

Klimor

DOKUMENTACJA
TECHNICZNO
-RUCHOWA

pl

OPERATION AND
MAINTENANCE
MANUAL

en

ТЕХНИКО
-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

ru

EVO-RX EVO-RX HPM



STRONA 1

DACHOWE BEZKANALOWE CENTRALE WENTYLACYJNE EVO-RX I EVO-RX HPM

PAGE 27

DUCTLESS-ROOFTOP AIR HANDLING UNITS EVO-RX AND EVO-RX HPM

СТРАНИЦА 53

**БЕСКАНАЛЬНЫЕ КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ
EVO-RX И EVO-RX HPM**

DTR.EVO-RX/RX.HPM_042.1.0/055.0.0 • 2021

KLIMOR zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian

SERWIS // SERVICE // СЕРВИС

@ serwis@klimor.com

Serwis Klimor – Region I:

(województwa: zachodniopomorskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie)

☎ +48 58 700 94 65

📠 +48 781 321 081

Serwis Klimor – Region II:

(województwa: warmińsko-mazurskie, podlaskie)

☎ +48 58 783 99 50

📠 +48 500 087 227

Serwis Klimor – Region III:

(województwa: mazowieckie, łódzkie)

☎ +48 58 700 94 69

📠 +48 781 300 714

Serwis Klimor – Region IV:

(województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, opolskie, śląskie)

☎ +48 58 783 99 51

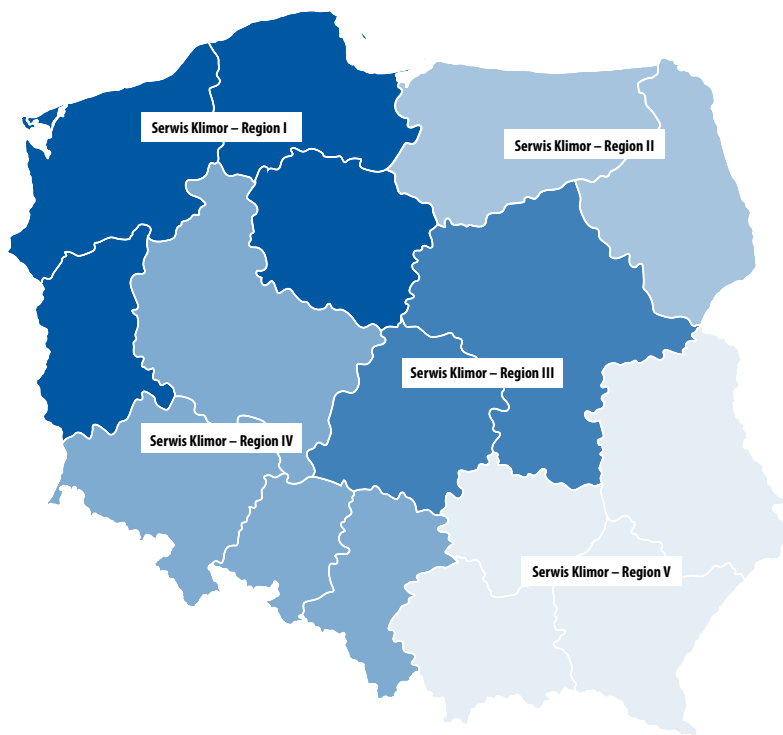
📠 +48 510 098 081

Serwis Klimor – Region V:

(województwa: lubelskie, świętokrzyskie, podkarpackie, małopolskie)

☎ +48 58 783 99 50

📠 +48 500 087 188



klimor.com

Klimor

EVO-RX EVO-RX HPM

Dachowe bezkanałowe
centrale wentylacyjne

pl

DOKUMENTACJA
TECHNICZNO-RUCHOWA
WERSJA POLSKA



zaawansowane
rozwiązania
klimatyzacyjne
i wentylacyjne

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	3	5. ZESPOŁY FUNKCJONALNE	15
2. OGÓLNY OPIS TECHNICZNY	3	5.1 Filtr powietrza PF	15
2.1 Przeznaczenie	3	5.2 Wymienniki CuAl	16
2.2 Parametry techniczne i oznaczenie central	4	5.2.1 Nagrzewnica WH	16
2.2.1 Wielkość central	4	5.2.2 Chłodnica WC, DX	16
2.2.2 Optymalne parametry czynników grzewczych, chłodzących i nawilżających	4	5.3 Zespół wentylatorowy VF	16
2.2.3 Sposób oznaczania central EVO-RX	4	5.4 Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy CPR	16
2.2.4 Wykonanie central	5	5.5 Nawiewnik wirowy	17
3. ODBIÓR TECHNICZNY	6	5.6 Rewersyjny układ chłodniczy	19
3.1 Konstrukcja central	6	6. ZAKRES DOSTAWY I CZĘŚCI SKŁADOWE	21
3.1.1 Obudowa, szkielet i konstrukcja nośna	6	7. WYKAZ CZĘŚCI ZAPASOWYCH	21
3.1.2 Czerpnia/Wyrzutnia powietrza	6	7.1 Części zapasowe do filtrów	21
3.1.3 Przepustnice	6	8. ZESTAWIENIE NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCYCH USTEREK	22
3.1.4 Zadaszenie	7	9. ZALECENIA PROJEKTOWE I MONTAŻOWE	23
4. TRANSPORT, MAGAZYNOWANIE, PODŁĄCZENIE I URUCHOMIENIE CENTRALI	8	9.1 Zalecenia ogólne	23
4.1 Ogólne warunki magazynowania i transportu	8	9.2 Zalecenia związane z nagrzewnicami wodnymi	23
4.1.1 Uchwyty transportowe	9	9.3 Zalecenia dla projektanta automatyki	23
4.2 Montaż i posadowienie central	9	9.4 Zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przed zamrożeniem	23
4.2.1 Podstawa dachowa	9	9.5 Podstawowe uzależnienia w pracy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	23
4.2.2 Przestrzeń serwisowa	10	10. AUTOMATYKA	23
4.2.3 Posadowienie, montaż i łączenie bloków	10	11. KARTA REJESTRU PRACY URZĄDZENIA	24
4.2.4 Instalacje i ich podłączenie do centrali	10		
4.2.5 Instalacja powietrzna	10		
4.2.6 Instalacja elektryczna	11		
4.2.7 Odprowadzenie skroplin	11		
4.2.9 Instalacja wodna grzewcza i chłodząca	11		
4.2.9 Instalacja chłodnicza na bezpośrednie odparowanie	13		
4.2.10 Wewnętrzna instalacja rewersyjnej pompy ciepła	14		
4.3 Uruchomienie centrali	14		
4.4 Eksploatacja i konserwacja	15		

1. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest Dokumentacja Techniczno-Ruchowa typoszeregu Dachowych bezkanałowych central wentylacyjnych **EVO-RX i EVO-RX HPM**. Celem DTR jest zapoznanie instalatorów i użytkowników z budową, działaniem, transportem oraz prawidłową obsługą i konserwacją central klimatyzacyjnych. Przed zainstalowaniem centrali (central), jak również przed przystąpieniem do rozruchu i eksploatacji, należy dokładnie zapoznać się z niniejszą DTR, KARTĄ GWARANCYJNĄ i ściśle stosować się do zawartych w niej zaleceń.



Nieprzestrzeganie wytycznych i zaleceń zawartych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej zwalnia Producenta od zobowiązań gwarancyjnych.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości odnośnie sposobu transportu, montażu lub eksploatacji prosimy o kontakt z działem Serwisu KLIMORU (kontakt podany na stronie tytułowej).

KLIMOR zastrzega sobie prawo do wprowadzania (bez uprzedzenia) zmian konstrukcyjnych i materiałowych, wynikających z modernizacji i doskonalenia konstrukcji urządzeń.

Niniejszy dokument jest uzupełnieniem Instrukcji Obsługi Instalacji oraz Dokumentacji Techniczno-Ruchowej Automatyki, którą powinien zapewnić projektant instalacji i automatyki. Dotyczy ona zasad obsługi centrali klimatyzacyjnej, a nie kompletnej instalacji i systemów towarzyszących, które powinny posiadać niezależne Instrukcje Obsługi.

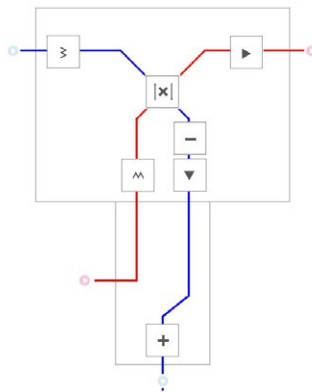
2. OGÓLNY OPIS TECHNICZNY

2.1 Przeznaczenie

Dachowe centrale klimatyzacyjne EVO-RX i RX-HPM przeznaczone są do stosowania w klimatyzacji, wentylacji i ogrzewaniu oraz chłodzeniu obiektów wielkopowierzchniowych.

Urządzenia znajdują zastosowanie do obróbki i rozprowadzania powietrza chemicznie obojętnego – bez składników żrących lub o właściwościach wybuchowych, jak również bez zawiesin oleistych, lepkich i włóknistych – którego temperatura nie może przekraczać +45°C.

Wykonanie dla warunków specjalnych, musi być każdorazowo uzgodnione z producentem.



Rys. Nr 1 Schemat ideowy urządzenia.

2.2 Parametry techniczne i oznaczenie central

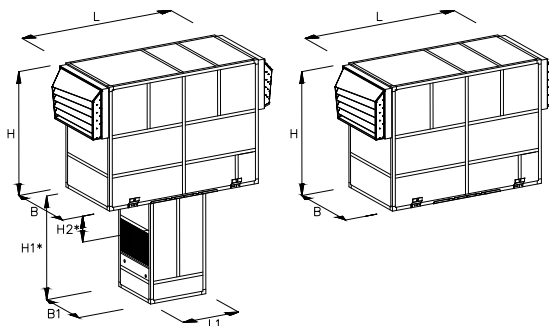
2.2.1 Wielkość central

Centrale **EVO-RX** produkują się w przedstawionych w wielkościach i odpowiadających im wydatkach powietrza.

Tab. Nr 1 Wielkości produkowanych urządzeń.

WIELKOŚĆ CENTRALI	WYDAJNOŚĆ		JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA				JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA					
	MIN	MAKS	B	H	L	MASA	B1	H1*	H2*	L1	ØD	MASA
	[M ³ /H]		[MM]				[KG]	[MM]				
EVO-RX 0500	3750	5750	1300	1950	2560	534	950	1650	510	950	630	165
EVO-RX HPM 0500	3750	5750	1300	1950	2560	865	950	1650	510	950	630	165
EVO-RX 0800	6000	9200	1650	2360	2970	835	1050	1650	510	1050	800	196
EVO-RX HPM 0800	6000	9200	1650	2360	2970	1245	1050	1650	510	1050	800	196

*) wymiary zmienne (co 100mm) wynikające z grubości dachu, podany wymiar jest minimalny.



Rys. Nr 2 Dane wymiarowe

O wyborze wielkości centrali decyduje prędkość przepływu powietrza przez filtry, chłodnicę, spadek ciśnienia w centrali oraz poziom hałasu. Dla nagrzewnic wodnych nie należy przekraczać prędkości 4,5 m/s w oknie wymiennika, a dla chłodnic 3,5 m/s.

2.2.2 Optymalne parametry czynników grzewczych, chłodzących i nawilżających

Tab. Nr 2 Optymalne parametry czynników

PARAMETR	JEDN.	WARTOŚĆ
Temperatura parowania czynnika chłodniczego	°C	+7
Temperatura wody chłodzącej (roztworu glikolu) na zasilaniu:		
– minimalna	°C	+2
– maksymalna	°C	+12
Temperatura maksymalna wody grzewczej:		
– gorącej	°C	95
– przegrzanej	°C	130
Zalecane ciśnienie dyspozycyjne:		
- dla chłodnicy wodnej z węzłem regulacyjnym	MPa	0,05÷0,1
- dla nagrzewnicy wodnej z węzłem regulacyjnym	MPa	0,01÷0,05

2.2.3 Sposób oznaczania central EVO-RX

Centrale EVO-RX standardowo oznaczane są skróconym kodem wg oznaczenia na **Diagram Nr 1**.

Diagram Nr 1 Oznaczenie skrócone

1	2	3
WYKONANIE:	WIELKOŚĆ:	WYDATEK POWIETRZA
EVO-RX EVO-RX HPM	0500 0800	V/100*

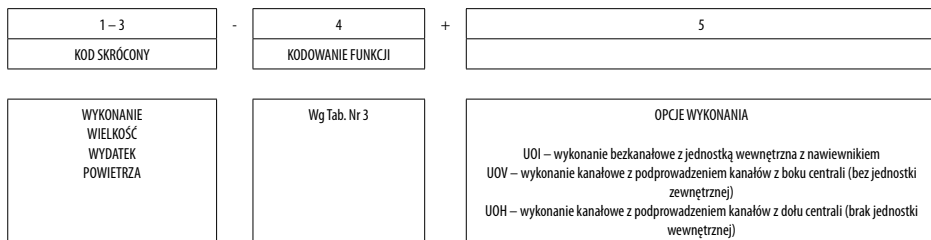
*) wydatek powietrza wartościowo zaokrąglony do góry, ciśnienie dyspozycyjne wartościowo zaokrąglone w dół

PRZYKŁAD: centrala EVO-RX, wielkość 0500, ilość powietrza 4500 m³/h

EVO-RX 050045

Pełne oznaczenie central EVO zawiera dodatkowo kody zestawionych funkcji obróbki powietrza.

Diagram Nr 2 Oznaczenie rozszerzenie



PRZYKŁAD: centrala EVO-RX wykonanie standardowe z kompletem automatyki, wielkość 0500, ilość powietrza 4800 m³/h, w składzie filtry kasetowe, nagrzewnica wodna, chłodnica wodna, wentylatory.

EVO-RX 050045 PFWHWCVF

centrala EVO-RX HPM wykonanie standardowe z kompletem automatyki, wielkość 0800, ilość powietrza 7000 m³/h, w składzie filtry kasetowe, nagrzewnica wodna, rewersyjna pompa ciepła, wentylatory, z nawiewnikiem.

EVO-RX HPM 080070 PFWHHPMFV+UOI

Tab. Nr 3 Symbole i oznaczenia kodów sekcji

OZNACZENIE MODUŁU	NAZWA	RYСУNEK
PF	Filtry minipleat	
WH	Nagrzewnica wodna	
WC DX	Chłodnica wodna Chłodnica bezpośrednie odparowanie DX	
HPM	Rewersyjna pompa ciepła	
VF	Wentylatory	
CPR	Krzyżowo-przeciwprądowy wysokosprawnny wymiennik odzysku ciepła	

2.2.4 Wykonanie central

Centrale dostarczane są tylko w jednej stronie wykonania zgodnie z rysunkiem w KDC.

Kompletna centrala EVO-RX składa się z dwóch jednostek: zewnętrznej oraz wewnętrznej.

Kompletna centrala EVO-RX HPM wersja UOC składa się z dwóch jednostek: zewnętrznej oraz wewnętrznej.

Kompletna centrala EVO-RX HPM wersja UOH i UOV składa się tylko jednostki zewnętrznej.

3. ODBIÓR TECHNICZNY

Centrale w stanie całkowicie zmontowanym, podlegają odbiorowi Kontroli Jakości KLIMOR. Na tej podstawie wystawiane jest świadectwo potwierdzające spełnienie wymagań jakościowych i parametrów pracy określonych zamówieniem.

3.1 Konstrukcja central

Centrale EVO-RX i EVO-RX HPM są przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych

3.1.1 Obudowa, szkielet i konstrukcja nośna

Centrale EVO-RX i EVO-RX HPM są urządzeniami zamkniętymi, o niemodyfikowanych wymiarach. Projektant dobiera funkcje obróbki powietrza w zakresie możliwości pracy urządzenia.

Centrala składa się z jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.

Podstawowymi elementami modułów są:

- konstrukcja nośna szkieletowa,
- zespoły funkcjonalne,
- elementy obudowy.

Obudowę modułu stanowi:

- szkielet,
- panele.

Szkielet wykonany jest z profili stalowych połączonych z narożnikami z tworzywa konstrukcyjnego: elementami usztywniającymi są profile działowe omega, tzw. „żebra”. Wykonane one są z tych samych materiałów co szkielet. Profile działowe są jednocześnie konstrukcją wsporczą dla poszczególnych zespołów funkcjonalnych montowanych wewnątrz centrali.



Ingerencja użytkownika w konstrukcję nośną (jej rozkręcenie, owiercanie, wyćcinanie), może spowodować rozszczelnienie centrali i utratę gwarancji.

Panele wykonywane są w technologii typu „sandwich”. Rozróżniane są: osłony i pokrywy serwisowe.

Panele składają się z blachy zewnętrznej i wewnętrznej (galwanizowanej lub galwanizowanej i powlekannej), rozdzielonej profilem, eliminującym mostki cieplne. Przestrzeń między blachami wypełniona jest niepalną wełną mineralną.

Panele typu osłony są nitowane do szkieletu. Stanowią ściany górne, boczne, tylne i dolne obudowy. Podłoga jest dodatkowo uzupełniona płytą poliuretanową, montowaną od środka obudowy.

Od strony serwisowej stosowane są panele typu pokrywy, mocowane do szkieletu na dociskach.

Połączenia pokryw z szkieletem doszczelniane są za pomocą uszczelki gumowej.

Wszystkie szczeliny pomiędzy osłonami, a szkieletem są wypełnione masą uszczelniającą.

Jednostka zewnętrzna jest wyposażona dodatkowo w uchwyty transportowe, a jednostka wewnętrzna w kołnierzy montażowy i transportowe śruby oczkowe.

Centrale wyposażone są króćce impulsowe przeznaczone do podłączania presostatów filtrów.

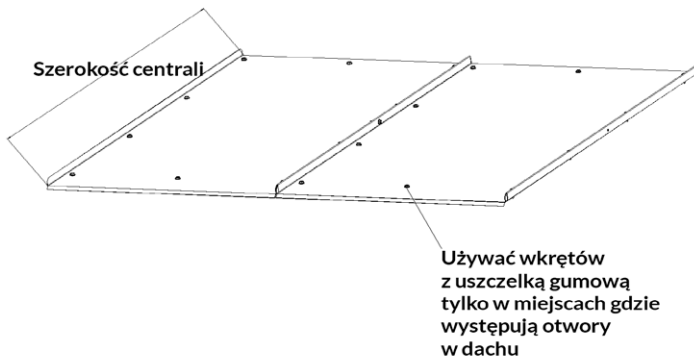
3.1.2 Czerpnia/Wyrzutnia powietrza

Czerpnia/Wyrzutnia powietrza, wykonana jest jako kształtka wentylacyjna z kierownicami i siatką. Jej rolą jest zasłonięcie wlotu/wylotu powietrza przed deszczem, wiatrem i większymi niż 10x10mm ciałami stałymi. Jest przykręcana do przepustnicy.

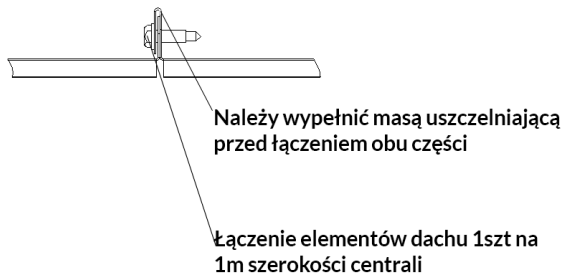
3.1.3 Przepustnice

Przepustnice odcinające montowane są na obudowie modułu zewnętrznego w miejscach wlotu i wylotu powietrza. Ich konstrukcja z ukrytym napędem łopatek w podwójnym profilu aluminiowym pozwala na pracę w warunkach atmosferycznych. Siłowniki przepustnic są osłonięte przysłonami, ale wymagane jest zastosowanie siłowników o stopniu ochrony min. IP54.

3.1.4 Zadaszenie



Rys. Nr 3 Montaż zadaszenia centrali



Rys. Nr 4 Łączenie części dachu



Przy montażu elementów dachu nie można po nim bezpośrednio chodzić.

Każdy zestaw posiada zadaszenie wykonane z blachy galwanizowanej lub powlekanej, montowanej do profilu. Komplet elementów zadaszenia, dostarczany jest na osobnej palecie.

Montaż zadaszenia odbywa się po posadowieniu centrali na miejscu przeznaczenia.

4. TRANSPORT, MAGAZYNOWANIE, PODŁĄCZENIE I URUCHOMIENIE CENTRALI

4.1 Ogólne warunki magazynowania i transportu

Centrale dachowe EVO-RX są dostarczane w dwóch modułach: zewnętrznym i wewnętrznym. Każdy z nich na indywidualnej paletcie. Podczas transportu niedopuszczalna jest zmiana położenia transportowej palety.

Ładowanie palet na środek transportu i rozładowywanie na miejsce posadowienia lub do magazynu, odbywa się za pomocą dźwigu lub wózka widłowego.

Po rozpakowaniu urządzenia dopuszczalny jest wyłącznie transport na zawieszach wg **Rys. Nr 6 i 7**.

Centrale na czas transportu zabezpieczone są folią polietylenową. Należy ją zdjąć po zainstalowaniu na docelowym miejscu. Pozostawienie zafoliowanych urządzeń może spowodować pogorszenie się jakości powierzchni blach galwanizowanych (tzw. biel cynkowa), co może skutkować utratą gwarancji.



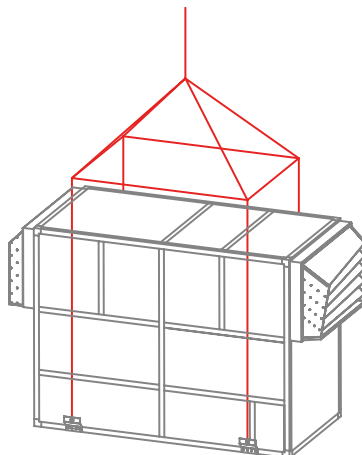
Magazynowanie urządzeń w opakowaniu transportowym jest niedopuszczalne.

Centrale należy magazynować w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych. Dopuszczalne jest składowanie wyłącznie na równym podłożu, co zapobiega przekoszeniu się konstrukcji i w konsekwencji rozszczelnieniu centrali.

Zestawy centrali podczas transportu (pionowego i poziomego), powinny być zabezpieczone przed stykiem z linami dźwigu przez założenie między nie rozpórek, tak, aby nie nastąpiło zdeformowanie obudowy (**Rys. Nr 5**).

Sekcje centrali podnosi się za dodatkowe uchwyty przykręcone do szkieletu. W uchwytach są otwory na zamocowanie haków i pasów (**Rys. Nr 6 i 7**).

Podczas transportu poziomego (np. samochodowego) zestaw centrali musi być umocowany tak, by przy gwałtownym ruchu nie przesunął się.



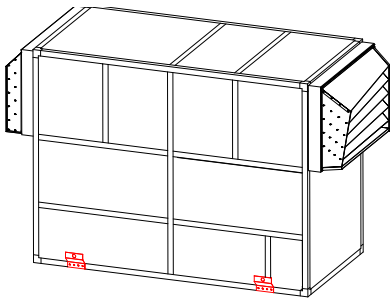
Rys. Nr 5 Zabezpieczenie centrali podczas transportu pionowego



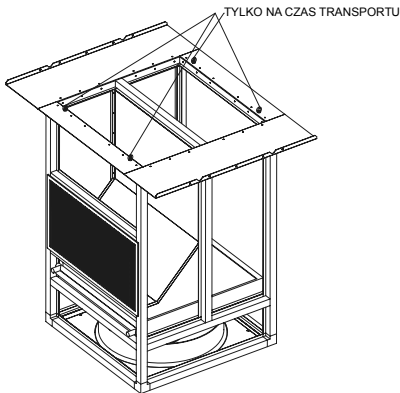
Wszelkie uszkodzenia wynikające z niewłaściwego sposobu transportu i rozładunku oraz przechowywania nie są objęte gwarancją i roszczenia z tego tytułu nie będą rozpatrywane przez KLIMOR.

4.1.1 Uchwyty transportowe

Każda sekcja centrali jest wyposażona w uchwyty transportowe przeznaczone do podnoszenia sekcji za pomocą dźwigu. Uchwyty transportowe należy bezwzględnie zdemontować bezpośrednio po zamontowaniu sekcji, do transportu której są przeznaczone. Próba montażu sekcji zewnętrznej bez wykręcenia uchwytów transportowych z sekcji wewnętrznej grozi poważnym uszkodzeniem konstrukcji urządzenia. Uszkodzenia wynikające z próby niewłaściwego montażu nie są objęte gwarancją producenta.



Rys. Nr 6 Położenie uchwytów transportowych w jednostce zewnętrznej



Rys. Nr 7 Położenie uchwytów transportowych w jednostce wewnętrznej

4.2 Montaż i posadowienie central

4.2.1 Podstawa dachowa

Podstawę dachową należy wykonać jako konstrukcję żelbetową lub stalową, uwzględniając wymagania wytrzymałościowe dostosowane do masy centrali podanej w karcie doboru wg wymiarów. Dla górnej płaszczyzny podstawy dachowej wymagana jest tolerancja płaskości 4 mm oraz maksymalna odchyłka od poziomu 1mm/m.

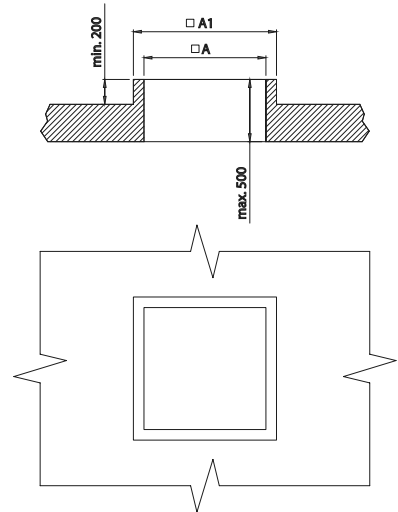
W pobliżu podstawy należy przewidzieć przepust kablowy do przeprowadzenia okablowania zasilającego i sterującego.



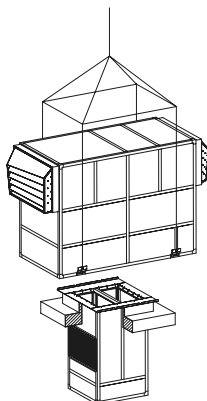
Ze względu na prawidłową pracę elementów funkcjonalnych oraz utrzymanie szczelności konstrukcji, centrale powinny być posadowione na podłożu wypoziomowanym.

Tab. Nr 4 Wymiary podstawy dachowej

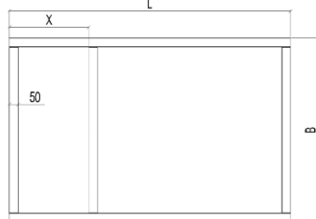
WIELKOŚĆ	WYMIARY PODSTAWY	
	□A	□A1
	[MM]	
EVO-RX 0500	1030	1230
EVO-RX 0800	1130	1330



Rys. Nr 8 Wymiary podstawy dachowej



Rys. Nr 9 Montaż central EVO-RX na podstawie dachowej



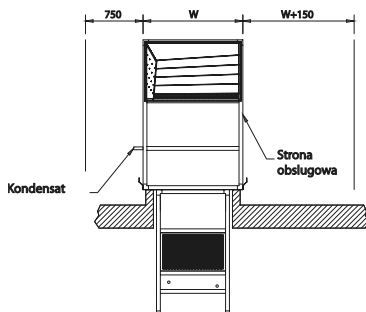
Rys. Nr 10 Wymiar podstawy dachowej

Tab. Nr 5 Wymiary ram centrali dla wersji UOH i UOV

WIELKOŚĆ CENTRALI	RODZAJ RAMY	MAKSYMALNY ROZSTAW PODPORY POPRZECZNEJ X**	WYSOKOŚĆ RAMY
0500 0800	rama cewni- kowa	650 mm	120 mm

4.2.2 Przerzeń serwisowa

Do obsługi centrali EVO-RX wymagana jest przestrzeń serwisowa z obu stron centrali.



Rys. Nr 11 Przerzeń wymagane dla obsługi centrali

4.2.3 Posadowienie, montaż i łączenie bloków

Posadowienie centrali na dachu wykonuje przy pomocy dźwigu na wykonanej wcześniej podstawie dachowej. Podstawa dachowa powinna być wykonana zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 4.2.1.

Urządzenie utrzymuje się w cokole dachowym pod własnym ciężarem.

Montaż urządzenia należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- położenia uszczelnienia na górnej płaszczyźnie podstawy dachowej,
- posadowienie jednostki wewnętrznej w otworze cokołu dachowego,
- demontaż śrub oczkowych przeznaczonych do przeniesienia jednostki wewnętrznej (**Rys. Nr 7**),
- położenie uszczelnienia (uszczelki samoprzylepnej) na kołnierzu jednostki wewnętrznej,
- posadowienie i odpowiednie ustawienie jednostki zewnętrznej na kołnierzu jednostki wewnętrznej,
- skręcenie jednostki zewnętrznej z kołnierzem jednostki wewnętrznej,
- demontaż uchwytów transportowych jednostki zewnętrznej,
- podłączenie instalacji, uruchomienie centrali.

Do uszczelnienia kołnierza jednostki wewnętrznej z podstawą dachową należy użyć masy uszczelniającej (np. dekarskiej). Do uszczelnienia między sekcjami urządzenia należy wykorzystać dostarczoną z urządzeniem uszczelkę.

Podczas montażu jednostki wewnętrznej w otworze podstawy dachowej, należy zabezpieczyć urządzenie przed powstawaniem rys i innymi uszkodzeniami. Zaleca się zastosowanie przekładek z miękkiego materiału (filc, tektura) w trakcie wsuwania urządzenia w otwór. Należy również zwrócić uwagę na wystające elementy (dociski pokrywy nagrzewnicy). W razie konieczności zaleca się ich demontaż w trakcie montażu.

Do skręcania sekcji EVO-RX, należy wykorzystać wszystkie punkty montażowe.

Jednostkę zewnętrzną należy umieścić na kołnierzu jednostki wewnętrznej w sposób umożliwiający łatwe wkręcenie śrub łączących sekcje. Niedokładne ustawienie względem siebie obu sekcji spowoduje przekoszenie śrub łączących i uszkodzenie gwintu w nitonakrętkach jednostki zewnętrznej, co spowoduje konieczność ich wymiany.

4.2.4 Instalacje i ich podłączenie do centrali

Po zamontowaniu centrali, można przystąpić do podłączenia instalacji elektrycznej, grzewczej, chłodniczej (zakres prac zależny jest od realizowanych funkcji).

4.2.5 Instalacja powietrzna

Urządzenie nie wymaga współpracy z instalacją kanałów powietrznych.

Nawiew powietrza świeżego jest realizowany w dół, bezpośrednio z urządzenia przez nawiewnik wirowy. Nawiewnik zmienia kąt nachylenia łopatek, zależnie od temperatury przepływającego powietrza, co pozwala na prawidłową pracę urządzenia zarówno w trybie chłodzenia jak i w trybie grzania (patrz p.5.5.1).

4.2.6 Instalacja elektryczna

Dla doprowadzenia zasilania do silników elektrycznych i do ich uziemienia w obudowie bloku wentylatorowego od strony obsługi należy osadzać dławice. Dławice montuje się na profilach stałych i osłonach.

Tab. Nr 6 Wymiar dławic w zależności od wielkości centrali

MOC SILNIKA [KW]	WIELKOŚĆ DŁAWICY
< 3 (EVO-RX 0500)	P...11
> 3 (EVO-RX 0800)	P...16

Przy podłączaniu silników oraz innych urządzeń i elementów elektrycznych należy bezwzględnie przestrzegać wymagań BHP zawartych w odpowiednich normach i przepisach dotyczących instalowania i obsługi urządzeń elektrycznych. Instalacja elektryczna powinna odpowiadać wymaganiom podanym w niżej wymienionych normach i przepisach (PN-HD 60364-1:2010; PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia).

W przypadku, gdy rozdzielnica elektryczna centrali znajduje się w innej lokalizacji, należy zainstalować na urządzeniu wyłącznik START-STOP (z blokadą) w celu serwisowego wyłączenia centrali. Wyłączniki serwisowe, podające do automatyki centrali sygnał ON/OFF, stanowią wyposażenie standardowe centrali – dostarczane jako elementy luzem.



Wszystkie prace wymienione w pkt. 4.2 powinny być wykonywane wg indywidualnych schematów i dokumentacji oraz przez pracowników uprawnionych do wykonywania w/w prac. Należy uwzględnić zalecenia projektowe i montażowe zawarte w rozdziale 9.

4.2.7 Odprowadzenie skroplin

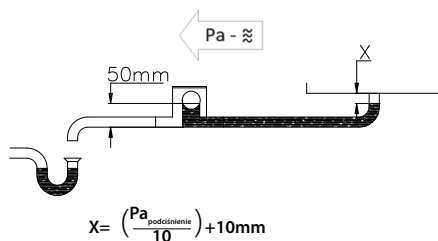
W tacach ociekowych bloku chłodzenia i wymiennika krzyżowego, zamontowane są króćce odpływowe wyprowadzone na zewnątrz centrali. Ze względu na zapewnienie łatwego dostępu do elementów zlokalizowanych wewnątrz centrali króćce skroplin wyprowadzone są na stronę przeciwną do strony obsługowej. Do króćców należy podłączyć syfony odpływowe standardowo dostarczane wraz z centralą.

W urządzeniu wszystkie tace znajdują się po stronie ssącej wentylatorów. Prawidłowy montaż syfonów w urządzeniu wg rysunku **Rys. Nr 12**.

Brak zamontowanych na króćcach skroplin syfonów skutkować będzie podsyśaniem powietrza zewnętrznego nie poddanego obróbce. Efektem tego może być m.in. obniżenie sprawności wymiennika odzysku ciepła, zmniejszenie wydatku urządzenia, niewłaściwe parametry dostarczanego powietrza.

Dla syfonu należy wykonać odpowiednio wysokie przyłącze z rur PCV, wyliczając wartość X w miejscu pracy syfonu.

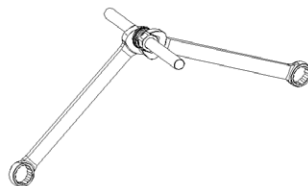
Na wyposażeniu zestawu syfonowego znajduje się również dodatkowa instrukcja montażu.



Rys. Nr 12 Syfon pracujący na podciśnieniu powietrza

4.2.8 Instalacja wodna grzewcza i chłodząca

Podłączenie wymienników należy wykonać w sposób zapobiegający wystąpieniu naprężeń, które mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne oraz nieszczelność instalacji. Zalecana jest odpowiednia kompensacja naprężeń termicznych rurociągu zasilającego i powrotnego. W czasie przykręcania rury zasilającej i powrotnej do króćców wymiennika, należy posłużyć się kluczem kontrolującym, przytrzymując nim króćciec.



Rys. Nr 13 Prawidłowy sposób skręcania rurociągów

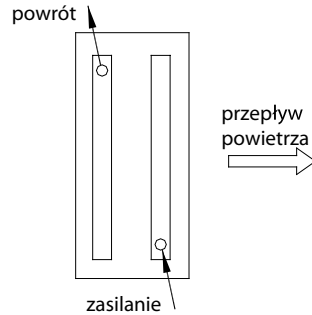


Połączenie wymienników wodnych, należy realizować w układzie przeciwpodowym. W przeciwnym wypadku wystąpi zmniejszenie uśrednionej różnicy temperatur czynnika w wymienniku i przepływającym powietrzu, a w konsekwencji spadek sprawności wymiennika (dla nagrzewnic – do ok. 10%, dla chłodnic – do ok. 20%).

Prowadzenie instalacji hydraulicznej oraz połączenie wymiennika, powinno umożliwić swobodne ich odłączenie i wyjęcie z centrali, kiedy wystąpi potrzeba naprawy lub konserwacji urządzenia.

Króćce zasilające i powrotne są w odpowiedni sposób oznaczone na obudowie centrali.

W celu zabezpieczenia mechanizmów central przed nadmiernym przegrzaniem należy dla central z nagrzewnicami zasilanymi medium powyżej 100°C, przewidzieć blokadę zasilania wody przy wyłączeniu centrali (np. zawór elektromagnetyczny).

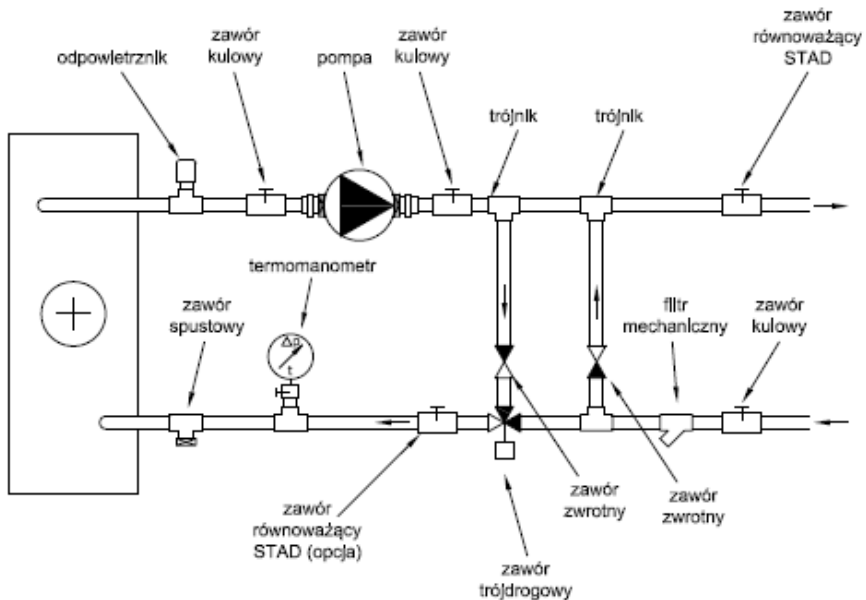


Rys. Nr 14 Podłączenie nagrzewnicy i chłodnic wodnych

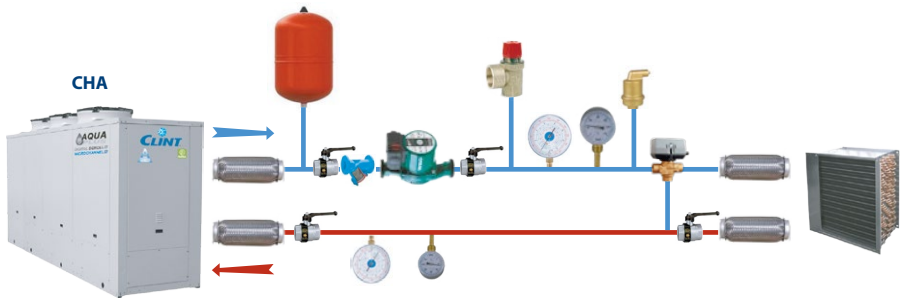


Połączenie wymienników wodnych, należy realizować w układzie przeciwpłdowym.

W przeciwnym wypadku wystąpi zmniejszenie uśrednionej różnicy temperatur czynnika w wymienniku i przepływającym powietrzu, a w konsekwencji spadek sprawności wymiennika (dla nagrzewnicy – do ok. 10%, dla chłodnicy – do ok. 20%).



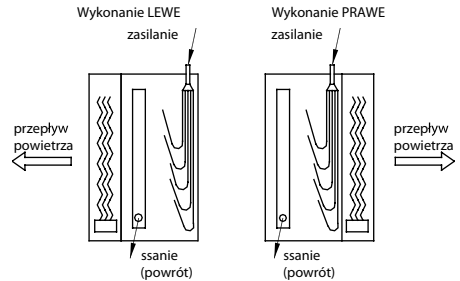
Rys. Nr 15 Przykładowy schemat podłączenia nagrzewnicy wodnej



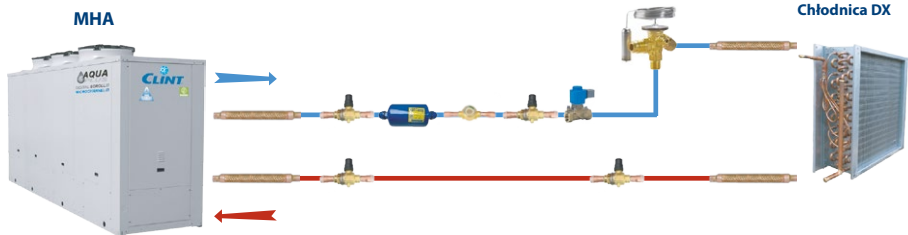
Rys. Nr 16 Przykładowy schemat podłączenia chłodnicy wodnej

4.2.9 Instalacja chłodnicza na bezpośrednie odparowanie

Chłodnice na bezpośrednie odparowanie są napełnione azotem pod ciśnieniem 0,03MPa, co zabezpiecza przed przenikaniem wilgoci do wnętrza. Brak ciśnienia w wymienniku oznacza jego rozszczelnienie. Konieczny jest kontakt z serwisem KLIMOR. Zabronione jest podłączanie instalacji chłodniczej do rozszczelnionego wymiennika. Wymagany schemat podłączenia wymienników na bezpośrednie odparowanie przedstawia Rys. Nr 16 i 17.



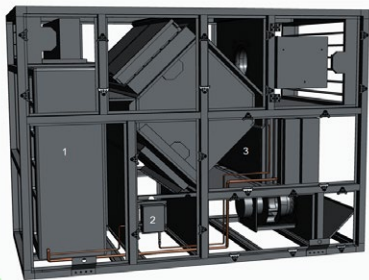
Rys. Nr 17 Podłączenie chłodnic na bezpośrednie odparowanie



Rys. Nr 18 Przykładowy schemat podłączenia chłodnicy na bezpośrednie odparowanie

4.2.10 Wewnętrzna instalacja rewersyjnej pompy ciepła

Instalacja chłodnicza składa się z agregatu klimatyzacyjnego grzewczo-chłodzącego (1), modułu zaworu rozprężnego (2), wymiennika freonowego (3) oraz rurociągów miedzianych. Całość umieszczona wewnątrz jednostki zewnętrznej. Instalacja chłodnicza jest fabrycznie napełniona czynnikiem chłodniczym R410A. Szczegóły dotyczące układu chłodniczego zawarte zostały w dokumentacji agregatu FUJIT-SU_DTR_AJYxxxLELAH_DTV_J3LE050E_03.



Rys. Nr 19 Układ chłodniczy – rozmieszczenie elementów i prowadzenie rurociągów urządzenia

4.3 Uruchomienie centrali

Uruchomieniem i eksploatacją central mogą zajmować się osoby do tego uprawnione, posiadające wiedzę teoretyczną oraz praktyczną w zakresie danej instalacji klimatyzacyjnej bądź wentylacyjnej (zgodnie z Zarządzeniem Ministra Pracy z dnia 15.03.1989 w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń energetycznych) oraz w zakresie instalacji chłodniczych.

W przypadku urządzenia dostarczanego z zabudowanym układem chłodniczym urządzenie jest dostarczane z kompletnym układem automatyki. Procedura uruchomienia urządzenia została zawarta w dokumentacji układu automatyki.

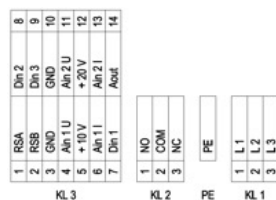
Przed przystąpieniem do rozruchu należy sprawdzić kolejno:

- prawidłowość podłączenia i szczelności instalacji związanych z centralą,
- stan czystości filtrów i ich zamocowanie w przewodnicach,
- umocowanie nagrzewnic i chłodnic wraz z osprzętem,
- stan zamocowania zespołu wentylatorowego,
- stan połączeń elektrycznych oraz przebieg okablowania dla uniknięcia ocierania przewodów elektrycznych o elementy ruchome,
- czy podczas obrotu wirnik wentylatora nie ociera się o lej wlotowy zamocowany na przeponie,
- podłączenie elektryczne wentylatorów, w urządzeniu zastosowano wentylatory z silnikami EC, należy do ich podłączenia, użyć schematu pokazanego na Rys. Nr 18 i 19,
- czy instalacja elektryczna nie ma przebiecia,
- kierunek obrotów silników.

Uruchomienie centrali polega na uruchomieniu silników napędzających wentylatory. Po uruchomieniu należy sprawdzić pobór prądu silnika napędzającego wentylator. Należy uwzględnić zalecenia z Rozdziału 9.



Rys. Nr 20 Schemat połączenia elektrycznego wentylatora wywiewnego



Rys. Nr 21 Schemat połączenia elektrycznego wentylatora nawiewnego

Tab. Nr 7 Opis schematu podłączenia wentylatorów EC

NR ZŁĄCZA	PIŃ	SYGNAŁ NAWIEW	SYGNAŁ WYWIEW	FUNKCJA NAWIEW	FUNKCJA WYWIEW
KL 1	1	L1	L1	Przewód zasilający fazowy	Przewód zasilający fazowy L1
KL 1	2	L2	N	Przewód zasilający neutralny	Przewód zasilający fazowy L2
KL 1	3	L3	-	-	Przewód zasilający fazowy L3
PE				Uziemienie	
KL 2	1		NO		
KL 2	2		COM	Przełącznik stanu: rozwartry awaria, maks. 250V / 2 A, min. 10 mA;	
KL 2	3		NC		
KL 3	1		RSA	Wejście RS485 protokoł Modbus, RSA	
KL 3	2		RSB	Wejście RS485 protokoł Modbus, RSB	
KL 3	3		GND	Masa obwodu sterującego (ground)	
KL 3	4	Ain 1 U		Wejście analogowe 1 (wartość nastawiana); 0÷10 V; Ri=100kΩ, możliwe do zastosowania wyłącznie jako alternatywa dla wejścia Ain 1	
KL 3	5	+10V		Stałe zasilanie+ 10 V +/-3%; max. 10 mA, zasilanie urządzeń zewnętrznych, np. potencjometr	
KL 3	6	Ain 1 I		Wejście analogowe 1 (wartość nastawiana); 4-20 mA; Ri= 100 Ohm, możliwe do zastosowania wyłącznie jako alternatywa dla wejścia Ain 1 U	

4.4 Eksploatacja i konserwacja

Centrale EVO-RX i EVO-RX HPM przeznaczona jest do pracy ciągłej. Związana jest z tym konieczność dokonywania przeglądów elementów, które mogą ulec zanieczyszczeniu (filtry, lamele wymienników) względnie zmianom wskutek zużycia wynikłego z pracy (łożyska, mechanizmy przepustnic).

W PRZYPADKU NIEKORZYSTANIA Z WYMIENNIKA CIEPŁA Cu-AI W OKRESIE ZIMOWYM, NALEŻY ZA POMOCĄ KURKA SPUSTOWEGO OPRÓŻNIĆ WYMIENNIK Z WODY.

Celem utrzymania centrali w ciągłej sprawności, należy przeprowadzić przegląd, polegający na:

- sprawdzeniu połączeń wszystkich elementów kołnierzo- wych i śrubowych,
- sprawdzeniu zabezpieczenia antykorozyjnego poszczególnych elementów central.

po okresach 12 miesięcznych:

- sprawdzeniu czystości wymienników ciepła i wymienników odzysku, w razie potrzeby usunąć zanieczyszczenia za pomocą odkurzacza, miękką szczotką lub przedmuchać powietrzem,
- sprawdzeniu czystości wentylatorów,
- weryfikacji zużycia elementów ruchomych przepustnic, ewentualnych uszkodzeń,
- sprawdzeniu stanu rurociągów chłodniczych, zaolejone miejsca mogą świadczyć o nieszczelności.

W centralach stosuje się standardowo wentylatory z zabudowanymi silnikami typu EC.

Żywotność łożyskowania zespołów wentylatorowych w normalnych warunkach eksploatacji jest identyczna z żywotnością całego napędu wentylatora. Zespół łożysk wentylatorów nie wymaga ingerencji w czasie przeglądów okresowych centrali.

UWAGA:

W okresach wynikających z warunków pracy centrali należy przeprowadzić przegląd:

- **Wymienniki ciepła**

Wymiana ich w przypadku awarii możliwa jest po zdjęciu pokrywy i odkręceniu wkrętów mocujących wymiennik. W zamówieniu nowego wymiennika należy podać jego pełne oznaczenie znajdujące się na tabliczce znamionowej.



Dane techniczne oraz typ i oznaczenie wentylatora, wymienników ciepła są zawarte w Świadectwie Kontroli Jakości Centrali.



Wszelkiego rodzaju naprawy central należy przeprowadzić przy wyłączeniu centrali z sieci. Konserwacji i napraw mogą dokonywać osoby uprawnione do wykonywania w/w prac.



Wszelkiego rodzaju naprawy układu chłodniczego należy przeprowadzić przy wyłączeniu centrali z sieci. Konserwacji i napraw mogą dokonywać wyłącznie osoby uprawnione do wykonywania w/w prac (autoryzowany serwis).

5. ZESPOŁY FUNKCJONALNE

W zależności od wymagań funkcjonalnych wynikających z procesu obróbki powietrza, centrale EVO-RX są wyposażone w następujące zespoły wsadowe:

5.1 Filtr powietrza PF

W celu demontażu filtra wywiewnego zdejmujemy pokrywę i wysuwamy filtr z prowadnicy.

Nowy filtr kasetowy powinien mieć zamocowaną uszczelkę samoprzylepną.

Filtry nawiewne zamocowane są w prowadnicach i dociskane są do uszczelki płaskownikiem na złączu mimośrodowym. Między filtrami należy zamocować uszczelkę płaską samoprzylepną.

Wymiary zastosowanych filtrów podawane są w świadectwie KT i w poniższych tabelach.



Fabryczne zabezpieczenia transportowe filtrów, należy zdejmować po posiadaniu centrali na miejscu przeznaczenia.

Tab. Nr 8 Dostępne w EVO-RX klasy filtracji zgodne z EN 779 i ISO 16890

RODZAJ FILTRA	WG EN 779	WG ISO 16890			
	KLASA	KLASA	EPM 10 [%]	EPM 2.5 [%]	EPM 1 [%]
Minipleat	M5	ISO ePM10 70%	70	30	20
Minipleat	F7	ISO ePM1 60%	90	70	60
Minipleat	F9	ISO ePM1 80%	95	85	80

Tab. Nr 9 Wymiary filtrów w EVO-RX

WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	INDEKS	WYMIARY FILTRÓW B x H [MM]	ILOŚĆ [SZT.]	RODZAJ FILTRA
EVO-RX 0500	99000091024268	600 x 675	2	Wywiew (M5 / ISO ePM10-70%)
EVO-RX 0800	99000091024269	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028356	600 x 445	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028357	770 x 740	2	
EVO-RX 0500	99000091024270	600 x 675	2	Nawiew F7 / ISO ePM1-60%
EVO-RX 0800	99000091024271	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028358	600 x 600	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028359	770 x 820	2	
EVO-RX 0500	99000091024272	600 x 675	2	Nawiew F9 / ISO ePM1-80%
EVO-RX 0800	99000091024273	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028460	600 x 600	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028462	770 x 820	2	

5.2 Wymienniki CuAl

Standardowe wymienniki wodne CuAl składają się z obudowy stalowej z blachy ocynkowanej oraz pakietu CuAl z miedzianymi rurkami i aluminiowymi lamelami. Kolektory i króćce są wykonane z miedzi i/lub stali. Wymiennik wodny wyposażony jest w korki: spustowy i odpowietrzający. W czasie montażu instalacji hydraulicznej, zaleca się uzupełnić przewody doprowadzone do wymiennika o zawory spustowe i odpowietrzające. **Przy podłączaniu instalacji zasilającej do wymienników, należy uwzględnić zalecenia z rozdziału 4.2.**

5.2.1 Nagrzewnica WH

Nagrzewnica wodna montowana jest w jednostce wewnętrznej EVO-RX.

Króćce kolektorów wymiennika są odkręcane, aby umożliwić montaż jednostki w otworze w dachu.

Nagrzewnice wyposażone są w termostat przeciwmroźniowy z kapilarą montowaną za wymiennikiem z dostępem po zdjęciu panelu z zamontowanym nawiewnikiem wirowym.

Demontaż wymiennika odbywa się w następujący sposób:

- odkręcić rurociągu zasilającego i powrotnego czynnika,
- zdemontować pokrywę wymiennika od strony obsługi,
- zdemontować panel nawiewnika wirowego od spodu urządzenia,
- ostrożnie zdemontować kapilarę termostatu przeciwmroźniowego,
- wykręcić wkręty mocujące wymiennik nagrzewnicy,
- zdemontować wymiennik.

5.2.2 Chłodnica WC, DX

Chłodnica montowana jest w jednostce zewnętrznej. Możliwe medium chłodzące to: woda lub roztwór glikolu w chłodnicach wodnych oraz gaz chłodniczy w chłodnicach na bezpośrednie odparowanie.

Za chłodnicą montowany jest odkraplacz, wyłapujący przelatujące krople kondensatu po procesie chłodzenia.

Pod chłodnicą i odkraplaczem znajduje się taca ociekowa z króćcem dla odprowadzania skropliny.

Króciec wyprowadzony jest z tyłu centrali (przeciwną stronę obsługi centrali).

Montaż syfonu należy przeprowadzić zgodnie z zapisami p.4.2.7

5.3 Zespół wentylatorowy VF

Zadaniem tego bloku jest wymuszenie przepływu powietrza o określonym wydatku i ciśnieniu.

Napęd wentylatora realizowany jest bezpośrednio z wału silnika elektrycznego.

Zasilanie silnika: 1×230V lub 3×400V 50/60Hz.

Stosowane są wentylatory bez obudowy typu PF (plug-fan) z bezpośrednim napędem z silnikami EC.

Zespół wentylatorowy jest mocowany na ramie do przepony. Kołnierz wlotowy wentylatora połączony jest z przeponą komory ssania poprzez uszczelnienie gumowe, które skutecznie uniemożliwia przenoszenie dźwięku. Centrale wyposażone są w wyłącznik serwisowy, który podaje sygnał ON/OFF do systemu automatyki.

Ze względu na chłodzenie silników wentylatorów temperatura maksymalna powietrza przy pracy centrali wynosi +40°C.

5.4 Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy CPR

Zastosowanie wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego pozwala na odzysk ciepła z powietrza wywiewanego ze sprawnością dochodzącą do 92%.

Głównymi elementami wyposażenia sekcji są: wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy, by-pass (obejście), przepustnica dwusekcyjna, taca na skropliny i odkraplacz. Wymiennik zbudowany jest z cienkich tłoczonych płyt aluminiowych, tworzących kanały dla powietrza nawiewanego i wywiewanego. Strumień ciepłego powietrza wywiewanego z pomieszczenia, przepływa kanały wymiennika nagrzewając jego płyty. Strumień powietrza nawiewanego przepływa w kierunku przeciwnym do strumienia powietrza wywiewanego, odbierając przenikające ciepło od płyt wymiennika.

Odzysk ciepła na tym wymienniku nie wymaga doprowadzenia energii z zewnątrz, wymiennik nie posiada części ruchomych jak silnik, łożyska, co zapewnia jego dużą niezawodność. Strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego są od siebie odseparowane (w zakresie szczelności deklarowanej przez producent wymienników), a więc nie ma możliwości przenikania wilgoci, zanieczyszczeń i zapachów.

W części wywiewnej mieszczona jest taca na skropliny z króćcem wyprowadzonym z tyłu centrali.

Montaż syfonu należy przeprowadzić zgodnie z zapisami p.4.2.7.

Na wlocie do wymiennika zamontowana jest przepustnica dwusekcyjna: jedna część na wymienniku i druga na by-passie. Obydwie sekcje są ze sobą sprzężone. Przy pełnym przepływie przez wymiennik, sekcja by-passu przepustnicy jest zamknięta. Z kolei zamykanie sekcji wymiennika powoduje otwieranie sekcji by-passu. Kierowanie powietrza tylko przez by-pass, standardowo realizowane jest w okresie letnim lub gdy zadziała zabezpieczenie przeciwzronieniowe wymiennika.

Układ przeciwzronieniowy zabezpiecza wymiennik przed skutkami nadmiernego wychłodzenia się i zronienia części wywiewnej wymiennika.

W skład zabezpieczenia wchodzi:

- siłownik przepustnicy wymiennika krzyżowego,
- czujnik różnicy ciśnień przed i za wymiennikiem po stronie powietrza wywiewanego,
- regulator.

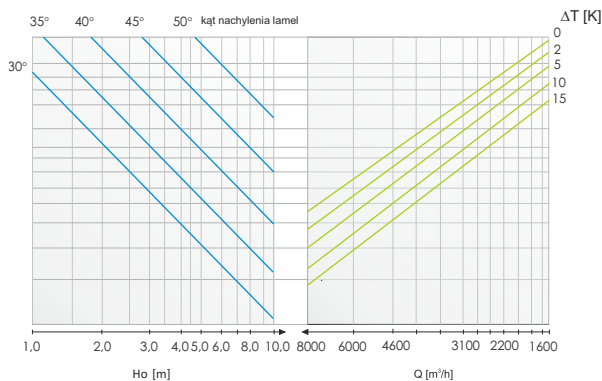
W momencie uzyskania założonej wartości spadku ciśnienia na presostacie (o 150% wartości spadku projektowego),

w wyniku zasraniania się wymiennika, regulator podaje sygnał na siłownik. Następuje zamykanie przepustnicy na wymienniku i otwieranie przepływu powietrza przez by-pass. Dzieje się to do momentu, aż wymiennik nagrzej się i roztopi się zebrany wewnątrz wymiennika lód/szron. Od tego momentu przepustnica na wymienniku zaczyna się otwierać, przepuszczając przez wymiennik coraz większy strumień powietrza świeżego.

UWAGA: Układ przeciwzronieniowy wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego, jest dostarczany w zakresie dostawy układu automatyki

5.5 Nawiewnik wirowy

Jednostka wewnętrzna centrali EVO RX jest wyposażona w nawiewnik wirowy do nawiewu powietrza. Nawiewnik jest wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na kolor biały 9016. Posiada ruchome łopatki dla właściwego ukierunkowania strumienia powietrza zależnie od temperatury nawiewanego powietrza. Łopatki napędzane są przez siłownik woskowy nie wymagający zasilania ani sygnału sterującego.

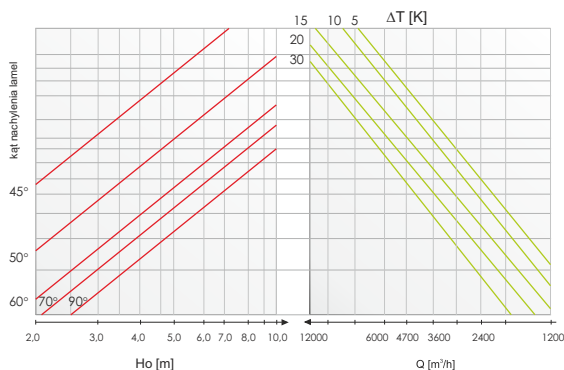


Oznaczenie:

Q [m³/h] – strumień objętościowy powietrza

Ho [m] – odległość od strefy przebywania ludzi

ΔT [K] – różnica pomiędzy temperaturą nawiewaną a temperaturą w pomieszczeniu



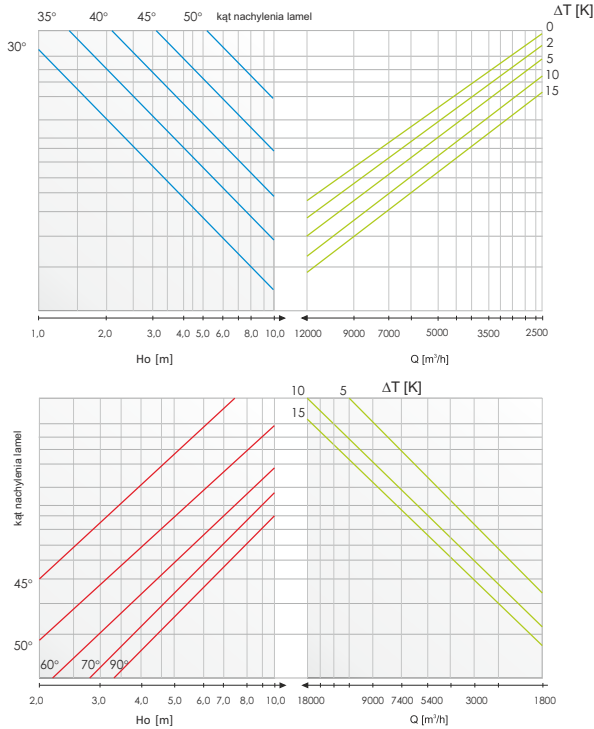
Oznaczenie:

Q [m³/h] – strumień objętościowy powietrza

Ho [m] – odległość od strefy przebywania ludzi

ΔT [K] – różnica pomiędzy temperaturą nawiewaną a temperaturą w pomieszczeniu

Rys. Nr 22 Nomogram do wyznaczenia zasięgu strugi nawiewnika w EVO-RX 0500. U góry dla chłodzenia, na dole dla grzania.



Oznaczenie:

Q [m³/h] – strumień objętościowy powietrza

Ho [m] – odległość od strefy przebywania ludzi

ΔT [K] – różnica pomiędzy temperaturą nawiewaną a temperaturą w pomieszczeniu

Oznaczenie:

Q [m³/h] – strumień objętościowy powietrza

Ho [m] – odległość od strefy przebywania ludzi

ΔT [K] – różnica pomiędzy temperaturą nawiewaną a temperaturą w pomieszczeniu

Rys. Nr 23 Nomogram do wyznaczenia zasięgu strugi nawiewnika w EVO-RX 0800. U góry dla chłodzenia, na dole dla grzania.

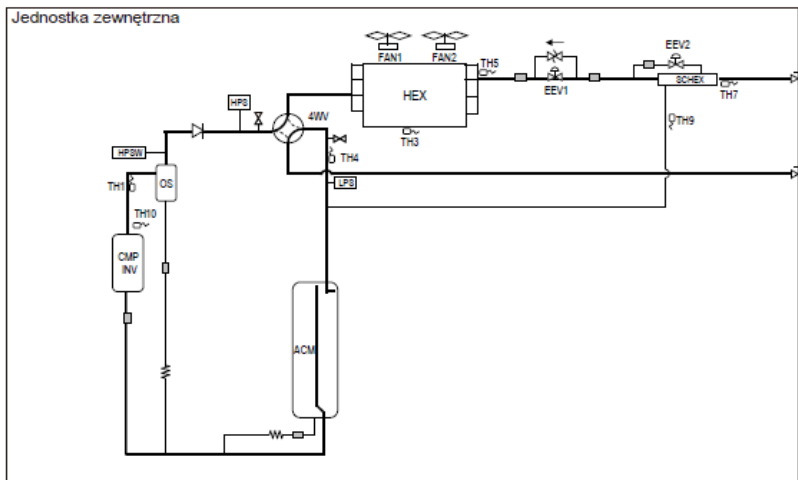
5.6 Rewersyjny układ chłodniczy

Jednostka zewnętrzna centrali EVO-RX HPM jest wyposażona w zabudowany rewersyjny układ chłodniczy. W skład układu wchodzi:

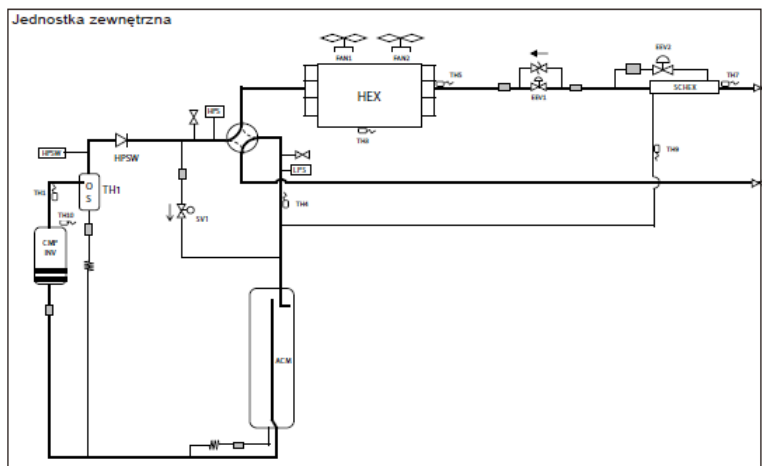
- klimatyzacyjny agregat grzewczo-chłodzący zabudowany w centrali poza przepływem powietrza obrabianego
- zespół zaworu rozprężnego
- wymiennik ciepła po stronie powietrza nawiewanego
- moduł sterujący zaworu rozprężnego



Rys. Nr 24 Zespół zaworu rozprężnego i moduł sterujący całość tworzy tzw. DX-KIT.



Rys. Nr 25 Obieg chłodniczy jednostki klimatyzacyjnego agregatu chłodniczego zabudowanego w centrali wielkości 0500.

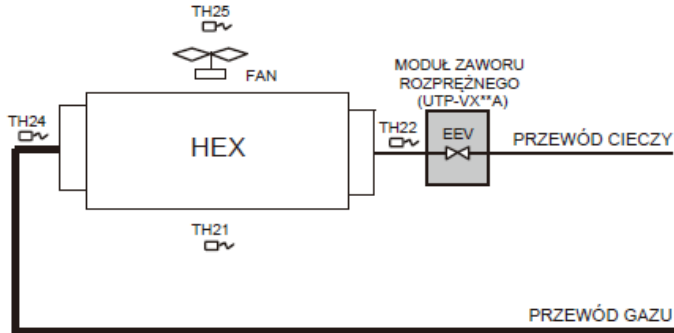


Rys. Nr 26 Obieg chłodniczy jednostki klimatyzacyjnego agregatu chłodniczego zabudowanego w centrali wielkości 0800.

Tab. Nr 10 Objaśnienie symboli w obiegach chłodniczych

SYMBOL	OPIS
CMPL	Sprężarka (typ inwerterowy)
HEX	Wymiennik ciepła
FAN 1	Wentylator 1
FAN 2	Wentylator 2
ACM	Zasobnik
OS	Separator oleju
SCHEX	Wymiennik dochładzający
HPS	Czujnik ciśnienia tłoczenia
LPS	Czujnik ciśnienia ssania
HPSW	Presostat wysokiego ciśnienia
4WV	Zawór 4-drogowy

SYMBOL	OPIS
SV 1	Zawór elektromagnetyczny 1
EEV 1	Elektroniczny zawór rozprężny 1
EEV 2	Elektroniczny zawór rozprężny 2
TH 1	Czujnik temperatury tłoczenia
TH 3	Czujnik temperatury zewnętrznej
TH 4	Czujnik temperatury ssania
TH 5	Czujnik temperatury na wylocie wymiennika ciepła
TH 7	Czujnik temperatury cieczy
TH 9	Czujnik temperatury na wylocie wymiennika dochładzającego
TH 10	Czujnik temperatury sprężarki



Rys. Nr 27 Obieg chłodniczy – wymiennik ciepła i modułu zaworu rozprężnego. Dla wielkości 0800 dwa moduły zaworu rozprężnego.

Tab. Nr 11 Objaśnienie symboli w obiegach chłodniczych.

SYMBOL	OPIS
HEX 21	Wymiennik ciepła
FAN 21	Wentylator
EEV 21	Elektroniczny zawór rozprężny
TH 21	Czujnik temperatury w pomieszczeniu
TH 22	Czujnik temperatury na wlocie wymiennika ciepła
TH 23	Czujnik temperatury na wylocie wymiennika ciepła

Tab. Nr 12 Podstawowe dane techniczne agregatów zastosowanych w centrach RX.HPM.

WIELKOŚĆ URZĄDZENIA RX.HPM		0500	0800	
Producent		FUJITSU	FUJITSU	
Typ		AJY090LELAH	AJY144LELAH	
Czynnik chłodniczy		R410A		
Zasilanie	V	3fazy, 400V, 50Hz	3fazy, 400V, 50Hz	
Moc chłodnicza	kW	28,00	45,00	
Pobór mocy	kW	8,59	14,96	
Moc grzewcza	kW	31,50	50,00	
Pobór mocy	kW	8,29	14,29	
Wymiary agregatu				
Wysokość	mm	1428	1638	
Szerokość	mm	1080	1080	
Długość	mm	480+40	480+40	
Masa	kg	177	213	
Przyłącza	Ciecz	mm	10	12
	Gaz	mm	22	28

Szczegółowe dane techniczne i eksploatacyjne według DTR producenta agregatów

6. ZAKRES DOSTAWY I CZĘŚCI SKŁADOWE

W zakres dostawy wchodzi:

- poszczególne bloki centrali (po wykonaniu prób rozmontowane i zapakowane do transportu),
- świadectwo Kontroli Jakości z załączonymi metrykami elementów podlegających odbiorowi,
- dokumentacja techniczno-ruchowa,
 - DTR agregatów
 - DTR automatyki
 - DTR centrali
- części zapasowe na indywidualne zamówienie.

7. WYKAZ CZĘŚCI ZAPASOWYCH

7.1 Części zapasowe do filtrów:

- wkłady filtra nawiewnego i wyciągowego zamawiać zgodnie ze świadectwem Kontroli Jakości KT centrali.

8. ZESTAWIENIE NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCYCH USTEREK

Tab. Nr 13 Zestawienie najczęściej występujących usterek w centralach

LP	FUNKCJA CENTRALI	OBJAWY NIEPRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA CENTRALI	PRZYCZYNA	SPOŚÓB USUNIĘCIA
1.	Filtrowanie	zaniżenie wydatku powietrza	nadmierne zabrudzenie filtra wstępnego lub dokładnego nieszczelność obudowy	wymiana na nowy dokręcenie docisków na pokrywach
2.	Wentylator	zaniżenie wydatku powietrza	uszkodzenie króćca elastycznego wentylatora	nałożenie łąty przez przyklejenie lub wymiana na nowy
		ustanie przepływu powietrza	uszkodzenie silnika	usunięcie uszkodzenia lub wymiana na nowy
			brak zasilania elektrycznego silnika	naprawa uszkodzenia tablicy rozdzielczej lub przewodu zasilającego
		podwyższony hałas	zamknięcie się przepustnicy powietrza	naprawa powstałego uszkodzenia
			uszkodzenie łożyska wentylatora albo silnika	wymiana na nowe
				uszkodzenie mechaniczne wirnika
podwyższone drgania	poluzowanie połączeń śrubowych	dokręcenie nakrętek i śrub		
	uszkodzenie amortyzatorów	wymiana na nowe		
3.	Chłodzenie DX	za wysoka temp. powietrza na wyjściu z centrali	źle wyregulowany zawór termostatyczny (za mała ilość czynnika doprowadzanego do chłodnicy)	przeprowadzenie właściwej regulacji
			zanieczyszczony filtr na zasilaniu chłodnicy freonowej	oczyszczyć wkładkę filtracyjną lub wymienić na nową
			uszkodzony zawór termostatyczny lub zawór regulacyjny	wymienić zawór na nowy
			zaolejenie chłodnicy powietrza	usunąć olej z chłodnicy przez zmniejszenie przegrzania
		zapowietrzenie chłodnicy zbyt niska temperatura wody na zasilaniu	odpowietrzyć chłodnicę, sprawdzić przyczynę niskiej temperatury wody	
		Szronienie chłodnicy	za niska temp. odparowania czynnika	podwyższyć temp. parowania czynnika
Ulatnianie się freonu	nieuszczelnienie na połączeniach skręcanych lub lutowanych	zlokalizować miejsce przecieku i uszczelnić		
4.	Chłodzenie wodne	za wysoka temperatura powietrza na wyjściu	za mała ilość wody podawanej do chłodnicy	zmienić nastawę regulatora zaworu termostatu na właściwą.
			za małe ciśnienie wody zasilającej chłodnicę	sprawdzić położenie pełnego otwarcia zaworów odcinających na przewodzie zasilającym
		zapowietrzenie chłodnicy	sprawdzić położenie pełnego otwarcia zaworów odcinających na przewodzie odlotowym i odpowietrzyć chłodnicę	
za niska temperatura powietrza na wyjściu z centrali	za duża ilość wody podawanej do chłodnicy	zmienić na właściwą nastawę regulatora zaworu termost.		
	5.	Nagrzewanie wodne	za mała ilość wody podawanej do nagrzewnicy	zmienić nastawę regulatora zaworu termostatu na właściwą.
za małe ciśnienie wody zasilającej nagrzewnicę			sprawdzić położenie pełnego otwarcia zaworów odcinających na przewodzie zasilającym	
zapowietrzenie nagrzewnicy (nagrzewnica wodna)			sprawdzić położenie pełnego otwarcia zaworów odcinających na przewodzie odlotowym i odpowietrzyć nagrzewnicę	
za wysoka temperatura powietrza na wyjściu z centrali			za duża ilość wody podawanej do nagrzewnicy	zmienić na właściwą nastawę regulatora zaworu termost.

UWAGA:

WSZYSTKIE PRACE ZWIĄZANE Z NAPRAWĄ I REGULACJĄ UKŁADÓW ZASILAJĄCYCH CENTRALE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI CAŁEJ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ/KLIMATYZACYJNEJ.

9. ZALECENIA PROJEKTOWE I MONTAŻOWE

9.1 Zalecenia ogólne

Na instalacjach wodnych zasilających wymienniki ciepła wodą należy montować w pobliżu urządzeń kurki (zawory) spustowe i odpowietrzające, termometry i manometry.

Przy nagrzewnicach zaleca się stosowanie by-passu zaworu regulacyjnego przewodem $\varnothing 15$ z ręcznym zaworem regulacyjnym lub kryzą nastawną, aby w okresie mrozów można było zachować szczątkowy przepływ czynnika grzewczego przez nagrzewnicę w czasie postoju urządzenia.

W przypadku pracy centrali przy temperaturach niższych niż temperatura zamarzania czynnika w niepracujących wymiennikach, należy opróżnić je z czynnika. Po spuszczeniu wody wymiennik należy przedmuchać sprężonym powietrzem w celu usunięcia resztek substancji zamarzających.

9.2 Zalecenia związane z nagrzewnicami wodnymi

Zaleca się stosowanie wody grzewczej o tzw. niskich parametrach do 90/70°C, w przypadku zasilania nagrzewnic wodą o wysokich parametrach należy uzgodnić wykonanie niestandardowe.

9.3 Zalecenia dla projektanta automatyki

Opis typowych układów automatyki można odnaleźć w osobnych opracowaniach.

9.4 Zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przed zamrożeniem

Zaleca się zastosowanie układów zabezpieczających nagrzewnicę wodną przed spadkiem temperatury czynnika poniżej temperatury jego zamarzania.

9.5 Podstawowe uzależnienia w pracy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

W przypadku połączenia mechanicznego wentylacji nawiewnej i wywiewnej praca wentylatorów nawiewu

i wywiewu jest sprzężona, czas rozruchu i zatrzymania wentylatorów, powinny wynosić minimum 30 s. W przypadku ustania przepływu powietrza przez urządzenie, powinno nastąpić odcięcie dopływu wody grzewczej przez zawór regulacyjny na zasilaniu. Dopuszczalny jest jedynie szczątkowy przepływ czynnika.

Zasilanie chłodnicy na bezpośrednie odparowanie dopuszczalne tylko przy przepływie powietrza przez urządzenie.



Otwarcie dopływu cieczy czynnika chłodniczego do chłodnicy przy braku obciążenia ciepłego grozi uszkodzeniem sprężarki

Dla przepustnic w wykonaniu zewnętrznym należy zastosować siłowniki o podwyższonym stopniu ochrony min. IP54.

Układ automatyki centrali winien umożliwić wyłączenie urządzenia w przypadku zadziałania systemu przeciwpożarowego obiektu.

10. AUTOMATYKA

Urządzenie może być dostarczone ze standardowym zestawem automatyki dla central modułowych EVO-S. Postępowanie z układem automatyki zostało przedstawione w osobnym dokumencie.

Dostarczana automatyka, może występować w wersji w wykonaniu zewnętrznym lub wewnętrznym.

Rozdzielnica automatyki zewnętrznej o IP65, jest wyposażona w grzałkę i termostat.

11. KARTA REJESTRU PRACY URZĄDZENIA

Nazwa urządzenia

Nr fabryczny

Data uruchomienia

LP	Rodzaj wykonywanej czynności	Uwagi Serwis/Przegląd	Data Podpis

NOTATKI

SERWIS // SERVICE // СЕРВИС



(+48) 58 783 99 54



(+48) 500 087 227



serwis@klimor.com



klimor.com

Klimör

EVO-RX EVO-RX.HPM

DUCTLESS-ROOFTOP AIR HANDLING UNITS

en

OPERATION AND
MAINTENANCE MANUAL
ENGLISH VERSION



advanced
air conditioning
and ventilation
solutions

KLIMOR reserves the rights to introduce alteration without prior notice.

TABLE OF CONTENTS:

1.	GENERAL INFORMATION	29	5.	FUNCTIONAL UNITS	41
2.	GENERAL TECHNICAL DESCRIPTION	29	5.1	PF Air filters	41
2.1	Intended use	29	5.2	CuAl exchangers	42
2.2	Technical parameters and designation of AC units	30	5.2.1	WH heater	42
2.2.1	Unit size	30	5.2.2	WC, DX cooling	42
2.2.2	Optimal parameters of heating, cooling and humidifying mediums	30	5.3	VF Fan section	42
2.2.3	EVO - RX AHU designation method	30	5.4	CPR Cross-flow Exchanger	42
2.2.4	AHU design	31	5.5	Air swirl diffuser	43
3.	TECHNICAL ACCEPTANCE	32	5.6	Rewersyjny układ chłodniczy	43
3.1	Design of the units	32	5.6	Reversible cooling system	45
3.1.1	Enclosure, frame and supporting structure	32	6.	SCOPE OF DELIVERY AND COMPONENTS	47
3.1.2	Air intake/outlet	32	7.	LIST OF SPARE PARTS	47
3.1.3	Air dampers	32	7.1	Spare parts for filters:	47
3.1.4	Roofing	33	8.	LIST OF MOST COMMON FAULTS	48
4.	TRANSPORTATION, STORAGE AND START-UP OF THE UNIT	34	9.	DESIGN AND INSTALLATION RECOMMENDATIONS	49
4.1	General storage and transport conditions	34	9.1	General recommendations	49
4.1.1	Transport handles	35	9.2	Recommendations for water heaters	49
4.2	Assembly and installation of the units	35	9.3	Recommendations for the automation designer	49
4.2.1	Roof vent base	35	9.4	Protection of water heaters against freezing	49
4.2.2	Service space	36	9.5	Basic dependencies in operation of ventilation and air-conditioning equipment	49
4.2.4	Installations and their connection to the unit	36	10.	CONTROL SYSTEM	49
4.2.5	Air system	37	11.	UNIT'S WORK LOG	50
4.2.6	Power Supply Installation	37			
4.2.7	Carrying Away Condensate	37			
4.2.8	Water heating and cooling system	37			
4.2.9	DX Cooling Coil	39			
4.2.10	Internal installation of a reversible heat pump	40			
4.3	Unit start-up	40			
4.4	Operation and Maintenance	41			

1. GENERAL INFORMATION

The subject of the study is a Technical and Operating Documentation for a range of ductless rooftop air handling units **EVO-RX** and **EVO-RX HPM**. The purpose of the OMM [Operation and Maintenance Manual] is to familiarise installers and users with the construction, operation, transport as well as correct servicing and maintenance of the unit. Prior to installing and operating the unit (units), you should read through this OMM, WARRANTY CARD and follow strictly the guidelines and recommendations contained herein.



Failing to observe the guidelines and recommendations contained Operation and Maintenance Manual releases the Manufacturer from warranty obligations.

In case of any doubts concerning the method of transport, assembly or operation, please contact the Service department of KLIMOR (contact given on the title page).

KLIMOR reserves the right to introduce (without prior notice) structural and material changes resulting from modernization and improvement of equipment construction.

This OMM is a supplement to the Installation and Automation User's Manual, which should be provided by the installation and automation designer. It is related to the AHU operation principles and does not cover all information in relation to the system and supplementary components, which should be provided with dedicated operation manuals.

2. GENERAL TECHNICAL DESCRIPTION

2.1 Intended use

EVO-RX and RX-HPM rooftop air handling units are intended for air conditioning, heating and cooling of large facilities.

The devices are used for processing and distributing chemically inert air - without caustic or explosive ingredients, as well as without oily, viscous or fibrous suspensions - whose temperature must not exceed +45°C.

The design for special conditions must always be agreed with the manufacturer.

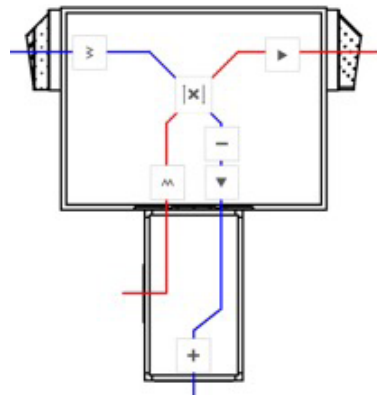


Fig. 1 Schematic diagram of the device

2.2 Technical parameters and designation of AC units

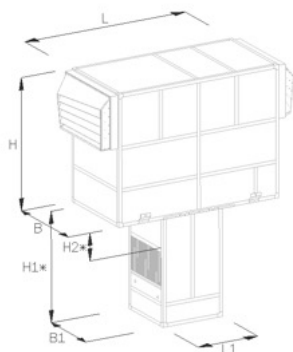
2.2.1 Unit size

EVO- RX air-handling units are manufactured in the following sizes and corresponding flow rates.

Table Nr 1 The sizes of manufactured units.

UNIT SIZE	PERFORMANCE		OUTDOOR UNIT				INDOOR UNIT					
	MIN	MAX	H	L	WEIGHT	B1	H1*	H2*	L1	ØD	WEIGHT	
	[M ³ /H]		[MM]			[KG]	[MM]					[KG]
EVO-RX 0500	3750	5750	1300	1950	2560	534	950	1650	510	950	630	165
EVO-RX HPM 0500	3750	5750	1300	1950	2560	865	950	1650	510	950	630	165
EVO-RX 0800	6000	9200	1650	2360	2970	835	1050	1650	510	1050	800	196
EVO-RX HPM 0800	6000	9200	1650	2360	2970	1245	1050	1650	510	1050	800	196

*) variable dimensions (every 100mm) due to the roof thickness, the given dimension is minimal.



Rys. Nr 2 Dimensional data

Selection of AHU size is dependent on the air flow through the filters, cooler, humidifier, AHU pressure drop and noise level. For water heaters, do not exceed the speed of 4,5 m/s in the exchanger window, and for coolers 3,5 m/s.

2.2.2 Optimal parameters of heating, cooling and humidifying mediums

Table 2 Optimal medium parameters

PARAMETERS	UNIT	VALUE
Evaporation temperature of the cooling medium	°C	+7
Temperature of the cooling water (glycol solution) at the supply:		
- minimal	°C	+2
- maximal	°C	+12
Maximum temperature of heating water:		
- hot	°C	95
- overheated	°C	130
Recommended available pressure:		
- for a water cooler with a control node	MPa	0,05÷0,1
- for a water heater with a control node	MPa	0,01÷0,05

2.2.3 EVO- RX AHU designation method

EVO-RX units are normally designated by an abbreviated code according to the designation in **diagram 1**.

Diagram 1 Abbreviated designation

1	2	3
VERSION:	SIZE:	AIRFLOW RATE
EVO-RX EVO RX.HPM	0500 0800	V/100*

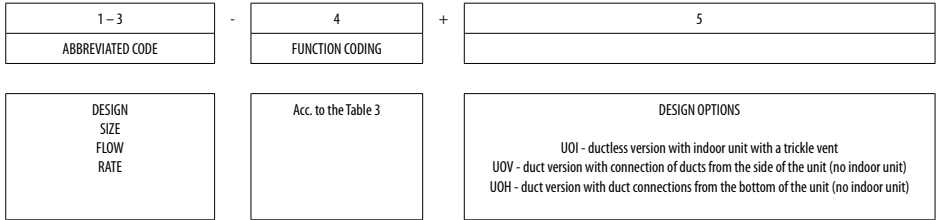
(*) airflow rate rounded upwards, available pressure rounded downwards

EXAMPLE: air handling unit EVO-RX, size 0500, air volume 4500 m³/h

EVO-RX 050045

Full designation of the EVO AHUs includes additional codes of the air handling functions.

Diagram 2 Extended designation









EXAMPLE: EVO-RX AHU standard version with control system, size 0500, air volume 4800 m³/h, including cassette filters, water heater, water cooler, fans.

EVO-RX 050045 PFWHWCVF

EVO-RX HPM standard version with control system, size 0800, air volume 4800 m³/h, including cassette filters, water heater, reversible heat pump, fans, with a trickle vent.

EVO-RX HPM 080070 PFWHHPMVF+UOI

Table 3 Symbols and section code designations

MODULE DESIGNATION	NAME	FIGURE
PF	Minipleat filters	
WH	Water Heater	
WC DX	Water cooler DX Cooling Coil	
HPM	Reversible heat pump	
VF	Fans	
PR	Cross-flow high efficiency heat recovery exchanger	

2.2.4 AHU design

The units are delivered only in one side version according to the drawing in KDC. A complete EVO-RX AHU consists of two units: outdoor and indoor.

A complete EVO-RX HPM version UOC consists of two units: outdoor and indoor. The complete EVO-RX HPM unit version UOH and UOV consists of an outdoor unit only.

3. TECHNICAL ACCEPTANCE

The units, fully assembled, are subject to the KLIMOR Quality Control. On this basis, a certificate is issued confirming that the quality and performance requirements specified in the order are met.

3.1 Design of the units

EVO-RX and EVO-RX HPM units are adapted to work in outdoor conditions

3.1.1 Enclosure, frame and supporting structure

EVO-RX and EVO-RX HPM units are closed devices with dimensions that cannot be modified. The designer selects the air treatment functions within the scope of the device operation.

The AHU consists of an outdoor and indoor unit.

The basic components of the modules are:

- self-supporting construction,
- functional units,
- housing components.

The housing of the module is:

- skeleton,
- panels.

The skeleton is made of steel profiles, connected by corners made of constructional material: the stiffening elements are omega sectional profiles, so-called "ribs". They are made of the same materials as the skeleton. The sectional profiles are at the same time a supporting structure for individual functional units mounted inside the AHU.



The user's interference in the supporting structure (its dismantling, drilling, cutting out) may result in the unsealing of the air handling unit and loss of warranty.

Panels are made in the "sandwich" technology. There is a distinction between: covers and service covers.

Panels consist of external and internal sheet metal (galvanized or galvanized and coated), separated by a profile, eliminating thermal bridges. The space between the sheets is filled with non-flammable mineral wool.

The covers are riveted to the skeleton. They constitute the upper, rear and lower walls of the housing. The floor is additionally supplemented with a polyurethane plate, mounted from the inside of the casing.

From the service side there are cover-type panels fixed to the frame for clamps.

Connections of covers with the frame are sealed with a rubber seal.

All gaps between the covers and the frame are filled with sealing compound.

The outdoor unit is additionally equipped with transport handles and the indoor unit with mounting flange and transport eyebolts.

The unit is equipped with pulse stub pipes for connecting the filter pressure switches

3.1.2 Air intake/outlet

The air intake/outlet is made as a ventilation fitting with steering wheels and a net. Its role is to cover the air inlet/outlet from rain, wind and solids larger than 10x10mm. It's fixed to the damper.

3.1.3 Air dampers

Shut-off dampers are mounted on the outer module enclosure at the air inlets and outlets. The design with built-in hidden blade drive in a double aluminium profile allows for operation in atmospheric conditions. The damper actuators are covered, but the actuators with a degree of protection of min. used.

3.1.4 Roofing

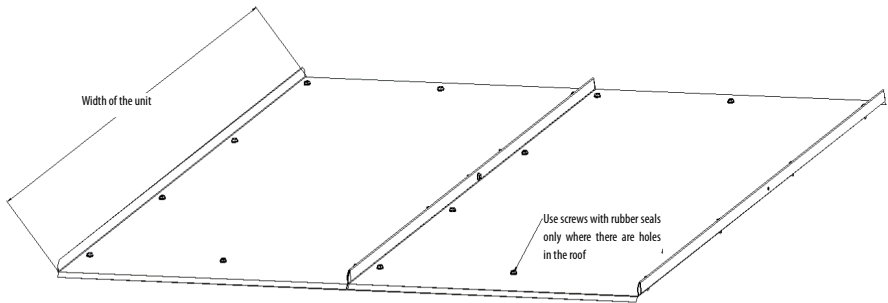


Fig. 3 Assembly of the roofing

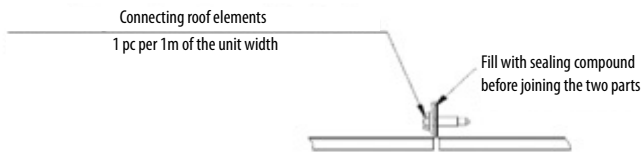


Fig. 4 Connecting parts of the roof



When installing the roof elements, it is not permitted to walk on the roof.

Each set has a roofing made of galvanized or coated sheet metal, mounted to the profile. A set of roofing elements is delivered on a separate pallet. The assembly of the roofing takes place after the unit has been set up on the destination.

4. TRANSPORTATION, STORAGE AND START-UP OF THE UNIT

4.1 General storage and transport conditions

EVO- RX rooftop units are delivered in two modules: outdoor and indoor. Each on an individual pallet. It is not permitted to change the transport position of the pallet during transport.

The pallets are loaded onto the means of transport and unloaded to the place of foundation or to the warehouse, using a crane or forklift truck.

After unpacking the unit, only sling transport according to Fig. 6 and 7 is permitted.

The AHUs are secured with polyethylene foil for transport. It must be removed after installation at the target location. Leaving the foiled equipment may result in deterioration of the quality of the galvanized sheet surface (the so-called zinc white), which results in the loss of warranty.



Storage of equipment in transport packaging is not permitted.

The units should be stored in covered and closed rooms protected against unauthorised access. Storage is allowed only on level ground, which prevents the structure from moving and consequently unsealing the units.

During transport (vertical and-), the unit sets should be secured against contact with the crane ropes by placing spacers between them so that the housing is not deformed (**Fig. 5**).

The AHU sections are lifted by additional handles screwed to the frame. The handles have holes for attaching hooks and belts (Fig. 6 and 7).

During horizontal transport (e.g. by car), the air handling unit set must be fixed in such a way that it does not move in case of sudden movement.

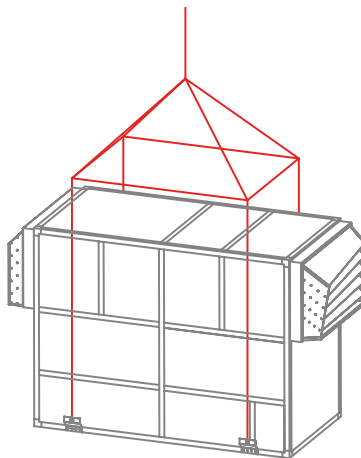


Fig. 5 Securing the control panel during vertical transport



Any damage resulting from improper transportation, unloading and storage is not covered by the warranty and claims will not be considered by Klimor.

4.1.1 Transport handles

Each section of the control panel is equipped with transport handles designed for lifting the sections with a crane. The transport handles must be removed immediately after installing the section for which they are intended. Attempting to install the external section without removing the transport handles from the inside section can cause serious damage to the unit's construction. Damage resulting from attempted improper installation is not covered by the manufacturer's warranty.

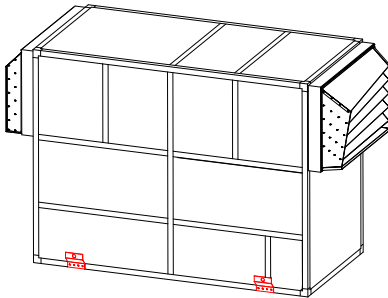


Fig. 6 Position of the transport handles in the outdoor unit

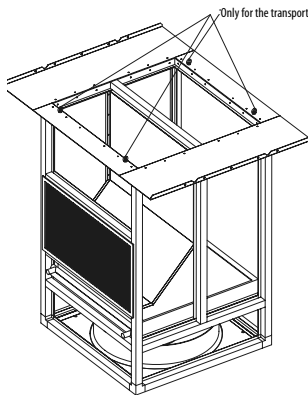


Fig. 7 Position of the transport handles in the indoor unit


4.2 Assembly and installation of the units

4.2.1 Roof vent base

The roof vent base should be made as a reinforced concrete or steel structure, taking into account the strength requirements adapted to the weight of the unit specified in the selection sheet according to dimensions

For the top surface of the roof base, a flatness tolerance of 4 mm and a maximum deviation of 1 mm/m is required.

There should be a conduit for power and control wiring near the base.



To ensure proper operation of the functional elements and to maintain the tightness of the construction, the units should be placed on a level ground.

Table 4 Base dimensions

SIZE	BASE DIMENSIONS	
	□A	□A1
	[MM]	
EVO-RX 0500	1030	1230
EVO-RX 0800	1130	1330

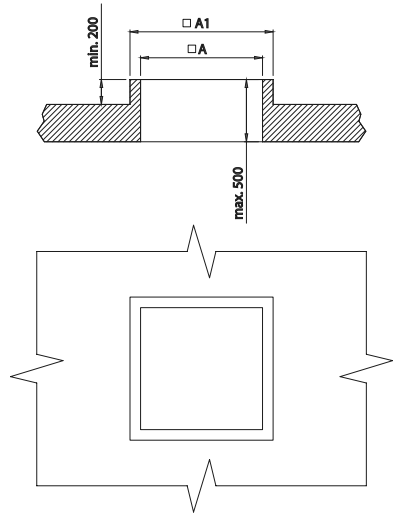


Fig. 8 Base dimensions

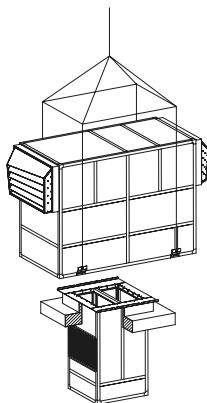


Fig. 9 Mounting of the EVO-RX air handling units on the roof base

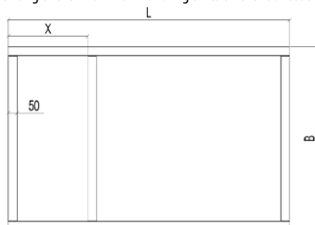


Fig. 10 Base dimensions

Table No. 5 Unit frame dimensions for UOH and UOV versions

UNIT SIZE	TYPE OF THE FRAME	MAXIMUM CROSS WISE SUPPORT SPACING X**	FRAME HEIGHT
0500 0800	channel frame	650 mm	120 mm

4.2.2 Service space

To operate the EVO-RX air handling unit, service space is required on both sides of the unit.

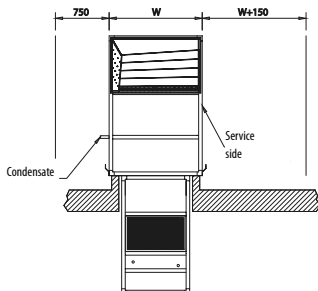


Fig. 11 Space required for operating the air handling unit

4.2.3 Foundation, assembly and joining of blocks

Foundation of the unit on the roof is performed by means of the crane on the previously made roof base.. Roof base should be made according to the description in chapter 4.2.1.

The device is held in the roof plinth under its own weight.

The unit must be installed in the following order:

- positioning of the seal on the upper side of the roof base,
- placing the indoor unit in the roof plinth hole,
- dismantling the eyebolts intended for carrying the indoor unit (Fig. 7),
- positioning of the seal (self-adhesive gasket) on the flange of the indoor unit,
- installation and appropriate positioning of the outdoor unit on the flange of the indoor unit,
- screwing the outdoor unit with the flange of the indoor unit,
- dismantling the transport handles of the outdoor unit,
- connecting the installation, starting the unit.

To seal the flange of the indoor unit with the roof base, use a sealing compound (e.g. roofing material). Use the gasket provided with the unit to seal between the unit sections.

To seal the flange of the indoor unit with the roof base, use a sealing compound (e.g. roofing material). Use the gasket provided with the unit to seal between the unit sections.

When installing the indoor unit in a roof base hole, protect the unit from scratches and other damage. It is recommended to use soft material spacers (felt, cardboard) when sliding the unit into the hole. Attention should also be paid to protruding elements (heater cover clamps). If necessary, it is recommended to remove them during installation.

All mounting points should be used for screwing the EVO- RX sections..

The outdoor unit should be placed on the flange of the indoor unit so that the screws connecting the sections can be easily screwed in. Incorrect positioning of the two sections in relation to each other will result in over-tightening of the connecting bolts and damage to the thread in the rivet nuts of the outdoor unit, which will require replacing them.

4.2.4 Installations and their connection to the unit

After installing the air handling unit, the electrical, heating and cooling system can be connected (the scope of work depends on the functions performed).

4.2.5 Air system

The device does not require cooperation with the installation of air ducts.

The fresh air supply is realized downwards, directly from the device through the swirl diffuser. The diffuser changes the angle of the blades according to the temperature of the air flow, allowing the unit to operate correctly in both cooling and heating mode (see point 5.5.1)..

4.2.6 Power Supply Installation

For the power supply to and earthing of the electric motors in the fan block housing from the operating side, cable glands should be installed. The glands are mounted on fixed profiles and casings.

Table 6 Dimensions of glands depending on the size of the unit

MOTOR POWER [KW]	SIZE OF THE GLAND
< 3 (EVO-RX 0500)	P...11
> 3 (EVO-RX 0800)	P...16

When connecting motors and other electrical equipment and components, it is essential to observe the health and safety requirements contained in the relevant standards and regulations for installing and operating electrical equipment. The electrical installation should meet the requirements specified in the following standards and regulations (PN-HD 60364-1:2010; PN-HD 60364-5-54:2011 – low, voltage electrical installations).

If the electrical switchboard is located in a different room than the unit, it is necessary to install a START-STOP switch (with interlock) for service switch-off of the unit. The service switches, providing the ON/OFF signal for the unit control panel, are standard equipment of the unit supplied as bulk elements.



All works mentioned in point 4.2 should be carried out according to individual schemes and documentation and by employees authorized to perform the above mentioned works. It is necessary to follow the design and assembly recommendations included in section 9.

4.2.7 Carrying Away Condensate

In the drip trays of the cross-flow exchanger and cooling block, there are drain stubs leading to the outside of the unit. Due to the easy access to the elements located inside the unit, the condensate pipes are led to the opposite side of the operating side. The flanges should have drain traps mounted to them, which are supplied with the unit.

All trays are located on the suction side of the fans. The correct installation of the traps in the unit is presented in Fig. 12.

No condensate traps mounted on the spigots will result in sucking in untreated outside air. This may result in, among other things, a reduction in the efficiency of the heat recovery exchanger, a reduction in the unit's output, incorrect parameters of the supplied air.

For the trap an appropriately high terminal should be made out of PVC pipes, working out value X where the trap is going to operate.

The siphon trap set is also equipped with additional installation instructions.

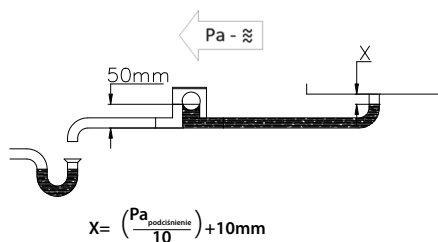


Fig. 12 Trap working on negative pressure

4.2.8 Water heating and cooling system

Exchangers should be connected in such a way as to prevent stresses that may cause mechanical damage and leaks of the installation. It is recommended that the thermal stresses of the supply and return lines are properly compensated. Bolting the supply and return pipe to the exchanger joints should be done using a counter torque wrench to hold the joint.

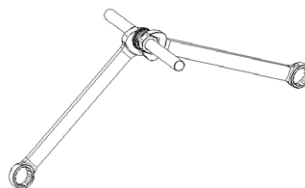


Fig. 13 Correct way of screwing the pipes



The connection of the water exchangers should be made in a countercurrent system. Otherwise, the average temperature difference between the medium in the exchanger and the flowing air will decrease, and as a result the efficiency of the exchanger will decrease (for heaters - up to 10%, for coolers - up to 20%)

The hydraulic installation and exchanger connection should allow their unrestrained disconnection and removal from the unit for the purposes of repair or maintenance.

Supply and return connections are properly marked on the air handling unit housing.

In order to protect the control panel mechanisms against excessive overheating, for units with heaters supplied with medium over 100oC, a water supply blockade should be provided when the control panel is switched off (e.g. an electromagnetic valve).

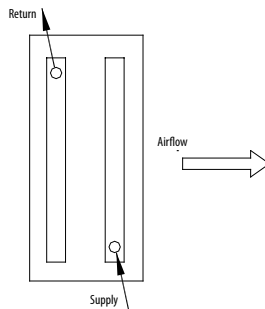


Fig. 14 Connection of water heaters and coolers



The connection of the water exchangers should be carried out in a countercurrent system. Otherwise, the average temperature difference between the medium in the exchanger and the flowing air will decrease, and as a result the efficiency of the exchanger will decrease (for heaters - up to 10%, for coolers - up to 20%).

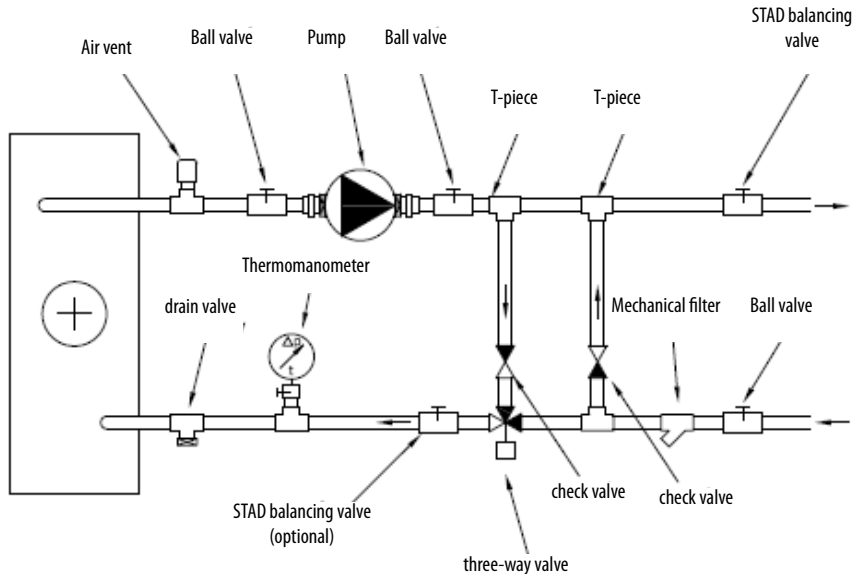


Fig. 15 Example of the connection of the water heater

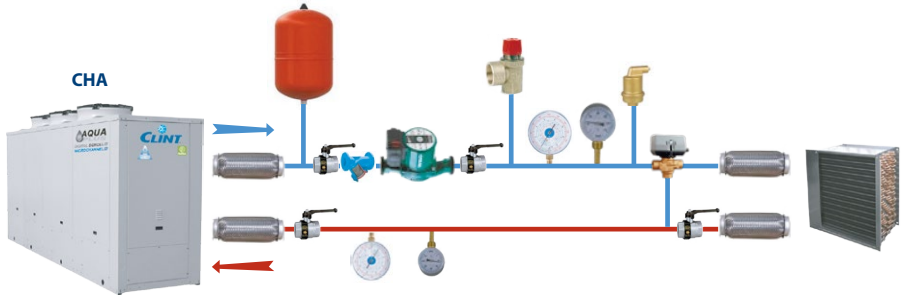


Fig. 16 Example of the connection of the water cooler

4.2.9 DX Cooling Coil

DX coolers are filled with nitrogen at a pressure of 0.03MPa, which prevents moisture from penetrating the interior.

Lack of pressure in the exchanger means its leakage. It is necessary to contact KLIMOR service. It is forbidden to connect the cooling system to the unsealed exchanger.

The required wiring diagram of DX exchangers is shown in Fig. 16 and 17.

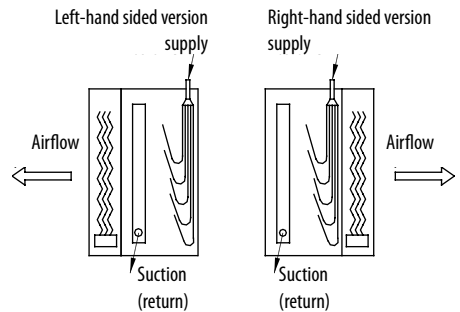


Fig. 17 Connection of DX Cooling coils

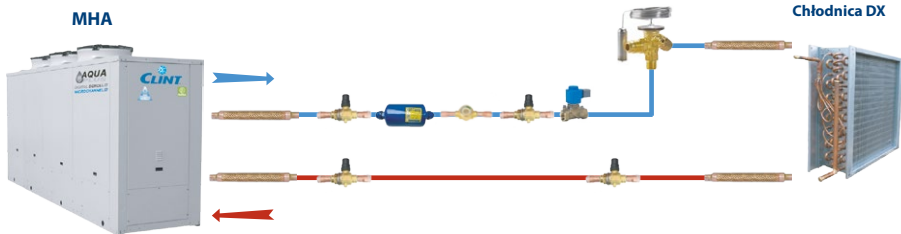


Fig. 18 diagram Connection of DX Cooling coils

4.2.10 Internal installation of a reversible heat pump

The cooling system consists of a heating and cooling air conditioning unit (1), an expansion valve module (2), a freon exchanger (3) and copper piping. The entire system is located inside the outdoor unit. The cooling system is factory-filled with R410A refrigerant. For details of the refrigeration system, refer to the unit documentation FUJIT-SU_DTR_AJYxxxLELAH_DTV_J3LE050E_03.

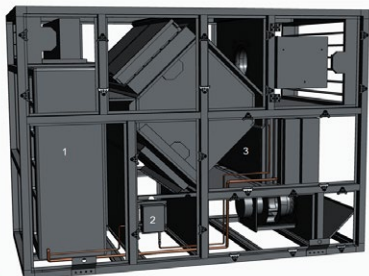


Figure No. 19. Cooling system - arrangement of components and piping of the unit

4.3 Unit start-up

Start-up and operation of the air handling units may be performed by authorized persons with theoretical and practical knowledge of a given air conditioning or ventilation system (in accordance with the Ordinance of the Minister of Labour of 15.03.1989 on additional qualification requirements for persons involved in the operation of power equipment) and for refrigeration systems.

In case of unit supplied with built-in cooling system, unit is supplied with complete automation system. The procedure for starting the unit is included in the automatics documentation.

Before start-up following needs to be checked:

- correctness of connection and tightness of installations connected to the unit,
- cleanliness of the filters and their mounting in the guides,
- fixing of heaters and coolers along with their equipment,
- state of fastening of the fan unit,
- condition of electrical connections and the wiring to avoid rubbing electric wires against moving parts,
- if the fan rotor does not rub against the inlet funnel mounted on the diaphragm during rotation,
- electrical connection of the fans, the unit uses fans with EC motors, use the diagram shown in Fig. 18 and 19 for their connection,
- the electrical installation for any breakage.
- direction the motors' rotations.

Starting the air handling unit consists motors driving the fans. After the start-up, check the current consumption of the motor powering the fan. Please follow the recommendations of section 9.



Fig. 20 Electrical connection diagram of the exhaust fan

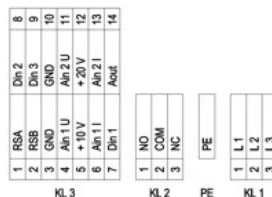


Fig. 21 Electrical connection diagram of the supply fan

Table 7 Description of the connection diagram for EC fans

NO.	PIN	SIGNAL	SIGNAL	SUPPLY FUNCTION	EXHAUST FUNCTION
KL 1	1	L1	L1	Phase power cable	Power supply cable phase L1
KL 1	2	L2	N	Neutral power cable	Power supply cable phase L2
KL 1	3	L3	-	-	Power supply cable phase L3
PE			PE	Protective earth	
KL 2	1		NO		
KL 2	2		COM	State relay: break with error max 250V / 2 A, min. 10 mA;	
KL 2	3		NC		
KL 3	1	RSA		RS485 interface for Modbus, RSA	
KL 3	2	RSB		RS485 interface for Modbus, RSB	
KL 3	3	GND		Reference ground for control interface	
KL 3	4	Ain 1 U		Analogue input 1 (value to be adjusted); 0÷10 V; Ri=100kΩ, only useable as an alternative to input Ain1 I	
KL 3	5	+10V		Constant power supply+ 10 V +/-3%; max. 10 mA, power supply for external devices, e.g. potentiometer	
KL 3	6	Ain 1 I		Analogue input 1 (value to be adjusted); 4-20 mA; Ri= 100 Ohm, only useable as an alternative to input Ain1 U	

4.4 Operation and Maintenance

EVO-RX and EVO-RX HPM units are designed for continuous operation. Therefore, it is necessary to inspect the components that may become unclean (filters, exchanger lamellas) or change due to wear and tear caused by operation (damper mechanisms, bearings).

IF THE CU-AL HEAT EXCHANGER IS NOT USED DURING THE WINTER PERIOD, THE EXCHANGER MUST BE EMPTIED OF THE WATER WITH A DRAIN VALVE.

In order to keep the unit in continuous operation, an inspection should be carried out, consisting of

- checking the connections of all flanged and bolted elements
- checking the protection against corrosion of individual elements of the units

after 12-month periods:

- checking the cleanliness of heat exchangers and recovery exchangers, if necessary, remove dirt with a vacuum cleaner, soft brush or blow with air
- checking the cleanliness of the fans,
- verification of the wear and tear of the damper moving parts, possible damages,
- checking the condition of the cooling pipes, oily spots may indicate leaks.

Fans with built-in EC motors are used as standard in the units.

The bearing life of fan units under normal operating conditions is identical to that of the entire fan drive. The fan bearing unit does not require any intervention during periodic inspection of the unit.

NOTE:

In periods resulting from the operating conditions of the air handling unit, an inspection should be carried out for:

- Heat exchangers

They can be replaced in case of failure after removing the covers and unscrewing the screws fixing the exchanger. When ordering a new heat exchanger, you must specify its full designation on the nameplate.



Technical data as well as type and designation of the fan, heat exchangers, are included in the Quality Control Certificate.



Any repairs of the air handling units should be carried out when the air handling unit is switched off from the network. Maintenance and repairs may be performed by persons authorized to perform the above mentioned works.



Any repairs of the cooling system should be carried out when the air handling unit is switched off from the network. Maintenance and repairs may be performed only by persons authorized to perform the above mentioned works (authorised service).

5. FUNCTIONAL UNITS

Depending on the functional requirements of the air handling process, the EVO- RX units are equipped with the following batch units:

5.1 PF Air filters

To remove the exhaust air filter, remove the cover and pull the filter out of the guide.

The new cassette filter should have a self-adhesive seal attached.

The supply air filters are fixed in guides and pressed against the seal with a flat bar on an eccentric joint. A self-adhesive flat gasket should be attached between the filters.

The dimensions of the filters used are specified in the KT certificate and in the following tables.



The factory transport safety devices should be removed when the unit is seated at the destination.

Table 8 Filtration classes available in EVO-RX according to EN 779 and ISO 16890

TYPE OF FILTER	ACC. TO EN 779	ACC. TO ISO 16890			
	CLASS	CLASS	EPM 10 [%]	EPM 2.5 [%]	EPM 1 [%]
Minipleat	M5	ISO ePM10 70%	70	30	20
Minipleat	F7	ISO ePM1 60%	90	70	60
Minipleat	F9	ISO ePM1 80%	95	85	80

Table 9 Filter dimensions in EVO- RX

SIZE OF THE DEVICE	INDEX	FILTER DIMENSIONS B X H [MM]	QUANTITY [PCS.]	TYPE OF FILTER
EVO-RX 0500	99000091024268	600 x 675	2	Outlet (MS / ISO ePM10-70%)
EVO-RX 0800	99000091024269	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028356	600 x 445	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028357	770 x 740	2	
EVO-RX 0500	99000091024270	600 x 675	2	Intake F7 / ISO ePM1-60%
EVO-RX 0800	99000091024271	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028358	600 x 600	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028359	770 x 820	2	
EVO-RX 0500	99000091024272	600 x 675	2	Intake F9 / ISO ePM1-80%
EVO-RX 0800	99000091024273	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028460	600 x 600	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028462	770 x 820	2	

5.2 CuAl exchangers

Standard CuAl water exchangers consist of a steel enclosure made of galvanised sheet metal and a CuAl package with copper tubes and aluminium fins. The collectors and stubs are made of copper and/or steel. The water exchanger is equipped with drain and vent plugs. During installation of the hydraulic system, it is recommended to supplement the pipes leading to the exchanger with drain and vent valves. **When connecting the supply system to the exchangers, it is necessary to follow the recommendations from chapter 4.2.**

5.2.1 WH heater

The water heater is installed in the EVO- RX indoor unit. The collector connections of the exchanger are removable to allow the unit to be installed in an opening in the roof.

The heaters are equipped with an anti-freeze thermostat with a capillary mounted behind the exchanger with access after removing the panel with a swirl diffuser mounted.

The exchanger is disassembled in the following way:

- unscrew the supply and return medium pipelines,
- remove the exchanger cover from the operating side,
- remove the swirl diffuser panel from the bottom of the unit,
- carefully remove the capillary of the anti-freeze thermostat,
- unscrew the screws fixing the heater exchanger,
- dismantle the exchanger.

5.2.2 WC, DX cooling

The cooler is installed in the outdoor unit. Possible cooling mediums are: water or glycol circulation in water coolers and refrigerant gas in direct evaporation coolers.

A condenser is installed behind the cooler, catching the A condenser is installed behind the cooler, catching the passing condensate drops after the cooling process.

Under the cooler and the condenser there is a drip tray with a stub for condensate drainage.

The stub is located at the back of the unit (the opposite side of the unit operation).

The installation of the trap should be carried out according to the provisions of section 4.2.7.

5.3 VF Fan section

The purpose of the block is to force the air flow at a certain flow rate and pressure.

The fan is powered directly by the electric motor shaft. Motor power supply: 1x230V or 3x400V 50/60Hz. PF (plug-fan) type fans with direct drive with EC motors are used.

The fan unit is mounted on a frame to the diaphragm. The fan inlet flange is connected to the suction chamber diaphragm by a rubber seal which effectively prevents the transmission of vibrations. The units are equipped with a service switch that transmits the ON/OFF signal to the automation system.

Due to the cooling of the fan motors, the maximum air temperature during operation is +40°C.

5.4 CPR Cross-flow Exchanger

The use of a counter-current cross-flow exchanger enables heat recovery from the exhaust air with an efficiency of up to 92%.

The main components of the section are: counter-current cross-flow exchanger, by-pass, two-section damper, condensate tray and condenser. The exchanger is made of thin extruded aluminium plates, which form ducts for supply and exhaust air. The warm exhaust air flow from the room flows through the exchanger channels heating its plates. The supply air stream flows in the opposite direction to the outlet air stream, taking heat from the exchanger plates.

Heat recovery on this exchanger does not require any energy supply from outside, the exchanger has no moving parts like motor, bearings, which ensures its high reliability. The supply and exhaust air streams are separated from each other (in terms of tightness declared by the exchanger manufacturer), so there is no possibility of moisture, dirt and odours penetration.

In the exhaust part, there is a condensate tray with a spigot at the back of the unit.

The installation of the trap should be carried out according to the provisions of section 4.2.7..

There is a two-section damper mounted on the inlet to the exchanger: one part on the exchanger and the other on the by-pass. Both sections are coupled with each other. At full flow through the exchanger, the damper by-pass section is closed. Closing the exchanger section opens the by-pass section.

Air is directed only through the by-pass, as a standard, during the summer season or when the frost protection of the exchanger is activated.

The frost protection system protects the exchanger against the effects of excessive cooling and freezing of the exhaust part of the exchanger.

The protection consists of:

- actuator of the cross-flow damper
- differential pressure sensor before and behind the exchanger on the exhaust air side,
- regulator.

When the preset pressure drop on the pressure switch is reached (by 150% of the design drop value), as a result

of the exchanger's abrasion, the regulator gives a signal to the actuator. The damper on the exchanger is closed and the air flow is opened through the by-pass. This happens until the exchanger heats up and melts the ice/frost collected inside the exchanger. From this moment on, the damper on the exchanger starts to open, passing through the exchanger an increasing flow of fresh air.

NOTE: The anti-frost cross-freeze system of the counter-current cross-flow exchanger is supplied within the scope of delivery of the automation system

5.5 Air swirl diffuser

The EVORX indoor unit is equipped with a swirl diffuser for air supply.

The diffuser is made of steel sheet powder-coated white 9016. It has movable blades for correct direction of the air stream depending on the supply air temperature. The blades are driven by a wax actuator that does not require a power supply or control signal.

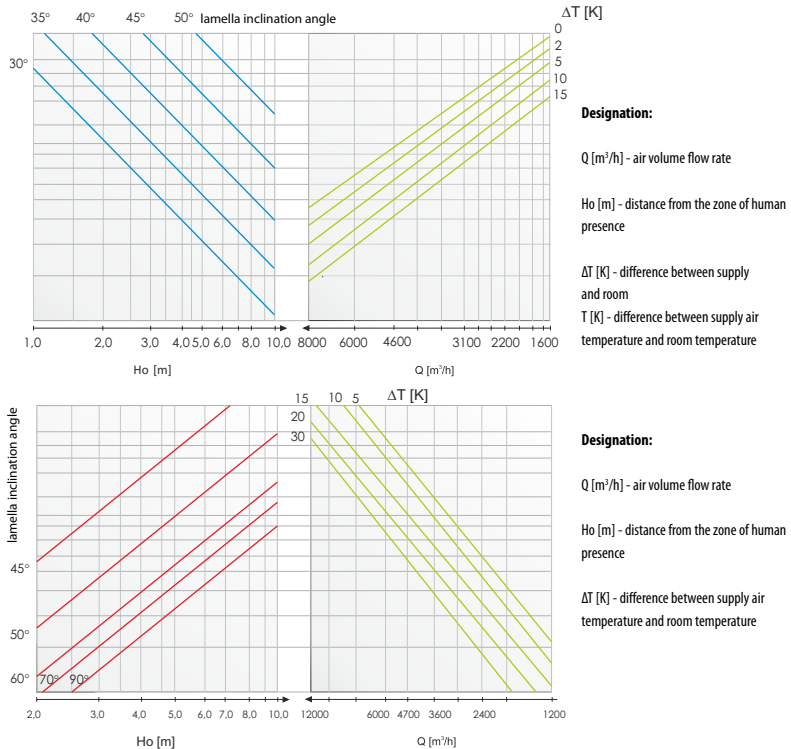


Fig. 22 Nomogram for determining the flow range of the EVO- RX 0500. Top for cooling, bottom for heating.

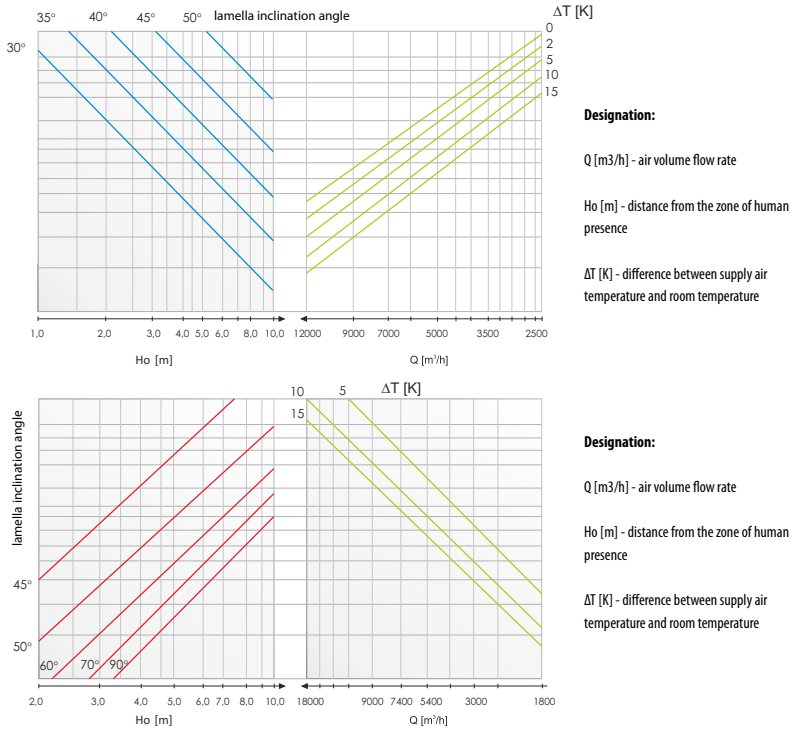


Fig. 23 Nomogram for determining the flow range of the EVO- RX 0800. Top for cooling, bottom for heating.

5.6 Reversible cooling system

The outdoor unit of the EVO-RX HPM is equipped with a built-in reversible cooling system. The system consists of:

- an air-conditioning heating and cooling unit built into the unit outside the processing air flow
- an expansion valve unit
- heat exchanger on the supply air side
- control module of the expansion valve



Fig. 24 The expansion valve unit and control module together form the DX-KIT.

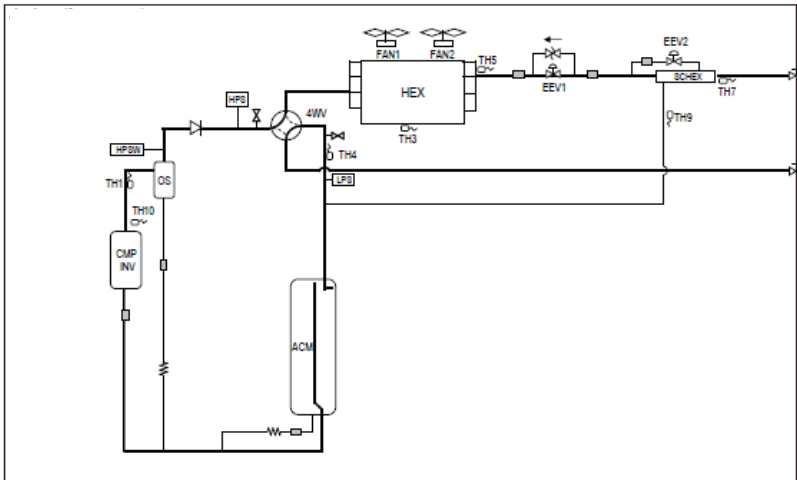


Fig. 25 Cooling circuit of air handling unit of air handling unit size 0500.

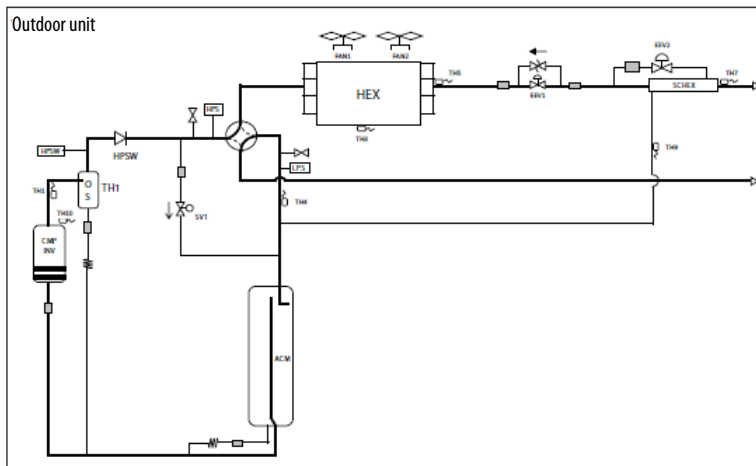


Fig. 26 Cooling circuit of air handling unit of air handling unit size 0800.

Table No. 10 Explanation of symbols in cooling circuits

SYMBOL	DESCRIPTION
CMPL	Compressor (inverter type)
HEX	Heat exchanger
FAN 1	Fan 1
FAN 2	Fan 2
ACM	Storage tank
OS	Oil separator
SCHEX	Subcooling exchanger
HPS	Discharge pressure sensor
LPS	Suction pressure sensor
HPSW	High pressure switch
4WV	4-way valve

SYMBOL	DESCRIPTION
SV 1	Electromagnetic valve 1
EEV 1	Electronic expansion valve 1
EEV 2	Electronic expansion valve 2
TH 1	Stamping temperature sensor
TH 3	Outdoor temperature sensor
TH 4	Suction temperature sensor
TH 5	Heat exchanger outlet temperature sensor
TH 7	Liquid temperature sensor
TH 9	Cooling exchanger outlet temperature sensor
TH 10	Compressor temperature sensor

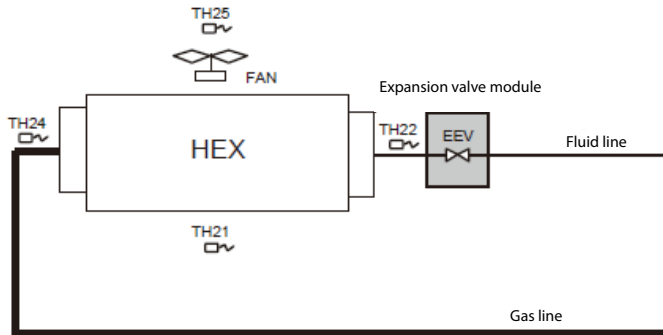


Fig. 27 Cooling circuit - heat exchanger and expansion valve module. For size 0800 two expansion valve modules.

Table No. 11 Explanation of symbols in cooling circuits.

SYMBOL	DESCRIPTION
HEX 21	Heat exchanger
FAN 21	Fan
EEV 21	Electronic expansion valve
TH 21	Room temperature sensor
TH 22	Heat exchanger inlet temperature sensor
TH 23	Heat exchanger outlet temperature sensor

Table No. 12 Basic technical data of power units used in RX.HPM air handling units.

SIZE OF THE DEVICE RX.HPM	0500	0800	0800
Manufacturer	FUJITSU	FUJITSU	FUJITSU
Type	AJY-090LE-LAH	AJY144LELAH	AJY144LELAH
Cooling agent	R410A		
Power supply	V	3 phase, 400V, 50Hz	3 phase, 400V, 50Hz
Cooling capacity	kW	28.00	45.00
Absorbed current:	kW	8.59	14.96
Heating power	kW	31.50	50.00
Absorbed current:	kW	8.29	14.29
Dimensions of the unit			
Height	mm	1428	1638
Width	mm	1080	1080
Length	mm	480+40	480+40
Weight	kg	177	213
Connections	Fluid	mm	10
	Gas	mm	22

Detailed technical and operation data in accordance with OMM of the units manufacturer

6. SCOPE OF DELIVERY AND COMPONENTS

The scope of delivery includes:

- Individual unit blocks (after tests, disassembled and packed for transport),
- a Quality Control Certificate with attached labels of the elements to be received,
- operating and maintenance manual,
 - OMM of the units
 - OMM of the automatics
 - OMM of the AHU
- spare parts on request.

7. LIST OF SPARE PARTS

7.1 Spare parts for filters:

- Supply and exhaust filter cartridges are to be ordered in accordance with the KT Quality Control Certificate of the head office.

8. LIST OF MOST COMMON FAULTS

Table 13 List of most common faults in the units

ITEM	UNIT FUNCTION	SIGNS OF MALFUNCTIONING OF THE UNIT	CAUSE	REMOVAL
1.	Filtering	insufficient airflow	excessive pollution of the pre-filter or fine filter	replacement
			housing leakage	tighten clamps on the covers
2.	Fan	insufficient airflow	damage to the flexible fan stub	apply a patch by sticking or replace with a new one
			motor damage	removal of damage or replacement with a new one
		airflow stop	no power supply to the motor	damage repair on the dashboard or the power cord
			closing of the air damper	repair of the damage
		increased noise	damage to the fan or motor bearing	replacement
			mechanical damage to the rotor	damage repair or replacement
		increased vibrations	loosening of screw connections	tightening nuts and bolts
damage to dampers	replacement			
3.	DX Cooling	air temperature at the unit's outlet too high	wrongly adjusted thermostatic valve (too little cooling medium supplied to the cooler)	perform appropriate adjustment
			dirty filter on the freon cooler power supply	clean the filter insert or replace it with a new one
			defective thermostatic valve or control valve	replace the valve with a new one
			air cooler oiling	remove oil from the cooler by reducing overheating
		frosting the cooler	airlocked cooler intake water temperature too low	vent the cooler, check the cause of low water temperature
			medium evaporation temperature too low	increase the temperature of medium evaporation
		Freon leakage	leaks on screwed or welded joints	locate the leakage point and seal it
4.	Water cooling	outlet air temperature too high	not enough water is fed to the cooler	change valve regulator thermostat to the correct setting
			water supply pressure too low for the cooler	check the position of the fully open shut-off valves on the supply line
			airlocked cooler	check the position of the shut-off valves on the outlet pipe for full opening and vent the cooler
		air temperature at the unit's outlet too low	Too much water is fed to the cooler	change valve regulator thermostat to the correct setting
5.	Water heating	outlet air temperature too low	not enough water is fed to the heater	change valve regulator thermostat to the correct setting
			water supply pressure too low for the heater	check the position of the fully open shut-off valves on the supply line
			airlocked heater (water heater)	check the position of the fully open shut-off valves on the outlet line and vent the heater
		air temperature at the unit's outlet too high	Too much water is fed to the heater	change valve regulator thermostat to the correct setting

NOTE:

ALL WORKS RELATED TO REPAIR AND ADJUSTMENT OF THE AIR HANDLING UNIT POWER SUPPLY SYSTEMS SHOULD BE PERFORMED. IN ACCORDANCE WITH THE OPERATING MANUAL OF THE ENTIRE VENTILATION/AIR CONDITIONING SYSTEM.

9. DESIGN AND INSTALLATION RECOMMENDATIONS

9.1 General recommendations

Drain and vent valves, thermometers and pressure gauges should be installed near the water supply systems for the water heat exchangers,

For heaters, it is recommended to use a $\varnothing 15$ by-pass control valve with a manual control valve or adjustable orifice, so that the residual flow of the heating medium through the heater can be maintained during frosty periods.

When the unit is operating at temperatures lower than the freezing point of the medium in the not working exchangers, it should be emptied of the medium. After draining the water, the exchanger should be blown with compressed air in order to remove the remaining freezing substances.

9.2 Recommendations for water heaters

It is recommended to use heating water of so called low parameters 90/70°C, in case of supplying the heaters with water of high parameters it is necessary to discuss the customized design.

9.3 Recommendations for the automation designer

Elaboration on typical automation systems can be found in separate studies.

9.4 Protection of water heaters against freezing

It is recommended to use systems that protect water heaters from falling below the freezing temperature of the medium.

9.5 Basic dependencies in operation of ventilation and air-conditioning equipment

when mechanical supply and exhaust ventilation is combined, the operation of the supply and exhaust fans is coupled, start and stop time of the fans should last around 30 s.

If the air flow through the unit stops, the heating water supply should be cut off by the control valve on the supply. Only the residual flow of the medium is allowed.

Supply of the cooler with direct evaporation is only allowed with air flow in the device.



Opening the supply of cooling medium to the cooler in the absence of heat load can damage the compressor.

For external dampers, higher protection class IP54 minimum must be used.

The unit's automation system should enable the device to be switched off in the event of the facility's fire protection system activation.

10. CONTROL SYSTEM

The unit can be supplied with a standard automation kit for EVO-S modular units. The handling of the automation system is presented in a separate document. The supplied control system can be in external or internal version.

The external control switchboard with IP65 is equipped with a heater and thermostat.

11. UNIT'S WORK LOG

Name of device

Serial number

Start-up date

Item	Type of activity performed	Service/review notes	Date Signature

NOTES

SERWIS // SERVICE // СЕРВИС



(+48) 58 783 99 54



(+48) 500 087 227



serwis@klimor.com



klimor.com

Klimor

EVO-RX EVO-RX.HPM

БЕСКАНАЛЬНЫЕ КРЫШНЫЕ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ

RU

ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
ВЕРСИЯ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ



передовые решения
в области вентиляции
и кондиционирования

KLIMOR оставляет за собой право на внесение изменений

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	55	5.	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ	67
2.	ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	55	5.1	Фильтр воздуха PF	67
2.1	Назначение	55	5.2	Теплообменники CuAl	68
2.2	Технические параметры и обозначение установок	56	5.1.1	Нагреватель WH	68
2.2.1	Размеры установок	56	5.1.2	Охладитель WC, DX	68
2.2.2	Оптимальные параметры нагревающих, охлаждающих и увлажняющих агентов	56	5.2	Вентиляторный блок VF	68
2.2.3	EVO – RX AHU designation method	56	5.3	Перекрестный противоточный теплообменник CPR	68
2.2.4	Исполнение установок	57	5.4	Вихревой диффузор	69
3.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРИЁМКА	58	5.6	Rewersyjny układ chłodniczy	69
3.1	Конструкция установок	58	5.5	Реверсивная система охлаждения	71
3.1.1	Корпус, каркас и несущая конструкция	58	6.	БЪЕМ ПОСТАВКИ И КОМПОНЕНТЫ	73
3.1.2	Приток/отток воздуха	58	7.	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПЧАСТЕЙ	73
3.1.3	Заслонки	58	7.1	Запасные части для фильтров:	73
3.1.4	Кровля	59	8.	СПИСОК НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	74
4.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	60	9.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ	75
4.1	Общие условия хранения и транспортировки	60	9.1	Общие рекомендации	75
4.1.1	Ручки для транспортировки	61	9.2	Рекомендации по водонагревателям	75
4.2	Монтаж и фундаментация установок	61	9.3	Рекомендации для проектировщика автоматики	75
4.2.1	Кровельное основание	61	9.4	Защита водонагревателей от замерзания	75
4.2.2	Сервисное пространство	62	9.5	Основные зависимости в работе оборудования для вентиляции и кондиционирования воздуха	75
4.2.3	Инсталляции и их подключение к установке	62	10.	АВТОМАТИКА	75
4.2.4	Инсталляции и их подключение к установке	62	11.	КАРТА РЕГИСТРАЦИИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА	76
4.2.5	Воздушная инсталляция	63			
4.2.6	Электрическая инсталляция	63			
4.2.8	Инсталляция водонагревательная и охлаждения	63			
4.2.9	Система охлаждения с прямым испарением	65			
4.2.10	Внутренняя установка реверсивного теплового насоса	66			
4.3	Запуск установки (ввод в эксплуатацию)	66			
4.4	Эксплуатация и техническое обслуживание	67			

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предметом исследования является техническая и эксплуатационная документация серии бесканальных вентиляционных установок EVO-RX и EVO-RX НРМ.

Целью ТЭД является ознакомление монтажников и пользователей со строительством, действием, транспортировкой, правильной эксплуатацией и техническим обслуживанием вентиляционных установок. Перед установкой вентиляционной(ых) установки(ок), а также перед вводом в эксплуатацию необходимо внимательно прочитать настоящее ТЭД, ГАРАНТИТУРНЮЮ КАРТОЧКУ и строго следовать рекомендациям, содержащимся в настоящих документах.



Несоблюдение указаний и рекомендаций, содержащихся в ТЭД освобождает Производителя от гарантийных обязательств.

В случае возникновения сомнений относительно способа транспортировки, монтажа или эксплуатации, пожалуйста, свяжитесь со службой сервиса KLIMOR (контакт указан на титульном листе).

KLIMOR оставляет за собой право вносить (без предварительного уведомления) структурные и материальные изменения, связанные с модернизацией и улучшением конструкции оборудования.

Настоящий документ является дополнением к Руководству по эксплуатации установки и технической и эксплуатационной документации по автоматизации, которые должны предоставляться проектировщиком установки и автоматики. Речь идет о принципах работы вентиляционной установки, а не о комплектной установке и сопутствующих системах, которые должны иметь независимую инструкцию по эксплуатации.

2. ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Назначение

Бесканальные вентиляционные установки EVO-RX и RX-HPM предназначены для использования в системах кондиционирования, вентиляции и отопления крупных зданий.

Устройства применяются для обработки и распределения химически инертного воздуха – без едких или взрывоопасных компонентов, а также без маслянистых, вязких или волокнистых суспензий, температура которых не может превышать +45°C.

Исполнение для особых условий должно всегда согласовываться с изготовителем.

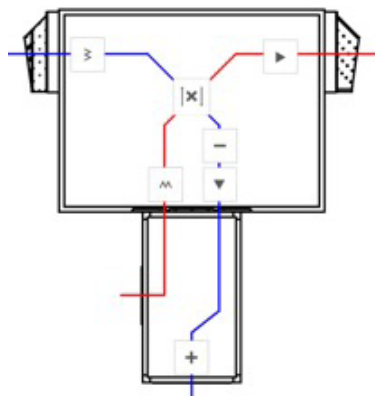


Рис. № 1 Схема идеи устройства.

2.2 Технические параметры и обозначение установок

2.2.1 Размеры установок

Вентиляционные установки **EVO-RX** изготавливаются в следующих размерах и соответствующих расходах воздуха

Таб. № 1 Размеры производимого оборудования.

РАЗМЕРЫ УСТАНОВКИ	ЭФФЕКТИВНОСТЬ		ВНЕШНЯЯ ЕДИНИЦА				ВНУТРЕННЯЯ ЕДИНИЦА					
	МИН.	МАКС.	В	Н	L	МАССА	В1	Н1*	Н2*	L1	ØD	МАССА
	[М ³ /Ч]		[ММ]			[КГ]	[ММ]					[КГ]
EVO-RX 0500	3750	5750	1300	1950	25 60	534	950	1650	510	950	630	165
EVO-RX НРМ 0500	3750	5750	1300	1950	25 60	865	950	1650	510	950	630	165
EVO-RX 0800	6000	9200	1650	23 60	2970	835	1050	1650	510	1050	800	196
EVO-RX НРМ 0800	6000	9200	1650	23 60	2970	1245	1050	1650	510	1050	800	196

*) Переменные размеры (каждые 100 мм) в связи с толщиной крыши, данный размер минимален

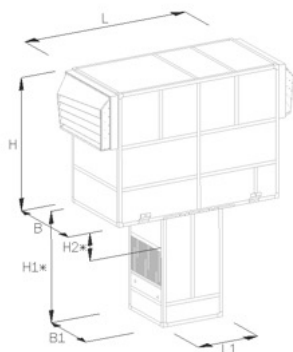


Рис. № 2 Габаритные данные

Выбор типоразмера вентиляционной установки определяется скоростью потока воздуха через фильтры, охладитель, перепадом давления в вентиляционной установке и уровнем шума. Для водонагревателей не должна превышать скорость 4,5 м/с в окне теплообменника, а для охладителей – 3,5 м/с.

2.2.2.Оптимальные параметры нагревающих, охлаждающих и увлажняющих агентов

Таб. № 2 Оптимальные параметры агентов

ПАРАМЕТРЫ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ
Температура испарения хладагента	°С	+7
Температура охлаждающей воды (раствор гликоля) на входе:		
- минимум	°С	+2
- максимум	°С	+12
Максимальная температура воды для нагрева:		
- горячей	°С	95
- перегретый	°С	130
Рекомендуемое давление:		
- для водяного охладителя с узлом регуляции	Мпа	0,05÷0,1
- для водонагревателя с узлом регуляции	МПа	0,01÷0,05

2.2.3 EVO – RX AHU designation method

Установки EVO-RX обычно маркируются коротким кодом, как показано на **Диаграмме №1**.

Диаграмма №1. Сокращенные обозначения

1	2	3
ИСПОЛНЕНИЕ:	РАЗМЕР:	ВЫДАЧА ВОЗДУХА
EVO-RX EVO RX.NPM	0500 0800	V/100*

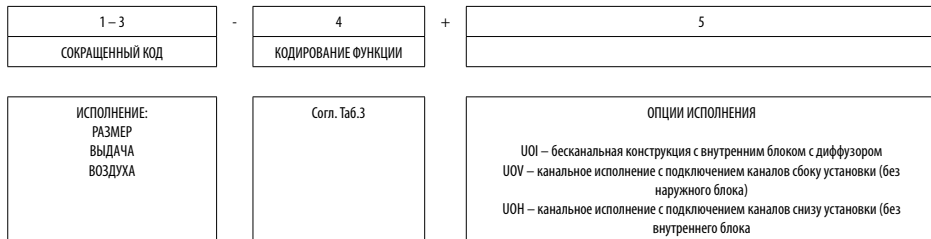
*) Расход воздуха округляется в большую сторону по значению, давление округляется в меньшую сторону по значению

ПРИМЕР: установка EVO-RX, размер 0500, объем воздуха 4500 м³/ч

EVO-RX 050045

Полное обозначение кондиционеров EVO дополнительно включает коды для функций обработки воздуха.

Диаграмма №2. Расширенные обозначения









ПРИМЕР: установка EVO-RX стандартное исполнение с комплектом автоматики, размер 0500, объем воздуха 4800 м³/ч, включая картриджные фильтры, водонагреватель, охладитель воды, вентиляторы.

EVO-RX 050045 PFWHWCVF

Установка EVO-RX HPM стандартная версия с комплектом автоматики, размер 0800, объем воздуха 7000 м³/ч, включая картриджные фильтры, водяной нагреватель, реверсивный тепловой насос, вентиляторы, с диффузором.

EVO-RX HPM 080070 PFWHHPMVf+UOI

Таб. № 3 Обозначения и символы кодов секций

ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ	НАЗВАНИЕ	РИСУНОК
PF	Фильтры minipleat	
WH	Водонагреватель	
WC DX	Водяной охладитель Охладитель прямого испарения DX	
HPM	Реверсивный тепловой насос	
VF	Вентиляторы	
PR	Перекрестный-противоточный высокоэффективный теплообменник рекуперации тепла	

2.2.4 Исполнение установок

Установки поставляются только с одной стороны исполнения в соответствии с чертежом в KDC.

Комплектная установка EVO-RX состоит из двух блоков: наружного и внутреннего.

Комплектная установка EVO-RX HPM версия UOC состоит из двух блоков: наружного и внутреннего.

Комплектная установка EVO-RX HPM версия UOH и UOV состоит только из внешнего блока.

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРИЁМКА

Установки в полностью собранном виде подлежат контролю качества KLIMOR. На основании этого выдается сертификат, подтверждающий выполнение требований к качеству и параметров работ, указанных в заказе.

3.1 Конструкция установок

Установки EVO-RX и EVO-RX HPM предназначены для работы в наружных условиях.

3.1.1 Корпус, каркас и несущая конструкция

Устройства EVO-RX и EVO-RX HPM – это закрытые устройства с размерами, которые нельзя модифицировать. Проектант выбирает функции обработки воздуха в рамках работы устройства. Вентиляционная установка состоит из внешнего и внутреннего блока.

Основные элементы модулей:

- несущая конструкция “скелет”;
- функциональные команды,
- компоненты корпуса.

Корпус модуля:

- каркас,
- панели.

Каркас изготовлен из стальных профилей, соединенных углами из конструкционного пластика, элементами жесткости являются профили перегородок отеда, так называемые “ребра”. Они сделаны из тех же материалов, что и каркас. Профили перегородок являются одновременно несущей конструкцией для отдельных функциональных блоков, установленных внутри установки.



Вмешательство пользователя в опорную конструкцию (ее демонтаж, сверление, вырезание) может привести к тому, что установка станет негерметичной, а гарантия утратит свою силу.

Панели изготовлены по технологии “sandwich”. Различают: крышки и сервисные крышки.

Панели состоят из внешнего и внутреннего листового металла (гальванизированного или гальванизированного и покрытого), разделенного профилем, что устраняет тепловые мосты. Пространство между листами заполнено негорючей минеральной ватой. Панели типа крышки прикреплены клепочным соединением к каркасу. Они образуют верхнюю, боковую, заднюю и нижнюю стенки корпуса. Пол дополнительно дополнен полиуретановой пластиной, смонтированной с внутренней стороны корпуса.

Со стороны обслуживания используются панели типа крышки, закрепленные на раме на зажимах.

Соединения между крышками и каркасом герметизированы резиновым уплотнением.

Все зазоры между крышками и рамой заполняются герметиком.

Внешний блок дополнительно оснащен транспортировочными ручками, а внутренний блок – монтажным фланцем и транспортировочными рым-болтами. Устройства оснащены импульсными патрубками для подключения реле давления фильтров.

3.1.2 Приток/отток воздуха

Приток/отток воздуха выполнен в виде вентиляционной арматуры с решетками и сеткой. Его роль заключается в том, чтобы перекрыть забор/выпуск воздуха от дождя, ветра и твердых тел размером более 10x10 мм. Прикручен к заслонке

3.1.3 Заслонки

Запорные заслонки монтируются на корпусе наружного модуля в точках входа и выхода воздуха. Их конструкция со скрытым приводом лопастей в двойном алюминиевом профиле позволяет им работать в атмосферных условиях. Приводы заслонки закрыты лопастями, но необходимо их применение с минимальным уровнем защиты IP54.

3.1.4 Кровля

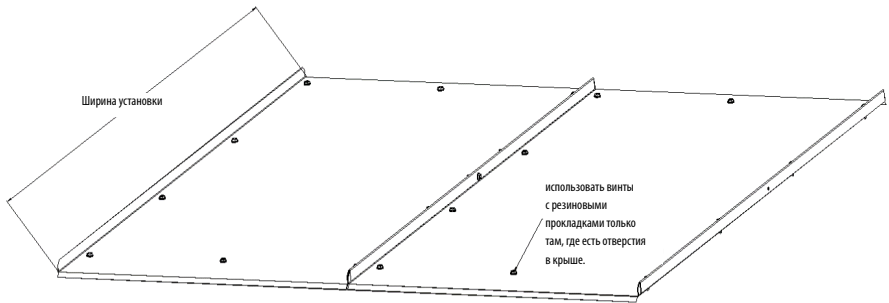


Рис. № 3 Монтаж кровли установки



Рис. № 4 Соединение частей крыши



При установке элементов крыши нельзя ходить по ней напрямую.

Каждый комплект имеет кровлю из оцинкованного или покрытого листового металла, прикрепленного к профилю. Комплект кровельных элементов поставляется на отдельной паллете.

Сборка кровельного покрытия происходит после того, как установка будет установлена в месте назначения.

4. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Общие условия хранения и транспортировки

Установки для крыш EVO-RX поставляются в двух модулях: внешнем и внутреннем. Каждый из них на отдельной паллете. Во время транспортировки нельзя изменять транспортное положение паллеты. Паллеты загружаются на транспортное средство и выгружаются на место установки или на склад, а с помощью крана или вилочного погрузчика.

После распаковки устройства разрешена только транспортировка на стропашах согласно Рис. №6 и 7. Установки защищены полиэтиленовой пленкой на время транспортировки. Его необходимо снять после установки в месте назначения.

Оставление оборудования в пленке может привести к ухудшению качества гальванизированных поверхностей листов (так называемый, цинковый белый), что может привести к потере гарантии.



Хранение оборудования в транспортной упаковке не допускается.

Устройства должны храниться в крытых и запертых помещениях, защищенных от несанкционированного доступа. Допускается хранение только на плоской поверхности, что предотвращает перекося конструкции и, как следствие, разгерметизацию установок.

При транспортировке (вертикальной и горизонтальной) комплекты установок должны быть защищены от контакта с тросами крана путем установки между ними распорных прокладок, чтобы не деформировать корпус (Рис. №5).

Секции установок поднимаются с помощью дополнительных рукояток, прикрученных к каркасу. В ручках имеются отверстия для крепления крючков и ремней (рис. 6 и 7).

При горизонтальной транспортировке (например, на машине) комплект установки должен быть зафиксирован таким образом, чтобы он не двигался при резком движении.

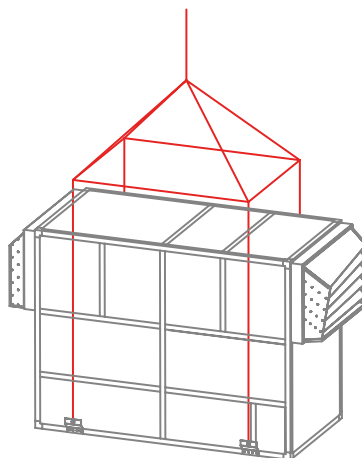


Рис. № 5 Фиксация установки при вертикальной транспортировке



Любой ущерб, возникший в результате ненадлежащей транспортировки, разгрузки и хранения, не покрывается гарантией, и претензии по этому счету KLIMOR не будет рассматривать

4.1.1 Ручки для транспортировки

Каждая секция установки оснащена транспортными ручками, предназначенными для подъема секций с помощью крана. Ручки для транспортировки необходимо демонтировать сразу же после установки секции, для которой они предназначены. Попытка установить внешнюю секцию, не вынимая транспортные ручки из внутренней секции, может привести к серьезному повреждению конструкции устройства. На повреждения, возникшие в результате неправильной установки, гарантия производителя не распространяется.

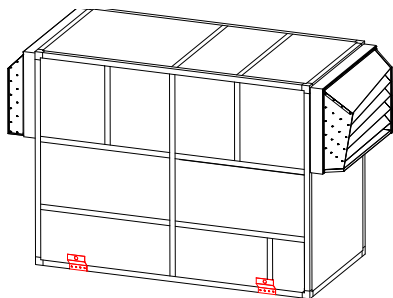


Рис. № 6 Положение транспортных ручек в наружном блоке

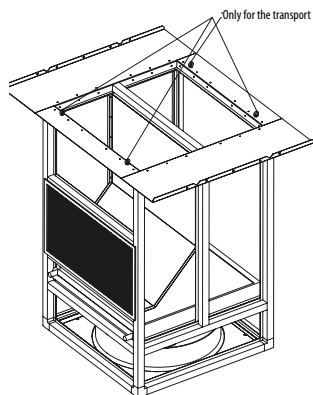


Рис. № 7 Положение транспортных ручек во внутреннем блоке

4.2 Монтаж и фундаментация установок

4.2.1 Кровельное основание

Основание крыши должно быть выполнено в виде железобетонной или стальной конструкции с учетом требований по прочности, адаптированных к весу агрегата, указанному в листе выбора, в соответствии с размерами.

Для верхней плоскости основания крыши требуется допуск на плоскость 4 мм и максимальное отклонение 1 мм/м.

Рядом с основанием должен быть предусмотрен кабельный канал для размещения кабелей питания и управления.



Для правильной работы функциональных элементов и сохранения герметичности конструкции, устройства должны быть установлены на выровненное основание.

Таб. № 4 Размеры основания крыши

РАЗМЕР	РАЗМЕРЫ ОСНОВАНИЯ	
	□A	□A1
	[MM]	
EVO-RX 0500	1030	1230
EVO-RX 0800	1130	1330

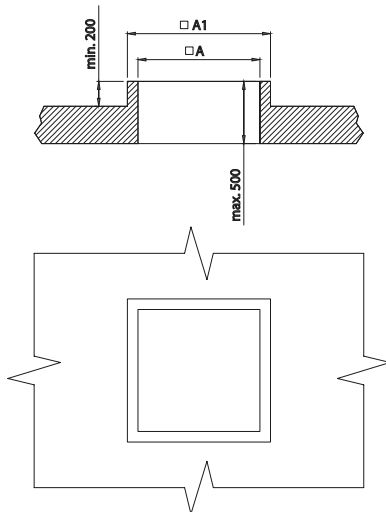


Рис. № 8 Размеры основания крыши

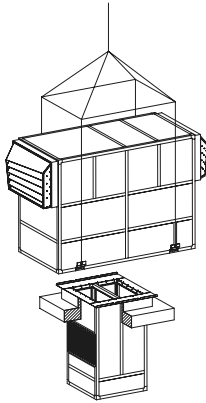


Рис. № 9 Монтаж вентиляционных установок EVO-RX на основании крыши

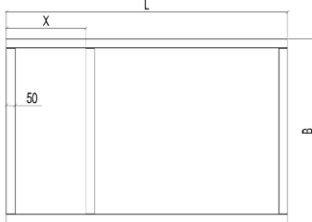


Рис. № 10 Размеры основания крыши

Таб. № 5 Размеры рамы установки для версий UOH и UOV

РАЗМЕР УСТАНОВК	ТИП РАМЫ	МАКСИМУМ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОПОРАМИ ПОПЕРЕЧНОЙ ОПОРЫ X**	ВЫСОТА РАМЫ
0500 0800	канальная рама	650 мм	120 мм

4.2.2 Сервисное пространство

Для обслуживания установки EVO-RX требуется сервисное пространство с обеих сторон установки.

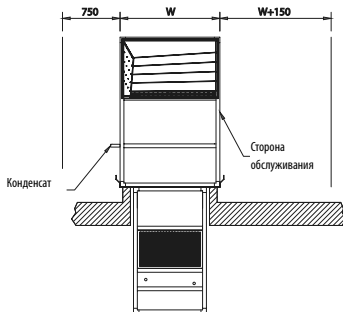


Рис. №11 Пространства, необходимые для обслуживания установки

4.2.3 Инсталляции и их подключение к установке

Фундаментация установки на крыше должно производиться с помощью крана на ранее построенном основании крыши. Основание крыши должно быть сконструировано так, как это описано в разделе 4.2.1.

Устройство удерживается в цоколе крыши под собственным весом.

Установка устройства должна быть выполнена в следующем порядке:

- положение уплотнения на верхней поверхности основания крыши,
- размещение внутреннего блока в отверстии цоколя крыши,
- демонтаж рым-болтов, предназначенных для перемещения внутреннего блока (Рис. №7).
- положение уплотнения (клеевой прокладки) на фланце внутреннего блока,
- фундаментация и соответствующее расположение наружного блока на фланце внутреннего блока
- скручивание наружного блока с фланцем внутреннего блока,
- демонтаж ручек для транспортировки внутреннего блока
- подключение установки, запуск установки.

Для герметизации фланца внутреннего блока с основанием крыши используйте герметик (например, кровельный). Для уплотнения между секциями устройства используйте прилагаемую к устройству прокладку.

При установке внутреннего блока в отверстие в основании крыши защищайте блок от царапин и других повреждений. Рекомендуется использовать прокладки из мягкого материала (войлок, картон) при вдвижении устройства в отверстие. Также обратите внимание на выступающие элементы (зажимы крышки нагревателя). При необходимости их рекомендуется снять во время установки.

Для крепления секций EVO-RX, используйте все монтажные точки.

Установите наружный блок на фланец внутреннего блока так, чтобы винты, соединяющие секции, легко закручивались. Неправильное расположение двух секций по отношению друг к другу приведет к чрезмерной затяжке соединительных гаек и повреждению резьбы в заклепочных гайках наружного блока, что потребует их замены.

4.2.4 Инсталляции и их подключение к установке

После установки вентиляционной установки можно приступать к подключению электрической, отопительной и охлаждающей систем (объем работ зависит от выполняемых функций).

4.2.5 Воздушная инсталляция

Устройство не требует взаимодействия с установкой воздуховодов.

Подача свежего воздуха осуществляется вниз, непосредственно из аппарата через вихревой диффузор. Диффузор изменяет угол наклона лопастей в зависимости от температуры потока воздуха, что позволяет правильно работать как в режиме охлаждения, так и в режиме нагревания (см. раздел 5.5.1).

4.2.6 Электрическая инсталляция

Для подачи питания на электродвигатели и заземления их в корпусе вентиляторного блока, с рабочей стороны должны быть установлены сальники. Сальники устанавливаются на неподвижных профилях и корпусах.

Таб. № 6 Размеры сальников в зависимости от размера установки

МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ [кВт]	РАЗМЕРЫ САЛЬНИКА
< 3 (EVO-RX 0500)	P...11
> 3 (EVO-RX 0800)	P...16

При подключении двигателей и другого электрооборудования и компонентов необходимо соблюдать требования по охране труда и технике безопасности соответствующих стандартов и предписаний по монтажу и эксплуатации электрооборудования. Электромонтажные работы должны соответствовать требованиям, указанным в следующих стандартах и правилах (PN-HD 60364-1:2010; PN-HD 60364-5-54:2011 – Электромонтажные работы на низковольтном оборудовании).

Если электрический распределительный щит расположен в другом месте, то отключения установки для обслуживания на устройстве должен быть установлен переключатель START-STOP (с блокировкой). Сервисные автоматические выключатели, обеспечивающие сигнал ON/OFF для автоматизации установки, являются стандартным оборудованием установки – поставляются в виде отдельных элементов.



Все работы, перечисленные в пункте 4.2 должны выполняться в соответствии с индивидуальными схемами и документацией и работниками, имеющими право на выполнения вышеуказанной работы. Следует принять во внимание рекомендации по проектированию и монтажу содержащиеся в разделе 9.

4.2.7 Отведение конденсата

В поддонах для конденсата охлаждающего блока и перекрестного теплообменника установлены сливные патрубки, ведущие к внешней стороне установки. Благодаря легкому доступу к элементам, расположенным внутри устройства, конденсатоотводящие патрубки выводятся на противоположную сторону установки от стороны обслуживания.

Сливные сифоны, поставляемые в стандартной комплектации с вентиляционной установкой, должны быть подсоединены к патрубкам.

Все поддоны расположены со стороны всасывания вентиляторов. Правильная установка сифонов в устройстве показана на Рис. №. 12.

Отсутствие замонтированных на патрубках отвода конденсата сифонов приведет к засасыванию необработанного наружного воздуха. Это может привести, среди прочего, к снижению эффективности теплообменника, уменьшению мощности прибора, неправильным параметрам подаваемого воздуха.

Для сифона необходимо выполнить достаточно высокое трубное соединение из ПВХ, рассчитав значение X в месте расположения сифона.

Комплект сифонов также оснащен дополнительными инструкциями по установке

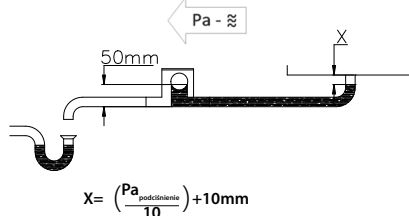


Рис. № 12 Сифон, работающий на пониженном давлении

4.2.8 Инсталляция водонагревательная и охлаждения

Соединение теплообменников должно быть выполнено таким образом, чтобы предотвратить возникновение напряжений, которые могут привести к механическим повреждениям и утечке. Рекомендуется компенсировать тепловые напряжения в подающем и обратном трубопроводах. При завинчивании подающих и отводящих трубопроводов к патрубкам теплообменника необходимо использовать стопорный ключ, удерживающий патрубок.

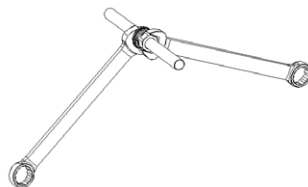


Рис. № 13 Правильный способ соединения трубопроводов



Подключение водяных теплообменников должно осуществляться в противоточной системе.

Иначе произойдет уменьшение разницы средней температуры среды в теплообменнике и проточного воздуха, и, как следствие, снижение эффективности работы теплообменника (для нагревателей - до прикл. 10%, для охладителей - до прикл. 20%).

Гидравлическая система и соединение теплообменника должны свободно отсоединяться и сниматься с агрегата при необходимости его ремонта или технического обслуживания.

Патрубок питания и обратный определенным образом обозначены на корпусе установки.

Для защиты механизмов установки от чрезмерного перегрева, для панелей управления с нагревателями, питающимися агентом свыше 100°C, при выключении установки необходимо предусмотреть блокировку подачи воды (например, электромагнитный клапан).

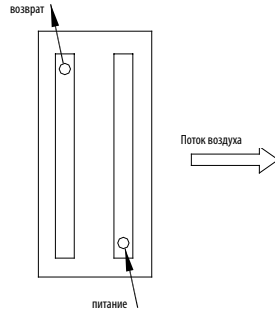


Рис. № 14 Подключение водонагревателей и охладителей



Подключение водяных теплообменников должно осуществляться в противоточной системе.
В противном случае средняя разница температур агента в теплообменнике и проточным воздухом уменьшится, в результате чего снизится эффективность работы теплообменника (для нагревателей - до ок. 10%, для охладителей - до ок. 20%).

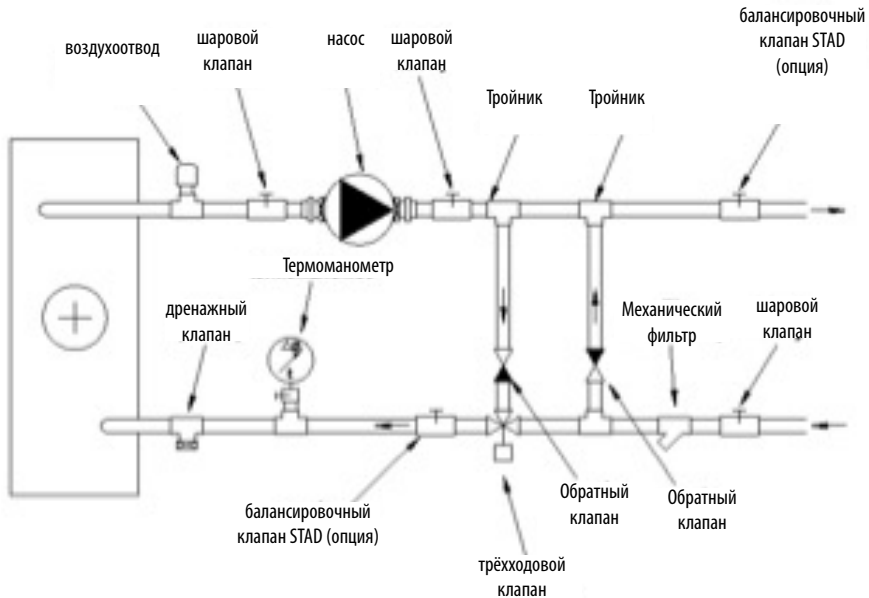


Рис. № 15 Пример схемы подключения водонагревателя

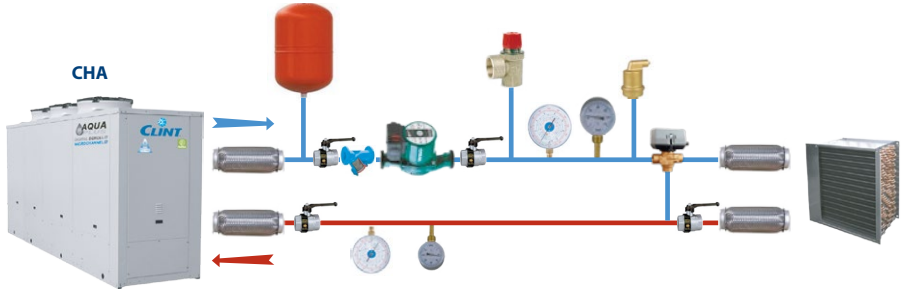


Рис. № 16 Пример схемы подключения водяного охладителя

4.2.9 Система охлаждения с прямым испарением

Прямые испарительные охладители заполняются азотом под давлением 0,03 МПа, что предотвращает проникновение влаги внутрь. Отсутствие давления в теплообменнике означает его утечку. Необходимо связаться со службой KLIMOR. Запрещается подключать систему охлаждения к негерметичному теплообменнику. Необходимая схема подключения теплообменника прямого испарения представлена на Рис.№ 16 и 17.

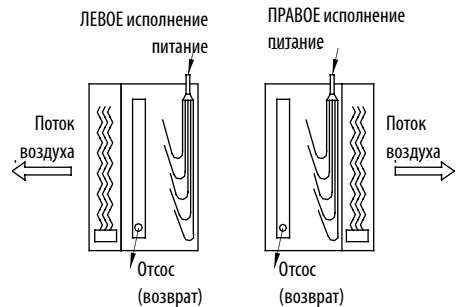


Рис. № 17 Подключение охладителей прямого испарения

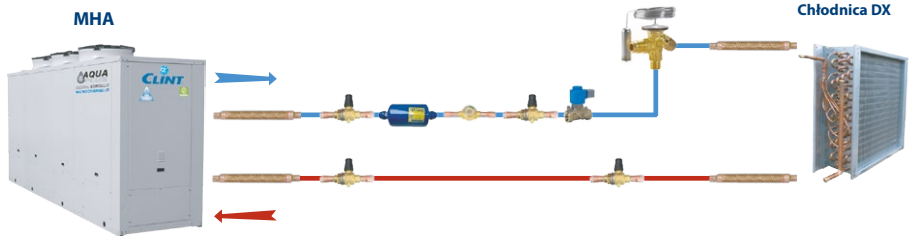


Рис № 18 Пример схемы подключения охладителя прямого испарения

4.2.10 Внутренняя установка реверсивного теплового насоса

Холодильная установка состоит из блока нагрева и охлаждения (1), модуля расширительного клапана (2), фреонового теплообменника (3) и медных труб. Вся система находится внутри наружного блока. Система охлаждения заполнена хладагентом R410A на заводе. Подробная информация о холодильной системе содержится в документации на агрегат FUJIT-SU_DTR_AJYxxxLELAH_DTV_J3LE050E_03.

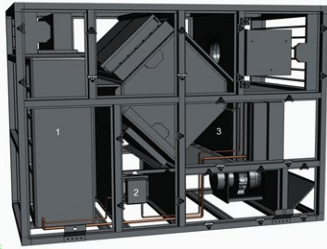


Рис. № 19 Холодильная система – расположение компонентов и трубопроводов агрегата

4.3 Запуск установки (ввод в эксплуатацию)

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация агрегатов должны осуществляться квалифицированным персоналом, обладающим теоретическими и практическими знаниями по данной системе кондиционирования или вентиляции (в соответствии с Постановлением Министра труда от 15.3.1989 г. о дополнительных квалификационных требованиях к лицам, ответственным за эксплуатацию энергетических установок) и холодильных систем.

В случае поставки агрегатов со встроенными холодильными системами, агрегаты поставляются с полной автоматической системой управления. Порядок ввода устройства в эксплуатацию содержится в документации к системе автоматики.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующее:

- правильность подключения и герметичность установок, соединенных с устройством,
- состояние чистоты фильтров и их крепление в направляющих,
- крепление нагревателей и охладителей с принадлежностями,
- состояние крепления вентиляторного узла,
- состояние электрических соединений и электропроводки, чтобы избежать перетиранья электрических проводов о движущиеся части,
- при вращении крыльчатка вентилятора не трется о впускную воронку, установленную на мембране,
- электрическое подключение вентиляторов; в устройстве используются вентиляторы с ЕС-двигателями, их подключение должно осуществляться по схеме, представленной на Рис. № 18 и 19,
- чтобы электрическая система не была пробита,
- направление вращения двигателей.

Запуск вентиляционной установки заключается в запуске двигателей, приводящих в действие вентиляторы. После запуска необходимо проверить ток, потребляемый двигателем, приводящим в движение вентилятор. Необходимо принять во внимание рекомендации раздела 9.9.



Рис. № 20 Схема электрического подключения вытяжного вентилятора

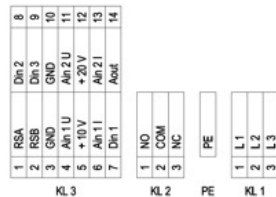


Рис. № 21 Схема электрического подключения приточного вентилятора

Таб. № 7 Описание схемы подключения вентилятора ЕС

НОМЕР СОЕДИНЕНИЯ	Z	СИГНАЛ ПРИТОК	СИГНАЛ ВЫТЯЖКА	ФУНКЦИЯ ПРИТОК	ФУНКЦИЯ ВЫТЯЖКА
KL 1	1	L1	L1	Фазный кабель питания	Фазный кабель питания L1
KL 1	2	L2	N	Нейтральный кабель питания	Фазный кабель питания L2
KL 1	3	L3			Фазный кабель питания L3
PE		PE		Заземление	
KL 2	1	NO		Реле состояния: разомкнуто, неисправность, макс. 250 В / 2 А, мин. 10 мА;	
KL 2	2	COM			
KL 2	3	NC			
KL 3	1	RSA		Вход RS485 протокол Modbus, RSA	
KL 3	2	RSB		Вход RS485 протокол Modbus, RSB	
KL 3	3	GND		Заземление цепи управления (ground)	
KL 3	4	Ain 1 U		Аналоговый вход 1 (регулируемое значение); 0~10 В; Ri=100kΩ, может использоваться только как альтернатива для входа Ain 1 I	
KL 3	5	+10V		Постоянное питание + 10 В +/-3%; макс. 10 мА, питание внешних устройств, например, потенциометра	
KL 3	6	Ain 1 I		Аналоговый вход 1 (регулируемое значение) 4-20 мА; Ri= 100 Ом, может использоваться только как альтернатива для входа Ain 1 U	

4.4 Эксплуатация и техническое обслуживание

Установка EVO-RX и EVO-RX HPM предназначена для непрерывной работы. Необходимо осматривать компоненты, которые могут загрязниться (фильтры, лопатки теплообменника) или измениться в результате износа в результате эксплуатации (подшипники, механизмы заслонки).

ЕСЛИ ВЫ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТЕ ТЕПЛООБМЕННИК CU-AL В ЗИМНИЙ ПЕРИОД, ОПОРОЖНИТЕ ТЕПЛООБМЕННИК ОТ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ДРЕНАЖНОГО КРАНА

Для поддержания установки в непрерывном режиме исправности необходимо провести проверку, состоящую из:

- проверка соединения всех компонентов с фланцами и болтами,
- проверка антикоррозионной защиты отдельных элементов установки.

после 12 мес. периодов:

- проверка чистоты теплообменников и рекуперационных теплообменников, при необходимости удалите загрязнения пылесосом, мягкой щеткой или продувкой воздухом,
- проверка чистоты вентиляторов,
- проверка износа компонентов движения заслонки, возможных повреждений,
- проверьте состояние холодильных трубопроводов, маслянистые пятна могут указывать на утечки. Вентиляторы с двигателями ЕС-типа используются в установках в стандартной комплектации.

Срок службы подшипников вентиляторных агрегатов при нормальных условиях эксплуатации идентичен сроку службы всего привода вентилятора. Подшипниковый узел вентилятора не требует вмешательства во время периодического осмотра установки.

ВНИМАНИЕ:

В периоды, вытекающие из условий эксплуатации вентиляционной установки, необходимо проводить ее осмотр:

- Теплообменники

В случае неисправности их можно заменить после снятия крышек и откручивания винтов, фиксирующих теплообменник. При заказе нового теплообменника необходимо указать полное обозначение на заводской табличке.



Технические данные, а также тип и обозначение вентилятора, теплообменника включены в Сертификат контроля качества вентиляционной установки.



Любой ремонт должен быть выполнен при отключении установки от сети. Техническое обслуживание и ремонт могут осуществлять лица, уполномоченные на выполнение вышеуказанных работ (авторизированный сервис).



Заводские транспортные предохранительные устройства фильтров должны быть сняты после того, как устройство будет установлено по месту назначения.

5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ

В зависимости от функциональных требований процесса обработки воздуха, установки EVO-RX оснащаются следующими группами узлов:

5.1 Фильтр воздуха PF

Чтобы снять вытяжной воздушный фильтр, снимите крышку и вытащите фильтр из направляющей.

Новый кассетный фильтр должен иметь самоклеящийся уплотнитель.

Фильтры приточного воздуха фиксируются в направляющих и прижимаются к уплотнению плоским стержнем на эксцентриковом соединении. Между фильтрами должна быть закреплена самоклеящаяся плоская прокладка.

Размеры используемых фильтров указаны в сертификате КТ и в следующих таблицах.



The factory transport safety devices should be removed when the unit is seated at the destination.

Таб. № 8 Доступно в EVO-RX классах фильтрации согласно EN 779 и ISO 16890

ТИП ФИЛЬТРА	ACC. TO EN 779	ACC. TO ISO 16890			
	CLASS	CLASS	EPM 10 [%]	EPM 2.5 [%]	EPM 1 [%]
Minipleat	M5	ISO ePM10 70%	70	30	20
Minipleat	F7	ISO ePM1 60%	90	70	60
Minipleat	F9	ISO ePM1 80%	95	85	80

Таб. № 9 Размеры фильтров в EVO-RX

РАЗМЕР УСТРОЙСТВА	ИНДЕКС	РАЗМЕРЫ ФИЛЬТРОВ В X H (ММ)	КОЛ-ВО [ШТ.]	ТИП ФИЛЬТРА
EVO-RX 0500	99000091024268	600 x 675	2	Отток (M5 / ISO ePM10-70%)
EVO-RX 0800	99000091024269	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028356	600 x 445	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028357	770 x 740	2	
EVO-RX 0500	99000091024270	600 x 675	2	Приток F7 / ISO ePM1-60%
EVO-RX 0800	99000091024271	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028358	600 x 600	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028359	770 x 820	2	
EVO-RX 0500	99000091024272	600 x 675	2	Приток F9 / ISO ePM1-80%
EVO-RX 0800	99000091024273	775 x 855	2	
EVO-RX HPM 0500	99000091028460	600 x 600	2	
EVO-RX HPM 0800	99000091028462	770 x 820	2	

5.2.Теплообменники CuAl

Стандартные водяные теплообменники CuAl состоят из стального корпуса из оцинкованного листового металла и пакета CuAl с медными трубами и алюминиевыми ламелями. Коллекторы и патрубки изготовлены из меди и/или стали. Водный теплообменник оснащен дренажными и вентиляционными пробками. При монтаже гидравлической системы рекомендуется дополнить трубопроводы теплообменника дренажными и выпускными клапанами

При подключении питающей сети к теплообменникам необходимо учитывать рекомендации раздела 4.2.

5.1.1Нагреватель WH

Водонагреватель установлен во внутреннем блоке EVO-RX.

Патрубки коллектора теплообменника отвинчиваются, что позволяет устанавливать агрегат в отверстие в крыше.

Нагреватели оснащены термостатом защиты от замерзания с капилляром, установленным позади теплообменника, с доступом после снятия панели с вихревым диффузором.

Демонтаж теплообменника происходит следующим образом:

- выкрутите подающую агент и обратную трубы,
- снимите крышку теплообменника с рабочей стороны,
- снимите панель вихревого диффузора с нижней части устройства,
- осторожно удалите капилляр термостата защиты от замерзания,
- выкрутите винты крепления теплообменник нагревателя,
- демонтируйте теплообменник.

5.1.2 Охладитель WC, DX

Охладитель устанавливается в наружном блоке. Возможными охлаждающими средами являются:

вода или раствор гликоля – в водных охладителях и охлаждающий газ в охладителях с прямым испарением. За охладителем установлен конденсатор, который улавливает капли проходящего конденсата после процесса охлаждения.

Под охладителем и конденсатором расположено поддон для сбора конденсата с патрубком. Патрубок расположен на задней стороне установки (противоположная сторона обслуживания установки). Установка сифона должна производиться в соответствии с положениями раздела 4.2.7

5.2 Вентиляторный блок VF

Задача этого блока – форсировать поток воздуха с определенной мощностью и давлением. Вентилятор приводится в движение непосредственно от вала электродвигателя.

Питание для двигателя: 1x230В или 3x400В 50/60Гц Используются вентиляторы без корпуса типа PF (plug -fan) с прямым приводом с двигателями ЕС Вентиляторный блок крепится на раме к мембране. Входной фланец вентилятора соединен с мембраной всасывающей камеры с помощью резинового уплотнения, которое эффективно предотвращает передачу вибраций. Устройства оснащены сервисным выключателем, который передает сигнал ON/OFF на систему автоматики.

Благодаря охлаждению двигателей вентилятора максимальная температура воздуха при работе вентиляционной установки составляет +40°С.

5.3 Перекрестный противоточный теплообменник CPR

Использование перекрестно-противоточного теплообменника обеспечивает рекуперацию тепла из отработанного воздуха с КПД до 92%.

Основными элементами оборудования секции являются: перекрестно-противоточный теплообменник, обходной байпас, двухсекционная заслонка, поддон для конденсата и конденсатор.

Теплообменник изготовлен из тонких экструдированных алюминиевых пластин, образующих каналы для приточного и вытяжного воздуха.

Теплый отработанный воздух поступает из помещения, проходит через каналы теплообменника, нагревая его пластины. Поток приточного воздуха движется в направлении, противоположном направлению потока отработанного воздуха, забирая тепло, отводимое от пластин теплообменника.

Рекуперация тепла на этом теплообменнике не требует внешнего источника энергии, теплообменник не имеет подвижных частей, таких как двигатель, подшипники, что обеспечивает его высокую надежность. Потоки приточного и вытяжного воздуха отделены друг от друга (в пределах срока герметичности, заявленного изготовителем теплообменников), поэтому отсутствует возможность проникновения влаги, грязи и запахов.

В части оттока имеется поддон для конденсата с патрубком на задней стороне установки. Монтаж сифона должен выполняться в соответствии с разделом 4.2.7.

На входе в теплообменник установлен двухсекционная заслонка: одна часть – на теплообменнике, другая – на байпасе. Обе секции соединены друг с другом. При полном протоке через теплообменник байпасная часть заслонки закрыта. При закрытии секции теплообменника открывается байпасная секция.

Воздух направляется только через байпас, как правило, в летний период или когда активирована защита теплообменника от замерзания.

Система защиты от замерзания защищает теплообменник от последствий чрезмерного охлаждения и замерзания выхлопной части теплообменника.

Защита состоит из:

- привод заслонки перекрестного теплообменника,
- датчик перепада давления до и после теплообменника со стороны отработанного воздуха,
- регулятор.

При достижении перепада давления на реле давления (на 150% от расчетного), в результате износа теплообменника регулятор посылает сигнал на привод. Заслонка на теплообменнике закрывается,

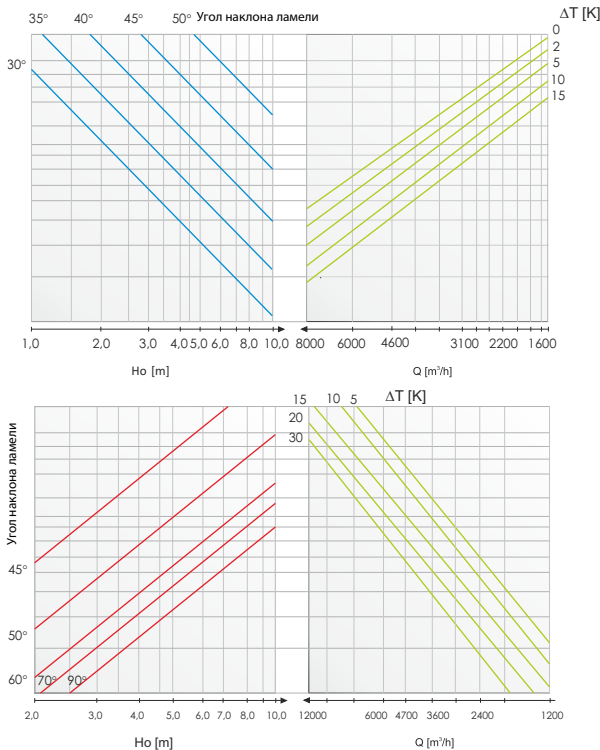
и поток воздуха открывается через байпас. Это происходит до тех пор, пока теплообменник не нагреется и лед/мерзлота, собранные внутри теплообменника, не растают. С этого момента заслонка на теплообменнике начинает открываться, проходя через теплообменник, увеличивается поток свежего воздуха.

ВНИМАНИЕ: Система защиты от замерзания перекрестного противоточного теплообменника поставляется в комплекте с системой автоматики

5.4 Вихревой диффузор

Внутренний блок EVO RX оснащен вихревым диффузором для подачи воздуха.

Диффузор изготовлен из листовой стали, белого цвета 9016 лакированного порошковым покрытием, имеет подвижные лопасти для правильного направления потока воздуха в зависимости от температуры приточного воздуха. Лопасти приводятся в движение восковым приводом, который не требует питания или управляющего сигнала.



Обозначения:

Q [м³/ч] - объёмный поток воздуха

No [м] - расстояние до места нахождения людей

ΔT [K] - разница между температурой притока и температурой в помещении

Обозначения:

Q [м³/ч] - Объёмный поток воздуха

No [м] - расстояние до места нахождения людей

ΔT [K] - разница между температурой притока и температурой в помещении

Рис. № 22 Номограмма для определения диапазона потока диффузора в EVO-RX 0500. Вверху для охлаждения, внизу для обогрева.

Рис. № 22 Номограмма для определения диапазона потока диффузора в EVO-RX 0500. Вверху для охлаждения, внизу для обогрева.

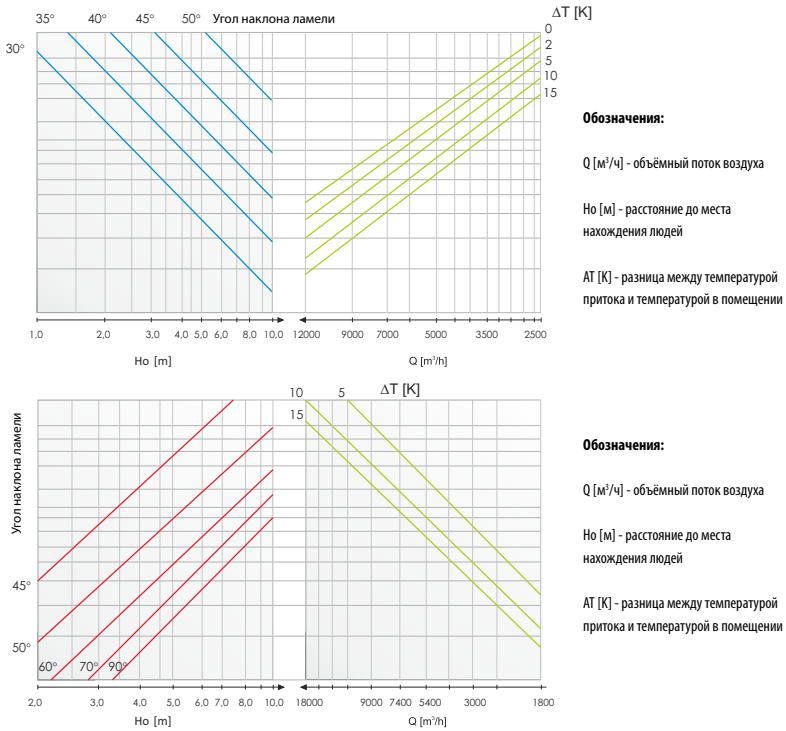


Рис. № 23 Номограмма для определения диапазона потока диффузора в EVO-RX 0800. Вверху для охлаждения, внизу для обогрева.

5.5 Реверсивная система охлаждения

Наружный блок EVO-RX HPM оснащен встроенной реверсивной системой охлаждения. Он состоит из:

- нагревательный и охлаждающий блок кондиционера, установленный в вентиляционной установке вне потока отработанного воздуха
- блок расширительного клапана
- теплообменник на стороне приточного воздуха
- модуль управления для расширительного клапана



Рис. № 24 Блок расширительного клапана и модуль управления вместе образуют так называемый DX-КИТ.

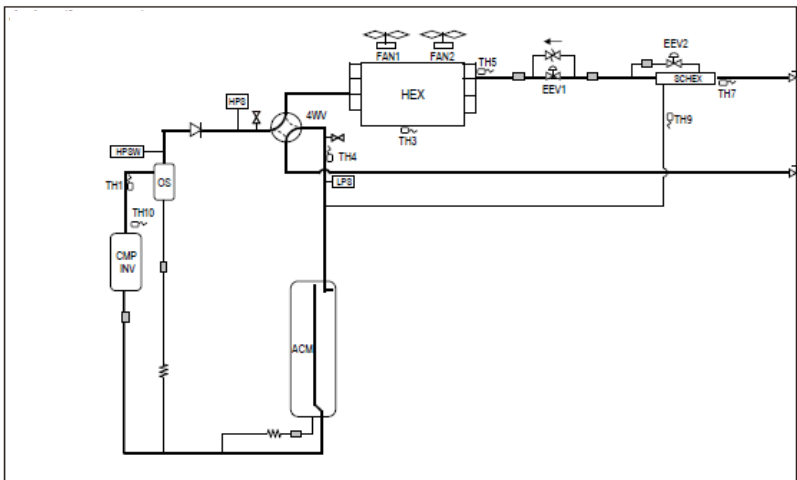


Рис. № 25 Холодильный контур системы кондиционирования, установленной в вентиляционной установке размера 0500.

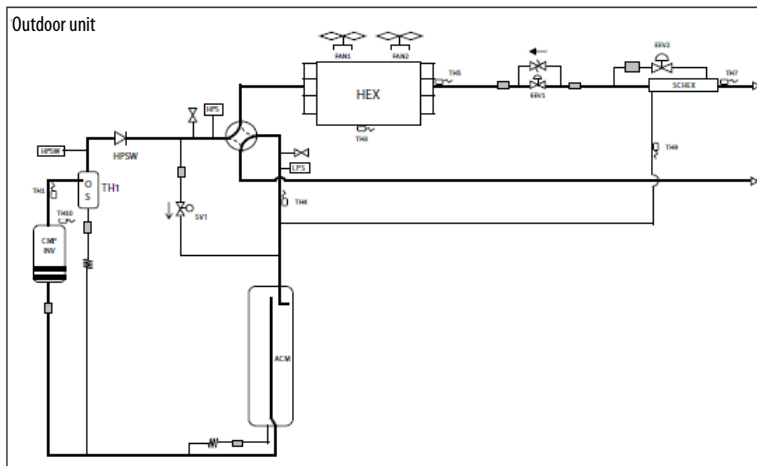


Рис. № 26 Холодильный контур системы кондиционирования, установленной в вентиляционной установке размера 0800.

Таб. № 10 Объяснение символов в холодильных контурах

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
CMPL	Компрессор (инверторного типа)
HEX	Теплообменник
FAN 1	Вентилятор 1
FAN 2	Вентилятор 2
ACM	Резервуар
OS	Маслоотделитель
SCHEX	Теплообменник доохлаждения
HPS	Датчик давления нагнетания
LPS	Датчик давления на всасывании
HPSW	Пресостат высокого давления
4WV	4-ходовой клапан

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
SV 1	Электромагнитный клапан 1
EEV 1	Электронный расширительный клапан 1
EEV 2	Электронный расширительный клапан 2
TH 1	Датчик температуры нагнетания
TH 3	Датчик наружной температуры
TH 4	Датчик температуры на всасывании
TH 5	Датчик температуры на выходе теплообменника
TH 7	Датчик температуры жидкости
TH 9	Датчик температуры на выходе охлаждающего теплообменника
TH 10	Датчик температуры компрессора

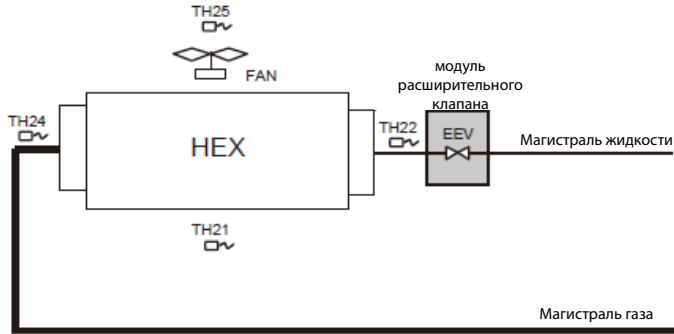


Рис. № 27 Холодильный контур - теплообменник и модуль расширительного клапана. Для типоразмера 0800 два модуля расширительного клапана.

Таб. № 11 Объяснение символов в холодильных контурах.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
HEX 21	Теплообменник
FAN 21	Вентилятор
EEV 21	Электронный расширительный клапан
TH 21	Датчик комнатной температуры
TH 22	Датчик температуры на входе в теплообменник
TH 23	Датчик температуры на выходе теплообменника

Таб. № 12 Основные технические данные агрегатов, используемых в вентиляционных установках RX.HPM.

РАЗМЕР УСТРОЙСТВА RX.HPM	05 00	0800	0800
Производитель		FUJITSU	FUJITSU
Тип		AJY090LELAH	AJY144LELAH
Хладагент		R410A	
Электропитание	В	3фазы, 400В, 50Гц	3фазы, 400В, 50Гц
Мощность охлаждения	кВт	28,00	45,00
Потребляемая мощность	кВт	8,59	14,96
Мощность нагрева	кВт	31,50	50,00
Потребляемая мощность	кВт	8,29	14,29
Размеры агрегата			
Высота	мм	1428	1638
Ширина	мм	1080	1080
Длина	мм	480+40	480+40
Масса	кг	177	213
Соединения	Жидкость	мм	10
	Газ	мм	22

Технические и эксплуатационные детали в соответствии с ТЭД производителя установки

6. БЪЕМ ПОСТАВКИ И КОМПОНЕНТЫ

Комплект поставки включает в себя:

- отдельные блоки установки (после испытаний, разобранные и упакованные для транспортировки),
- сертификат контроля качества с приложенными метриками элементов, подлежащих получению,
- ТЭД,
 - ТЭД агрегатов
 - ТЭД автоматики
 - ТЭД установки
- запасные части по индивидуальным заказам.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПЧАСТЕЙ

7.1 Запасные части для фильтров:

- Заказывайте поставку и извлечение картриджей воздушного фильтра в соответствии с сертификатом контроля качества КТ вентиляционной установки.

8. СПИСОК НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таб. № 13 Обзор наиболее частых неисправностей в установках

№	ФУНКЦИЯ УСТАНОВКИ	СИМПТОМЫ НЕИСПРАВНОСТИ УСТАНОВКИ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
1.	Фильтрация	занижение расхода воздуха	чрезмерное загрязнение фильтра предварительной очистки или фильтра тонкой очистки	замена на новый
			утечка в корпусе	затяжка зажимов на крышках
2.	Вентилятор	занижение расхода воздуха	повреждение гибкого патрубка вентилятора	применение "латки" путем приклеивания или замена на новый
			повреждение двигателя	устранение повреждений или замена на новый
		прекращение воздушного потока	отсутствие электропитания двигателя	ремонт повреждений приборной панели или кабеля электропитания
			закрытие воздушного клапана	устранение появившегося повреждения
		повышенный шум	повреждение подшипника вентилятора или двигателя	Замена на новые
			механическое повреждение ротора	ремонт повреждений или замена на новый
повышенные вибрации	ослабление винтовых соединений	затяжение гаек и болтов		
	повреждение амортизаторов	замена на новые		
3.	ОхлаждениеDX	слишком высокая температура воздуха на выходе из установки	неправильно настроенный термостатический клапан (слишком мало хладагента поступает в охладитель)	сделать правильную регулицию
			грязный фильтр на блоке питания фреонового охладителя	очистите фильтрующий вкладыш или замените его на новый.
			неисправный термостатический клапан или регулирующий клапан	заменить клапан на новый
		замораживание охладителя	появление масла на воздушном охладителе	удалить масло из радиатора, уменьшив перегрев
			появление воздуха в охладителе, слишком низкая температура подаваемой воды.	убрать воздух из охладителя, проверить причину низкой температуры воды.
			слишком низкая средняя температура испарения агента,	повысить температуру испарения агента
утечка фреона	протечки на резьбовых или паяных соединениях	найти место утечки и уплотнить		
4.	Водное охлаждение	слишком высокая температура выходящего воздуха	слишком мало воды подаётся в охладитель	изменить настройку регулятора клапана термостата на правильную.
			слишком низкое давление охлаждающей питающей воды	проверить положение полного открытия запорных клапанов на линии питания
		слишком низкая температура воздуха на выходе из установки	появление воздуха в радиаторе	проверить положение запорных клапанов на канале выхода на полное открытие и выпустить воздух из охладителя
			слишком много воды подаётся в охладитель	перейти к правильной настройке регулятора клапана термостата.
5.	Водный нагрев	слишком низкая температура воздуха на выходе из установки	слишком мало воды подаётся в нагреватель	изменить настройку регулятора клапана термостата на правильную.
			слишком низкое давление подачи воды в нагреватель	проверить положение полного открытия запорного клапана на питающей линии
		слишком высокая температура воздуха на выходе из установки	появление воздуха в нагревателе (водонагреватель)	проверить положение полного открытия запорных клапанов на канале выхода и выпустить воздух из нагревателяперейти к правильной настройке регулятора клапана термостата.
			слишком много воды подаётся в нагреватель	перейти к правильной настройке регулятора клапана термостата.

ВНИМАНИЕ:

ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С РЕМОНТОМ И НАЛАДКОЙ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВСЕЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ/КОНДИЦИОНИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ.

9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ

9.1 Общие рекомендации

На водных системах, питающих водяные теплообменники, дренажные и выпускные клапаны, термометры и манометры должны быть установлены рядом с оборудованием.

Для нагревателей рекомендуется использовать байпасный клапан Ø15 с ручным регулировочным клапаном или регулируемым дросселем, чтобы во время морозного периода можно было поддерживать остаточный поток теплоносителя через нагреватель при простое установки.

Если установка эксплуатируется при температурах ниже точки замерзания агента в неработающих теплообменниках, его необходимо опорожнить. После слива воды необходимо продуть теплообменник сжатым воздухом, чтобы удалить остатки замораживающих веществ.

9.2 Рекомендации по водонагревателям

Рекомендуется использовать нагревательную воду с так называемыми низкими параметрами до 90/70°C, в случае подачи воды с высокими параметрами в отопительные приборы необходимо договориться о нестандартном исполнении.

9.3 Рекомендации для проектировщика автоматики

Описание типичных систем автоматики можно найти в отдельных документах.

9.4 Защита водонагревателей от замерзания

Рекомендуется использовать системы, защищающие водонагреватели от падения температуры агента ниже температуры замерзания агента.

9.5 Основные зависимости в работе оборудования для вентиляции и кондиционирования воздуха

В случае сочетания механической приточно-вытяжной вентиляции работа приточно-вытяжных вентиляторов совмещена, время запуска и остановки вентиляторов должно составлять не менее 30 секунд.

Если поток воздуха, проходящий через установку, прекращается, то подача воды для нагрева должна быть прервана регулирующим клапаном на подаче. Допускается только остаточный поток агента

Прямое испарение охладителя допускается только при прохождении воздуха через установку.



Открытие подачи хладагента в охладитель при отсутствии тепловой нагрузки может привести к повреждению компрессора

Для заслонок во внешнем исполнении следует использовать приводы с более высокой степенью защиты, мин. IP54.

Система автоматики установки должна позволять выключать устройство при активации системы противопожарной защиты объекта.

10. АВТОМАТИКА

Устройство может поставляться со стандартным комплектом автоматики для модульных установок EVO-S.

Работа с системой автоматики представлена в отдельном документе.

Поставляемая автоматика может быть как внешнем, так и внутреннем исполнении.

Распределительный щит внешней автоматики со степенью защиты IP65 оснащен нагревателем и термостатом.

11. КАРТА РЕГИСТРАЦИИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Название устройства

Номер изготовителя.

Дата введения в эксплуатацию

№	Вид выполняемой деятельности	Примечания Сервис/Тех. обслуживание	Дата Подпись

ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ

**WE
CARE
ABOUT
AIR**

Klimor

EVO-RX EVO-RX HPM



KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
81-035 Gdynia
ul. Bolesława Krzywoustego 5
tel: +48 58 783 99 99
e-mail: klimor@klimor.com

KLIMOR zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian • KLIMOR reserves the rights to introduce alteration without prior notice. • KLIMOR оставляет за собой право на внесение изменений