

Można również użyć miernika naprężenia paska (patrz Rysunek 24).

Rysunek 24 — Pomiar naprężenia paska



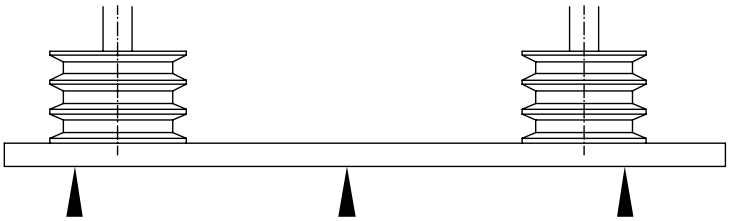
UWAGA! Uszkodzenie łożysk silnika i wentylatora może być wynikiem zbyt dużego naprężenia paska. Pasek, który jest zbyt luźny, będzie powodować wcześniejsze zużycie oraz gorszą wydajność (spowodowaną przez ślizganie się.)

Ustawianie kół pasowych

Sprawdzić używając płaskiej krawędzi wzdłuż obu kół pasowych (patrz Rysunek 25). Zamiast sznurka zaleca się użycie linijki z metalu.

Prawidłowe ułożenie pokazano na Rysunku 25.

Rysunek 25 — Wyrównanie kół pasowych



Konserwacja

Wyjmowanie koła pasowego

Koła pasowe są zwykle montowane za pomocą łącza stożkowego.

Aby usunąć koła pasowe, należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

Koła pasowe, które nie posiadają łącza stożkowego, montowane są przez włożenie ich pod naciskiem na wałek.

Aby je usunąć, należy uderzyć w kołpak koła pasowego oraz używać narzędzia do zdejmowania koła pasowego.

Wymiana paska

Aby wymienić pasek, urządzenie do naprężenia paska poluzowywane jest do momentu, aż zużyty pasek może być wyjęty.

Przed wymianą oczyścić koła pasowe oraz sprawdzić je na występowanie uszkodzeń i zużycia.

Nigdy nie używać narzędzi lub nie wywierać nacisku na brzegi koła pasowego, ponieważ niewidoczne uszkodzenie może znacznie zmniejszyć czas życia tych elementów.

Jeśli używanych jest kilka kół pasowych, wszystkie paski powinny być wymienione jednocześnie.

Sprawdzić, czy liczba pasków odpowiada liczbie żłobków dla koła pasowego.

Podczas napinania kilku pasków w linii równoległej, ważne jest, aby wszystkie one były luźne po tej samej stronie mechanizmu napędzającego, w przeciwnym wypadku może wystąpić uszkodzenie.

Na koniec, gdy paski są naprężone, napęd powinien być ręcznie przekręcony o kilka obrotów, a następnie stan naprężenia, ułożenie wałów oraz koła pasowego zostaną sprawdzone (patrz rozdział Naprężenie paska napędu).

Wężownice

Jeśli jednostka nie pracuje przez dłuższy okres czasu, zaleca się całkowite opróżnienie wężownicy. Gdy wykonywane jest ponowne napełnianie, sprawdzić, czy jednostka jest wydajnie wietrzona.

Czystość wężownic trzeba regularnie sprawdzać. W zabrudzonych wężownicach występuje większy spadek ciśnienia po stronie powietrza i zmniejsza się intensywność wymiany ciepła, co zakłóca równowagę całego systemu.

Woda gorąca, woda zimna oraz wężownice parowe

Wężownice nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji poza ich regularnym czyszczeniem.

W zależności od czasu zużycia operacyjnego oraz serwisowania filtrów, sprawdzić obszar ożebrowania wężownicy na występowanie kurzu oraz osadów co około 3 miesiące oraz oczyścić je, jeśli jest to konieczne.

Sprawdzić również, czy system rur jest wodoszczelny.

Czyszczenie

Czyszczenie wykonywane jest na zamontowanej wężownicy przy użyciu wydajnego odkurzacza w miejscu gromadzenia się kurzu. Jeśli wężownica jest bardzo zanieczyszczona, wymagane jest jej wyjęcie i umycie na mokro. Wymienniki ciepła ze stali pokrytej cynkiem mogą być oczyszczone za pomocą strumienia powietrza lub ożebrowanie może być myte za pomocą silnego strumienia wody, a na koniec przedmuchane z zastosowaniem powietrza pod ciśnieniem.

O ile jest to wymagane, można użyć szczotki z miękkimi włosami które zapewniają, że żeberka wymiennika ciepła nie zostaną uszkodzone.

UWAGA! Wężownice z miedzi lub ożebrowanie z aluminium są szczególnie delikatne i dlatego powinny być czyszczone tylko za pomocą strumienia wody o niskim ciśnieniu. W przypadku wystąpienia specyficznego zatkania, skontaktować się ze specjalistą zajmującym się czyszczeniem; firma Trane nie może być odpowiedzialna za nieprawidłowe czyszczenie wężownic. Wynikiem każdego uszkodzenia ożebrowania spowodowanego zastosowaniem nadmiernego nacisku będzie przedwczesne zużycie wężownicy nagrzewnicy.

Wszystkie skorodowane miejsca lub miejsca pokryte rdzą powinna być oczyszczone oraz pokryte warstwą farby ochronnej na bazie cynku.

Ochrona przed zamarzaniem

Przed nastaniem okresu zimowego sprawdzić, czy działa ochrona systemu przed zamarzaniem. Upewnić się, czy termostat chroniący przed zamarzaniem pracuje w prawidłowym zakresie temperatur.

Konserwacja

Zbiornik odpływu skroplin

Miska odpływu skroplin wężownicy chłodzącej oraz łącze spustowe powinny być sprawdzone na występowanie osadu oraz innych materiałów obcych oraz oczyszczone, jeśli jest to konieczne.

Filtry

Użyć Tabeli 7 jako zalecenia dla czyszczenia lub wymiany filtra. Każda konserwacja jednostki powinna być dostosowana do filtra oraz jakości powietrza. Zatkanie filtra powoduje wyższe spadki ciśnienia powietrza, czego wynikiem jest niższa objętość powietrza oraz zmiana wydajności.

OSTRZEŻENIE! Jeśli przepustnica lub otwór wlotowy/wylotowy zlokalizowane są w dolnej części panelu, a sekcja wyposażona jest w układ dostępowy służący inspekcji, należy zastosować urządzenia systemu bezpieczeństwa w celu przykrycia otworu przepustnicy w czasie dostępu do sekcji.

Uwaga: zaleca się zainstalowanie manometru lub przełącznika różnicy ciśnień, o ile jest to konieczne, który posiada widoczne światło wskazujące tak, aby mieć możliwość stałej kontroli nad procesem czyszczenia filtra. Zaleca się również wyregulowanie ustawienia zanieczyszczonego filtra do końcowego spadku ciśnienia powietrza wskazanego w arkuszach danych.

Uwaga: jednostka nie może pracować bez filtrów.

Wyczyścić filtr po pierwszych 2 godzinach pracy jednostki. Filtry typu workowego oraz absolutnego należy wymienić, gdy spadek ciśnienia powietrza w filtrze osiągnie końcową wartość spadku ciśnienia powietrza wskazywaną w arkuszach danych. Filtry przeznaczone do mycia powinny być oczyszczone za pomocą powietrza znajdującego się pod ciśnieniem, wykonując to w kierunku odwrotnym do normalnego przepływu powietrza, a następnie wymyte w gorącej wodzie z dodatkiem niewielkiej ilości detergentu.

Należy zawsze postępować zgodnie z instrukcją czyszczenia dostarczoną przez producenta.

Nowe filtry powinny być zainstalowane w kierunku przepływu powietrza, jak pokazuje to strzałka na ramie zewnętrznej oraz zgodnie z opisem w Rozdziale Instalacja.

Elektryczne nagrzewnice powietrzne

Sprawdzić nagrzewnicę pod kątem występowania nagromadzeń zanieczyszczeń, zapłonu oraz tworzenia się korozji. Jeśli jest to wymagane, oczyścić elementy grzejące. Sprawdzić układy sterujące systemem bezpieczeństwa oraz układ sterujący wentylatora.

Nawilżacz/zraszacz powietrza

UWAGA! Cała sekcja nawilżacza zawierająca tackę na skropliny musi być oczyszczona oraz regularnie poddawana dezynfekcji. Powinna być również dokładnie oczyszczona po każdym sezonie pracy.

Aby zoptymalizować cykle czasu życia jednostki oraz jej działanie, stanowczo zalecamy korzystanie z usług specjalisty zajmującego się obwodami wodnymi w celu weryfikacji oraz regulacji twardości oraz jakości wody używanej w systemach nawilżacza.

Pompy

Serwis pompy cyrkulacyjnej oraz konserwacja silnika muszą być wykonane zgodnie z instrukcjami producenta.

Jako ogólna zasada:

- Aby uniknąć uszkodzenia pompy, nigdy nie wolno wprawiać jej w ruch na sucho.
- Należy unikać wnikania osadu do pompy.
- Pompa powinna codziennie pracować przez kilka minut w celu uniknięcia jej blokowania. W tym celu zalecana jest instalacja automatycznego siłownika.

Konserwacja

Komory zraszania

- Sprawdzić, czy zasilanie wodą bieżącą pracuje prawidłowo oraz czy poziom wody jest właściwy. Wyregulować w razie potrzeby.
- W zależności od stopnia zanieczyszczenia wody, stopnia twardości oraz uzdatniania wody, wszelkie osady lub inne nieczystości muszą być usunięte ze zraszaczy powietrza. Wszelkie silne osady wapnia na elementach takich jak rury rozpylające, separatory kropel lub filtry siatkowe wskazują, że uzdatnianie nie jest odpowiednie.
- Osady na rurach rozpylających, filtrach siatkowych, elementach wyrównujących przepływ powietrza oraz separatorach kropel mogą być usuwane za pomocą rozcieńczonego kwasu mrówkowego, a następnie wypłukiwane czystą wodą.
  W przypadku eliminatorów kropel lub łopatek prostujących ruch powietrza wykonanych z plastiku, wszelkie osady mogą być usuwane przez ostrożne naginanie elementów np. po wysuszeniu oraz wyjęciu ich z modułu. Skorodowane lub uszkodzone łopatki separatorów kropel powinny być wymienione.
- Należy sprawdzać i czyścić filtry siatkowe lub nagromadzenia osadu, jeśli jest to konieczne.
- Rozkręcić rury rozpylające oraz oczyścić je. Sprawdzić doprowadzenie wody bieżącej, przepełnienie, syfon oraz zbiornik wody pod kątem występowania nagromadzenia osadu oraz oczyścić, jeśli jest to konieczne.
- Wszelkie rury rozpylające z uszkodzeniami spowodowanymi korozją powinny być wymienione.
- Nigdy nie rozwierać dysz rury spryskiwacza za pomocą ostrych narzędzi. Wypłukać rurę spryskiwacza za pomocą strumienia wody o wysokim ciśnieniu, z wyjętymi dyszami rur wentyla.
- Sprawdzić, czy ustawienie zaworu wypłukującego osad (usuwającego) jest właściwe.

Nawilżacz parowy („Plaster miodu”)

Postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale „Zraszacze Powietrza”. Moduły typu „Plaster miodu” silnie pokryte osadami wapnia powinny zostać wymienione.
W przypadku lekko zanieczyszczonych elementów z wyłączoną jednostką uzdatniania powietrza, do układu cyrkulacji wody dodać odpowiedniego środka usuwającego wapń oraz pozwolić pracować pompie do momentu, aż osady zostaną rozpuszczone. Dokładnie wymyć oraz przepłukać system po tej czynności postępując zgodnie z instrukcją.

Firma Trane nie może ponosić odpowiedzialności za nieodpowiednie czyszczenie nawilżaczy typu „Plaster miodu”. W celu uniknięcia zbytniego zatkania nawilżaczy typu „Plaster miodu” zalecane jest połączenie pracy rury wentyla i wentylatora.

Inne elementy nawilżające

W przypadku nawilżania z generatorem pary lub bez generatora pary, dyszami rozpylającymi lub szafką zasilającą, trzeba postępować zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Przepustnice

Sprawdzić występowanie nagromadzonych zanieczyszczeń oraz uszkodzeń lub oznak korozji. Oczyścić za pomocą powietrza pod ciśnieniem lub pary wodnej. Sprawdzić łatwość poruszania się oraz skorygować działanie przepustnic. Jeśli występuje tendencja do blokowania, sprawdzić, czy jednostka jest właściwie wypoziomowana.

UWAGA! Sprawdzić, czy połączenie jest trwale umieszczone na miejscu oraz dokręcić, jeśli jest to konieczne, za pomocą śrub.

Tłumienie hałasu

Sprawdzić pod kątem występowania wszelkich nagromadzeń kurzu oraz oczyścić za pomocą odkurzacza próżniowego, jeśli jest to konieczne.

Konserwacja

Żaluzje/przesłony chroniące przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi

Sprawdzić występowanie nagromadzonych zanieczyszczeń oraz uszkodzeń lub oznak korozji. Usunąć wszelkie pozostałości lub elementy obce, które mogły zostać wciągnięte.

Elementy systemu odzyskiwania energii

Płytowe wymienniki ciepła

Wymienniki ciepła typu płytowego są zazwyczaj wykonane z aluminium. Ich czas życia jest dosłownie nieograniczony. Konserwacja jest ograniczona do czyszczenia.

- Oczyścić miskę odpływu skroplin, sprawdzić syfon i napełnić, o ile jest to konieczne.
- Nagromadzenie włókien lub kurzu na wymienniku może być usunięte za pomocą miotełki z włosiem lub odkurzacza próżniowego.
- Nagromadzenia oleju lub smaru powinny zostać usunięte. Upewnić się, że przepustnica obejściowa (jeśli występuje) pracuje poprawnie. Jeśli zainstalowana została przepustnica obejściowa, należy używać jej zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale dotyczącym przepustnic.

Wymiennik obrotowy

Patrz instrukcje producenta, aby uzyskać informacje na temat konserwacji wymiennika, napędu kołowego oraz silnika. Konstrukcja matrycowa umożliwia dosłownie całkowicie samodzielne czyszczenie się urządzenia. O ile jest to konieczne, wirnik może być czyszczony za pomocą strumienia powietrza pod ciśnieniem, wody lub pary i klasycznych detergentów używanych w gospodarstwie domowym.

Wymienniki rurowe

Wymienniki rurowe nie posiadają mechanizmów napędzających lub ruchomych części. Konserwacja składa się z działań polegających na czyszczeniu, czyszczeniu odpływu skroplin, sprawdzeniu syfonu oraz napełnienia go, jeśli jest to konieczne.

Aby oczyścić ożebrowanie:

- Wydmuchać za pomocą sprężonego powietrza przeciwnie do kierunku strumienia powietrza lub popryskać wodą pod niskim ciśnieniem. Jeśli jest to konieczne, dodać detergentów używanych w gospodarstwie domowym.
- Jeśli zainstalowana została przepustnica obejściowa, należy używać jej zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale dotyczącym przepustnic.

Wywóz odpadów jednostki

Standardowa jednostka uzdatniania powietrza w 95% wykonana jest z materiałów metalowych nadających się do recyklingu. Izolacja jednostki wykonana jest za pomocą pianki poliuretanowej wstrzykiwanej do paneli jednostki. Dostępne są filtry powietrza wykonane z włókien syntetycznych. Specjalne materiały, które zostały zastosowane, znajdują się na liście w załączonym arkuszu danych technicznych odnoszących się do tej jednostki.

Utylizację jednostki lub jej części należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi zarządzeniami.

Uwaga: regularna konserwacja jest krytyczna dla długiego cyklu życia wszystkich jednostek uzdatniania powietrza. Możliwe jest skorzystanie z usług firmy Trane w przypadku wystąpienia problemów lub uzyskania porady.

Plan konserwacji

Następująca tabela podaje sugerowane okresy pomiędzy konserwacjami dla jednostek uzdatniania powietrza typu CLCF w oparciu o doświadczenie oraz w normalnych warunkach działania. Opierają się one na wartościach dla ciągłej pracy przez okres 24 godzin, w umiarkowanych strefach klimatycznych o minimalnym zanieczyszczeniu kurzem, jakie by normalnie występowały w obszarach recepcji lub w pomieszczeniach biurowych. Bardzo odbiegające warunki działania, szczególnie dotyczące temperatury powietrza, wilgotności oraz zanieczyszczenia kurzem znacznie skrócą okresy pomiędzy konserwacjami.

Konserwacja

Tabela 7 — Plan konserwacji

Element systemu	Czynność	Komponenty	Tygodniowo	Co miesiąc	Co 3 miesiące	Co 6 miesięcy	Co roku
Silnik wentylatora	Z / O / K	Uwagi ogólne	X				
	Z	Sprawdzić występowanie korozji		X			
	Z	Elastyczne przyłącza		X			
	Z	Izolatory antywibracyjne				X	
	Z	Kratki ochronne		X			
	Z	Układ sterujący zaworem wlotowym (opcja)		X			
	Z	Odprowadzanie skroplin		X			
	Z / O / K	Łożysko wentylatora	Patrz rozdział Konserwacja wentylatora				
	Z / O / K	Dane podstawowe silnika		X			
	O / K	Łożysko silnika	Patrz rozdział Konserwacja silnika				
	Z	Zużycie energii, pomiary		X			
	Z	Dane podstawowe paska napędu		X			
	Z / K	Naprężenie paska	Pierwszy raz po 10 godzinach działania				
	K	Wymiana paska	O ile jest to konieczne				
Elementy filtra	Z / O / K	Filtry o suchej warstwie	X				
	Z / O / K	Filtry workowe	X				
	Z / K	Filtry absolutne	X				
	K	Filtry samoobrotowe	Patrz Konserwacja silnika, rozdział Filtry samoobrotowe				
Wymiennik ciepła	Z / O	Ożebrowanie wymiennika ciepła		X			
	Z	Ochrona przed zamarzaniem					X
	Z / O	Miski odpływu skroplin oraz zbiorniki wodne	X				
	Z / O	Oddzielacz kropel			X		
	Z	Wężownice nagrzewnicy parowej		X			
Bateria typu E	Z / O	Elektryczne wężownice nagrzewnicy				X	
Nawilżacze	Z / K	Pompa		X			
	Z	Doprowadzenie wody, zraszacz powietrza		X			
	O	Ponowne skalowanie oraz czyszczenie	O ile jest to konieczne				X
	O	Dysze spryskiwacza		X			
	K	Zbiornik wody	X				
	Z	Funkcje opróżniania osadu		X			
	K	Nawilżacz parowy	Patrz Konserwacja nawilżacza/zraszacza powietrza Sekcja nawilżacza parowego				
	Z / O / K	Nawilżacz parowy („Plaster miodu”)	Patrz Konserwacja nawilżacza/zraszacza powietrza rozdział Nawilżacz typu „Plaster miodu”				
	Z / O / K	Nawilżacz rury spryskiwacza			X		
Przepustnice żaluzjowe	Z / O	Przepustnice				X	
Tłumienie hałasu	O	Tłumienie hałasu	O ile jest to konieczne				
Kratki chroniące przed warunkami pogodowymi	Z / O	Żaluzje pogodowe, kratki oraz kołpaki		X			
Elementy systemu odzyskiwania energii	Z / O	Płytowe wymienniki ciepła					X
	Z / O	Obrotowe wymienniki ciepła		X			
	Z / O	Elementy wymiennika rurowego					X

Z = Zweryfikować
O = Oczyścić
K = Konserwacja

Uwagi

Uwagi

Firma Trane optymalizuje wydajność energetyczną mieszkań i budynków na całym świecie. Jako jedna z firm należących do grupy Ingersoll Rand, lidera w zakresie tworzenia i zapewniania bezpiecznego, komfortowego i energooszczędnego środowiska, firma Trane oferuje szeroką gamę zaawansowanych układów sterowania, systemów ogrzewania/klimatyzacji i kompleksową obsługę budynków oraz dostarcza części. Więcej informacji można uzyskać na stronie www.Trane.com.

Firma Trane dąży do stałego ulepszania swoich wyrobów, w związku z czym zastrzega sobie prawo do zmiany projektu i specyfikacji bez uprzedzenia.

© 2014 Trane Wszelkie prawa zastrzeżone
AH-SVX03B-PL_0114
Zastępuje AH-SVX03A-PL_0412

Używamy przyjaznych dla środowiska technik drukarskich zmniejszających ilość odpadów.