



Centrale klimatyzacyjne

AeroMaster
Cirrus

Spis treści

Eksploatacja, warunki użytkowania, konstrukcja	3
Informacje producenta	3
Zastosowanie i warunki robocze	3
Konstrukcja centrali klimatyzacyjnej	3
Oznaczenie centrali	3
Etykiety bezpieczeństwa i etykiety informacyjne	3
Prawe i lewe wykonanie jednostki	3
Wysyłka	4
Lista wymagań wysyłkowych	4
Transport i magazynowanie	4
Pakowanie	4
Transport i obsługa części	4
Transport rotacyjnego wymiennika ciepła	4
Warunki magazynowania	4
Montaż centrali	5
Usytuowanie centrali	5
Zapewnienie dostępów serwisowych	5
Przed montażem należy koniecznie przeprowadzić kontrolę	5
Identyfikacja części urządzenia	5
Połączenie sekcji centrali	6
Połączenie ram	6
Połączenie pojedynczych sekcji	6
Montaż zewnętrzny centrali klimatyzacyjnej	7
Podłączenie nośników	8
Wymienniki wodne i glikolowe	8
Podłączanie wymienników wodnych	8
Chłodnica freonowa	8
Nawilżacze parowe	9
Odprowadzenie skroplin	9
Pozostałe połączenia	9
Podłączenie kanału wentylacyjnego i klimatyzacyjnego	9
Podłączenie urządzeń elektrycznych	9
Podłączenie silników	10
Silniki jednobiegowe – schematy podłączeniowe	10
Silniki dwubiegowe – schematy podłączeniowe	10
Rozruch centrali	11
Środki ostrożności	11
Ochrona przed niebezpiecznym kontaktem z częściami beznapięciowymi	11
Kontrola przed pierwszym uruchomieniem centrali	11
Kontrola przy pierwszym uruchomieniu centrali	12
Kontrole operacyjne, regulamin eksploatacji	12
Praca urządzenia – regulamin eksploatacji	12
Bieżące przeglądy eksploatacyjne	13
Przeglądy okresowe	13
Wymiana filtrów	15
Części zapasowe, serwis	18
Części zapasowe	18
Serwis	18
Likwidacja i recykling	18

Informacje ogólne

- Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus są produkowane zgodnie z obowiązującymi czeskimi i europejskimi przepisami i normami technicznymi.
 - Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus powinny być instalowane i użytkowane wyłącznie zgodnie z poniższą dokumentacją.
 - Za szkody wywołane przez inne użytkowanie producent nie ponosi odpowiedzialności a wszelkie ryzyko ponosi klient.
 - Dokumentacja montażowa i eksploatacyjna musi być dostępna dla obsługi i serwisu. Zalecane jest jej umieszczenie w pobliżu instalowanej centrali klimatyzacyjnej.
 - Podczas obsługi, montażu, podłączania elektrycznego, wprowadzania do eksploatacji, jak i podczas naprawy i konserwacji należy respektować ważne przepisy bezpieczeństwa, normy oraz ogólnie przyjmowane i stosowane reguły techniczne. Bez względu na konieczność stosowania osobistych środków ochronnych (rękawice) podczas jakiegokolwiek manipulacji, montażu, demontażu, remontu czy kontroli z powodu obecności ostrych krawędzi i narożników. Wszelkie przyłącza urządzenia muszą odpowiadać obowiązującym normom i przepisom bezpieczeństwa.
 - Zmiany i modyfikacje pojedynczych elementów centrali klimatyzacyjnych AeroMaster Cirrus, które mogą wpływać na bezpieczeństwo i poprawne funkcjonowanie urządzenia są niedozwolone.
 - Przed instalacją i wprowadzeniem do eksploatacji należy zaznajomić się z instrukcjami i zaleceniami opisanymi w poniższych rozdziałach. Należy się do nich bezwarunkowo stosować.
 - Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus wraz z ich podzespołami nie są, w oparciu o ich zastosowanie, przeznaczone do bezpośredniej sprzedaży końcowemu użytkownikowi.
- Każda instalacja musi zostać wykonana na podstawie fachowego projektu opracowanego przez projektanta wykwalifikowanego w dziedzinie klimatyzacji i wentylacji, który ponosi odpowiedzialność za poprawny wybór podzespołów i za zgodność ich parametrów z wymaganiami odnoszącymi się do konkretnej instalacji. Montaż i uruchomienie urządzenia może przeprowadzać wyłącznie fachowa firma montażowa posiadająca odpowiednie upoważnienie zgodne z ogólnie obowiązującymi przepisami.
- Podczas likwidacji podzespołów i materiałów należy koniecznie stosować odpowiednie przepisy prawne dotyczące ochrony środowiska naturalnego i likwidacji odpadów. W razie likwidacji całości należy postępować zgodnie z zasadami segregacji i likwidacji odpadów. Części metalowe polecamy zdać w punktach skupu złomu, resztę części zlikwidować zgodnie z zasadami segregacji i likwidacji odpadów.
 - Szczegółowe informacje podane zostały w katalogu AeroMaster Cirrus oraz w oprogramowaniu projektowym AeroCAD.

Eksplotacja, warunki użytkowania, konstrukcja

Informacje producenta

Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus są produkowane zgodnie z obowiązującymi czeskimi i europejskimi przepisami i normami technicznymi. Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus powinny być instalowane i użytkowane wyłącznie zgodnie z poniższą dokumentacją. Za szkody wywołane przez inne użytkowanie producent nie ponosi odpowiedzialności a wszelkie ryzyko ponosi klient.

Dokumentacja montażowa i eksploatacyjna musi być dostępna dla obsługi i serwisu. Zalecane jest jej umieszczenie w pobliżu instalowanej centrali klimatyzacyjnej.

Zastosowanie i warunki robocze

- Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus są przeznaczone do komfortowej wentylacji i klimatyzacji w zakresie przepływów powietrza od około 8.500 do 58.000 m³/h przy różnicy ciśnienia wentylatora do około 2500 Pa.

- Centrale AeroMaster Cirrus są przeznaczone do montażu na podłodze lub na konstrukcji wsporczej, dostarczane są wraz z fabrycznie montowaną stałą ramą.

- Są przeznaczone do transportu powietrza pozbawionego domieszek stałych, włóknistych, lepkich, agresywnych, ewentualnie wybuchowych. Powietrze nie może zawierać substancji powodujących korozję, lub substancji rozkładających cynk i stal, ewentualnie aluminium.

- Ich konstrukcja umożliwia eksploatację w środowisku zewnętrznym lub wewnętrznym, czy też w środowisku z większymi wymaganiami dotyczącymi jego czystości. Centrale przeznaczone do eksploatacji w środowisku zewnętrznym są wyposażone w odpowiednie akcesoria (daszek, żaluzje przeciwdeszczowe itp.) zapewniające poprawne i niezawodne funkcjonowanie urządzenia. W takich centralach jest konieczny poprawny wybór, umieszczenie i podłączenie elementów PiR (pomiaru i regulacji) włącznie z ochroną przeciwarzamrożeniową.

- Centrale klimatyzacyjne AeroMaster Cirrus można bez elementów uzupełniających zastosować w środowisku normalnym (IEC 60364-5-51, czy też ČSN 332000-5-51 ed.2, ČSN 332000-3) i w środowisku z poszerzonym zakresem temperatury otoczenia w zakresie od -30°C do +40°C – dotyczy wykonania standardowego. Na zamówienie możemy zaproponować centralę w wykonaniu do transportu masy powietrza z obniżoną temperaturą w zakresie od -40°C do +40°C albo z podwyższoną temperaturą masy powietrza od -30°C do +50°C.

- Projekt musi uwzględniać temperaturę i wilgotność powietrza na wlocie i wylocie w odniesieniu do temperatury i wilgotności otoczenia. Absolutnie konieczna jest ocena powyższych parametrów w odniesieniu do klasyfikacji obudowy jednostki zgodnie z EN 1886 i ryzyka możliwej kondensacji i ewentualnego obładzania.

- Jeżeli zastosowany zostanie daszek, to urządzenie jest jako całość odporne na krople wody (deszcz do 60° od pionu) i zgodnie z instrukcją montażu i konserwacji można takie urządzenie zastosować w instalacjach zewnętrznych.

- Wentylatory są wyposażone w silniki z izolacją cieplną uzwojenia klasy F.

- Poziom hałasu urządzenia powinien być każdorazowo analizowany przez akustyka i odnoszony do warunków opisanych w normach.

Konstrukcja centrali klimatyzacyjnej

- Konstrukcja centrali jest ramowa, płytowa i modułowa.

Ściany składają się z dwóch warstw jednolitych modułowych płyt przymocowanych do ramy, przy czym ściany górna, dolna

i tylna są wyposażone w płyty jednej warstwy usytuowane podłużnie i płyty drugiej warstwy poprzecznie, a ściana frontowa, z dostęпами serwisowymi, jest wyposażona w płyty obu warstw zorientowanych jednakowo. Części ściany serwisowej (paneje), mają taką samą konstrukcję płytową. Ściany, poprzez które przewidywany jest sporadyczny dostęp do podzespołów wewnętrznych w celach serwisowych, są wyposażone w uchwyty oraz w klamki. W celach regularnej konserwacji, ewentualnie kontroli podzespołów (wymiana wkładów filtracyjnych, czyszczenie podzespołów itp.) paneje wyposażone są w zawiasy i klamki.

- Wszystkie ściany i paneje mają przekładową konstrukcję o całkowitej grubości izolacji 50 mm i są wyposażone w wysokiej jakości i odporne wykończenie powierzchni. Złącza pomiędzy ścianami, panelami i płaskownikami nośnymi są wyposażone w uszczelnienie o zamkniętej strukturze komórkowej.

- Osłona wewnętrzna: Wykonanie standardowe – stalowa blacha ocynkowana, alternatywnie na życzenie stalowa blacha lakierowana (lakier poliestrowy), stalowa nierdzewna.

- Osłona zewnętrzna: Wykonanie standardowe – stalowa blacha ocynkowana, alternatywnie na życzenie stalowa blacha lakierowana (lakier poliestrowy), stalowa nierdzewna.

- Kształtowniki ramowe: Wykonanie standardowe – ocynkowane ognio, alternatywnie na życzenie lakierowane (lakier poliestrowy)

- Izolację górnych i bocznych paneli tworzy ognioodporna (klasa A1 wg. EN 13501-1) wełna mineralna o całkowitej grubości 50 mm.

- Izolację dolnych płyt tworzą deski z pianki poliuretanowej (palność B2 wg. DIN 4102) o całkowitej grubości 50 mm.

- Złącza są uszczelnione za pomocą uszczelki silikonowych.

Oznaczenie centrali

Kompletna centrala klimatyzacyjna AeroMaster Cirrus jest strukturalnie podzielona na sekcje. Sekcja jest z punktu widzenia funkcji określona wewnętrznym podzespołem (lub podzespołami), który jest montowany w przestrzeni we wnętrzu osłony sekcji. Osłonę sekcji tworzą ściany płytowe, płaskowniki nośne oraz kombinacje stałych i serwisowych paneli po stronie dostępu do jednostki.

- Instalacja i montaż centrali odbywają się na miejscu przeznaczenia poprzez sekcje transportowo – montażowe. Sekcje transportowe są wyposażone na wejściu i wyjściu w panel końcowy, albo w ramkę do połączenia z następnym blokiem.

- Każda sekcja jest wyposażona w produkcyjną etykietę sekcji, na której są wyznaczone następujące dane:

- nazwa producenta (wł. z Logo) i jego adres
- typ, wielkość i kod sekcji
- numer produkcyjny sekcji
- numer zamówienia (numer urządzenia) /rok produkcji
- masa

Po stronie dostępu serwisowego każdy z podzespołów wyposażony jest w **produkcyjną etykietę podzespołu**.

Etykieta produkcyjna zawiera parametry techniczne danego podzespołu. Użytkownik powinien być pewien, że wszystkie oznaczenia na maszynie są czytelne i nieuszkodzone przez cały czas eksploatacji urządzenia. W razie uszkodzenia etykiet bezpieczeństwa zaleca się natychmiastowe ich odtworzenie.

Wysyłka

Etykiety bezpieczeństwa i etykiety informacyjne

Centrale AeroMaster CIRRUS jak również pojedyncze sekcje są wyposażone w etykiety informacyjne, które oznaczają funkcję urządzenia, schematy podłączenia, dopływy i odprowadzenie nośników cieplnych oraz logo producenta.



Ostrzeżenie dotyczące ryzyka kontaktu z częściami ruchomymi jest umieszczone na zewnętrznej stronie drzwi serwisowych jednostki w formie etykiety ze znakiem ostrzegawczym oznaczającym „Inne niebezpieczeństwo”

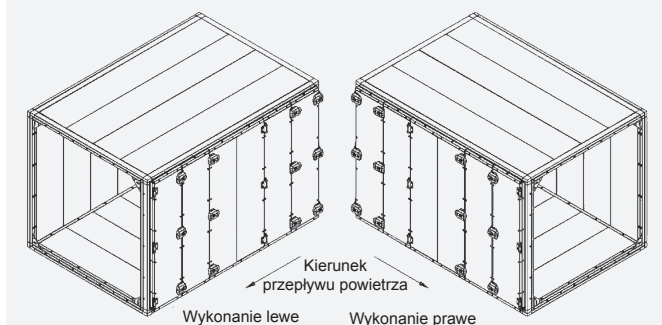


Panele serwisowe, które zakrywają urządzenia elektryczne są wyposażone w etykietę ze znakiem ostrzegawczym o znaczeniu „Ostrzeżenie – ryzyko porażenia prądem elektrycznym”

Prawe i lewe wykonanie jednostki

Strona podłączeniowa jest zawsze określona przez kierunek przepływu powietrza:

Rysunek 1 – prawe i lewe wykonanie jednostki



Lista wymagań wysyłkowych

Do każdego urządzenia załączana jest:

- Dokumentacja techniczna (instrukcja montażowa i instrukcja obsługi)
- Handlowo – techniczna dokumentacja ze schematami instalacji urządzenia
- Komplet połączeniowy
- Komplet montażowy
- Oddzielne elementy do pomiarów i regulacji, ewentualnie akcesoria według dostawczej listy

Transport i magazynowanie

- Centrala z ramą pomocniczą o podstawowej wysokości (85mm) jest umieszczona na palecie albo na krawędziakach transportowych
- Centrala z podwyższoną ramą pomocniczą (z nóżkami) jest wysyłana bez dodatkowych palet.

Pakowanie

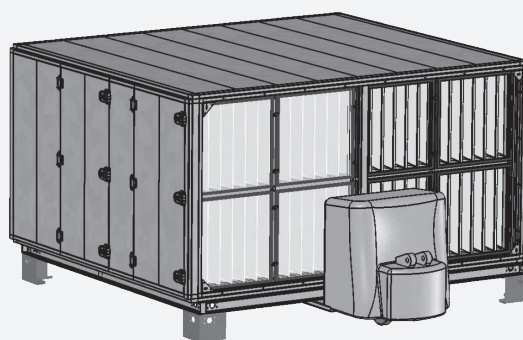
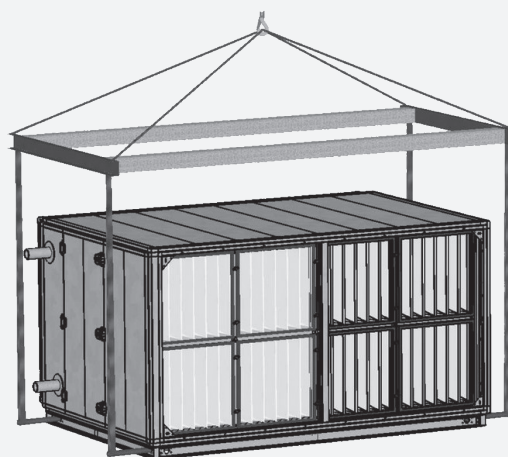
Sekcje transportowe pakowane są w folię PE i dostarczane w kartonach i polistyrenowych osłonach ochronnych. Otwory w ramie głównej służą do podnoszenia urządzenia przez dźwig.

Transport i obsługa części

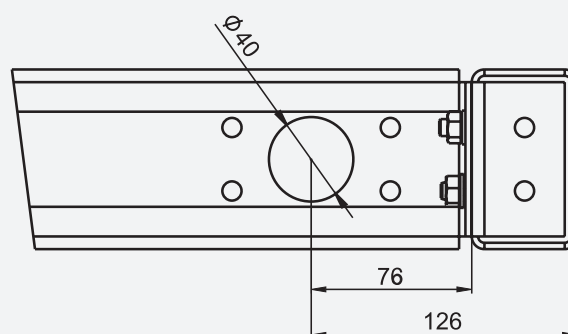
Centrale CIRRUS transportowane są na miejsce montażu w formie sekcji (transportowo – montażowych) albo w stanie rozłożonym (stan rozłożony, jego transport, obsługa i montaż są opisane w specjalnym podręczniku).

Ładunek, wyładunek i obsługa jest przeprowadzana za pomocą wózka widłowego, wózka manipulacyjnego lub podnośników. W razie zastosowania podnośników należy zabezpieczyć urządzenie przed uszkodzeniem czy deformowaniem, stosując wsporniki pomiędzy pasami. Przy transporcie sekcji bez ramy pomocniczej widelec wózka widłowego musi być tak ustawiony, aby objął całą długość sekcji. Podczas transportu sekcji wyposażonej w ramę pomocniczą widelec wózka musi obejmować belki ramy podstawowej po obu stronach.

Rysunek 2 – opcje przemieszczania



Rysunek 3 – Otwór manipulacyjny w ramie



Montaż centrali

Sekcje transportowe są zapakowane w folię PE.

Uwaga: Podczas transportu, czy też montażu należy zwracać uwagę na części wystające ze ścian (rurki, zamki ...)

Transport rotacyjnego wymiennika ciepła

Należy zachowywać szczególną ostrożność ze względu na bezpieczeństwo osób oraz urządzenia, odnośnie sekcji obrotowego wymiennika ciepła z uwagi na jego rozmiary (wysoki i wąski), masę oraz wysoko umieszczony, niestabilny środek ciężkości. Producent zaleca, aby zabezpieczyć jego położenie poprzez właściwe przywiązanie w sytuacji, gdy wymiennik nie jest umieszczony w układzie centrali. Obrotowy wymiennik ciepła może być magazynowany i transportowany wyłącznie w pozycji pionowej. Jakikolwiek nachylenie może uszkodzić poziomą pozycję wirnika.

Wszystkie sekcje mogą być transportowane wyłącznie w pozycji, w której będą eksploatowane!

Warunki magazynowania

Urządzenia są standardowo pakowane w folię PE. Muszą być magazynowane w krytych pomieszczeniach, w których:

- maks. wilgotność względna powietrza nie przekracza 85 %
- nie dochodzi do kondensacji wilgoci
- zakres temperatury otoczenia wynosi od -20°C do +40°C
- nie ma kurzu, gazów i pary substancji powodujących korozję części konstrukcyjnych
- wyposażenie urządzenia nie może zostać wystawione na oddziaływanie promieni słonecznych.
- Sekcje jednostek klimatyzacyjnych AeroMaster Cirrus mogą być magazynowane wyłącznie w pozycji, w której będą eksploatowane.

Przed montażem należy koniecznie przeprowadzić kontrolę

- kompletności dostawy
- integralności dostawy
- rotacji części wirujących (wentylatory, przepustnice, obrotowy wymiennik ciepła)
- parametrów układu napięciowego i podłączonych energii

Stwierdzone wady muszą zostać usunięte przed rozpoczęciem montażu.

Identyfikacja części urządzenia

Na etykietach produkcyjnych każdej sekcji i podzespołu zapisany jest odpowiedni numer zamówienia, tzn. numer urządzenia. Wszystkie sekcje z jednakowym numerem urządzenia składają się na centralę klimatyzacyjną. Należy zmontować centralę według schematu złożeniowego załączonego do dokumentacji technicznej (lub oferty) oznaczonego jednakowym numerem zamówienia (urządzenia) dla każdej sekcji.

Usytuowanie centrali

Miejsce przeznaczone do umieszczenia centrali musi mieć gładką powierzchnię i być dostosowane do pozycji poziomej. Maksymalne odchylenie podłogi albo konstrukcji przeznaczonej do instalacji jednostki klimatyzacyjnej nie może przekraczać 1 mm na 1 m długości. Spełnienie tego wymogu jest obowiązkowym warunkiem montażu i poprawnego funkcjonowania urządzenia. Centrala klimatyzacyjna, której częścią składową jest zintegrowana rama pomocnicza, nie wymaga specjalnego mocowania. Zaleca się, aby podłożyć pod centralę gumową rowkowaną taśmę.

Podczas instalacji sekcji z gazowym ogrzewaniem trzeba koniecznie uwzględnić bezpieczne odległości od materiałów łatwopalnych zgodnie z normami krajowymi i standardami danego państwa

W pobliżu sekcji z gazowym ogrzewaniem nie mogą być magazynowane żadne materiały palne!

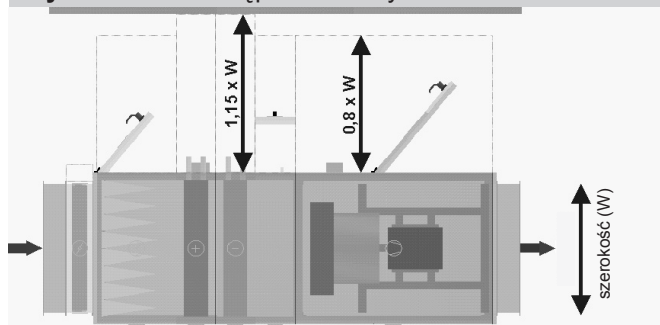
Uwaga : Wysokość ramy pomocniczej lub ramy pomocniczej i fundamentu powinna uwzględniać wysokość syfonu do odprowadzania skroplin, w przypadku kiedy nie zastosowano innego rozwiązania (wpuszczenie do podłogi albo instalacja na następnej ramie pomocniczej o wymaganej wysokości).

Zapewnienie dostępu serwisowych

Instalując/projektując centralę należy pamiętać o tym, aby od strony dostępu serwisowego pozostało wystarczająco dużo miejsca w celu przeprowadzania konserwacji i czynności serwisowych.

Miejsce to zależne jest od składu centrali, tzn. zastosowanych sekcji funkcyjnych.

Rysunek 4 – dostęp serwisowy



Niezbędny dostęp do urządzenia w celu przeprowadzania czynności serwisowych zapewnia zachowanie podanych odległości od ściany

0,8 x szerokość (W) centrali: wentylator

1,15 x szerokość (W) centrali: nagrzewnica, chłodnica, eliminator, filtr, krzyżowy wymiennik ciepła, obrotowy wymiennik ciepła

Wszystkie dostępy serwisowe można zwizualizować za pomocą oprogramowania AeroCAD.

Pojedyncze odległości dotyczące sekcji jednostek CIRRUS:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| ■ wentylator | 0,8 x szerokość podzespołu |
| ■ nagrzewnica, chłodnica, odkraplacz | 1,15 x szerokość jednostki |
| ■ filtr | 0,8 x szerokość jednostki |
| ■ krzyżowy wymiennik ciepła | 1.15 x szerokość jednostki |
| ■ obrotowy wymiennik ciepła | 0,8 x szerokość jednostki |

Montaż centrali

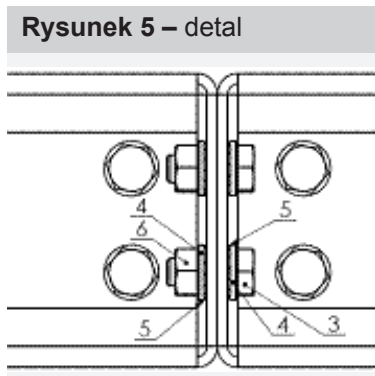
Połączenie sekcji centrali

Połączenie sekcji centrali jest przeprowadzane poprzez łączenie ram pomocniczych oraz poprzez łączenie pojedynczych sekcji.

Połączenie ram

Połączenie ram pomocniczych za pomocą śrub M8x20. Śruby oraz inne łączniki wchodzi w skład kompletu montażowego.

Rysunek 5 – detal

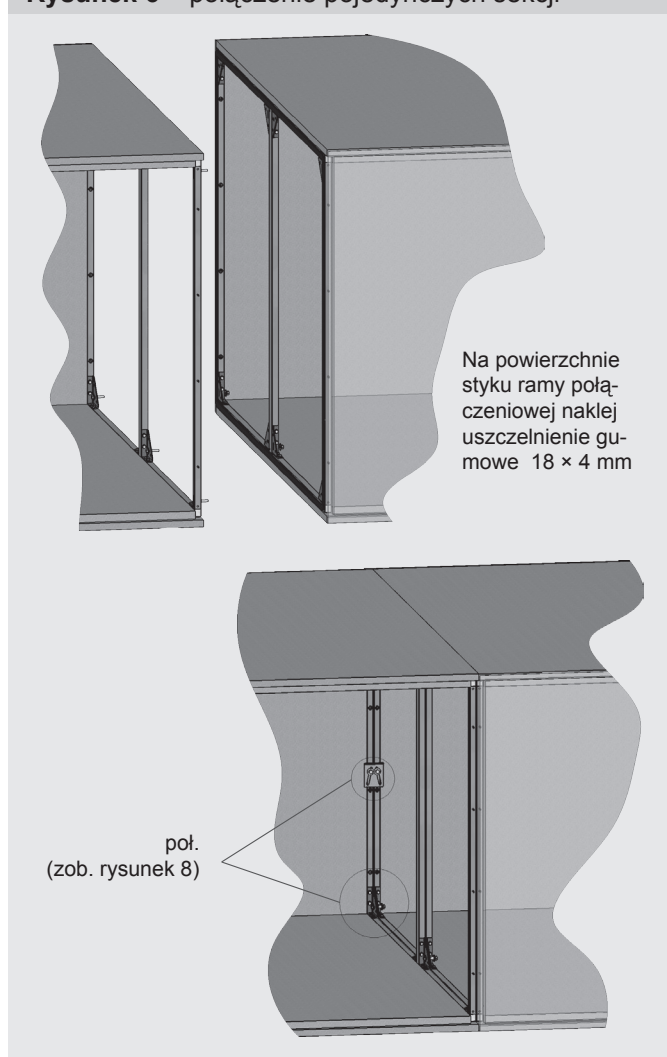


Połączenie pojedynczych sekcji

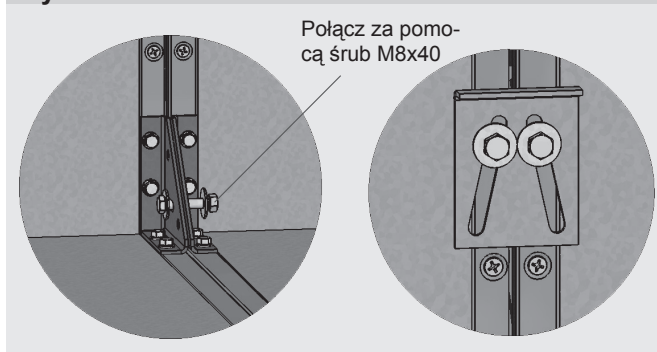
Gumowe uszczelnienie (19 x 4) jest naklejane na powierzchnię styku ramy pomocniczej. Sekcje należy do siebie dopasować i złączyć za pomocą śrub M8 x 40 w narożach ramy. Sekcje umieszczone nad sobą trzeba dodatkowo połączyć – poprzez ramę pomocniczą górnego bloku.

Uwaga: Podczas łączenia sekcji transportowych i innych nie zdejmuj tylnych ścian płytowych obudowy – tworzą one część składową konstrukcji nośnej obudowy!

Rysunek 6 – połączenie pojedynczych sekcji



Rysunek 7



Ustawienie sekcji wymiennika obrotowego

Niewłaściwy czy też niepoprawnie wykonany montaż bloku obrotowego wymiennika ciepła prowadzi do kosztownych napraw. Wynikiem jest przesunięcie wirnika, co wpływa negatywnie na szczelność i trwałość systemu. Do przesunięcia wirnika może dojść podczas niepoprawnej obsługi, podczas transportu albo na skutek niedotrzymania warunków poprawnego montażu. W takim przypadku należy zwrócić się do stawcy urządzenia.

W celu sprawdzenia stopnia zanieczyszczenia wirnika wymiennika konieczna jest regularna kontrola strat ciśnienia na tym wirniku. Strata nie może przekraczać 15% wartości zmierzonej na nowym wymienniku obrotowym. W celu umożliwienia przeprowadzania czynności serwisowych, konserwacji, remontów gwarancyjnych i pozagwarancyjnych trzeba zapewnić dostęp do wirnika wymiennika z obu stron frontowych. Jeżeli układ centrali uniemożliwia spełnienie powyższego warunku, należy zapewnić możliwość wysunięcia wymiennika czy też innego elementu podzespołu, który przylega do bloku wymiennika obrotowego poza układ wentylacyjny i klimatyzacyjny.

Montaż daszku ochronnego

Centrala przeznaczona do eksploatacji w środowisku zewnętrznym jest wyposażona w daszek ochronny z rynną, składający się z pojedynczych części:

- Moduł
- Profil przejściowy
- Profil końcowy
- Okap
- Płyta czołowa
- Profil podłużny
- Łącznik 1
- Łącznik 2
- Nakładka szczytowa
- Zaślepka

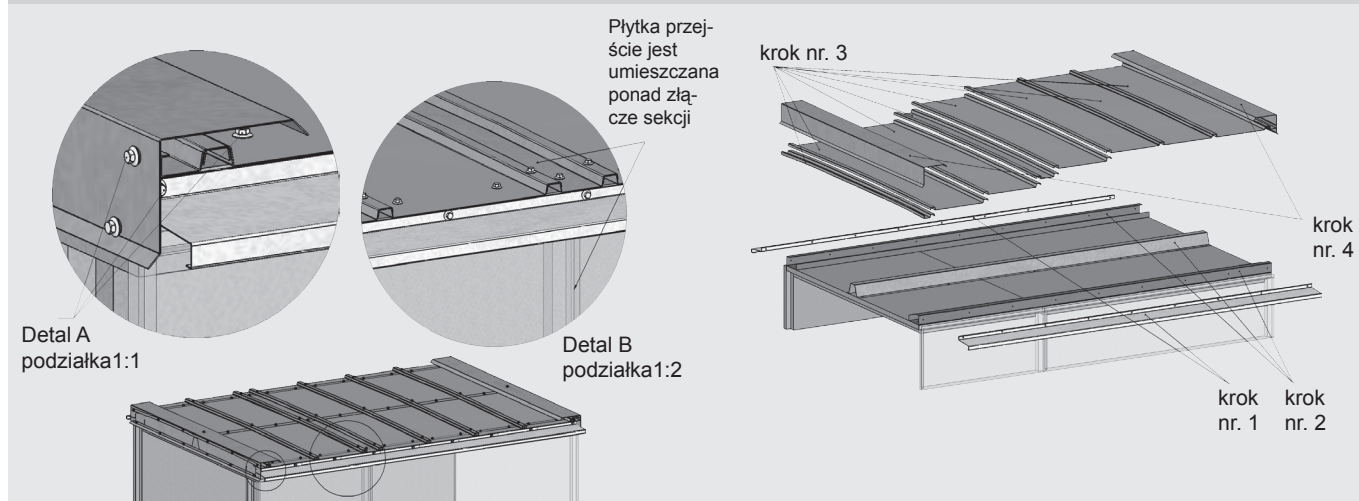
Do montażu potrzebne jest:

- uszczelnienie silikonowe
- śruby elewacyjne 6,5 x 38

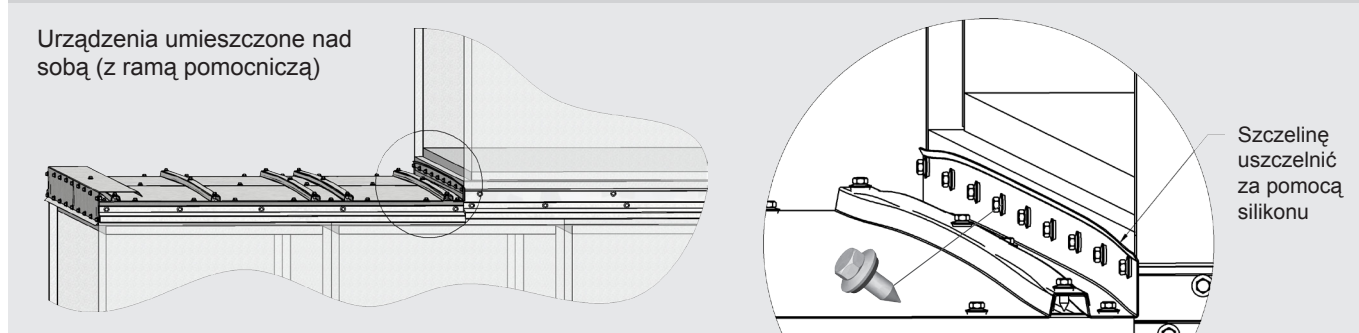
Powyższe części wchodzi w skład kompletu montażowego centrali klimatyzacyjnej. Wszystkie pojawiające się szczeliny i nieszczelności należy uszczelnić za pomocą siliko.

Montaż centrali

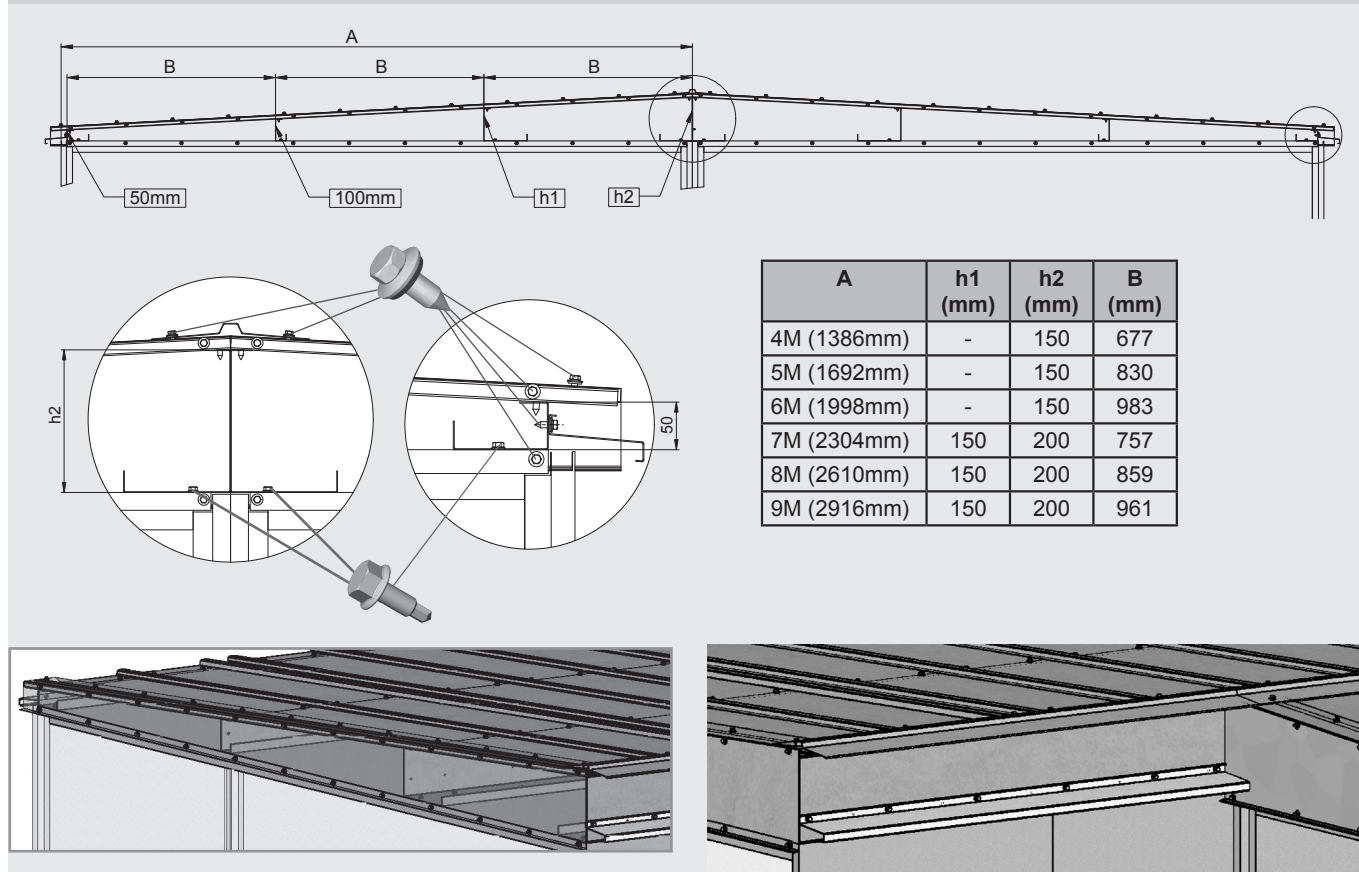
Rysunek 8 – Procedura montażu pokrycia dachowego (urządzenia niezależne)



Rysunek 9 – Procedura montażu pokrycia dachowego (urządzenia niezależne umieszczone nad sobą)



Rysunek 10 – Procedura montażu pokrycia dachowego (ustawienie równoległe)



Podłączenie nośników grzewczych i chłodniczych

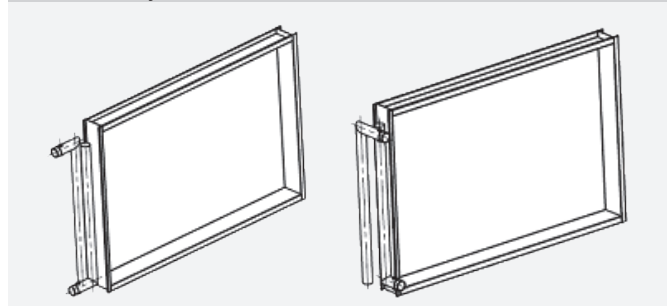
Wymienniki wodne i glikolowe

Wymienniki są dostarczane w wykonaniu do podłączenia

a) poprzez stały panel boczny obudowy centrali:

b) do podłączenia wewnętrznego:

Rysunek 11 – podłączenie nośników grzewczych i chłodniczych



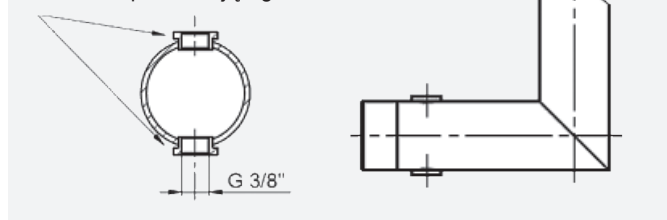
Odpowiednie miejsca podłączeniowe są oznaczone na panelu sekcji za pomocą naklejek (dopływ wody grzewczej, odprowadzenie wody grzewczej, dopływ czynnika chłodniczego, odprowadzenie czynnika chłodniczego).

Średnica podłączenia odpowiada parametrom wymiennika i dla danego typu jest określona w dokumentacji technicznej centrali klimatyzacyjnej. Wymiary od G1" do G3".

Kolektory są standardowo wyposażone w złączki G3/8" przeznaczone do montażu zaworu odpowietrzającego w górnej części wymiennika, umożliwiające także instalację czujnika zabezpieczeń przeciwzamrozeniowych (umieszczono na wyjściowym kolektorze wymiennika) lub spustu wody z wymiennika.

Rysunek 12 – montaż czujnika przeciwzamrozeniowego

Złączki do montażu czujnika przeciwzamrozeniowego i zaworu odpowietrzającego



Podłączenie wymienników wodnych

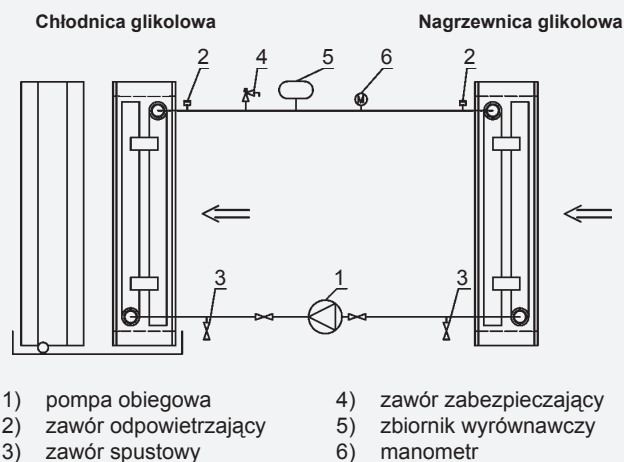
W celu uzyskania maksymalnej wydajności należy podłączyć wymienniki jako przeciwpłdowe. Podczas podłączania armatury do wymienników trzeba zastosować dwa klucze do dokręcania, aby nie doszło do zerwania podłączenia kolektorów wymienników.

Rysunek 13 – podłączenie wymiennika



Po podłączeniu wymienników wodnych (nagrzewnic i chłodziń, wraz z węzłami mieszającymi) do układu rozprowadzającego, należy napełnić go wodą i odpowietrzyć cały układ, włącznie z wymiennikiem. Następnie trzeba przeprowadzić kontrolę szczelności złączy rurowych oraz samego wymiennika (wraz z kontrolą wnętrza sekcji z wymiennikiem wodnym). Producent centrali nie bierze na siebie odpowiedzialności za szkody, które powstały na skutek wycieku cieczy z nieszczelnych złączy czy też na skutek uszkodzenia wymiennika.

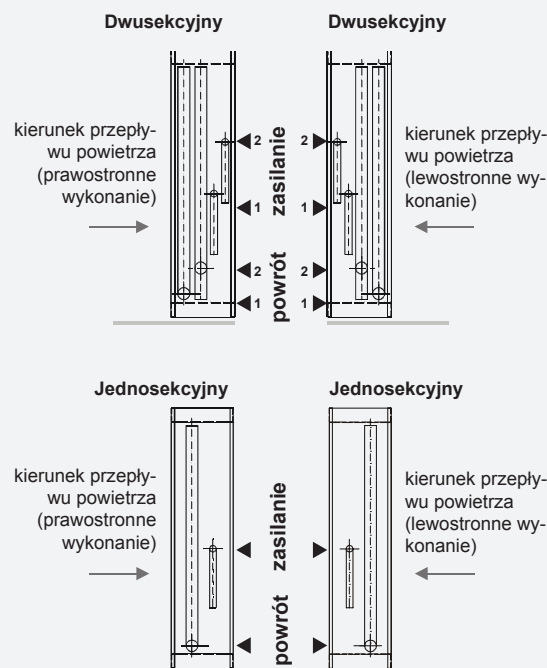
Rysunek 14 – podłączenie obiegu glikolowego



Chłodziła freonowa

Podłączenie chłodziły freonowej powinna przeprowadzić fachowa firma posiadająca uprawnienia do instalacji urządzeń chłodniczych. Chłodziła freonowe są dostarczane w wersji przystosowanej do podłączenia poprzez stały panel boczny obudowy centrali albo do podłączenia wewnątrz obudowy centrali. Parowniki fabrycznie są wstępnie napełnione azotem. Dostarczane są w wykonaniu jedno lub dwusekcyjnym.

Rysunek 15 – połączenie chłodziły freonowej



Podłączenie nośników, kanału wentylacyjnego, podłączenie elektryczne

Nawilżacze parowe

Montaż, rozruch eksploatacyjny oraz niezbędne przeglądy podzespołu z nawilżaczem parowym zostały szczegółowo opisane w oddzielnej instrukcji, która jest częścią składową oryginalnej dokumentacji technicznej centrali AeroMaster Cirrus. Podczas montażu sekcji nawilżania trzeba brać pod uwagę następujące zalecenia:

- Instalacja rozprowadzająca powietrze przechodzące przez chłodną przestrzeń powinna zostać zaizolowana, aby nie dochodziło do kondensacji na powierzchni kanałów.
- System musi być umieszczony w otoczeniu zabezpieczonym przed mrozem.
- Generator jest źródłem zakłóceń (włączanie zaworów elektromagnetycznych), dlatego polecana jest jego instalacja poza strefami, w których takie zakłócenia są niepożądane
- Z nawilżacza odpływa woda o temperaturze 100°C, silnie zmineralizowana.
- Aby nawilżacz i cała centrala funkcjonowała poprawnie, należy zapewnić następujące minimalne odległości (dystans pomiędzy łańcuchem parową i pozostałymi komponentami, gdzie H – minimalna odległość odparowywania, określona dla konkretnych warunków):
 - higrostat kanałowy, czujnik wilgoci, czujnik temperatury 5 × H
 - filtr 2,5 × H
 - nagrzewnica, filtr 1,5 × H
 - rozgałęzienia, zagięcie kanału, dyfuzor, wentylator 1 × H

Notatka:

Jeżeli nie znamy dokładnie wartości H, polecamy zastosować wartość min. 1,0 m.

Odprowadzenie skroplin

W sekcji chłodzenia, krzyżowego wymiennika ciepła i nawilżania parowego, są umieszczone wianienki nierdzewne do gromadzenia skroplin. W centralach Cirrus znajduje się spust o średnicy Ø32mm. Komplet do odprowadzania skroplin są dostarczane wyłącznie jako osobno zamawiane akcesoria. Dla każdej sekcji musi być zastosowany osobny komplet. Wysokość syfonu jest zależna od całkowitego ciśnienia wentylatora i zapewnia jego poprawne funkcjonowanie. Typ zestawu jest wybierany podczas doboru centrali. Układ odprowadzający skropliny musi być wyprowadzony do wolnej przestrzeni, tzn. nie może zostać wyprowadzony wprost do zamkniętego systemu kanalizacyjnego.

Przed rozruchem i przed długotrwałym wyłączeniem centrali z eksploatacji należy zalać syfon wodą. Można także wyposażać centralę w syfon z korkiem przeciw zapachowym oraz zaworem kulowym (tylko dla sekcji z podciśnieniem). Takiego syfonu nie trzeba zalewać przed rozpoczęciem eksploatacji. Jeżeli istnieje ryzyko zamarznięcia, należy zaizolować syfon oraz rurki odprowadzające skropliny, ewentualnie utrzymywać

temperaturę stosując np. kabel grzewczy. Sekcja ogrzewania gazowego jest wyposażona w spust (1/2" rurka) do odprowadzania skroplin z komory spalania.

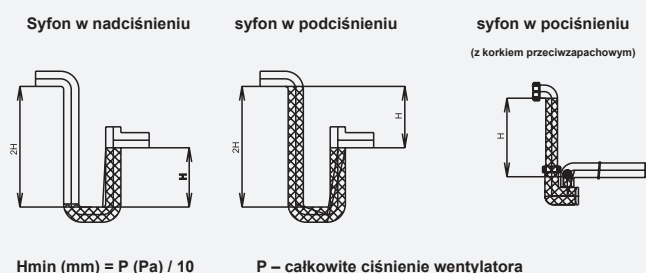
Podłączenie kanału wentylacyjnego i klimatyzacyjnego

Podłączenie kanału wentylacyjnego i klimatyzacyjnego musi zostać przeprowadzone za pomocą króćca elastycznego, które uniemożliwia przenoszenie drgań oraz eliminuje niewspółosiowość kanału i otworu wyjściowego z centrali. Podłączenie powinno być wykonane w taki sposób, aby kanał nie deformował i nie obciążał obudowy urządzenia. Ewentualny montaż akcesoriów jest przeprowadzany na podstawie specyfikacji centrali oraz instrukcji montażowej producenta akcesoriów. Wszelkie podłączenia oraz inne instalacje muszą umożliwiać otwieranie drzwiczek centrali, obsługę i przeprowadzanie konserwacji urządzenia.

Podłączenie urządzeń elektrycznych

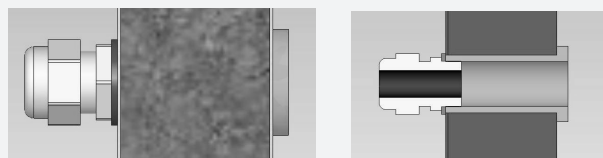
- Podłączenie urządzeń elektrycznych umieszczonych wewnątrz centrali wykonuje się w puszkach zaciskowych, położonych na korpusie urządzenia (strona serwisowa jest określana podczas doboru centrali).
- Niewykorzystane dławiki kablowe muszą zostać zaślepione.
- Instalacja elektryczna i wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne musi zostać przeprowadzone przez wykwalifikowane osoby dysponujące upoważnieniem do podłączania instalacji elektrycznych w danym typie urządzenia. Podłączenie musi zostać przeprowadzone zgodnie z normami i standardami kraju, w którym instalacja jest wykonywana oraz zgodnie ze specyfikacją określoną w instrukcjach montażu i eksploatacji pojedynczych elementów (falowniki, czujniki ciśnienia, temperatury itp.).
- Przed uruchomieniem należy przeprowadzić wstępną kontrolę osprzętu elektrycznego.
- Przed podłączeniem należy bezwarunkowo sprawdzić zgodność napięcia, częstotliwości i zabezpieczeń z danymi wyznaczonymi na etykiecie podłączanej sekcji a także sprawdzić przekroje kabli podłączeniowych.
- Kable podłączeniowe wentylatorów muszą mieć długość, która umożliwia swobodne poruszanie kablami (np. podczas zmiany naciągu pasa klinowego).
- Należy pamiętać o dokładnym umocowaniu wszystkich kabli i o uwzględnieniu minimalnych promieni gięcia.
- W przypadku instalacji dodatkowych przepustów nie wolno umieszczać i prowadzić kabli w pobliżu drzwiczek, paneli wejściowych i złączy sekcji centrali.
- Przewody nie mogą w żaden sposób uniemożliwiać obsługi urządzenia ani przeprowadzania bieżących czynności serwisowych. Należy zapewnić wyznaczoną przestrzeń serwisową.
- Złącza śrubowe i przepusty nie mogą wywoływać nie szczelności.

Rysunek 16 – odprowadzenie skroplin



Rysunek 17 – przepust elektroinstalacyjny

Przepust elektroinstalacyjny składa się z samego PG przepustu, elementu wyprowadzającego i uszczelki



Podłączenie elektryczne

Podłączenie silników

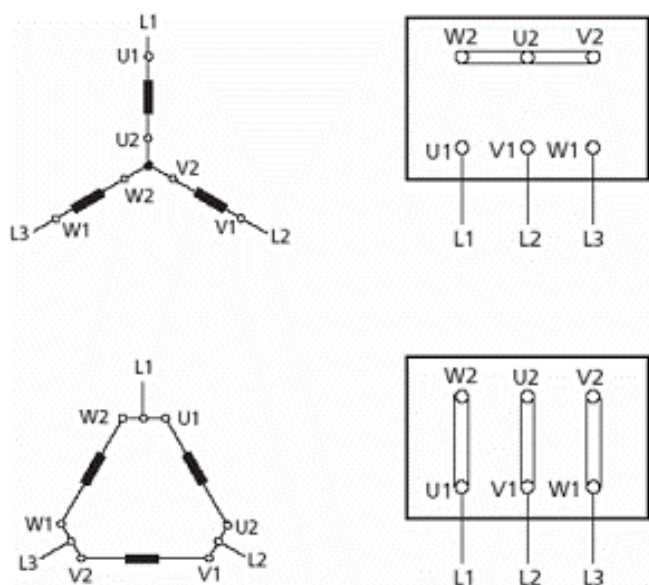
Aby centrala pracowała poprawnie, silniki należy podłączyć tak, żeby kierunek ich obrotów był poprawny.

Silniki są wyposażone w zabezpieczenia termiczne, które chronią silnik przed przegrzaniem. Zabezpieczenia te muszą zostać podłączone zgodnie z dołączonym schematem.

Komora wentylatora może zostać wyposażona w wyłącznik serwisowy. Wyłącznik serwisowy jest dostarczany na życzenie jako samodzielny element. Umieszczenie i podłączenie wyłącznika serwisowego w sekcji musi zostać przeprowadzone zgodnie z normami i standardami kraju, w którym instalacja jest wykonywana oraz zgodnie ze specyfikacją określoną w instrukcji montażu. W przypadku niektórych typów szeregowych wymiarowych 74, 84, 94 podzespoły wentylatorowe są wyposażane w dwa niezależne od siebie wentylatory. Silniki wentylatorów trzeba podłączyć indywidualnie. Do regulacji takich wentylatorów są dostarczane 2 falowniki.

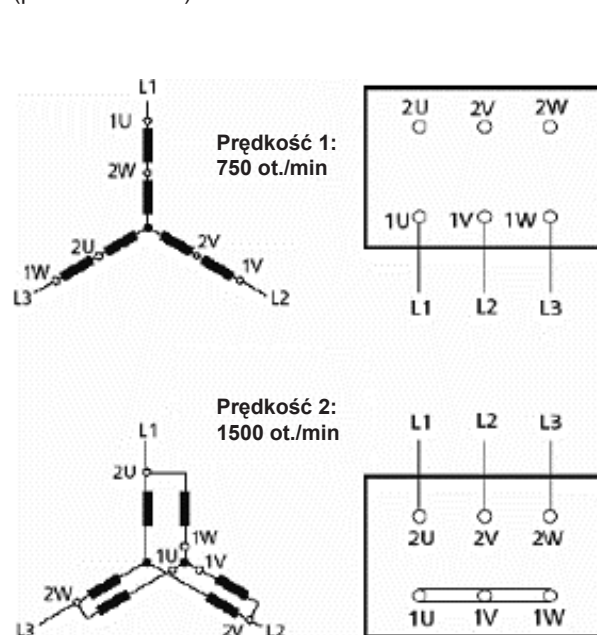
Silniki jednobiegowe – schematy podłączeniowe

- napięcie nominalne 230 VD / 400 VY dla silników elektrycznych o mocy do 3 kW włącznie
- napięcie nominalne 400 VD / 690 VY dla silników elektrycznych o mocy większej niż 3 kW



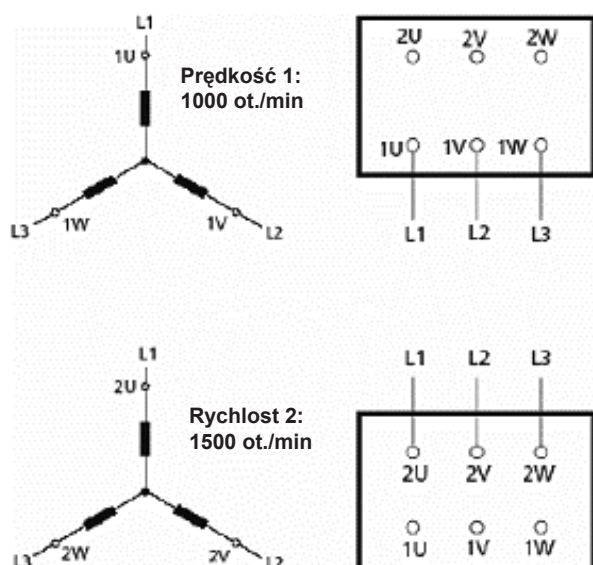
Silniki dwubiegowe – schematy podłączeniowe

- silniki o liczbie biegunów 8/4 – Dahlander D/Y



Silniki dwubiegowe

- silniki o liczbie biegunów 6/4 – dwa niezależne uzwojenia Y/Y (przełożenie 2:3)



Nagrzewnice elektryczne

Podłączenie nagrzewnicy elektrycznej należy przeprowadzić zgodnie ze schematem w instrukcji załączonej do dokumentacji.

Obrotowe wymienniki ciepła

Obrotowy wymiennik ciepła wyposażony jest w silnik jednobiegowy. Instalację należy przeprowadzić jak opisano w rozdziale podłączenie silników (zob. powyżej).

Inne urządzenia elektryczne

Inne urządzenia elektryczne, bliżej nie określone w tej instrukcji należy podłączyć zgodnie z odpowiednią dokumentacją, schematem podłączenia, które wchodzi w skład dostawy takiego urządzenia.

Rozruch centrali

Środki ostrożności

- Na sekcji z podzespołami z ryzykiem wypadku (porażenie przez prąd elektryczny, kontakt z częściami ruchomymi, itp.) czy też z punktami połączeniowymi (zasilanie – odprowadzenie wody grzewczej, kierunek przepływu powietrza itp.), zawsze naklejona jest etykieta ostrzegawcza lub etykieta informacyjna.
- Nie wolno uruchamiać czy eksploatować wentylatorów przy otwartych drzwiach, zdjętych płytach serwisowych czy też bez sztywno zamocowanych paneli ochronnych. Na ryzyko kontaktu z częściami ruchomymi wskazuje etykieta umieszczona na drzwiach serwisowych centrali. Drzwi serwisowe muszą być zamknięte podczas eksploatacji.
- Przed rozpoczęciem naprawy sekcji wentylatorowej należy bezwarunkowo wyłączyć główny wyłącznik i zastosować środki ostrożności, które uniemożliwią niezamierzone uruchomienie silnika elektrycznego podczas wykonywania czynności serwisowych.
- Przy opróżnianiu wymiennika ciepła temperatura wody musi być niższa niż +60 °C. Kanał podłączeniowy nagrzewnicy musi być zaizolowany w sposób, by temperatura powierzchni nie przekraczała +60 °C.
- Zdejmowanie panelu serwisowego nagrzewnicy elektrycznej będącej pod napięciem jest zabronione.
- Eksploatacja nagrzewnicy elektrycznej pozbawionej regulacji temperatury wywiewanego powietrza i bez zapewnienia stałej prędkości przepływu powietrza jest zabroniona.
- Należy zapewnić opóźnione wyłączenie wentylatorów po wyłączeniu palnika sekcji gazowej, aby nie doszło do przegrzania wymiennika; temperatura wyjściowa za nagrzewnicą ani temperatura otoczenia palnika nie powinna przekroczyć 40°C.
- Po pierwszym rozruchu serwisowym sekcji z ogrzewaniem gazowym nie wolno zmieniać ustawionych parametrów urządzenia. Spełnienie tego warunku jest niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa i bezawaryjnej eksploatacji urządzenia.

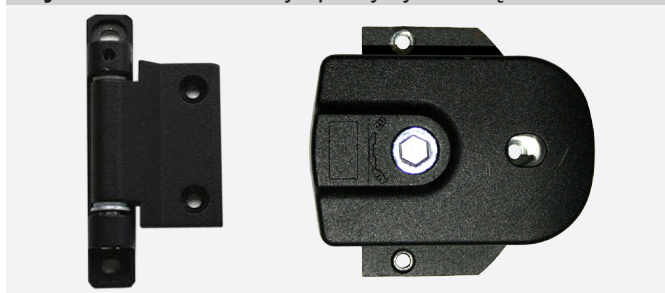
Ochrona przed niebezpiecznym kontaktem z częściami beznapięciowymi

Ochrona przed niebezpiecznym kontaktem z częściami beznapięciowymi jest zapewniona za pomocą elementów, które zapewniają łączność elektryczną poprzez połączenie przewodzące (szwy punktowe, złącza śrubowe z podkładkami wachlarzowymi, połączenie za pomocą oznaczonego kabla ochronnego (PE) wg. EN 60439-1

Kontrola przed pierwszym uruchomieniem centrali

Panele serwisowe umożliwiają szybki i łatwy dostęp, czyli łatwą kontrolę elementów wewnętrznych centrali klimatyzacyjnej. Są wyposażone w regulowane zawiasy oraz zamki zewnętrzne. Do otwarcia/zamknięcia zamka trzeba zastosować klucz imbusowy nr.10. Zamek służy równocześnie jako uchwyt.

Rysunek 18 – zawiasy i pokrywy wewnętrzne



Główne czynności kontrolne. Należy sprawdzić

- czy centrala została umieszczona w pozycji poziomej,
- czy wszystkie komponenty zostały poprawnie zainstalowane i podłączone
- czy układy chłodzenia i ogrzewania zostały podłączone i czy są dostępne nośniki ciepła
- czy podłączono wszystkie urządzenia elektryczne
- czy zostały zainstalowane zestawy do odprowadzania skroplin
- czy zostały zainstalowane i podłączone wszystkie elementy pomiarowe i kontrolne

Instalacja elektryczna

- przy pomocy schematów należy sprawdzić poprawność podłączenia elektrycznego pojedynczych elementów elektrycznych jednostki

Podzespoły filtracji

- stan filtrów
- zamocowanie filtrów
- nastawę presostatu różnicowego filtra

Podzespoły nagrzewnic wodnych i glikolowych

- stan powierzchni wymiany ciepła
- stan podłączenia kanału dopływowego i odprowadzającego
- stan i podłączenie węzła mieszającego
- stan, podłączenie i instalację elementów zabezpieczeń przeciwzamrożeniowych

Podzespół nagrzewnicy elektrycznej

- stan spirali grzewczych
- podłączenie spirali grzewczych
- podłączenie termostatów awaryjnych i termostatu roboczego

Podzespoły chłodnic wodnych i glikolowych oraz chłodnic bezpośrednich

- stan powierzchni wymiany ciepła
- stan podłączenia kanału dopływowego i odprowadzającego
- podłączenie odprowadzania skroplin
- elementy i podłączenie układu chłodniczego
- stan odkraplacza

Sekcja krzyżowego wymiennika ciepła

- stan lamel wymiennika
- funkcjonowanie przepustnicy obejścia
- stan odkraplacza
- podłączenie odprowadzania skroplin

Sekcja ogrzewania gazowego

- podłączenie odprowadzania skroplin
- podłączenie czujników i termostatów oraz ich funkcjonowanie
- podłączenie palnika gazowego
- odpowietrzenie układu rozprowadzającego gaz
- podłączenie odprowadzania spalin
- funkcjonowanie przepustnicy obejścia

Blok obrotowego wymiennika ciepła

- równobieżność wirnika z ramą wymiennika
- swobodny obrót wirnika
- napięcie pasa
- dopasowanie szczotek uszczelniających
- poprawne podłączenie silnika
- kierunek obrotów wirnika
- pobór mocy elektrycznej przez silnik (zgodność z danymi na etykiecie)

Rozruch centrali, regulamin eksploatacji

Podzespół wentylatora

- kontrola integralności i swobodnego obracania się wirnika
- kontrola dokręcenia piast Taper-Lock
- kontrola dokręcenia złączy śrubowych podzespołu
- kontrola integralności i umocowania osłon ochronnych
- kontrola czystości wirnika, ssania i wylotu wentylatora na obecności obcych przedmiotów

Dodatkowo w wentylatorach z napędem pasowym:

- kontrola naprężenia pasów
- kontrola współosiowości kół pasowych
- kontrola integralności pasów klinowych

Wprowadzanie centrali do eksploatacji przy niewyregulowanej instalacji można przeprowadzać wyłącznie z zamkniętą przepustnicą na wejściu centrali. Użytkowanie centrali z niewyregulowaną instalacją może prowadzić do przeciążenia silnika wentylatora oraz do jego trwałego uszkodzenia. Jeżeli częścią składową centrali jest drugi stopień filtracji, polecamy przeprowadzić eksploatację próbną bez wkładów drugiego stopnia filtracji.

Kontrola przy pierwszym uruchomieniu centrali

- Poprawność kierunku obrotów wentylatora według strzałki na wirniku lub na obudowie
- Poprawność kierunku obrotów wirnika obrotowego wymiennika ciepła według strzałki na wirniku (od strony płyty serwisowej zawsze w kierunku do góry), płynne obracanie bez zacierania się wirnika
- Pobór mocy elektrycznej przez podłączone urządzenia (nie może przekroczyć wartości wyznaczonej na etykiecie urządzenia)
- Po około 15 minutach eksploatacji sprawdzić temperaturę łożysk wentylatora i naprężenie pasów (dotyczy tylko wentylatorów z pasami klinowymi). Kontrola jest wykonywana po wyłączeniu wentylatora!
- Stan wody w syfonie kompletu do odprowadzania skroplin. Jeżeli woda została wyssana należy przesunąć syfon wyżej.
- Stan zamontowanych filtrów

Podczas rozruchu należy monitorować występowanie niewłaściwych dźwięków oraz nadmiernych wibracji centrali. Eksploatacja próbna powinna trwać co najmniej przez 30 min. Po zakończeniu eksploatacji próbnej trzeba wykonać przegląd centrali. Specjalną uwagę należy zwracać na sekcję filtracji, czy nie doszło do uszkodzenia filtrów, sekcji wentylatorowej, kontroli naprężenia pasów i dokręceniu kołków gwintowych piast Taper-Lock (zob. tabela momentów dokręcenia piast Taper-Lock) i poprawnemu funkcjonowaniu odprowadzenia skroplin.

W przypadku pojawienia się nadmiernych wibracji centrali, należy ponownie przeprowadzić kontrolę podzespołu wentylatorowego i jeśli będzie taka konieczność, zmierzyć intensywność wibracji. Jeżeli intensywność wibracji podzespołu z wolnym wirnikiem przekroczy wartość 2,8 mm/s, mierzone na tarczy łożyska silnika po stronie wirnika, fachowy personel musi wykonać przegląd wentylatora i wyważyć wirnik.

Podczas rozruchu trzeba przeprowadzić wyregulowanie systemu.

Przed wprowadzeniem centrali do trwałej eksploatacji polecamy zregenerować albo wymienić wkłady filtracyjne.

Regulamin eksploatacji

■ Przed wprowadzeniem urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego do trwałej eksploatacji dostawca urządzenia (firma montażowa) jest zobowiązany do wydania regulaminu eksploatacji, który odpowiada obowiązującym przepisom. Polecany jest następujący podział regulaminu:

- skład, przeznaczenie i opis pracy urządzenia we wszystkich opcjach i stanach roboczych
- opis wszystkich elementów zabezpieczających oraz opis funkcji urządzenia
- przepisy ochrony zdrowia i bezpieczeństwa eksploatacji i obsługi centrali
- wymagania dotyczące kwalifikacji i wyszkolenia obsługi; lista pracowników, którzy są upoważnieni do obsługiwaną urządzenia
- szczegółowe instrukcje dla obsługi, czynności w przypadku awarii
- lista z obsługowymi czynnościami w różnych warunkach klimatycznych (eksploatacja letnia i zimowa)
- harmonogram przeglądów, kontroli i konserwacji zawierający listę czynności kontrolnych oraz metod prowadzenia ewidencji
- sprawozdanie ze szkolenia pracowników użytkownika, dotyczącego eksploatacji, kontroli i czyszczenia wymiennika obrotowego (niezbędny warunek w przypadku ewentualnej reklamacji)

Uwaga:

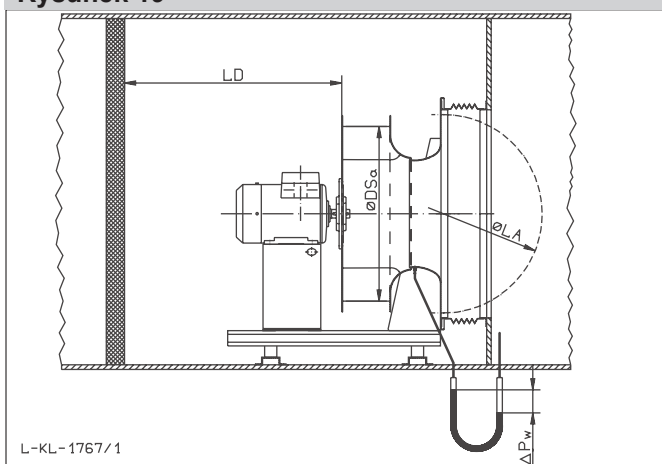
- jeżeli przeprowadzane są prace, przy których dojdzie do otwarcia centrali, to musi ona zostać odłączona od napięcia i muszą zostać zastosowane środki, które zapewnią, że urządzenie nie zostanie uruchomione przez przypadek
- nie wolno eksploatować centrali z otwartymi drzwiami ani z usuniętymi płytami serwisowymi

Kontrole operacyjne

Określenie przepływu powietrza wentylatora z wolnym wirnikiem

Po instalacji i uruchomieniu urządzenia można za pomocą prostej metody pomiarów na dyfuzorze sprawdzić i ewentualnie wyregulować przepływ powietrza wentylatora z wolnym wirnikiem. Metoda ta eliminuje do pewnego stopnia błędy w wynikach określonych przez metodę mierzenia prędkości w kanale, których przyczyną jest przede wszystkim wpływ turbulencji i nielinearności przepływu. Pomiar różnicy między ciśnieniem statycznym przed dyfuzorem wejściowym wentylatora a ciśnieniem statycznym w dyfuzorze wentylatora przedstawiono na schemacie (zob. rys. 1). Przepływ powietrza wynika z różnicy ciśnień statycznych przed wentylatorem i w wentylatorze z wolnym wirnikiem (zob. schemat pomiaru).

Rysunek 19



L-KL-1767/1

Przepływ powietrza (wentylatora) jest obliczany na podstawie relacji:

$$\dot{V} = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

Jeżeli wentylator jest eksploatowany w temperaturze innej niż 200C, to przepływ powietrza jest obliczany z relacji:

$$\dot{V} = \sqrt{\frac{\rho_{20}}{\rho_{op}}} \cdot k_{20} \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

Tabela 1

Type	k-faktor
RH 22 C	47
RH 25 C	60
RH 28 C	75
RH 31 C	95
RH 35 C	121
RH 40 C	154
RH 45 C	197
RH 50 C	262
RH 56 C	308
RH 63 C	381
RH 71 C	490
RH 80 C	620
RH 90 C	789
RH 10 C	999
RH 11 C	1233

qv –przepływ powietrza

k - współczynnik wentylatora (określony przez producenta)

Δpw – różnica ciśnień statycznych (zmierzona wielkość)

ρop gęstość powietrza przy danej temperaturze pracy

Tabela wartości współczynnika k dla wentylatora z wirnikiem poprzecznym RH..C (Ziehl-Abegg)

Bieżące przeglądy eksploatacyjne

Czynności kontrolne obsługi podczas eksploatacji dotyczą:

- czynności i funkcjonowania centrali, szczelności złączy, drzwi i płyt serwisowych, temperatury nośników ciepła i transportowanego powietrza, zapylenia filtra stwierdzonego za pomocą czujników
- stanu i funkcjonowania systemów podłączonych do centrali, których poprawne działanie jest niezbędnym warunkiem pracy całej urządzenia jako całości. Obejmują:
- instalację elektryczną
- system pomiarowy i regulacyjny
- system NW – układ, funkcjonowanie pompy, filtry wody (i w SUMX)
- system chłodzenia
- instalację sanitarną – odprowadzanie skroplin
- system ogrzewania gazowego

Przeglądy okresowe

W zależności od warunków eksploatacyjnych centrali, użytkownik sam określa czas pomiędzy przeglądami okresowymi, który nie może być dłuższy niż 3 miesiące. Czynności wykonywane w ramach przeglądu okresowego:

Kontrola stanu ogólnego

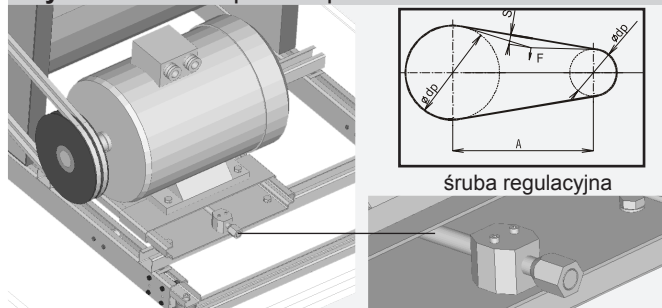
- usunięcie zanieczyszczeń ze wszystkich części jednostki

Kontrola wentylatorów

- kontrola pracy wentylatorów (pojawianie się niewłaściwych dźwięków oraz nadmiernych wibracji), ewentualne wyważenie (zobacz akapit „Kontrola przed pierwszym uruchomieniem jednostki”)
- kontrola czystości wirnika
- kontrola dokręcenia kołków gwintowych piast mocujących
- kontrola integralności i obrotów wirnika
- kontrola dokręcenia złączy śrubowych podzespołu
- kontrola umocowania i stanu elementów tłumiących drgania (czy nie zostały uszkodzone)
- kontrola elastycznych króćców podzespołu wentylatorowego
- kontrola temperatury łożysk silnika i wentylatora ze obudowanym wirnikiem
- kontrola zużycia pasów klinowych (w razie konieczności wymienić wszystkie pasy wentylatora)
- kontrola naprężenia pasów klinowych (dotyczy wentylatorów z napędem pasowym)

Naciąg pasów klinowych jest realizowany poprzez obrót śrubą napinającą. Za mocne naprężenia pasów może spowodować ich przegrzanie i uszkodzenie łożysk albo przeciążenie silnika.

Rysunek 20 – napinanie pasów



Kontrole operacyjne

Za słabe napięcie spowoduje ślizganie pasa i jego szybkie zużycie.

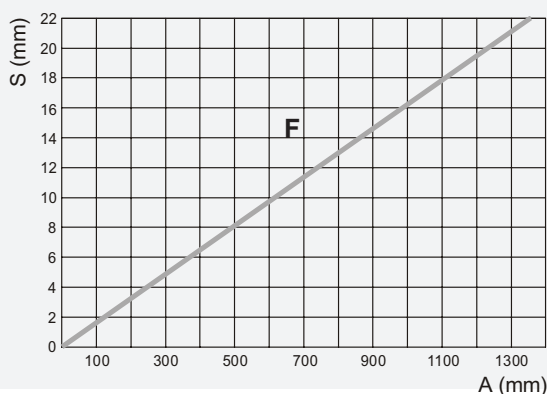
Tabela wielkości siły przegięcia F stosowanej do mierzenia napięcia pasa według typu i średnicy mniejszego koła pasowego:

Tabela 2 – siła naciągu pasów

Przekrój pasa	Średnica małego koła pasowego	Zalecane wartości odchylenia siły [N]*	
		min.	max.
SPA	80–140	20	27
	140–200	27	35
SPB	112–224	35	50
	236–315	50	65

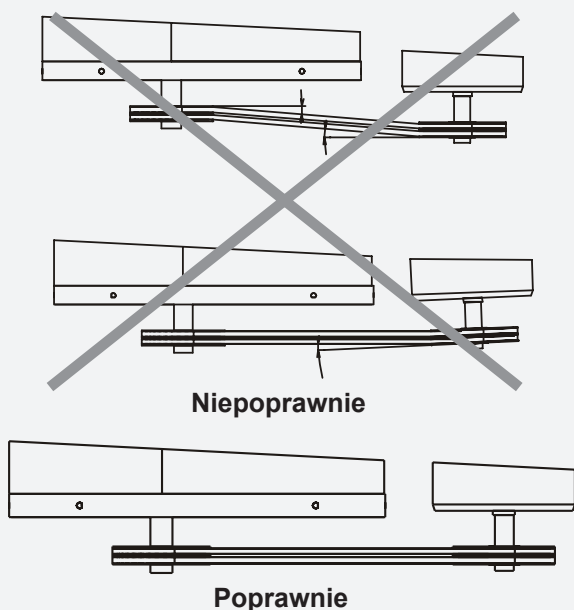
* siła potrzebna do przegięcia pasa na wymiar 16 mm przy odległości osiowej kół $A = 1000$ mm

Graf 1 – Zależność ugięcia pasów do odległości pomiędzy osiami kół



Po wymianie pasów albo kół pasowych i regulacji napięcia trzeba sprawdzić czy koła pasowe oraz ich rowki leżą w jednej płaszczyźnie (za pomocą linijki metalowej).

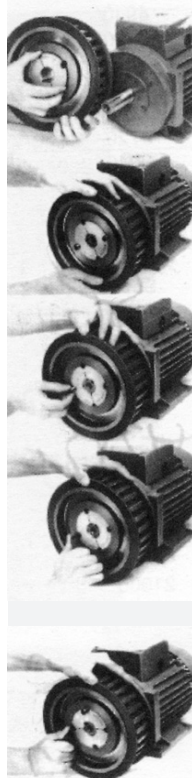
Rysunek 21 – wyrównanie kół



Ustawienie kół pasowych do jednej płaszczyzny jest możliwe dzięki piaście Taper Lock.

Rysunek 22 – tuleja Taper Lock®

Montaż



Dokładnie wyczyść otwór wewnętrzny tulei i powierzchnię stożka tulei przed montażem.

Umieść tuleję w kole pasowym, tak aby otwory z gwintem pokrywały się z otworami bez gwintu.

Ręcznie dokręć śruby mocujące.

Wyczyść rowek koła pasowego, umieść koło pasowe w wymaganej pozycji i umocuj śruby przez ich dokręcenie odpowiednim momentem obrotowym.

W celu ściągnięcia koła odkręć śruby mocujące. Następnie wkręć śruby (jedną lub dwie w zależności od wielkości koła) w otwory służące do oddzielenia koła od tulei. Śruby należy wkręcać do momentu zluźnienia, umożliwiającego zdjęcie tulei z kołem.

Demontaż



1008 aż 3030 3525 aż 5050

Konserwacja i smarowanie dwustronnie ssących wentylatorów promieniowych z przekładnią pasową typu ADH-RDH

Wszystkie czynności przeprowadzane w ramach konserwacji i smarowania należy wykonywać z zastosowaniem odpowiednich i przeznaczonych do tego celu narzędzi.

Najpierw należy sprawdzić słuchem łożyska. Jeżeli łożyska są w dobrym stanie, to wydają lekki i równomierny dźwięk, uszkodzone łożyska wydają głośny i nieprawidłowy dźwięk. Niski metalowy dźwięk, spowodowany przez standardowe luzy pomiędzy elementami, jest normalny, zwłaszcza przy niższych obrotach. Nadmierna wibracja i podwyższona temperatura łożysk wskazują na uszkodzenie łożysk. Konieczna jest także kontrola integralności umocowania łożysk wentylatora w tulejach a także kontrola nadmiernego przeciekania smaru. Przeciek małej ilości smaru jest normalny i nie wpływa negatywnie na pracę wentylatora zwłaszcza przy wprowadzeniu wentylatora do eksploatacji. Przewidywalna trwałość łożysk stosowanych w wentylatorach Nicotra typu ADH/RDH wynosi 40 000h, pod warunkiem, że wentylatory zostały wybrane z uwzględnieniem ograniczenia charakterystyki roboczej pojedynczych typów, środowiska roboczego i zaprojektowanej wielkości napędu.

Tabela 3 – tabela momentów obrotowych dotyczących piast Taper-Lock

1008	1108	1210	1610	1615	2012	2517	3020	3030	Taper-Lock	3525	3535	4030	4040	4535	4545	5040	5050
5,6	5,6	20	20	20	30	50	90	90	Moment obrotowy (Nm)	115	115	170	170	190	190	270	270

Kontrole operacyjne

Trwałość smaru zawartego w łożyskach może być krótsza niż trwałość samych łożysk. Łożysk umieszczonych w wibroizolatorach albo w tulejach bez smarownic nie trzeba dosmarowywać. Łożyska ze smarownicami są stosowane w wentylatorach przeznaczonych do aplikacji z wyższym obciążeniem i trudniejszymi warunkami. Regularne dosmarowywanie jest konieczne w celu osiągnięcia maksymalnego możliwego okresu żywotności łożysk. Smarowanie jest konieczne tylko w wentylatorach ADH/RDH typu K, K1, K2.

Smarowanie łożysk

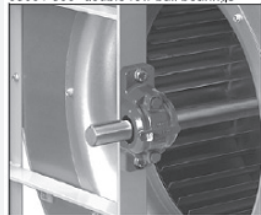
Istnieje wiele czynników, które mogą wpływać na okres eksploatacji, przez który należy dosmarowywać łożyska (typ i wielkość łożyska, obroty robocze, temperatura otoczenia, średnice kół pasowych, dopływ energii elektrycznej, typ smaru i środowisko robocze). Z tych powodów można podać jedynie parametry uzyskane na podstawie danych statystycznych. W normalnych warunkach roboczych polecamy dosmarowywać wentylatory co najmniej raz w roku. W razie przekroczenia temperatury roboczej 50°C trzeba koniecznie zredukować okres pomiędzy dosmarowywaniem o połowę na każde 15 °C ponad podaną granicę.

W przypadku wentylatorów ADH/RDH K, K1 trzeba uzupełnić smar do momentu, w którym nowy smar nie zacznie wyciekać.

Rysunek 23 – typy użytych łożysk



0560 /-800- double row ball bearings



0900 /-1000- double row roller bearings



Do dosmarowywania polecamy stosować smar typu litowego na przykład:

Producent	Nazwa smaru
FINA	MARSON HTL 3
SHELL	ALVANIA FeH3
ESSO	BEACON 3
MOBIL	MOBILUX 3
SKF	LGMT2/S

Tabela 4 – ilość smaru

ADH/RDH	560	630	710-800	900-100
ilość smaru	30g	30g	35g	15g

Kontrola przepustnic

- kontrola czystości przepustnic
- kontrola obrotów płytek przepustnic
- kontrola poprawnego zamknięcia przepustnic

Kontrola i wymiana filtrów

- stan i zapylenie filtrów (jeżeli wkłady filtracyjne są zapyłone należy je wymienić)
- likwidacja zużytych wkładów musi być przeprowadzona zgodnie z zasadą selektywnej segregacji odpadów
- kontrola integralności uszczelnienia
- kontrola umocowania ścian filtracyjnych i wkładów filtracyjnych
- kontrola ustawienia presostatów

Zalecana wartość straty ciśnienia na wyjściu według klas filtracji (EN 13 053):

G3 + G4	150 Pa
F5 aż F7	200 Pa
F8 + F9	300 Pa

Tabela 5 – Wymiary i ilości wkładów filtracyjnych*

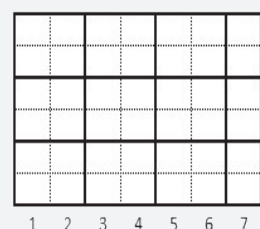
MODUŁY		A	E	Ściana filtracyjna		Wkłady filtracyjne - ilość	
SZEROKOŚĆ	WYSOKOŚĆ	Szerokość wewn. (mm)	Wysokość wewn. (mm)	ilość wkładów filtracyjnych pionowo	ilość wkładów filtracyjnych poziomo	592 x 592	287 x 592
6	4	1893	1227		3	6	-
7	4	2199			3+1	6	2
8	4	2505			4	8	-
9	4	2811			4+1	8	2
4	6	1281	1839	3	2	6	-
5	6	1587			2+1	6	3
6	6	1893			3	9	-
7	6	2199			3+1	9	3

Zastosowano wkłady o wymiarach 592 x 592 mm (ramka 610 x 610 mm), w przypadku nieparzystych szerokości modułowych jednostki klimatyzacyjnej dodatkowo stosowany jest pół-wkład filtracyjny, 287 x 592 mm (ramka 305 x 610 mm).

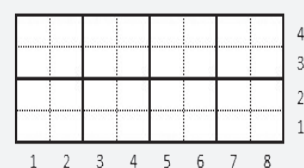
*(typoszereg przekrojowy centrali Cirrus jest określany w modułach – moduł 306 mm)

Rysunek 24 – przykłady układu ściany filtracyjnej

Centrala klimatyzacyjna typoszereg przekrojowy 7 x 6



Centrala klimatyzacyjna typoszereg przekrojowy 8 x 4

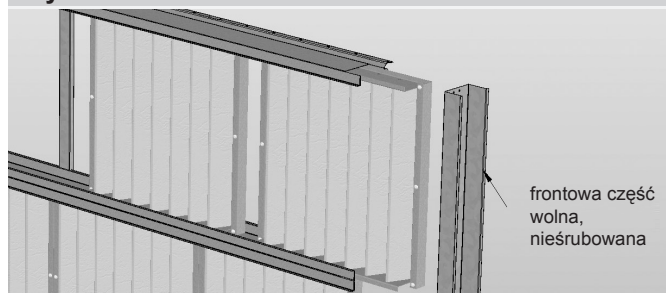


Kontrole operacyjne

W zależności od typu filtra i klasy filtracji stosowane są różne typy mocowania filtrów. Podczas każdej wymiany wkładów filtracyjnych należy przeprowadzić kontrolę stanu uszczelnienia, uszkodzone uszczelnienie trzeba wymienić na nowe. Podczas kontroli lub wymiany filtrów należy kierować się poniższymi instrukcjami:

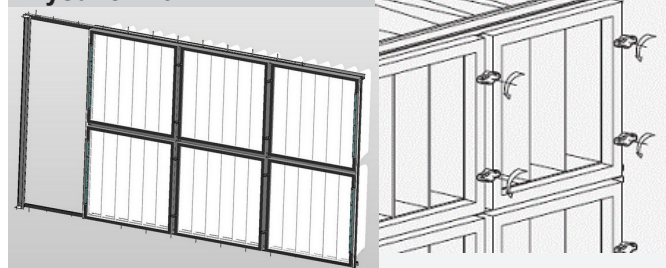
1) Wkłady filtracyjne filtrów wkładkowych i ramkowych umieścić w ramce filtracyjnej, boczną część ściany filtracyjnej, na stronie serwisowej, można zdjąć, wysunąć wkłady i ponownie wsunąć.

Rysunek 25



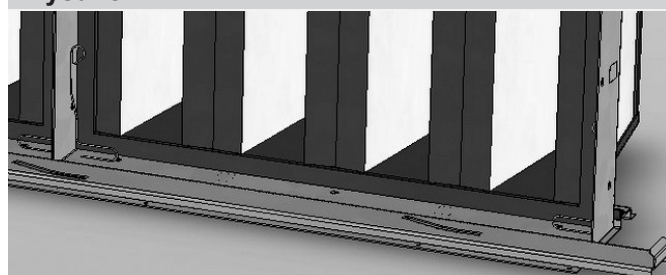
2) Wkłady filtracyjne filtrów kieszeniowych klasy G3-F5 i filtrów metalowych są umieszczane na konstrukcji ramy filtracyjnej, pojedyncze wsady filtracyjne można wysunąć z konstrukcji ramki filtracyjnej. Całość elementów filtracyjnych stanowi jedną ściankę filtracyjną. W celu wymiany wkładu należy przesunąć zamki zabezpieczające o 90°, wyjąć wkład i założyć nowy. Przed założeniem nowych wkładów trzeba sprawdzić stan uszczelnienia. Sprawdź wypośrodkowanie wkładu w polu ramki montażowej. Wsuń wsad filtracyjny do sekcji.

Rysunek 26



3) Wkłady filtracyjne filtrów kieszeniowych i nierozdzielnych klasy F6-F9 są wsuwane do ścian filtracyjnych, które są tworzone przez ramki montażowe. Filtry są mocowane do ramek montażowych za pomocą klamer w narożnikach ramy montażowej.

Rysunek 27



W centralach o wysokości modułowej 4 znajduje się ściana przesuwana, w centralach o wysokości 6 z wejściem do centrali znajduje się ściana stała.

Rysunek 28



Kontrola wkładów z węgla aktywnego

- Strata ciśnienia na ścianie filtracyjnej z węglem aktywnym jest stała i niezależna od stopnia zanieczyszczenia
- W celu stwierdzenia stopnia nasycenia najskuteczniejszym środkiem jest regularne ważenie wkładów filtracyjnych. Po osiągnięciu maksymalnej pojemności adsorpcyjnej tzn. wzrost od 20 do 50% czystej masy węgla (uzależnione od typu węgla i wychwytywanego gazu - na życzenie klienta) należy regenerować węgiel. Po przekroczeniu opisanej wartości zmniejsza się skuteczność filtracji. Całkowita masa standardowego wkładu o długości 450 mm w stanie czystym wynosi 2.500 g, masa zawartości 2.000 g (maks. Zalecany wzrost 400 do 1.000 g).
- Regeneracja węgla jest przeprowadzana wraz z wkładem. Dlatego zaleca się, aby mieć do dyspozycji komplet zapasowy.
- Następne okresy wymian można ustalić na podstawie powyżej opisanych pomiarów kontrolnych.

Kontrola wymienników (nagrzewnic, chłodziw)

- usunięcie zanieczyszczeń z powierzchni wymienników jest przeprowadzane poprzez odsysanie albo za pomocą maszyny do czyszczenia zasilanej ciepłą wodą
- czyszczenie trzeba przeprowadzać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić lamel
- ważną jest kontrola odpowietrzenia wymienników
- stałą czynnością jest kontrola funkcjonowania odprowadzania skroplin (dotyczy chłodziw)

Ważne: Po wyłączeniu wymiennika z eksploatacji w okresie zimowym trzeba z niego dokładnie wypuścić i usunąć wodę, na przykład poprzez przedmuchiwanie wymiennika za pomocą sprężonego powietrza, można też wlać do wymiennika niezamarzający roztwór wody i glikolu

- Resztki wody w wymienniku mogą zamarznąć i rozerwać rurki miedziane.

Kontrole operacyjne

Kontrola nawilżacza parowego

■ Wszystkie zalecane czynności kontrolne zostały opisane w instrukcji montażu, która jest dostarczana wraz z wytwornicą. Postępuj zgodnie z tymi instrukcjami. Zwłaszcza chodzi o pierwsze godziny eksploatacji: kontrola przepływu wody (min. 5 napełnień w ciągu cyklu wymiany wody, iskrzenie, kontrola maks. prądu), kontrola eksploatacji i stanu zasobnika (wyciek wody), kontrola złączy elektrycznych

■ W okresie 3 miesięcy eksploatacji: kontrola eksploatacji (ilość przełączeń uzupełniania wody podczas cyklu) i stanu zasobnika (wyciek wody, stan elektrod oraz obudowy wewnętrznej zasobnika)

■ Corocznie lub po 2500 godzinach pracy: wymiana grzałek, kontrola stanu i kształtu węży, kontrola uszczelnienia rur rozprowadzających w komorze), kontrola złączy elektrycznych

Uwaga: Urządzenie elektryczne! Zasobnik nawilżacza parowego może być gorący. Wyciek wody grozi oparzeniem albo porażeniem prądem elektrycznym! Intensywność kontroli i okres żywotności elementów mogą się różnić w zależności od jakości wody oraz warunków roboczych.

Kontrola nagrzewnicy elektrycznej

■ Kontrola zanieczyszczenia spirali grzewczych, ewentualne zanieczyszczenia można usunąć za pomocą odkurzacza.

■ Sprawdzenie funkcjonowania termostatów zabezpieczających

Kontrola wymiennika krzyżowego

- Kontrola zanieczyszczenia wymiennika krzyżowego
- Kontrola funkcjonowania odprowadzania skroplin
- Kontrola obrotów łopatek przepustnicy mieszającej i przepustnicy obejścia (by-pass'u)
- Kontrola poprawnego zamykania przepustnic

Kontrola wymiennika obrotowego

W przypadku wymiennika obrotowego, należy przeprowadzać regularne przeglądy jego stanu. Najważniejsza jest kontrola czystości wirnika. W zależności od warunków eksploatacji należy ustalić okres pomiędzy dokładnymi przeglądami, który nie może być dłuższy niż 3 miesiące. W ramach dokładnych przeglądów użytkownik powinien przeprowadzić kontrole:

- funkcjonowania
- zanieczyszczenia wirnika wymiennika obrotowego
- stanu i szczelności szczotek
- stanu i naprężenia pasa napędowego
- stanu zapylenia filtrów na nawiewie i wywiewie

W razie skrajnego zapylenia filtrów albo ich uszkodzenia użytkownik powinien natychmiast wymienić filtry za nowe. W razie jakichkolwiek objawów zanieczyszczenia wirnika użytkownik powinien wyczyścić wymiennik. Czyszczenie wirnika wymiennika należy przeprowadzać za pomocą sprężonego powietrza, pary albo wody pod ciśnieniem. Zaniedbana konserwacja może doprowadzić do nieodwracalnego uszkodzenia wirnika i bardzo kosztownej naprawy.

Kontrola sekcji ogrzewania gazowego

Powinna przeprowadzana co najmniej raz w roku wraz z wyregulowaniem palnika i mierzeniem spalin!

Pomiary kontrolne

Po wykonaniu przeglądu okresowego trzeba koniecznie zapisać aktualne parametry centrali.

Części zapasowe, serwis

Części zapasowe

Części zapasowe nie są dostarczane wraz z centralą. W razie potrzeby można je zamówić osobno. W zamówieniu należy podać numer produkcyjny centrali albo numer zamówienia oraz specyfikację potrzebnych części.

Zapaszowe wkłady filtracyjne

Można je zamówić jako cały komplet. W tym celu wystarczy podać typ filtra (kieszeniowy, zwarty, wkładowy, tłuszczowy/metalowy), wielkość jednostki XP oraz odpowiednią klasę filtracji. Nie trzeba podawać typów pojedynczych wkładów, z których składa się filtr.

Wkłady węgla aktywnego

Wkłady węgla aktywnego są projektowane w zależności od konkretnego składu gazów przeznaczonych do wychwytywania. Regeneracja węgla jest przeprowadzana wraz z wkładem. Węgiel zawierający substancje trujące, domieszki radioaktywne albo PCB nie można regenerować!

Serwis

Usługi serwisu gwarancyjnego i pozagwarancyjnego można zamówić w firmie REMAK a. s. albo u dystrybutora regionalnego. Producent może upoważnić do wykonywania prac serwisowych wyszkolone firmy autoryzowane. Listę takich firm można znaleźć pod adresem internetowym: www.remak.eu.

Likwidacja i recykling

Podczas eksploatacji albo likwidacji urządzenia trzeba przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego oraz sposobów likwidacji odpadu w danym państwie. W przypadku konieczności złomowania urządzenia, należy postępować zgodnie z zasadami segregacji i likwidacji odpadów, tzn. uwzględniać różnorodność materiałów oraz ich skład. W celu likwidacji zróżnicowanego odpadu należy zwrócić się do wyspecjalizowanej firmy, która zajmuje się likwidacją takich materiałów i która równocześnie przestrzega miejscowych przepisów. Likwidacja węgla aktywnego, który był przeznaczony do wychwytywania substancji trujących, domieszek radioaktywnych albo PCB powinna przebiegać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po skończeniu okresu żywotności centrali z punktu widzenia przepisu dotyczącego odpadów produkt należy grupy odpadów Q14.

Klasyfikacja odpadów

(c. 381/2001 Sb.)

Zastosowane opakowanie:

- 15 01 01 pudło z kartonu
(opakowania z papieru i tektury)
- 15 01 02 wypełniacze opakowań z poliestru
(opakowania plastikowe)
- 15 01 03 paleta
(opakowania z drewna)

Zużyte urządzenia oraz ich części:

- 16 02 06 elementy metalowe i aluminiowe, materiał izolacyjny
(inne składniki usunięte ze zużytych urządzeń)
- 15 02 03 materiał filtracyjny
- 16 02 15 części instalacji elektrycznej
(niebezpieczne składniki usunięte ze zużytych urządzeń)



Ponadto należy przestrzegać odpowiednich przepisów i zarządzeń obowiązujących w danym kraju

Możliwe jest występowanie błędów w druku i błędów językowych.

Pozwolenie do kopiowania powyższego dokumentu "Instrukcji montażu i obsługi" (całości albo części możliwe tylko po otrzymaniu pisemnej zgody z firmy REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.

Niniejsza Instrukcja montażu i obsługi jest wyłączną własnością firmy REMAK a.s.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian.

Data wydania: 14. 7. 2011



REMAK, a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu