

**Klimor**

DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO  
-RUCHOWA

pl

OPERATION AND  
MAINTENANCE  
MANUAL

en

ТЕХНИКО  
-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ  
ДОКУМЕНТАЦИЯ

ru

# EVO-T COMPACT



STRONA 1	<b>Modułowa centrala klimatyzacyjna podwieszana</b>
PAGE 17	<b>Suspended modular air conditioning and ventilation unit</b>
СТР. 23	<b>Модульная подвесная кондиционирующая установка</b>

**DTR.EVO-T\_CMPT.039.0.0 • 2020**

KLIMOR zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian • KLIMOR reserves the rights to introduce alteration without prior notice • KLIMOR behält sich das Recht an jegliche Änderungen • KLIMOR оставляет за собой право на внесение изменений

## SERWIS // SERVICE // CEPBIC



(+48 58) 783 99 50/51



(+48) 782 800 566



(+48 58) 783 98 88



[serwis@klimor.com](mailto:serwis@klimor.com)



**[klimor.com](http://klimor.com)**

Klimor

# EVO - T COMPACT

Modułowa centrala klimatyzacyjna  
podwieszana

pl

DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO-RUCHOWA  
WERSJA POLSKA



zaawansowane  
rozwiązania  
klimatyzacyjne  
i wentylacyjne

KLIMOR zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian

# SPIS TREŚCI

1.	Informacje ogólne	3	6.	Przygotowanie do uruchomienia	8
2.	Dane techniczne i zastosowanie	3	6.1	Instalacja elektryczna (opcjonalnie)	9
2.1	Zestawy funkcjonalne	3	6.2	Filtry	10
2.2	Wymiary	3	6.3	Nagrzewnice wodne	10
2.3	Zakres wydajności powietrza	4	6.4	Nagrzewnice elektryczne	10
2.4	Podstawowa konfiguracja	4	6.5	Chłodnice wodne i DX	10
3.	Budowa EVO-T COMPACT	4	6.6	Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy	10
3.1	Kompakt	4	6.7	Zespół wentylatorowy	10
3.2	Strona wykonania	4	7.	Rozruch	10
3.3	Rodzaje przepływu powietrza	4	8.	Eksplatacja i konserwacja	11
4.	Transport, przechowywanie	5	8.1	Przepustnica	11
5.	instalacja central na obiekcie	5	8.2	Filtry	11
5.1	Lokalizacja	5	8.2	Wymienniki ciepła	12
5.2	Podwieszenie centrali	5	9.	Pomiary kontrolne	13
5.3	Podłączenie kanałów wentylacyjnych	6	10.	Instrukcja BHP	13
5.4	Nastawa zabezpieczenia przeciwzamroziowego wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego	6	11.	Serwis – informacja	13
5.5	Podłączenie nagrzewnic i chłodnic	6	12.	Protokół uruchomienia	14
5.6	Regulacja wydajności nagrzewnic i chłodnic	6			
5.7	Odprowadzenie skroplin	7			
5.8	Połączenia elektryczne	7			
5.9	Nagrzewnica elektryczna	7			
5.10	Silnik wentylatora	7			
5.11	Automatyka	8			

## 1. Informacje ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Dokumentacja Techniczno-Ruchowa typoszeregu Modułowych Central Klimatyzacyjnych Podwieszanych typu EVO-T COMPACT, produkowanych przez KLIMOR.

Celem DTR jest zapoznanie instalatorów i użytkowników z budową, montażem, uruchomieniem oraz prawidłową obsługą i eksploatacją urządzenia. Przed zainstalowaniem i eksploatacją urządzenia, należy dokładnie zapoznać się z niniejszą Dokumentacją Techniczno-Ruchową i ściśle stosować się do zawartych w niej wytycznych i zaleceń. Instrukcja obsługi powinna zawsze znajdować się w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępną dla służb serwisowych

## 2. Dane techniczne i zastosowanie

Modułowa Centrala Klimatyzacyjna Podwieszana EVO-T COMPACT jest urządzeniem przeznaczonym do systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych, instalacji nawiewnych i wywiewnych z odzyskiem ciepła dla wszelkiego rodzaju pomieszczeń użyteczności publicznej i indywidualnej.

Ze względu na swoje wymiary wysokości przewidziana jest do pracy jako urządzenie podwieszane. Pracuje na powietrzu zewnętrznym. Źródłem energii jest prąd elektryczny; media: woda grzewcza/lodowa i gaz chłodniczy. Centrala produkowana jest w typoszeregu trzech wielkości.

### 2.1 Zestawy funkcjonalne

Wyposażenie central w zestaw modułów funkcjonalnych, umożliwia realizację dowolnego procesu obróbki powietrza od najprostszego nawiewu i wywiewu do przygotowania powietrza nawiewanego w zakresie takich parametrów, jak:

temperatura: ogrzewanie – nagrzewnice wodne lub elektryczne, chłodzenie – chłodnice wodne lub DX  
 czystość powietrza: filtry wstępne M5 i wtórne (F7 i F9)  
 redukcja poziomu hałasu – tłumiki  
 odzysk ciepła – wymiennik krzyżowy przeciwpływowy z by-pass'em (odzysk ciepła do 92%).

Tabela Nr 1

Przykładowe kody funkcjonalne centrali EVO-T COMPACT	
EVO-T COMPACT 8000xxxR(L)-PFCPRVFWH/PFCPRVF	nawiew oczyszczonego i ograniczonego powietrza wraz z odzyskiem ciepła oraz jego wywiew
EVO-T COMPACT 4100xxxR(L)- PFCPRVFWH/PFCPRVF	nawiew podwójnie oczyszczonego i ograniczonego powietrza wraz z odzyskiem ciepła oraz jego wywiew
EVO-T COMPACT 1200xxxR(L)- PFCPRVFWH/PFCPRVF	nawiew podwójnie oczyszczonego, ogrzanego i schłodzonego powietrza wraz z odzyskiem ciepła oraz jego wywiew
EVO-T COMPACT 8000xxxR(L)-PFCPRVFWHCF/PFCPRVF	nawiew oczyszczonego, ogrzanego i schłodzonego powietrza wraz z odzyskiem ciepła oraz jego wywiew
EVO-T COMPACT 4100xxxR(L)- PFCPRVFWHCF/PFCPRVF	nawiew oczyszczonego, ogrzanego i schłodzonego powietrza wraz z odzyskiem ciepła oraz jego wywiew
EVO-T COMPACT 1200xxxR(L)- PFCPRVFWHCF/PFCPRVF	nawiew oczyszczonego, ogrzanego i schłodzonego powietrza wraz z odzyskiem ciepła oraz jego wywiew

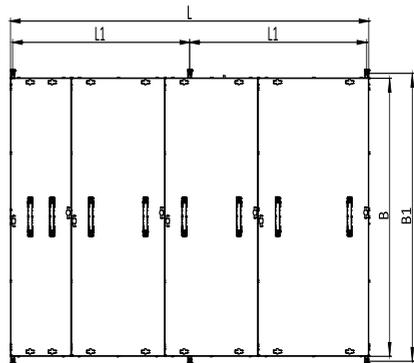
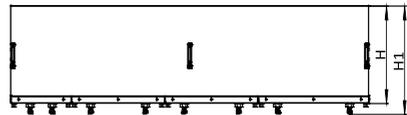
## 2.2 Wymiary

Tabela Nr 2 Wymiary

Wymiary EVO-T COMPACT [mm]			
Wielkość	L / L1	B / B1	H / H1
EVO-T COMPACT 8000	1860 / 919	1012 / 1048	355 / 395
EVO-T COMPACT 4100	1860 / 919	1322 / 1358	355 / 395
EVO-T COMPACT 1200	2160 / 1069	1932 / 1968	355 / 395

Wymiary przyłączy EVO-T COMPACT [mm]			
Wielkość	Szerokość	Wysokość	Ramka
EVO-T COMPACT 8000	455	290	20
EVO-T COMPACT 4100	620	290	20
EVO-T COMPACT 1200	925	290	20



Rys. 1 Wymiary modułu podstawowego

**Tabela Nr 3** Wymiary sekcji dodatkowych

Sekcje dodatkowe			
	[mm]		[mm]
FILTR DOKŁADNY	500	NAGRZEWNICA i CHŁODNICA WODNA	800
NAGRZEWNICA WODNA 4R / ELEKTRYCZNA	500	NAGRZEWNICA WODNA i CHŁODNICA DX	800
CHŁODNICA WODNA / DX	500	CHŁODNICA WODNA i NAGRZ. ELEKTR.	800
PUSTA	500	CHŁODNICA DX i NAGRZ. ELEKTRYCZNA	800
TĘMIK	800		

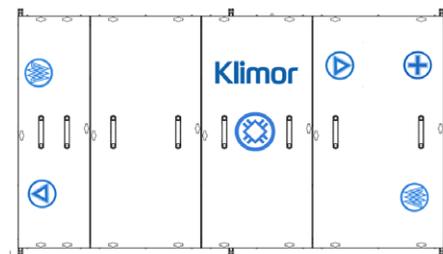
### 2.3 Zakres wydajności powietrza

Centrale z modułami funkcjonalnymi pracują w zakresach wydajności powietrza (wyznacznikiem jest zastosowanie funkcji chłodzenia):

**Tabela Nr 4** Wydajności powietrza

Wielkość	Chłodnica	Zakres wydajności
EVO-T COMPACT 8000	bez chłodnicy	500 ÷ 1200 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 8000	z chłodnicą	500 ÷ 800 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 4100	bez chłodnicy	700 ÷ 2000 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 4100	z chłodnicą	700 ÷ 1400 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 1200	bez chłodnicy	1000 ÷ 3500 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 1200	z chłodnicą	1000 ÷ 2600 m <sup>3</sup> /h

### 2.4 Podstawowa konfiguracja


**Rys. 2** Podstawowa konfiguracja

Podstawowy zestaw centrali posiada funkcje oczyszczania powietrza na filtrach minipleat, odzysku ciepła w wymienniku krzyżowym-przeciwprądowym, ogrzewania na nagrzewnicy wodnej i przetłaczania powietrza na wentylatorach z silnikami EC.

## 3. Budowa EVO-T COMPACT

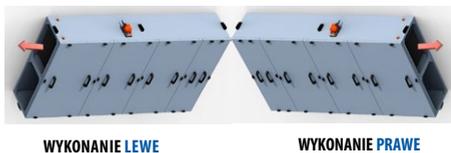
### 3.1 Kompakt

Centrale odwieszane EVO-T COMPACT wykonane są na bazie bloków o konstrukcji bezszkieletowej. Obudowy o grubości ścian 25 mm wykonane są z dwóch (zewnątrznej i wewnętrznej) blach gr. 0,7 mm zagiętych w kształt litery "U". Przestrzeń pomiędzy blachami obudowy wypełniona jest płytą izolacyjną z wełny mineralnej. Od dołu obudowa zamykana jest pokrywami inspekcyjnymi, które pozwalają na swobodny dostęp do podzespołów wyposażenia. Zestaw podstawowy wyposażony jest w sześć uchwytych służących do podwieszenia urządzenia oraz do ewentualnego dołączenia bloków z dodatkowymi funkcjami.

Funkcje obróbki powietrza realizowane przez centralę oznakowane są za pomocą symboli graficznych umieszczonych na płytach rewizyjnych. Przepływ powietrza wymuszony jest przez wentylator promieniowy z wbudowanym silnikiem EC i sterowany napięciem 0÷10V. Centrale z nagrzewnicami elektrycznymi wyposażone są w termostaty zabezpieczające przed przegrzaniem grzałek, natomiast centrale z nagrzewnicami wodnymi wyposażone są w termostaty przeciwzamrożeniowe. Na wlocie powietrza świeżego i wylocie powietrza wywiewanego zamontowana są wielopłaszczyznowa przepustnice regulacyjno-odcinające oraz króćce elastyczne na wszystkich wlotach i wylotach powietrza.

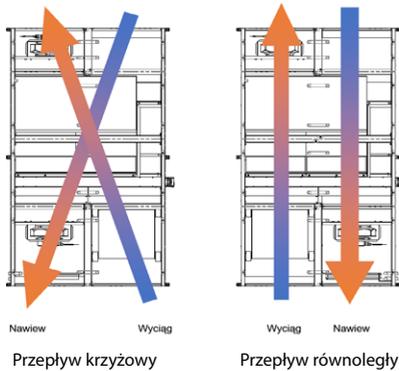
### 3.2 Strona wykonania

Centrale podwieszane EVO-T COMPACT wykonywane są w wykonaniu prawym i lewym. Strona wykonania definiowana jest usytuowaniem króćców wymienników w odniesieniu do kierunku przepływu powietrza.


**Rys. 3** Strona wykonania centrali

### 3.3 Rodzaje przepływu powietrza

Strumienie przepływającego powietrza wewnątrz centrali – nawiewny i wywiewny – mogą być realizowane w układzie równoległym (kodowanie: P) lub krzyżowym (kodowanie: C).



Rys.4 Przepływy powietrza

## 4. Transport, przechowywanie

Centrale EVO-T COMPACT do miejsca instalacji dostarczane są w formie połączonej lub w formie oddzielnych bloków wraz z zestawem elementów łączeniowych. Urządzenia na czas transportu zabezpieczone są folią. Rozładowanie ze środka transportu i transport na plac budowy powinien odbywać się ręcznie, za pomocą wózka paletowego lub przy pomocy wózka widłowego. Podczas transportu bloków central należy zwrócić szczególną uwagę na ich łagodne podnoszenie i opuszczanie. Nie zaleca się transportu i składowania modułów central EVO-T COMPACT stawiając je na jednej z bocznych ścian obudowy.

Zalecane jest się transportowanie modułów na ścianie przeciwnej do płyt rewizyjnych.

Bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić kompletność dostawy.

**Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku nieodpowiedniego trybu transportu i przechowywania nie są objęte gwarancją producenta.**

### Warunki przechowywania urządzeń:

- maksymalna wilgotność względna powietrza <80% przy temperaturze 20°C
- temperatura od -20°C do +40°C
- brak pyłów, gazów i par żrących oraz substancji aktywnych chemicznie o działaniu powodującym korozję

## 5. instalacja central na obiekcie

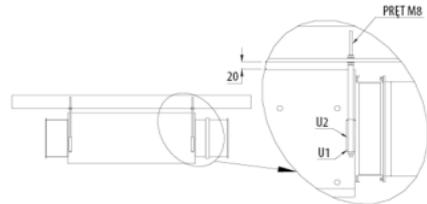
### 5.1 Lokalizacja

Centralę należy zamontować w sposób zapewniający możliwość podłączenia instalacji zewnętrznych (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) nie powodując kolizji z płytami rewizyjnymi. W celu udogodnienia montażu, eksploatacji i serwisu central oraz wymiany elementów lub podzespołów w przypadku awarii niezbędne jest zachowanie odpowiednich dystansów między stroną obsługi a stałymi elementami zabudowy (ściany, słupy nośne, podciąg i itp.)

Wymienione powyżej dystanse zaleca się także z uwagi na zewnętrzne gabaryty elementów armatury zasilającej nagrzewnice i chłodnice i nie powinny być mniejsze niż 500 mm.

### 5.2 Podwieszenie centrali

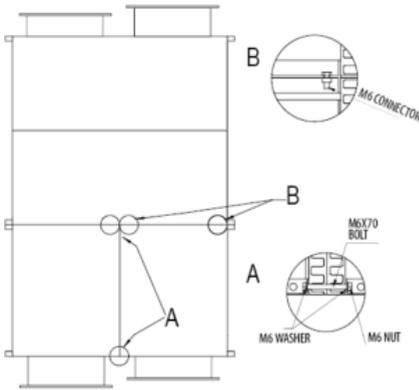
Do podwieszania centrali wykorzystuje się uchwyty, zamocowane na bokach obudowy. W dolną części uchwyty (U1) wprowadza się pręt gwintowany M8 i nakręca się nakrętkę z podkładką. Następnie pręt wprowadza się w rowek górnej części uchwyty (U2) i jednocześnie łączy się je w całość wciskając od spodu element U1 w element U2. Użycie prętów gwintowanych M8 pozwala na łatwe i szybkie podwieszenie oraz wyważenie poszczególnych modułów centrali. Pręty gwintowane M8 nie są dostarczane. Minimalna zachowana odległość górnej powierzchni centrali do przegrrody powinna wynosić 20mm



Rys.5 Podwieszenie centrali

Łączenie centrali kompaktowej z sekcjami dodatkowymi należy dokonać wewnątrz obudowy, wykorzystując wewnętrzne narożniki i śruby M6x16 z nakrętkami (dostarczane oddzielnie w woreczku). Miejsce styku modułów musi być przed skręceniem wyposażone w uszczelkę samoprzylepną.

Sekcje przyłączane do centrali kompaktowej stykające się ze sobą ścianami bocznymi, należy łączyć czterema śrubami M6x70 przechodzącymi przez ściany obudowy i zaopatrzone w podkładki M6.



Rys.6 Połączenia wewnętrzne zestawu podstawowego centrali i sekcji dodatkowych

### 5.3 Podłączenie kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne łączy się centralą poprzez króćce elastyczne. Przeciwdziałają one przenoszeniu się drgań i kompensują nieduże odchylenie we wzajemnym usytuowaniu kanału i okna centrali. Kanały wentylacyjne z kolnierzami króćców łączy się w narożach za pomocą śrub. W celu prawidłowego działania połączenia elastycznego rękaw króćca powinien być rozciągnięty na min. 110 mm. Należy zapewnić elektryczne połączenie masy obudowy centrali z masą sieci wentylacyjnej. Kanały wentylacyjne muszą posiadać własne podparcia lub zawieszenia. Jeżeli w niewielkiej odległości od wylotu z centrali mają znajdować się kolana kanału, to zaleca się by miały kierunek zgodny z kierunkiem obrotów wentylatora.

### 5.4 Nastawa zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego

W centrali EVO-T COMPACT zabezpieczenie przeciwzrozieleniu odbywa się na podstawie pomiaru temperatury i nie wymaga regulacji. Termostat jest dostarczany i montowany fabrycznie.

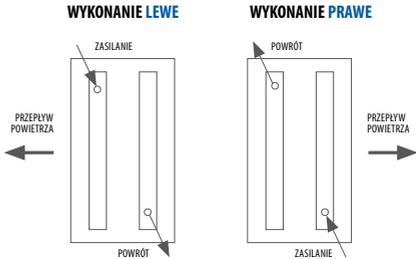
### 5.5 Podłączenie nagrzewnic i chłodziw

Podłączenie wymienników należy zrealizować tak, aby zapobiec wystąpieniu naprężeń, które mogą powodować uszkodzenia mechaniczne oraz nieszczelność. W tym celu zalecana jest odpowiednia kompensacja w rurociągu zasilającego i powrotnego łagodząca rozszerzalność wzdłużną rur. W czasie przykręcania rur zasilającej i powrotnej do króćców wymiennika należy posłużyć się kluczem kontrującym przytrzymując nim króćciec. Połączenie wymienników z armaturą zasilającą powinno dawać możliwość swobodnego ich odłączenia w razie potrzeby wyjęcia wymiennika podczas napraw i konserwacji.

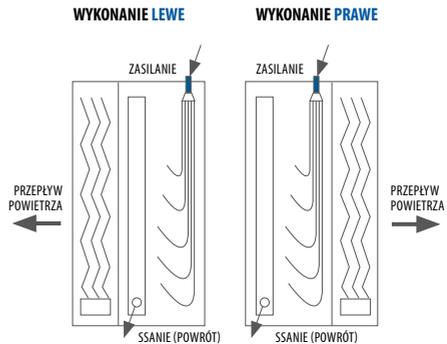
Połączenie realizować w układzie przeciwprądowym.

W przeciwnym wypadku wystąpi zmniejszenie uśrednionej różnicy temperatur czynnika w wymienniku i przepływającego powietrza.

W przypadku chłodziw DX wymagane jest jej podłączenie przez wykwalifikowanego monter instalacji chłodniczych przestrzegając reguł obowiązujących dla tego typu chłodziw.



Rys.7 Sposób zasilania wymienników wodnych



Rys.8 Sposób zasilania chłodziw na bezpośrednie odparowanie

### 5.6 Regulacja wydajności nagrzewnic i chłodziw

Regulacja wydajności wymienników polega na sprawdzeniu efektu ich działania od strony powietrza, przez pomiar temperatury powietrza przed i za wymiennikami, przy ustalonych zgodnie z projektem temperaturach zasilania i powrotu oraz ilości przepływającego medium. Sprawdzenie pracy urządzeń, powinno się odbywać w warunkach najbardziej zbliżonych do projektowanych. Wydajność wymiennika jest związana z zaprojektowanym sposobem regulacji urządzenia. W przypadku nagrzewnic wodnych, najczęściej spotykaną jest regulacja zmienną temperaturą zasilania z układem pompowym i zaworem mieszającym. Dla chłodziw wodnych najczęściej spotykaną jest regulacja ilością czynnika, przy zachowaniu stałych parametrów czynnika.

Dla chłodziw na bezpośrednie odparowanie parametry pracy wymiennika reguluje się zmieniając temperaturę parowania lub ilość czynnika na elektronicznym zaworze termostatycznym.



### 5.7 Odprowadzenie skroplin

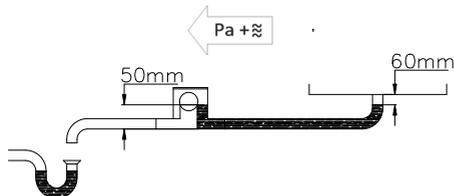
W tacach ociekowych bloku wymiennika krzyżowego i chłodzenia, zamontowane są króćce odpływowe wprowadzone na zewnątrz centrali. Do króćców należy podłączyć syfony odpływowe zapewniające prawidłowy odpływ skroplin i zapobiegające podsysaniu powietrza. Syfony są standardowo dostarczane wraz z centralą.

Zastosowany syfon jest uniwersalny i może pracować po stronie ssącej (podciśnienie) i tłocznej wentylatora (nadciśnienie). Wymagane jest jedynie prawidłowe zamontowanie na króćcu wylotowym z tacy – strzałka określa kierunek montażu syfonu związany ze strefą ciśnienia – odpowiednie oznaczenie kierunku montażu jest pokazane na dekielku urządzenia.

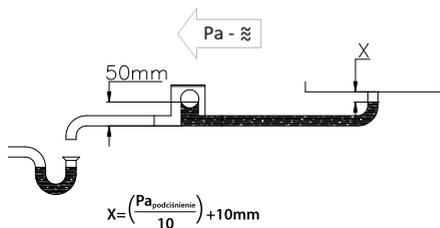
*Dla syfonu pracującego na podciśnieniu należy dodatkowo wykonać odpowiednio wysokie przyłącze z dostarczonych rur PCV, wyliczając wartość X w miejscu pracy syfonu.*

*Dla syfonu pracującego na nadciśnieniu dodatkowo należy otworzyć dekielkę i usunąć czarny gumowy korek zamontowany na cylindrycznym łożu kulki i następnie zamknąć dekielkę.*

Na wyposażeniu zestawu syfonowego znajduje się również dodatkowa instrukcja montażu.



Rys.9 Syfon pracujący na nadciśnieniu powietrza Pa+



Rys.10 Syfon pracujący na podciśnieniu powietrza Pa-

### 5.8 Połączenia elektryczne

Połączenia elektryczne urządzeń centrali wykonywać może jedynie osoba przeszkolona i posiadająca odpowiednie uprawnienia, przestrzegając odpowiednich norm i przepisów.

W pierwszej kolejności należy upewnić się czy napięcie i częstotliwość zasilania oraz zabezpieczenie są zgodne z wartościami na tabliczkach znamionowych urządzenia. W przypadku braku zgodności, urządzeń nie należy podłączać. Jeśli wystąpi potrzeba zastosowania długich przewodów zasilających, konieczne jest dostosowanie ich przekrojów.

### 5.9 Nagrzewnica elektryczna

Nagrzewnica elektryczna powinna być podłączona w sposób, który uniemożliwi jej włączenie (pracę) podczas postoju wentylatora. W momencie przerywania pracy wentylatora, musi zostać przerwana praca nagrzewnicy. Stopnie regulacyjne (1, 2 lub 3) mocy oddawanej przez nagrzewnicę są wyprowadzone na listwę zaciskową. Od listwy należy poprowadzić przewody zasilające poprzez dławnice umieszczone w obudowie centrali. Dostęp do listwy zaciskowej jest możliwy do zdjęcia płyty rezerwizyjnej. Na listwie znajdują się zaciski do podłączenia przewodu neutralnego i uziemiającego oraz zaciski termostatu.

Termostat zabezpiecza przed zbyt dużym wzrostem temperatury powietrza we wnętrzu nagrzewnicy (zaistniały w skutek przerywania lub zmniejszenia przepływu powietrza). Styki termostatu włączone w obwód sterowania zasilaniem nagrzewnicy i rozwierają się przy temperaturze powietrza blisko termostatu w zakresie 65-75°C. Po obniżeniu temperatury o ok. 25K, następuje zwarcie styków termostatu. W obwodzie sterowania nagrzewnicą bezwarunkowo musi być włączony termostat.

W celu zagwarantowania bezpiecznej obsługi centrali w linii zasilającej musi być zainstalowany wyłącznik serwisowy, który pozwala na odłączenie napięcia zasilania w czasie poboru prądu. W przypadku konieczności zdjęcia płyty inspekcyjnej modułu z silnikiem lub/i nagrzewnicą (konserwacja, awaria) konieczne jest wyłączenie wszystkich obwodów zasilających.

### 5.10 Silnik wentylatora

Wentylatory zastosowane w centralach napędzane są silnikami typu EC. Zasilanie silnika należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz z danymi znajdującymi się na tabliczce znamionowej silnika. Podłączenie należy wykonać stosując zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarcie zależne od prądu znamionowego zainstalowanego silnika.

Przed przystąpieniem do podłączenia zasilania należy sprawdzić zgodność poniższych schematów z danymi zawartymi na tabliczce znamionowej silnika.

W celu zapewnienia bezpiecznej obsługi serwisowej konieczne jest zamontowanie w sekcji wentylatorowej wyłącznika manewrowego odcinającego dopływ prądu do silnika wentylatora. Wyłącznik powinien być zamontowany w zasięgu wzroku obsługującego centrale.

**Tabela Nr 5 Oznaczenia połączeń wentylatora z silnikiem EC**

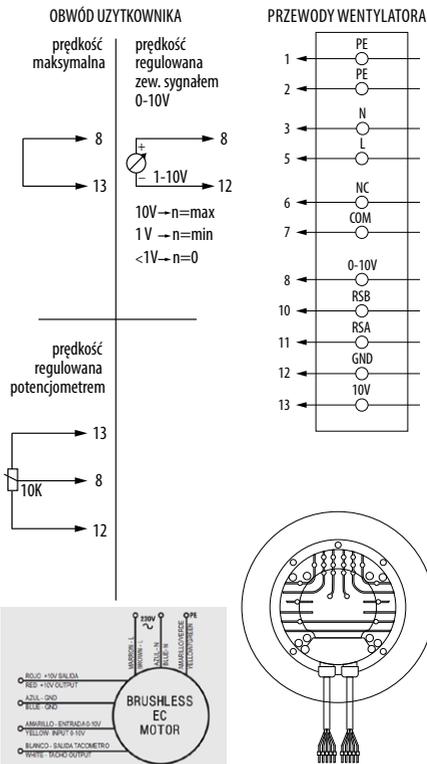
Nr przewodu	Przezn.	Kolor	Funkcja
1, 2	PE	Zielono-żółty	Uziemienie
3	N	Niebieski	Przewód zasilający neutralny
5	L	Czarny	Przewód zasilający fazowy
6	NC	Biały 1	Przełącznik stanu: rozwartry awaria, maks. 250 V / 2 A, min. 10 mA
7	COM	Biały 2	
8	0-10V	Żółty	Wejście analogowe (wartość nastawiana); 0-10 V; Ri=100kΩ;
10	RSB	Brązowy	Wejście RS485 protokoł Modbus, RSB
11	RSA	Biały	Wejście RS485 protokoł Modbus, RSA
12	GN	Niebieski	Masa obwodu sterującego (ground) SELV
13	+10V	Czerwony	Napięcie referencyjne +10 V +/-3%;

**5.11 Automatyka**

Centrale EVO-T-COMPACT są wyposażone w kpl. zestaw elementów automatyki podłączonych do rozdzielnicy zasilająco-sterującą, która jest zamontowana we wnętrzu centrali

Szczegółowe informacje o sterowaniu zawarte są w DTR automatyki EVO-T/ EVO-T COMPACT.

Sterowanie wentylatora z wbudowanym silnikiem i falownikiem



**Rys. 11** Schemat połączenia elektrycznego wentylatora z wbudowanym silnikiem EC (elektroniczna komutacja).

**6. Przygotowanie do uruchomienia**

Pierwsze uruchomienie centrali po oddaniu do użytkowania instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej, musi dokonywać wyłącznie przez należycie wykwalifikowany i przeszkolony zespół instalacyjno-rozruchowy.

Przed rozruchem wymagane jest przeprowadzenie następujących czynności:

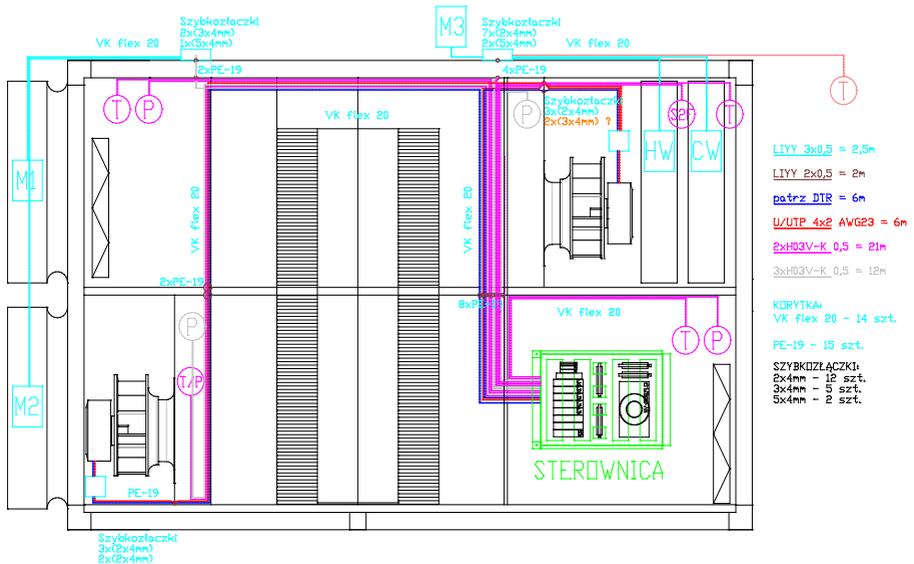
- sprawdzić czy wszystkie zestawy centrali (zestaw podstawowy i dodatkowe sekcje) są ze sobą prawidłowo połączone i podwieszane
- sprawdzić prawidłowość i szczelność podłączenia instalacji powietrznej
- sprawdzić szczelność podłączonych instalacji hydraulicznych i czynnika chłodniczego, ich gotowość do pracy oraz czy czynnik grzewczy lub chłodniczy jest dostępny podczas rozruchu
- sprawdzić prawidłowość podłączeń elektrycznych, okablowanie i gotowość do pracy odbiorników energii elektrycznej

- sprawdzić prawidłowość zamontowania syfonów i instalacji odpływu skroplin z tac ociekowych
- sprawdzić prawidłowość podłączenia elementów automatyki.
- Dodatkowo konieczne jest oczyszczenie wnętrza obudów urządzeń oraz współpracujących z nimi ciągów kanałów. Upewnić się również należy, czy podczas montażu nie uszkodzono części urządzeń, instalacji hydraulicznych oraz elementów wyposażenia systemu automatyki.

zgodnie z rys. zamieszczonym poniżej. Zasilanie układu należy bezpośrednio podłączyć do wbudowanej w urządzenie sterownicy.

### 6.1 Instalacja elektryczna (opcjonalnie)

Centrala **może być** opcjonalnie całkowicie okablowana



Rys. 12 Okablowanie zestawu podstawowego EVO-T COMPACT

Elementy automatyki są połączone z główną wiązką kablową za pomocą szybkozłączy, W celu prostej interpretacji sygnałów sterujących, każda złączka jest opisana zgodnie z legendą poniżej:

- L1, L2, L3 – napięcie fazowe
- N – przewód neutralny
- PE – przewód uziemiający
- RSA – port komunikacyjny A złącza RS485
- RSB – port komunikacyjny B złącza RS485
- 24V – zasilanie
- GND – masa zasilania i we pomiarowych
- 1Y1 – sterowanie przepustnicami ON/OFF
- Y4 – sygnał 0-10VDC dla siłownika by-passu
- S2F – termostat nagrzewnicy elektrycznej

- B1 – czujnik temperatury
- Y1 – sygnał 0-10VDC dla siłownika zaworu nagrzewnicy wodnej lub elektrycznej dla EH
- Y2 – sygnał 0-10VDC dla siłownika zaworu chłodnicy
- CX1 – sygnał I stopnia chłodzenia
- CX2 – sygnał II stopnia chłodzenia
- S1F – sygnał p. poż.
- 1S2H – sygnał presostatu

Jeżeli centrala jest okablowana, należy sprawdzić poprawność połączeń instalacji elektrycznej oraz zabezpieczeń wszystkich odbiorników elektrycznych.

### 6.2 Filtry

Zdjąć z filtrów folię zabezpieczającą. Upewnić się co do stanu filtrów (szczelność, zamocowanie w przewodnicach). Dokonać odpowiednich nastaw presostatów (jeśli są wmontowane) określając dopuszczalny końcowy spadek ciśnienia statycznego na filtrze, po przekroczeniu którego zalecana jest wymiana filtra (wg tabeli poniżej)

Tabela Nr 6 Dopuszczalny spadek ciśnienia dla filtrów

Typ i klasa filtra	Dopuszczalny spadek ciśnienia (WG PN-EN13053:2008)
Filtr działkowy (kasety) G1÷G4	150 Pa
Filtr kieszeniowy i minipleat M5÷F7	200 Pa
Filtr kieszeniowy i minipleat F8÷F9	300 Pa

### 6.3 Nagrzewnice wodne

Należy sprawdzić:

- stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia)
- poprawność połączeń rurociągu zasilającego i powrotnego
- zamocowanie kapilary termostatu przeciwwzmożeniowego, która powinna być rozpięta na nagrzewnicy
- wykonać nastawę termostatu przeciwwzmożeniowego na +4°C
- czy wymiennik jest odpowietrzony.

### 6.4 Nagrzewnice elektryczne

Należy sprawdzić:

- stan grzałek elektrycznych nagrzewnicy, czy nie są uszkodzone lub nie stykają się z elementami wewnątrz modułu ogrzewania.
- prawidłowość połączeń elektrycznych
- prawidłowość połączenia termostatu zabezpieczającego.

### 6.5 Chłodnice wodne i DX

Należy sprawdzić:

- stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia)
- poprawność połączeń rurociągu zasilającego i powrotnego
- usytuowanie odkraplacza względem kierunku przepływu powietrza
- poprawność zamocowania syfonu, wysokość zasyfonowania oraz drożność instalacji odpływowej.
- czy wymiennik wodny jest odpowietrzony.

### 6.6 Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy

Należy sprawdzić:

- stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia)
- działanie przepustnicy wymiennika i bypassu
- poprawność zamocowania syfonu, wysokość zasyfonowania oraz drożność instalacji odpływowej.

### 6.7 Zespół wentylatorowy

W module z zespołem wentylatorowym przed uruchomieniem konieczne są staranne oględziny. Należy upewnić się czy w pobliżu wentylatora nie znajdują się jakiegokolwiek przedmioty, które mogłyby wessać wentylator (niebezpieczeństwo zniszczenia wentylatora). Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się bez oporów (np. ocieranie się o sąsiednie elementy).

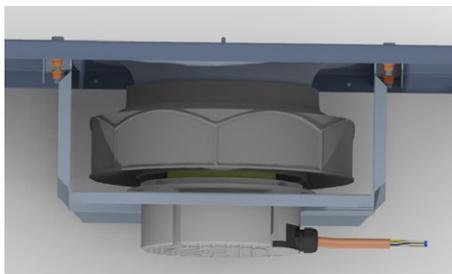
Przed załączeniem silnika konieczna jest kontrola:

- podłączenia elektryczne silnika (równość wartości napięcia sieci zasilającej i napięcia na tabliczce znamionowej silnika)
- stan przewodu uziemiającego między elementami zespołu wentylatorowego, a obudową centrali
- przewody zasilające wewnątrz modułu muszą być ściśle przytwierdzone do elementów konstrukcji w taki sposób, by nie dopuścić do ich zbliżenia do elementów ruchomych (wirnik)

Aby wirnik mógł się swobodnie obracać należy zapewnić odpowiednią szczelinę między wirnikiem, a dyszą wylotową.

Szczelina musi być zawsze sprawdzona po transporcie urządzenia i zainstalowaniu go we właściwej pozycji pracy.

W przypadku wentylatorów z silnikami EC, nasunięcie wirnika na lej jest ustalane przez uchwyt montażowy



Rys. 13 Wentylator z silnikiem EC

Praca urządzenia przy zdjętych pokrywach inspekcyjnych, możliwa jest tylko przez kilka sekund.

Po dokonaniu powyższych sprawdzeń należy zamknąć wszystkie pokrywy inspekcyjne centrali.

## 7. Rozruch

Prace rozruchowe może wykonywać wyłącznie zespół wykwalifikowanych monterów.

Rozruch centrali należy rozpoczynać przy przymkniętej przepustnicy regulacyjnej na wlocie do centrali.

W przeciwnym razie przy całkowicie otwartej przepustnicy silnik może pod wpływem przeciążenia ulec trwałemu uszkodzeniu.

Po włączeniu silnika, stopniowo otwierając przepustnicę regulacyjną, należy na bieżąco monitorować:

- wartość natężenia prądu pobieranego przez silnik
- ilość przetłaczanego powietrza w instalacji (wydatek powietrza).

Jeżeli centrala jest wyposażona w układ automatyki, to należy kontrolować otwieranie przepustnicy przez siłownik. Regułą jest, aby przy zakładanej ilości powietrza i ciśnienia dyspozycyjnego, natężenie prądu zasilającego silnik nie było większe od wartości znamionowej.

W czasie pracy wentylatora należy stwierdzić słuchowo, czy nie wydobywają się niepokojące, nienaturalne metaliczne dźwięki lub czy drgania centrali nie są duże.

Po 30 min. pracy centrali, należy ją wyłączyć i dokonać ogólnego przeglądu wyposażenia centrali:

- filtrów (czy nie uległy uszkodzeniu)
- tac ociekowych i syfonów (poprawność odpływu kroplin)
- zespołu wentylatorowego (temperaturę łożysk silnika i wentylatora – również szczelinę pomiędzy dyszą, a wirnikiem wentylatora)

**W centralach z filtrami wtórnymi zalecany jest rozruch bez wkładów filtra wtórnego.**

**Po rozruchu wskazane jest wyczyszczenie lub wymiana filtrów wstępnych.**

Kontrolę poprawności działania termostatu przeciwzamarzaniowego należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza dopływającego do nagrzewnicy wodnej, niewiele niższej od nastawy na termostacie np. 1÷2K. Wówczas podczas pracy centrali zamykając na chwilę dopływ wody grzewczej należy stwierdzić, czy zadziała termostat.

Ocena poprawności pracy centrali EVO-T COMPACT oraz instalacji klimatyzacyjnej lub wentylacyjnej (walidacja systemu), może być wystawiona po dokładnym wyregulowaniu parametrów pracy urządzeń oraz otrzymaniu prawidłowych, zakładanych projektowo parametrów powietrza w pomieszczeniach.

Wymienionych wyżej prac kontrolnych, należy dokonać przed oddaniem centrali do eksploatacji.

Przy pierwszym uruchomieniu centrali EVO-T COMPACT, należy wypełnić Protokół Montażu i Uruchomienia Centrali, który stanowi załącznik do Karty Gwarancyjnej lub wypełnić wzór wg p.13.

## 8. Eksploatacja i konserwacja

Przeznaczeniem central EVO-T COMPACT jest praca ciągła. Przeprowadzanie okresowych przeglądów urządzenia jest wymogiem gwarancyjnym. Wymiany filtrów dokonuje użytkownik we własnym zakresie.

Poniżej zostały opisane prace związane z eksploatacją i konserwacją urządzeń.

Prace konserwacyjne i serwisowe można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym i niepracującym urządzeniu.

### 8.1 Przepustnica

Przepustnicę powietrza, szczególnie po stronie powietrza zewnętrznego, wymagają utrzymania ich w czystości. Nadmierne zabrudzenie, może spowodować niedomykanie się łopatek lub zatarcie mechanizmów obrotowych.

Przepustnicę można czyścić odkurzaczem przemysłowym z miękką ssawką, przedmuchać sprężonym powietrzem lub umyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem środków myjących niepowodujących korozji aluminium

### 8.2 Filtry

W centralach EVO-T COMPACT zastosowane są filtry kasetowe klasy G4 i M5 o grubości 50mm, jako filtry wstępne, filtry kieszeniowe M5÷F9 jako filtry dokładne oraz filtry mini-pleat klasy M5 o grubości 48mm i klasy F7 i F9 o grubości 98mm.

Wymiany filtrów należy dokonać po przekroczeniu dopuszczalnego spadku ciśnienia na filtrach lub wg wizualnej decyzji.

W czasie wymiany filtrów centrala musi być wyłączona. Klasa nowych filtrów musi być zgodna klasą filtrów zużytych. Podczas wymiany filtrów należy również wyczyścić sekcję filtracji.

Praca central jest dozwolona tylko z zamontowanymi filtrami.

Tabela Nr 7 Rodzaje filtrów

Grubość filtra [mm]	Rodzaj filtra	Norma PNEN779	Norma PNEN ISO16890
50	kasetowy	G4	Coarse 80%
50	kasetowy	M5	ePM10 50%
300	kieszeniowy	G4	Coarse 60%
300	kieszeniowy	M5	ePM10 50%
500	kieszeniowy	F7	ePM2,5 65%
500	kieszeniowy	F9	ePM1 70%
48	mini pleat	M5	ePM10 70%
96	mini pleat	F7	ePM1 60%
96	mini pleat	F9	ePM1 80%

Tabela Nr 8 Wymiary filtrów

Wielkość centrali	Filtr wstępny działkowy G4/M5		Filtr kieszeniowy M5/F7/F9		Mini-pleat M5/F7/F9	
	WxH	Ilość	WxH	Ilość	WxH	Ilość
EVO-T COMPACT 8000	455x305	1	439x287	1		
EVO-T COMPACT 4100	610x305	1	592x287	1	610x305	1
EVO-T COMPACT 1200	915x305	1	592x287 287x287	1 1	915x305	1

## 8.2 Wymienniki ciepła

### Nagrzewnica wodna

Stan zanieczyszczenia lamel nagrzewnicy należy sprawdzać nie rzadziej niż co cztery miesiące.

Gdy wymiennik jest zanieczyszczony, należy go oczyścić przy pomocy odkurzacza z miękką ssawką od strony wlotu powietrza lub przedmuchiwać sprężonym powietrzem po stronie wylotu powietrza. Możliwe jest też mycie ciepłą wodą z dodatkiem detergentu, niepowodującym korozji aluminium.

W czasie napełniania instalacji należy pamiętać o każdorazowym odpowietrzeniu wymiennika.

### Nagrzewnica elektryczna

Nagrzewnicę elektryczną należy utrzymywać w odpowiedniej czystości. Osadzający się na grzałkach kurz utrudnia oddawanie ciepła, a w konsekwencji może spowodować przepalenie się grzałek i zagrożenie pożarowe. Należy sprawdzać stan grzałek co cztery miesiące. Czyścić przy pomocy odkurzacza z miękką ssawką od strony wlotu powietrza lub przedmuchiwać sprężonym powietrzem. Niedopuszczalne jest czyszczenie na mokro.

### Chłodnica wodna i glikolowa

Oprócz czynności analogicznych jak dla nagrzewnicy wodnej, należy skontrolować czystość odkraplacza, tacy ociekowej oraz drożność spływu skroplin i stan syfonu. W przypadku zabrudzenia odkraplacza, należy myć ciepłą wodą z dodatkiem środków myjących.

Przed okresem zimowym z chłodnicy wodnej, jeżeli medium jest woda, należy spuścić wodę, jeżeli wymiennik jest narażony na bezpośredni przepływ zimnego powietrza.

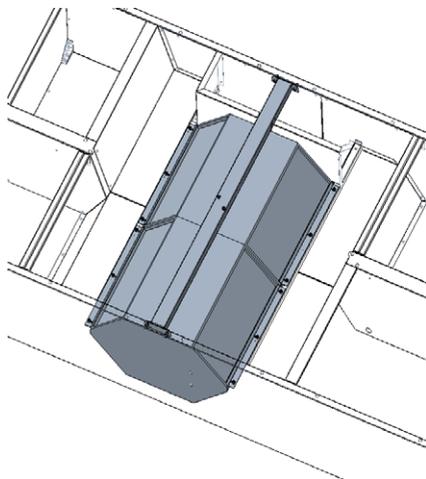
### Chłodnica bezpośredniego odparowania

Obsługa analogiczna jak dla chłodnicy wodnej, z następującym zastrzeżeniem: mycie chłodnicy DX ciepłą wodą wymaga uprzedniego wyssania czynnika chłodniczego z systemu chłodniczego. W przeciwnym razie istnieje ryzyko wzrostu ciśnienia czynnika i niebezpieczeństwo uszkodzenia systemu.

### Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy podlega kontroli stanu technicznego co cztery miesiące. Zabrudzeniu ulegają lamele aluminiowe, a nadmierne gromadzenie brudu występuje na krawędziach płyt (do głębokości 50mm). Przed przystąpieniem do czyszczenia sekcji wymiennika krzyżowego, należy zabezpieczyć sekcje sąsiednie.

W celu oczyszczenia wymiennika możliwe jest jego wyjęcie z centrali po uprzednim wymontowaniu belki podtrzymującej i odpowiednim poluzowaniu listew dociskających wymiennik.



Rys. 14 Wymiennik przeciwprądowy

Czyścić przy pomocy odkurzacza z miękką ssawką od strony wlotów powietrza lub przedmuchiwać powietrzem w kierunku przeciwnym do przepływu powietrza w wymienniku. Dopuszcza się mycie lamel wodą z detergentem niepowodującym korozji aluminium lub płukanie strugą wody pod dużym ciśnieniem (dla znacznych zabrudzeń).

Podczas wszystkich czynności należy postępować ostrożnie, by nie zniekształcić płyt aluminiowych. Jeżeli konserwacja i czyszczenie wymiennika przeprowadza się w warunkach temperatury zewnętrznej poniżej 0°C, urządzenie powinno być całkowicie wysuszone przed ponownym uruchomieniem.

Dodatkowo w czasie przeglądu należy sprawdzić:

- działanie i czystość przepustnic,
- stan tacy ociekowej i odkraplacza (czynności jak przy chłodnicach),
- drożność odpływu skroplin (zalać syfon wodą).

## 9. Pomiary kontrolne

Po pracach konserwacyjnych, dokonać należy pomiarów następujących parametrów pracy urządzenia:

- **temperatura i wilgotność** powietrza przed i za urządzeniami centrali wykonującymi obróbkę temperatury i wilgotności powietrza
- **temperatura** czynników grzewczych i chłodzących
- **wydajność i ciśnienie** całkowite wentylatorów
- **prądy** pobierane przez odbiorniki energii elektrycznej

Fakt dokonania konserwacji i pomiarów kontrolnych musi być odnotowany w odnośnych dokumentach przynależnych do urządzenia.

## 10. Instrukcja BHP

1. Instalacja i pierwsze uruchomienie central odbywa się w warunkach ustalonym w obowiązujących przepisach, w szczególności z zakresu eksploatacji urządzeń elektrycznych.
2. Podłączenie urządzenia do instalacji ochronnej, jest warunkiem załączenia napięcia sieci.
3. Upřednie wyłączenie zasilania elektrycznego, jest koniecznym warunkiem przystąpienia do prac remontowych i konserwacyjnych.
4. Niedopuszczalna jest praca urządzenia bez którejkolwiek pokrywy inspekcyjnej.
5. Obsługa, naprawa i konserwacja central, może być dokonywana tylko przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym ustalonym przez odnośne Ministerstwo w Rozporządzeniu w sprawie kwalifikacji osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń energetycznych.
6. Sprzęt ochronny, zapewniający bezpieczną obsługę, powinien być na wyposażeniu stanowisku obsługi.

## 11. Serwis – informacja

Informacje na temat eksploatacji urządzenia można uzyskać w Dziale Serwisu:

Faks: (+48 58) 783 98 88  
Tel.: (+48 58) 783 99 50/51  
Kom. +48 510 098 081  
E-mail: serwis@klimor.com

## 12. Protokół uruchomienia

DATA:	MIEJSCOWOŚĆ:
-------	--------------

IMIĘ I NAZWISKO URUCHAMIAJĄCEGO:

--

NUMER FABRYCZNY URZĄDZENIA:

--

FIRMA URUCHAMIAJĄCA (PIECZĘĆ):

--

CZYNNOŚCI INSTALACYJNE (OPIS):

--

UWAGI:

--

POTWIERDZENIE WYKONANYCH CZYNNOŚCI PRZEZ UŻYTKOWNIKA:

PODPIS	DATA
--------	------



# NOTATKI

---

## SERWIS // SERVICE // CEPBIC



(+48 58) 783 99 50/51



(+48) 782 800 566



(+48 58) 783 98 88



[serwis@klimor.com](mailto:serwis@klimor.com)



**[klimor.com](http://klimor.com)**

**Klimor**

# EVO - T COMPACT

Suspended modular air conditioning  
and ventilation unit

# 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

<b>1.</b>	<b>General information</b>	<b>19</b>	<b>6.</b>	<b>Preparing for start-up</b>	<b>24</b>
<b>2.</b>	<b>Technical Data and Use</b>	<b>19</b>	6.1	Electrical installation (optional)	24
2.1	Functional Systems	19	6.2	Filters	25
2.2	Dimensions	19	6.3	Water heaters	25
2.3	Airflow Rate Ranges	20	6.4	Electric heater	26
2.4	Basic configuration	20	6.5	Water cooler and DX	26
<b>3.</b>	<b>Construction of EVO-T COMPACT</b>	<b>20</b>	6.6	Cross-flow Exchanger	26
3.1	Compact	20	6.7	Fan section	26
3.2	Side versions	20	<b>7.</b>	<b>Start-up</b>	<b>26</b>
3.3	Airflow type	20	<b>8.</b>	<b>Operation and Maintenance</b>	<b>27</b>
<b>4.</b>	<b>Transport, Storage</b>	<b>21</b>	8.1	Air damper	27
<b>5.</b>	<b>Installation of the unit on site</b>	<b>21</b>	8.2	Filters	27
5.1	Location	21	8.2	Heat exchangers	27
5.2	Suspension of the unit	21	<b>9.</b>	<b>Test Measurements</b>	<b>29</b>
5.3	Connecting of ventilation ducts	21	<b>10.</b>	<b>Occupational Safety and Health (OSH) Manual</b>	<b>29</b>
5.4	Setting the anti-frost protection of counter-current cross-flow heat exchanger	22	<b>11.</b>	<b>Service – Information</b>	<b>29</b>
5.5	Connecting heaters and coolers	22	<b>12.</b>	<b>Start-up Report</b>	<b>30</b>
5.6	Adjustment of heater and cooler performance	22			
5.7	Carrying Away Condensate	22			
5.8	Power connections	23			
5.9	Electric heater	23			
5.10	Fan motor	23			
5.11	Control system	23			

## 1. General information

The subject matter of this study is the Operation and Maintenance Manual for the typeline of suspended modular air conditioning and ventilation units type EVO-T COMPACT, manufactured by KLIMOR.

The purpose of the OMM [Operation and Maintenance Manual] is to familiarise installers and users with the construction, fitting, start-up as well as correct servicing and operation of the unit. Prior to installing and operating the unit, you should read through this Operation and Maintenance Manual and follow strictly the guidelines and recommendations contained herein.

The maintenance manual should always be near the unit and be easily available to servicing personnel

## 2. Technical Data and Use

The EVO-T COMPACT Suspended Modular Air Conditioning and Ventilation Unit is designed for air conditioning and ventilation systems, supply and exhaust installations with heat recovery for all types of public and private premises.

Owing to its height it has been designed to operate as a suspended unit. It operates with the use of outdoor air. The source of power is electrical current; utilities: heating/chilled water and a cooling gas. The unit is manufactured in the typeline of three sizes.

### 2.1 Functional Systems

Fitted with a set of functional modules, the unit enables any air processing from the simplest air supply and exhaust to preparing intake air with regard to such parameters as:

- temperature: heating – water or electric heaters, cooling – water or DX cooling coils
- air cleanliness: preliminary (M5) and secondary (F7 and F9) filters
- noise level reduction – silencers
- heat recovery – counter-current cross-flow exchanger with by-pass (heat recovery up to 92%).

Table 1

Sample functional codes EVO-T COMPACT UNIT	
EVO-T COMPACT 8000xxyyR(L)-PFCPRVFWH/PFCPRVF	S/E of air filtering and heated up with heat recovery
EVO-T COMPACT 4100xxyyR(L)-PFCPRVFWH/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 1200xxyyR(L)-PFCPRVFWH/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 8000xxyyR(L)-PFCPRVWHSF/PFCPRVF	S/E of double filtering and heated up air with heat recovery
EVO-T COMPACT 4100xxyyR(L)-PFCPRVWHSF/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 1200xxyyR(L)-PFCPRVWHSF/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 8000xxyyR(L)-PFCPRVFWHCW/PFCPRVF	S/E of filtering, cooled and heated up air with heat recovery
EVO-T COMPACT 4100xxyyR(L)-PFCPRVFWHCW/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 1200xxyyR(L)-PFCPRVFWHCW/PFCPRVF	

## 2.2 Dimensions

Table 2 Dimensions

EVO-T COMPACT Dimension [mm]			
Size	L / L1	B / B1	H / H1
EVO-T COMPACT 8000	1860 / 919	1012 / 1048	355 / 395
EVO-T COMPACT 4100	1860 / 919	1322 / 1358	355 / 395
EVO-T COMPACT 1200	2160 / 1069	1932 / 1968	355 / 395
EVO-T COMPACT Connector dimension [MM]			
Size	Width	Height	Frame
EVO-T COMPACT 8000	455	290	20
EVO-T COMPACT 4100	620	290	20
EVO-T COMPACT 1200	925	290	20

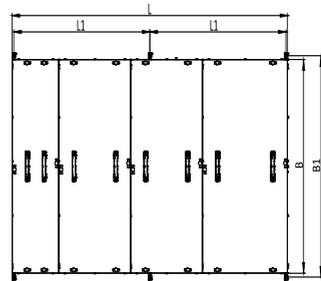
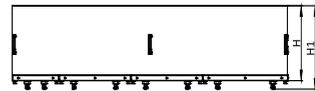


Fig. 1 Dimensions of the basic module

Table 3 Dimensions of additional sections

Additional section	[mm]		[mm]
FINE FILTER	500	WATER HEATER AND COOLER	800
WATER HEATER 4R / ELECTRIC HEATER	500	WATER HEATER and DX COOLING	800
WATER COOLER / DX	500	WATER COOLER AND ELECTRIC HEATER	800
PUSTA	500	DX COOLER AND ELECTRIC HEATER	800
TEUMIK	800		

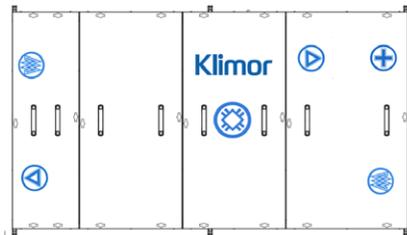
**2.3 Airflow Rate Ranges**

The units with functional modules operate within the following performance ranges air (the criterion is the use of the cooling function):

**Table 4** Air Performances

Size	Cooler	Performance Range
EVO-T COMPACT 8000	Without cooler	500 ÷ 1200 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 8000	With cooler	500 ÷ 800 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 4100	Without cooler	700 ÷ 2 000 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 4100	With cooler	700 ÷ 1 400 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 1200	Without cooler	1 000 ÷ 3 500 m <sup>3</sup> /h
EVO-T COMPACT 1200	With cooler	1 000 ÷ 2 600 m <sup>3</sup> /h

**2.4 Basic configuration**



**Fig. 2** Basic configuration

The basic AHU has functions of air treatment on mini-pleat filters, heat recovery on a counter-current cross-flow exchanger, heating on a water heater and air pumping on fans with EC motors.

**3. Construction of EVO-T COMPACT**

**3.1 Compact**

The EVO-T COMPACT suspended units are made on the basis of blocks with a frameless construction. Casings with a wall thickness of 25 mm are made of two (outer and inner) U-shaped metal sheet plates 0.7 mm in thickness. The space between the casing plates is filled with an insulating plate made of mineral wool. At the bottom the casing is closed with an inspection panel allowing unrestrained access to subassemblies of the fittings. The basic set is equipped with six holders for suspending the device and for optional connection of blocks with additional functions.

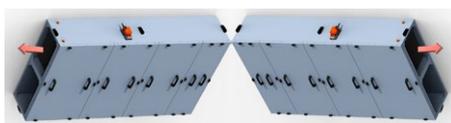
Air processing functions carried out by the unit are labelled with graphic symbols placed on the inspection panel. The air flow is forced by a radial fan with a built-in EC motor and controlled by 0÷10V voltage. The units with electric heaters are equipped with thermostats protecting against overheating of the heaters, where-

as the units with water heaters are equipped with anti-freeze thermostats. Multi-surface adjustment and shutoff air dampers installed on the fresh air supply and the exhaust air outlet and flexible stubs are installed on all air intakes and outlets.

**3.2 Side versions**

EVO-T COMPACT suspended units are manufactured as left- and right-hand sided. The side version is defined with regard to the location of the exchanger joints in relation to airflow direction.

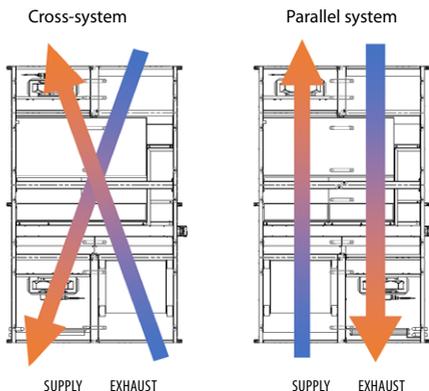
**LEFT-HAND SIDED VERSION      RIGHT-HAND SIDED VERSION**



**Fig. 3** Side versions

**3.3 Airflow type**

The air flows inside the air handling unit – intake and outlet – can be realised in a parallel system (coding: P) or in a cross-system (coding: C).



**Fig. 4** Airflow type

## 4. Transport, Storage

EVO-T COMPACT units are delivered to the installation site either as assembled units or as separate blocks with a set of connecting elements. The equipment is secured with foil for transport. Unloading from the transport vehicle and transport to the building site is done manually with the use of a pallet-lift truck or forklift truck. When transporting the unit blocks, one should see to it that they are lifted and lowered gently. It is not recommended to transport or store the EVO-T COMPACT units by placing them on one of the side panels.

It is recommended that the modules be transported on the wall opposite to the inspection panels.

Immediately after delivery its completeness should be checked.

**Any damage caused as a result of improper transport and storage shall not be covered by the manufacturer's warranty.**

### Storage conditions:

- maximum relative air humidity of <80% in a temperature of 20°C
- temperature from -20°C to +40°C
- no caustic dusts, gases and fumes and chemically active substances with corrosive properties

## 5. Installation of the unit on site

### 5.1 Location

The unit should be mounted in a way as to ensure connection to outer installations (ventilation ducts, pipelines, cable tracks), avoiding collision with inspection panels. In order to facilitate assembly, operation and servicing of the units and renewal of elements and sub-assemblies in case of failure, it is necessary to maintain appropriate spaces between the servicing side and fixed elements of the room's development (walls, load-bearing columns, binders etc.).

The above-mentioned spaces are also recommended because of the outer sizes of the elements of the fittings supplying the heaters and coolers, and should not be smaller than 500 mm.

### 5.2 Suspension of the unit

The unit is to be suspended with the use of handles mounted on the sides of the casing. A M8 threaded bar is inserted into the lower part of the handle (U1) and a nut with a washer is screwed on. Next, the bar is inserted into the groove of the upper part of the handle (U2), and at the same time they are joined together by pushing the U1 element into the U2 element at the bottom. The use of M8 threaded bars enables easy and quick suspension and levelling off of the particular modules

of the unit. The M8 threaded bars are not delivered. The minimum retained distance of the upper surface of the unit to the partition should be 20mm

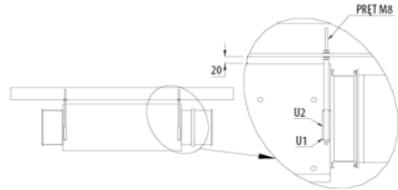


Fig. 5 Suspending the Unit

The connection of the compact unit with the additional sections should be made inside the housing using the internal corners and M6x16 screws and nuts (supplied separately in a bag). The contact point of the modules must be equipped with a self-adhesive seal before screwing.

The sections which are to be connected to the compact unit and which are in contact with each other by means of side walls must be connected by means of four M6x70 screws passing through the housing walls and equipped with M6 washers.

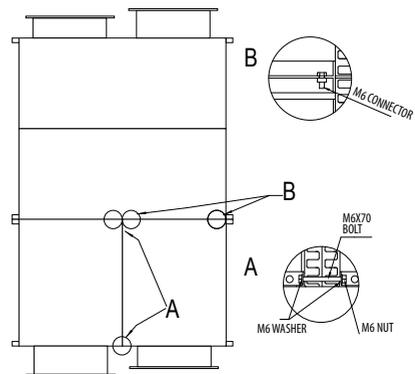


Fig.6 Internal connections of the AHU basic set and additional sections.

### 5.3 Connecting of ventilation ducts

Ventilation ducts should be connected with the unit using elastic joints. They counteract vibration transfers and compensate for minor deviation in the mutual position of the duct and unit window. Ventilation ducts should be connected with the joint flanges in the corners by means of bolts. In order for the elastic connection to work properly, the joint sleeve should be extended for

a minimum of 110 mm. The “earth” of the unit casing should be electrically connected with the “earth” of the ventilation network Ventilation ducts should have their own supports or suspensions. If in close proximity to the air handling unit outlet there will be elbows of the duct, it is recommended that they have the direction matching the direction of the fan rotation.

#### 5.4 Setting the anti-frost protection of counter-current cross-flow heat exchanger

In EVO-T COMPACT setting the anti-frost protection is made on measuring of exhaust air temperature requires no adjustment. The thermostat is delivered and assembled at the factory.

#### 5.5 Connecting heaters and coolers

Exchangers should be connected in such a way as to prevent stresses that may cause mechanical damage and leaks. To this end we recommend appropriate compensation of the supply and return pipeline mitigating longitudinal expansion of the pipes. Bolting the supply and return pipe to the exchanger joints should be done using a counter torque wrench to hold the joint. The connection of the exchangers with the supply fittings should give the possibility of easy disconnection in case the exchanger needs to be removed during repairs and maintenance.

The connection should be made in a countercurrent system. Otherwise the average temperature difference between the medium in the exchanger and the flowing air will be reduced.

In case of the DX cooler, it must be connected by a qualified technician who will follow the rules applicable to this type of cooler.

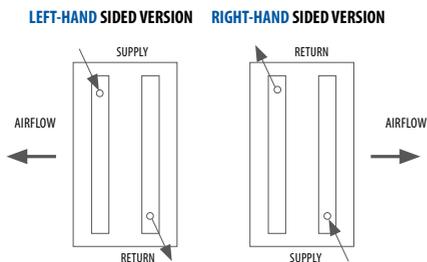


Fig. 7 Manner of supplying water exchangers

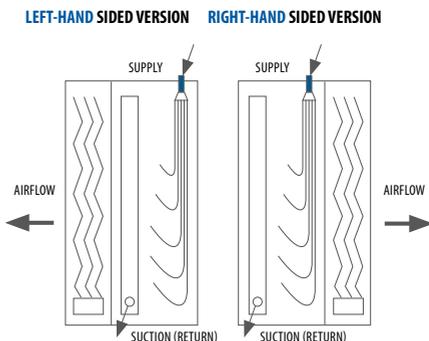


Fig. 8 Manner of supplying DX coolers

#### 5.6 Adjustment of heater and cooler performance

Adjustment of exchanger performance is done by checking its output on the airflow side, by measuring the air temperature before and behind the exchanger, in supply and return temperatures and the amount of medium flow determined in line with the design. Operation should be checked in an environment as close as possible to the design environment.

The exchanger performance is related to the designed adjustment manner. For water heaters, the most frequent method is adjustment by variable supply temperature with the pump system and mixing valve. For water coolers the most frequent method is adjustment by quantity of the medium, maintaining constant parameters of the medium. For DX coil with direct expansion, operation parameters are adjusted by changing the evaporation temperature or medium quantity on the electronic thermostatic valve.

#### 5.7 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. Drain traps should be connected to the stubs to ensure proper condensate drainage and prevent air suction. Traps are included in standard delivery of the unit.

The trap used is an all-purpose device and may work on underpressure and over pressure side of the fan. It is only required that assembly works allow for the correct flow direction on the condensate installation – appropriate direction is shown on the lid.

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

*For a trap working on overpressure, additionally the lid should be opened, the black rubber plug removed, and then the lid should be closed.*

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



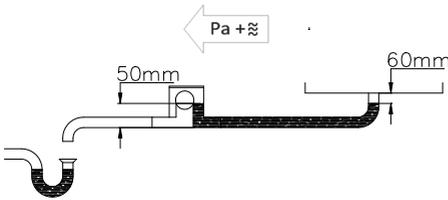


Fig.9 A trap working on overpressure Pa+

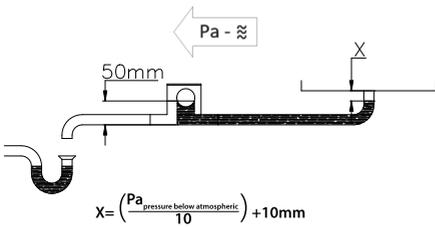


Fig.10 A trap working on underpressure Pa-

5.8 Power connections

Only trained personnel with appropriate qualifications should connect the unit's devices to the power installation, following appropriate standards and rules. In the first place one should make sure that the power voltage and frequency and safeties are in accordance with the values on the unit's nameplates. If there are discrepancies, do not connect the devices. If it is necessary to use long supply wires it is necessary to adapt their sections.

5.9 Electric heater

The electric heater should be connected so as to prevent switching on (operation) of it when the fan is not in operation. The moment the fan is stopped, heater operation should be stopped as well.

The control stages (1, 2 or 3) of the power output of the heater are led to a terminal strip. Power supply cables must be routed from the terminal strip through the stuffing boxes located in the control panel housing. The terminal strip can be accessed by removing the inspection plate. There are terminals to connect the neutral and ground wire and thermostat terminals on the terminal strip.

The thermostat protects against excessive increase of air temperature inside the heater (caused by interruption or decrease of air flow).

The thermostat's contacts are connected to the heater's power supply control circuit and open when the air temperature is close to the thermostat within 65-75°C. After lowering the temperature by approx. 25K, the thermostat contacts are shorted. The heater control circuit must be unconditionally fitted with a thermostat.

In order to guarantee safe maintenance operations on the unit in the supply line, a maintenance switch must be installed that allows disconnecting power supply during power consumption. Should it be necessary to remove the inspection panel of the module with the motor or/and heater (maintenance, failure), all supply circuits should be switched off.

5.10 Fan motor

Fans used in the units are powered by EC type motors. The engine should be powered in accordance with applicable regulations and standards and in accordance with data on the motor's nameplate. Connection should be done with the use of overload and short circuit protection depending on the rated current of the installed motor.

Before connecting the power supply the diagrams below should be checked for compliance with the data on the motor's nameplate.

In order to ensure safe maintenance operations it is necessary to install a maintenance switch in the fan section to cut off power supply to the fan motor. The switch should be installed within sight of the personnel performing maintenance operations

Table 5 Connection indication of fan with EC motor

NO.	Destination	Colour	Function
1, 2	PE	Green-Yellow	Protective earth
3	N	Blue	Power supply cable neutral
5	L	Black	Power supply cable phase
6	NC	White 1	State relay: break with error max 250 V / 2 A, min. 10 mA
7	COM	White 2	
8	0-10V	Yellow	Analog input (adjustable value); 0-10V; Ri=100kΩ;
10	RSB	Brown	RS485 interface for Modbus, RSB
11	RSA	White	RS485 interface for Modbus, RSA
12	GN	Blue	Reference ground for control interface SELV
13	+10V	Red	Fixed voltage output +10V +/-3%;

5.11 Control system

EVO-T-COMPACT units are equipped with a complete set of automation elements connected to the power supply and control switchboard, which is mounted inside the unit

For detailed information on control, see OMM of the EVO-T/ EVO-T COMPACT control system.

Fan control with built-in motor and inverter

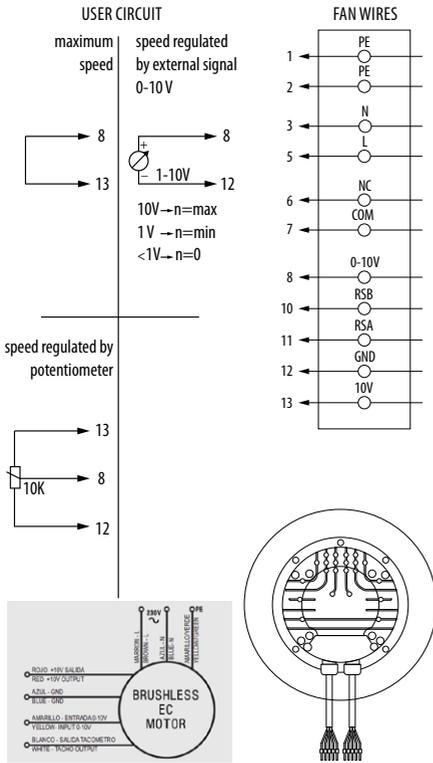


Fig. 11 Connection diagram of electric fan with built-in EC motor (electronic commutation).

## 6. Preparing for start-up

Only appropriately qualified and trained installation and start-up team can perform first start-up of the unit after the ventilation or air conditioning installation has been commissioned.

It is a requirement that start-up be preceded by the following operations:

- checking whether all unit sets (basic set and additional sections) are properly connected to each other and suspended
- checking whether the air installation has been connected correctly and there are no leaks,
- checking hydraulic installations and cooling medium for leaks, their readiness for work and whether the heating or cooling medium is available at start-up,
- checking whether power connections are correct, checking wiring and operational readiness of power receivers,
- checking correct installation of traps and the system for condensate drain from drip trays,
- checking correct installation of automation elements.

Moreover, it is necessary to clean the interior of unit casings and ducts cooperating with them. One should also make sure that the parts of the units, hydraulic installation and automation fittings have not been damaged during installation works.

### 6.1 Electrical installation (optional)

The AHU **can** optionally be fully wired according to the figure below. Power supply of the system should be directly connected to the built-in controls.

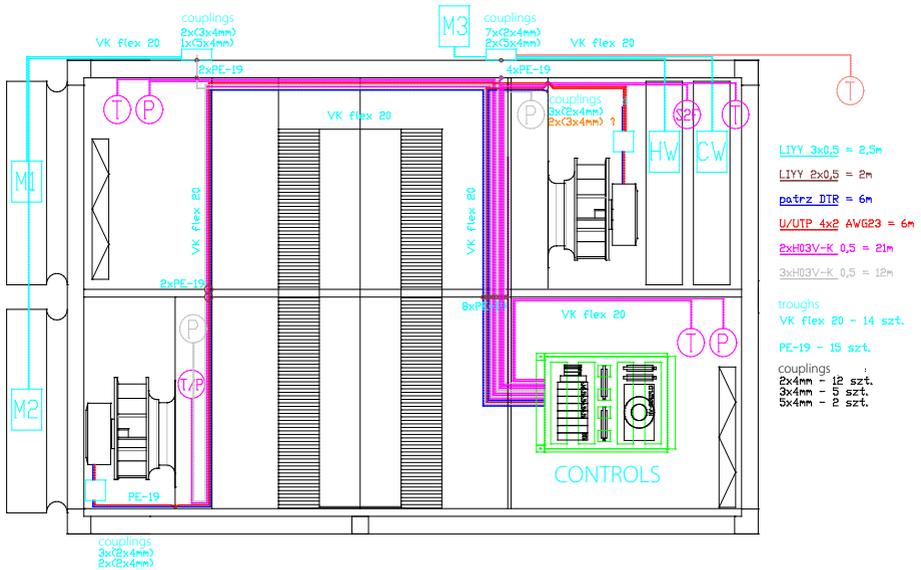


Fig. 12 Wiring of the EVO-T COMPACT basic set

Control system elements are connected to the main cable harness by means of quick-connectors. For simple interpretation of control signals, each connector is described according to the legend below:

- L, L1, L2, L3 – phase voltage
- N – neutral cable
- PE – protective earth
- RSA – communication port A of RS485 connector
- RSB – communication port B of RS485 connector
- 24V – power supply
- GND – ground
- Y1 – damper control ON/OFF
- Y4 – 0-10VDC signal for by-pass cylinder
- S2F – electric heater thermostat
- B1 – temperature sensor
- Y1 – 0-10VDC signal for water or electric heater valve cylinder for EH
- Y2 – 0-10VDC signal for cooler valve cylinder
- CX1 – signal of I stage of cooling
- CX2 – signal of II stage of cooling
- S1F – fire signal
- 1S2H – pressure switch signal

If the air handling unit is wired, it is necessary to check the correctness of wiring and protection of all electrical receivers.

### 6.2 Filters

Remove protective foil from filters. Make sure the condition of the filters is correct (leakproofness, fixing on the tracks). Set the pressure switches correctly (if they have been removed) determining the admissible final drop of static pressure on the filter – when the drop has been exceeded, it is recommended that the filter be renewed (according to table below)

Table 6 Filter Type and Class

Filter type and class	Admissible Pressure Drop (ACCORDING TO PN-EN13053:2008)
Cassette Filter G1-G4	150 Pa
Bag Filter and minipleat M5-F7	200 Pa
Bag Filter and minipleat F8-F9	300 Pa

### 6.3 Water heaters

The following should be checked:

- condition of exchanger lamellas (mechanical damage, contamination),
- correct connection of supply and return pipeline,
- fixing of antifreeze thermostat capillary, which should be undone on the heater,
- set the antifreeze thermostat to +4°C,
- whether the exchanger is free of air.

#### 6.4 Electric heater

The following should be checked:

- condition of electric heating elements of the heater, if they are not damaged or are not in contact with the elements inside the heating module,
- correctness of power connections,
- correct connection of protective thermostat.

#### 6.5 Water cooler and DX

The following should be checked:

- condition of exchanger lamellas (mechanical damage, contamination),
- correct connection of supply and return pipeline,
- position of condenser with regard to airflow direction,
- correct fixing of the trap, trapping height and permeability of the drain installation.
- whether the exchanger is free of air.

#### 6.6 Cross-flow Exchanger

The following should be checked:

- condition of exchanger lamellas (mechanical damage, contamination),
- operation of the exchanger air damper and bypass
- correct fixing of the trap, trapping height and permeability of the drain installation.

#### 6.7 Fan section

Prior to start it is necessary to make a thorough inspection of the fan section module. Make sure that there are no objects near the fan that could be sucked in (danger of damaging the fan).

Check if the rotor turns without resistance (e.g. adjacent elements scraping against one another).

Prior to starting the motor it is necessary to check:

- the motor's power connection (the voltage of the power supply network has to be the same as the voltage on the motor's nameplate)
- the condition of the earth wire between elements of the fan section and the unit's casing,
- the power cables inside the module must be firmly fixed to the elements of the construction so as to prevent them from getting close to movable elements (rotor),

In order for the rotor to be able to rotate freely, make sure the slot between the rotor and the outlet nozzle is appropriate.

The slot should always be checked following transport of the device and its installation in the appropriate operating position.

In case of fans with EC motors, the rotor slide on the hopper is determined by the mounting bracket.

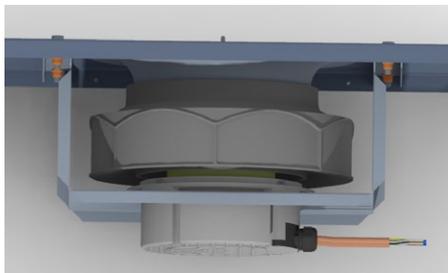


Fig. 13 Fans with EC motor

Operation of the device with the inspection covers removed is only possible for a few seconds.

After the above checks have been carried out, all the inspection covers of the unit must be closed.

## 7. Start-up

Only qualified assembly personnel may carry out start-up operations.

Start-up of the unit should be commenced with the adjustment air damper shut at the inlet to the unit.

Otherwise, with the air damper wide open, the motor may be overloaded resulting in durable damage.

After the motor has been switched on, the adjustment damper should be opened gradually, and the following parameters should be regularly monitored:

- the value of the intensity of the power consumed by the motor,
- the amount of air pumped in the installation (airflow rate).

If the unit is fitted with an control system, the opening of the air damper by the servomotor should be controlled. As a rule, the intensity of the power consumed by the motor should not be greater than the rated value, given the assumed available amount of air and pressure.

When the fan is in operation, one should listen out for any worrying, unnatural metallic noises or whether the unit's vibrations are not too heavy.

After 30 minutes the unit should be switched off and the following fittings should be inspected:

- filters (if they have not been damaged),
- drip trays and traps (appropriate condensate drainage),
- fan section (temperature of motor and fan bearings – also the slot between the nozzle and the fan rotor).

**In units with secondary filters start-up is recommended without this filters cartridge installed.**

**After start-up, it is recommended to clean or replace the pre-filters.**

The antifreeze thermostat should be checked for correct operation in temperature of air flowing into the water heater of not much less than the thermostat setting e.g. 1÷2K. Then, during operation of the unit the thermostat should be checked for correct operation by shutting the inflow of heating water for a moment.

Assessment of the correct operation of the EVO-T COMPACT unit and the air conditioning and ventilation installation (system validation) may be issued after careful adjustment of the operation parameters and after obtaining correct air parameters in the premises, assumed by the design.

The above-mentioned check operations should be done before the unit is commissioned.

When the EVO-T COMPACT unit is started up for the first time, the Assembly and Start-up Report COMPACT should be filled in (annex to the Warranty) or fill in the template according to the p.13.

## 8. Operation and Maintenance

The EVO-T COMPACT unit is designed for continuous operation. Periodic overhauls of the unit are warranty required. Filters are to be renewed by the user himself. Operation and maintenance works have been presented below.

Maintenance and servicing operations can only be carried out when the unit is off and not working.

### 8.1 Air damper

Air dampers, especially on the side of outside air, must be kept clean. Excess contamination may cause the blades to remain ajar or the rotating mechanisms to seize.

Air dampers may be cleaned with an industrial vacuum cleaner with a soft suction nozzle, blown through with compressed air or washed with water under pressure and cleaning agents that do not cause aluminium corrosion.

### 8.2 Filters

EVO-T COMPACT units use cassette filters class G4 and M5 of 50mm thickness, as pre-filters, bag filters M5÷F9 as fine filters and mini-pleat filters class M5 of 48mm thickness and class F7 and F9 of 98mm thickness. Filters should be renewed when the admissible pressure drop on the filters has been exceeded or according to a visual judgment.

The unit must be switched off during filter renewal. The class of new filters has to correspond to the class of the used filters.

During filter renewal also the filtration section has to be cleaned.

Operation of the units is allowed only with the filters on.

**Table 7** Filter type

Filter thickness / [mm]	Filter type	Norm PNEN779	Norm PNEN ISO16890
50	Cassete	G4	Coarse 80%
50	Cassete	M5	ePM10 50%
300	Bag	G4	Coarse 60%
300	Bag	M5	ePM10 50%
500	Bag	F7	ePM2,5 65%
500	Bag	F9	ePM1 70%
48	mini pleat	M5	ePM10 70%
96	mini pleat	F7	ePM1 60%
96	mini pleat	F9	ePM1 80%

**Table 8** Filter dimensions

UNIT SIZE	G4/M5 Cassete Filter		Bag Filter M5/F7/F9		Mini-pleat M5/F7/F9	
	WxH	pcs	WxH	pcs	WxH	pcs
EVO-T COMPACT 8000	455x305	1	439x287	1		
EVO-T COMPACT 4100	610x305	1	592x287	1	610x305	1
EVO-T COMPACT 1200	915x305	1	592x287 287x287	1 1	915x305	1

### 8.2 Heat exchangers

#### Water Heater

Heater lamellas should be checked for contamination at least every four months.

When the exchanger is contaminated, it should be cleaned with a vacuum cleaner with a soft suction nozzle on the side of air inlet or blown through with compressed air on the side of air outlet. It is also possible to wash it with warm water and cleaning agent that does not cause aluminium corrosion.

When filling the installation, it should be remembered to bleed the exchanger at all times.

#### Electric heater

The electric heater should be kept appropriately clean. Dust settling on the heating elements hampers heat output, and as a result may cause burnout of the heating elements and a fire hazard. The condition of the heating elements should be checked every four months. They should be cleaned with a vacuum cleaner with a soft suction nozzle on the side of air inlet or blown through with compressed air. Wet cleaning is unacceptable.

#### Water and Glycol Cooler

Apart from operations similar to those done for the water heater, the following should be checked: clean condition of the drop separator, drip tray and permeability of condensate drain and condition of the trap. If the

drop separator is soiled, wash it with warm water with washing agents.  
Before the winter period water should be drained from the cooler if chilled water is the medium, if the exchanger is exposed to direct flow of cold air.

#### DX Cooling Coil

Maintenance similar to water cooler, allowing for the following constraint: washing a DX cooling coil with warm water requires the Freon to be sucked out beforehand. Otherwise, Freon pressure may increase, which may damage the cooling installation.

#### Cross-flow Exchanger

The cross-flow exchanger is subject to technical inspection every four months. Aluminium lamellas get soiled, and excess soil may accumulate on the plate edges (down to a depth of 50mm). Before cleaning cross-flow exchanger sections, the neighbouring sections should be secured.

In order to clean the exchanger, you can remove it from the unit by removing the supporting beam and loosening the exchanger pressure bars accordingly.

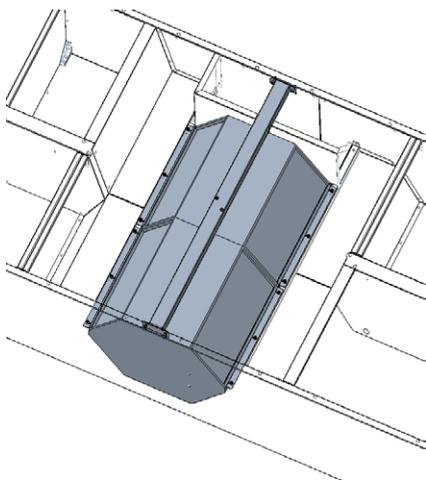


Fig. 14 Counter-current exchanger

Clean with a vacuum cleaner with a soft suction nozzle on the side of air inlets or blow through with air in the direction opposite to the airflow in the exchanger. It is acceptable to wash the lamellas with water and cleaning agent that does not cause aluminium corrosion or to rinse them with a water jet under heavy pressure (for considerable dirt).

When performing all the operations, care should be taken so as not to deform the aluminium plates.  
If maintenance and cleaning of the exchanger is done in outdoor temperature below 0°C, the unit should be completely dried before restart.

Moreover, the following should be checked during inspection:

- operation and cleanness of air dampers,
- condition of the drip tray and the condenser (same as for coolers),
- permeability of condensate drainage (fill the trap with water).

## 9. Test Measurements

Subsequent to maintenance operations, the unit's following operating parameters should be measured:

- **temperature and humidity** of the air before and after the unit's devices responsible for processing air temperature and humidity,
- **temperature** of heating and cooling mediums,
- **total performance and pressure** of fans,
- **power** consumed by power receivers.

Maintenance and test measurements have to be reported in relevant documents belonging to the unit.

## 10. Occupational Safety and Health (OSH) Manual

1. Installation and first start-up of the units shall be done in conditions provided for in applicable regulations, and in particular in regulations concerning operation of electric appliances.
2. Connecting the unit to a protective installation shall be a condition for switching on the power supply.
3. Power supply shall be switched off prior to repair and maintenance operations.
4. Operation of the unit without any of the inspection covers shall be unacceptable.
5. Servicing, repair and maintenance of the units may be done only by personnel having appropriate qualifications confirmed by a relevant certificate provided for by a competent ministry in a regulation concerning qualifications of personnel employed to maintain power appliances.
6. Protective equipment ensuring safe maintenance should be available at the maintenance post.

## 11. Service – Information

Information about operating the unit is available at the Service Department:

Fax: (+48 58) 783 98 88

Phone no. (+48 58) 783 99 50/51

Mobile: +48 510 098 081

E-mail: [serwis@klimor.com](mailto:serwis@klimor.com)

## 12. Start-up Report

DATE:	PLACE:
-------	--------

FORENAME AND SURNAME OF PERSON PERFORMING START-UP:

--

SERIAL NUMBER OF UNIT:

--

COMPANY PERFORMING START-UP (STAMP):

--

INSTALLATION OPERATIONS (DESCRIPTION):

--

COMMENTS:

--

CONFIRMATION OF PERFORMED OPERATIONS BY USER:

SIGNATURE	DATE
-----------	------



# NOTES

---

## SERWIS // SERVICE // CEPBIC



(+48 58) 783 99 50/51



(+48) 782 800 566



(+48 58) 783 98 88



[serwis@klimor.com](mailto:serwis@klimor.com)



[klimor.com](http://klimor.com)

**Klimor**

**EVO-T**

Модульная подвесная  
кондиционирующая установка

**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.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	35	6.	ПОДГОТОВКА К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	40
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПРИМЕНЕНИЕ	35	6.1	Электроустановка (опционально)	41
2.1	Функциональные комплекты	35	6.2	Фильтры	42
2.2	Размеры	35	6.3	Водонагреватели	42
2.3	Диапазон производительности по воздуху	36	6.4	Электрические нагреватели	42
2.4	Основная конфигурация	36	6.5	Водяные охладители и DX	42
3.	СТРОЕНИЕ EVO-T СОМПАСТ	36	6.6	Теплообменник перекрестный-противотоковый	42
3.1	Компакт	36	6.7	Вентиляторная установка	42
3.2	Сторона исполнения	36	7.	ЗАПУСК УСТАНОВКИ (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ)	43
3.3	Типы воздушного потока	36	8.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	43
4.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ	37	8.1	Заслонка	43
5.	УСТАНОВКА вентиляционных утсановок на объектах	37	8.2	Фильтры	43
5.1	Местоположение	37	8.2	Теплообменники	44
5.2	Подвеска установки	37	9.	КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	45
5.3	Подключение вентиляционных каналов	38	10.	ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	45
5.4	Настройка защиты от замерзания перекрестного-проти- вотокового теплообменника	38	11.	СЕРВИС – ИНФОРМАЦИЯ	45
5.5	Подключение нагревателей и охладителей	38	12.	ПРОТОКОЛ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	46
5.6	Регулирование мощности нагревателя и охладителя	38			
5.7	Отвод конденсата	39			
5.8	Электрические подключения	39			
5.9	Электрический нагреватель	39			
5.10	Двигатель вентилятора	39			
5.11	Автоматика	40			

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Предметом данного исследования является Техническая и эксплуатационная документация серии модульных подвесных вентиляционных установок типа EVO-T COMPACT, производимых компанией KLIMOR. Целью ТЭД является ознакомление монтажников и пользователей со строением, монтажом, пусконаладкой и правильной эксплуатацией и использованием устройства. Перед установкой и эксплуатацией прибора необходимо внимательно прочесть и ознакомиться с данной Технической и Эксплуатационной Документацией и строго соответствовала руководящим принципам и рекомендациям, содержащимся в настоящем документе.

Инструкция по эксплуатации должна всегда находиться поблизости от устройства и быть легко доступной для обслуживающего персонала.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Модульная подвесная вентиляционная установка EVO-T COMPACT представляет собой устройство, предназначенное для систем кондиционирования и вентиляции, приточно-вытяжных систем с рекуперацией тепла для всех видов общественных и индивидуальных помещений. Благодаря своим размерам по высоте она предназначена для работы в качестве подвесного устройства. Работает на открытом воздухе. Источником энергии является электричество; ком.услуги: вода для нагрева/ледяная и охлаждающий газ. Установка производится в серии из трех размеров.

### 2.1 Функциональные комплекты

Оснащение установок комплектом функциональных модулей, позволяет реализовать любой процесс подготовки воздуха от простейшего приточно-вытяжного процесса до подготовки приточного воздуха в диапазоне таких параметров как:  
 температура: отопление – водяные или электрические нагреватели, охлаждение – водяные охладители или DX  
 чистота воздуха: фильтры предварительной очистки M5 и вторичные фильтры (F7 и F9)  
 шумоподавление – шумоглушители  
 рекуперация тепла – перекрестный противоточный теплообменник с байпасом (рекуперация тепла до 92%).

Таблица № 1

ПРИМЕРНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОДЫ УСТАНОВКИ EVO-T COMPACT	
EVO-T COMPACT 8000хххууR(L)-PFCPRVFWH/PFCPRVF	Подача очищенного и нагретого воздуха с рекуперацией тепла и его отведением (вытяжкой)
EVO-T COMPACT 4100хххууR(L)- PFCPRVFWH/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 1200хххууR(L)- PFCPRVFWH/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 8000хххууR(L)-PFCPRVFWHSE/PFCPRVF	Подача двойного очищенного и нагретого воздуха с рекуперацией тепла и его отведением (вытяжкой)
EVO-T COMPACT 4100хххууR(L)- PFCPRVFWHSE/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 1200хххууR(L)- PFCPRVFWHSE/PFCPRVF	Подача очищенного, нагретого и охлажденного воздуха с рекуперацией тепла и его отведением (вытяжкой)
EVO-T COMPACT 8000хххууR(L)-PFCPRVFWHCW/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 4100хххууR(L)- PFCPRVFWHCW/PFCPRVF	
EVO-T COMPACT 1200хххууR(L)- PFCPRVFWHCW/PFCPRVF	

### 2.2 Размеры

Таблица № 2 Размеры

РАЗМЕРЫ EVO-T COMPACT [MM]			
РАЗМЕР	L / L1	B / B1	H / H1
EVO-T COMPACT 8000	1860 / 919	1012 / 1048	355 / 395
EVO-T COMPACT 4100	1860 / 919	1322 / 1358	355 / 395
EVO-T COMPACT 1200	2160 / 1069	1932 / 1968	355 / 395
РАЗМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ EVO-T COMPACT [MM]			
РАЗМЕР	ШИРИНА	ВЫСОТА	РАМКА
EVO-T COMPACT 8000	455	290	20
EVO-T COMPACT 4100	620	290	20
EVO-T COMPACT 1200	925	290	20

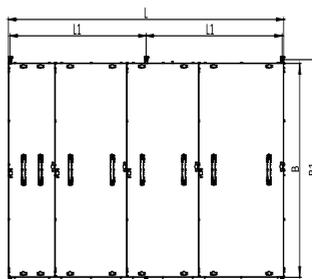
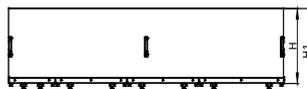


Рис.1 Размеры основного модуля

**Таблица № 3** Размеры дополнительных секций

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЕКЦИИ			
	[мм]		[мм]
ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ	500	НАГРЕВАТЕЛЬ И ОХЛАДИТЕЛЬ ВОДЯНОЙ	800
ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 4R / ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ	500	ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ И ОХЛАДИТЕЛЬ DX	800
ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ / DX	500	ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ	800
ПУСТЯЯ	500	ОХЛАДИТЕЛЬ DX И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ	800
ШУМОГЛУШИТЕЛЬ	800		

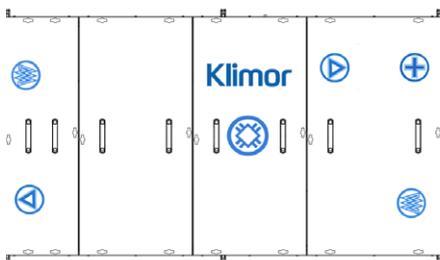
**2.3 Диапазон производительности по воздуху**

Вентиляционные установки с функциональными модулями работают в диапазоне производительности воздуха (определяющим фактором является применение функции охлаждения):

**Таблица № 4** Производительность по воздуху

ДИАПАЗОН ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПО ВОЗДУХУ		
РАЗМЕР	охладитель	ДИАПАЗОН ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
EVO-T COMPACT 8000	Без охладителя	500 ÷ 1200 м³/ч
EVO-T COMPACT 8000	С охладителем	500 ÷ 800 м³/ч
EVO-T COMPACT 4100	Без охладителя	700 ÷ 2000 м³/ч
EVO-T COMPACT 4100	С охладителем	700 ÷ 1400 м³/ч
EVO-T COMPACT 1200	Без охладителя	1000 ÷ 3500 м³/ч
EVO-T COMPACT 1200	С охладителем	1000 ÷ 2600 м³/ч

**2.4 Основная конфигурация**



**Рис.2** Основная конфигурация

Основной комплект установок имеет функции очистки воздуха на фильтрах miniplate, рекуперации тепла на перекрестном-противоточном теплообменнике, нагрева на водяном нагревателе и перекачки воздуха на вентиляторах с двигателями ЕС.

**3. СТРОЕНИЕ EVO-T COMPACT**

**3.1 Kompakt**

Подвесные установки EVO-T COMPACT изготавливаются на базе блоков с бескорпусной (безскелетной) конструкцией. Корпуса с толщиной стенки 25 мм изготовлены из двух (внешних и внутренних) листов толщиной 0,7 мм, согнутых в форме буквы «U». Пространство между листами корпуса заполнено изоляционной плитой из минеральной ваты. Со дна корпус закрыт инспекционными люками, которые обеспечивают свободный доступ к компонентам оборудования. Базовый комплект оснащен шестью держателями для подвешивания устройства и для возможного подключения блоков с дополнительными функциями.

Функции кондиционирования воздуха вентиляционной установкой обозначены графическими символами на ревизионных пластинах. Воздушный поток форсируется радиальным вентилятором со встроенным двигателем ЕС и управляется напряжением 0÷10В. Установки с электрическими нагревателями оснащены термостатами, защищающими от перегрева нагревателей, установки с водонагревателями оснащены термостатами защиты от замерзания.

На входе свежего воздуха и выходе вытяжного воздуха устанавливаются отсекающие решетки, которые выполняют функцию регуляции и отсеечения и эластичные патрубки на всех входах и выходах воздуха.

**3.2 Сторона исполнения**

Подвесные установки EVO-T COMPACT выполняются в правом и левом исполнении. Сторона исполнения определяется расположением патрубков теплообменников по отношению к направлению потока воздуха.

**ЛЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ** **ПРАВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ**



**Рис.3** Сторона исполнения установки

**3.3 Типы воздушного потока**

Воздушные потоки воздуха, проходящие внутри вентиляционной установки – приточно-вытяжной, могут реализовываться параллельно (кодировка: P) или крест-накрест (кодировка: C).

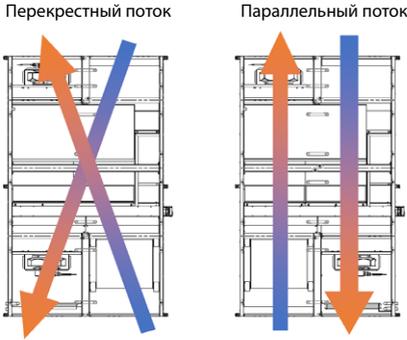


Рис. 4 Потоки воздуха

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ

Установки EVO-T COMPACT поставляются на место установки в соединенной форме либо в форму отдельных блоков вместе с набором соединительных элементов. Устройства защищены для транспортировки пленкой. Разгрузка с транспортного средства и транспортировка на площадке должна производиться вручную, с помощью паллетной тележки или виличного погрузчика. При транспортировке блоков установок особое внимание следует уделять их бережному подъему и опусканию. Не рекомендуется транспортировать и хранить модули установок EVO-T COMPACT размещая их на одной из боковых стенок.

Рекомендуется транспортировать модули на стене напротив ревизионных пластин.

Сразу после получения устройств проверьте комплектность поставки.

**Любые повреждения, вызванные неправильной транспортировкой и хранением, не покрываются гарантией производителя.**

Условия хранения оборудования:

- максимальная относительная влажность воздуха <80% при температуре 20°C
- температура от -20°C до +40°C
- отсутствие пыли, газов и коррозионных паров, а также агрессивных химических активных веществ, которые приводят к коррозии

#### 5. УСТАНОВКА вентиляционных усановок на объектах

##### 5.1 Местоположение

Вентиляционная установка должна быть установлена таким образом, чтобы была обеспечена возможность подключения внешних установок (вентиляционных каналов, трубопроводов, кабельных трасс), не

вызывая столкновения с ревизионными пластинами. Для облегчения монтажа, эксплуатации и обслуживания вентиляционной установки, а также замены элементов или подсистем в случае выхода из строя необходимо соблюдать соответствующие расстояния между стороной обслуживания и стационарными монтажными элементами (стены, опорные колонны, балки перекрытия и т.д.).

Вышеуказанные расстояния также рекомендуются в связи с внешними размерами арматуры, поддерживающей нагревателя и охладителя, и не должны быть меньше 500 мм.

##### 5.2 Подвеска установки

Установка подвешивается с помощью держателей, установленных на боковых сторонах корпуса. В нижнюю часть держателя (U1) вставляется стержень с резьбой M8 и накручивается гайка с шайбой. Затем стержень вставляется в паз верхней части держателя (U2) и одновременно соединяется, вдавливая снизу элемент U1 в элемент U2. Использование стержней с резьбой M8 позволяет легко и быстро подвешивать и выравнивать отдельные модули устройства. Стержни с резьбой M8 не поставляются. Минимальное расстояние от верхней поверхности установки до перегородки должно быть 20мм

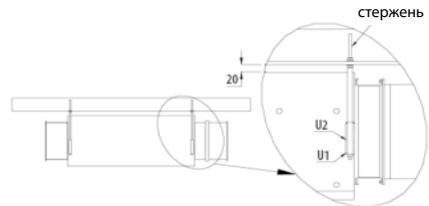
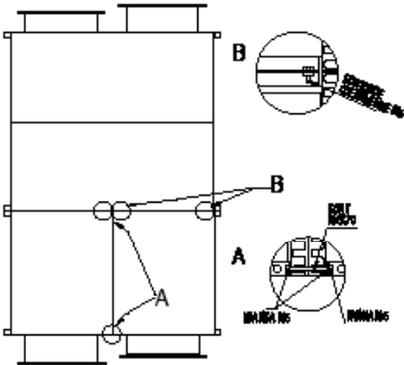


Рис. 5 Подвеска установки

Соединение компактной установки с дополнительными секциями должно быть выполнено внутри корпуса с помощью внутренних углов и болтов M6x16 с винтами (поставляются отдельно в пакете). Контактная точка модулей перед привинчиванием должна быть оснащена самоклеющимся уплотнением.

Подсоединяемые к компактной установке секции, контактирующие с боковыми стенками, должны быть соединены четырьмя винтами M6x70, проходящими через стенки корпуса и оснащенными шайбами M6.



**Рис.6** Внутренние соединения базового комплекта установки и дополнительных секций.

**5.3 Подключение вентиляционных каналов**

Вентиляционные каналы соединены с вентиляционной установкой через эластичные патрубки. Они противодействуют передаче вибраций и компенсируют небольшое отклонение во взаимном положении канала и окна установки. Вентиляционные каналы с фланцами патрубков соединяются по углам с помощью винтов. Для правильной работы эластичного соединения рукав патрубка следует растянуть на мин. 110 мм. Необходимо обеспечить электрическое соединение массы корпуса вентиляционной установки с массой вентиляционной сети. Вентиляционные каналы должны иметь собственные опоры или подвески. Если колена воздуховода должны располагаться в непосредственной близости от выхода вентиляционной установки, рекомендуется, чтобы они находились в направлении, соответствующем направлению вращения вентилятора.

**5.4 Настройка защиты от замерзания перекрестного-противотокового теплообменника**

В установке EVO-T COMPACT Защита от замерзания основана на измерении температуры и не требует регулировки. Термостат поставляется и собирается на заводе.

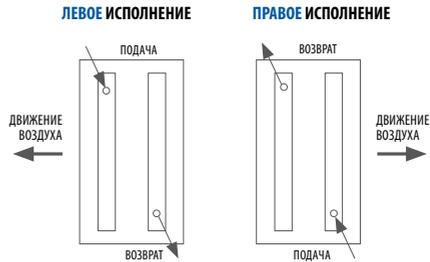
**5.5 Подключение нагревателей и охладителя**

Соединение теплообменников должно быть выполнено таким образом, чтобы предотвратить возникновение напряжений, которые могут привести к механическим повреждениям и утечкам. Для этого рекомендуется соответствующая компенсация в подающих и обратных трубопроводах для уменьшения продольного расширения труб. При завинчивании подводящих и отводящих трубопроводов к патрубкам теплообменника необходимо использовать ключ для контроля, придерживая им патрубков. Соединение теплообменников с присоединительной арматурой должно обеспечивать возможность свободного их подключения в случае необходимости

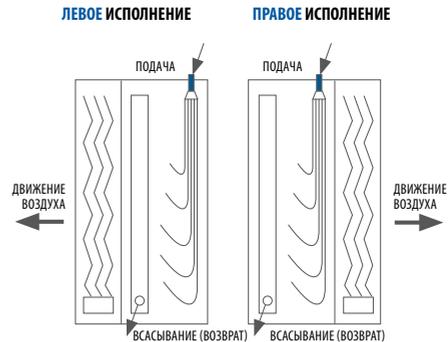
wyjęcia демонтажа теплообменника во время ремонта и технического обслуживания.

Соединение должно быть выполнено в противоточной системе. В противном случае уменьшится значение средней разницы температур датчика в теплообменнике и проходящего воздуха.

В случае с охладителем DX он должен быть подключен квалифицированным специалистом по установке холодильной техники, соблюдая правила, применимые к данному типу охладителей.



**Рис.7** Электропитание водяных теплообменников



**Рис.8** Электропитание охладителей прямого испарения

**5.6 Регулирование мощности нагревателя и охладителя**

Контроль эффективности теплообменников состоит в проверке влияния их работы со стороны воздуха, путем измерения температуры воздуха до и после теплообменников, при температуре приточного и рециркулирующего воздуха, установленной в соответствии с конструкцией, и количестве протекающего агента. Проверка работы устройств, должна происходить в условиях максимально приближенных к проектируемым.

Эффективность теплообменника связана с разработанным методом регулирования устройства. В случае водонагревателей наиболее распространенным является регулирование переменной температуры подачи с помощью насосной системы и смесительного клапа-



на. В случае водоохладителей наиболее распространенным является регулирование количества агента при сохранении постоянных параметров агента.

Для прямых испарительных охладителей параметры работы теплообменника регулируются изменением температуры испарения или количеством агента на электронном термостатическом клапане.

### 5.7 Отвод конденсата

**В поддонах для блока перекрестного обменника и охлаждения, установлены отводящие патрубки, ведущие к внешней стороне установки. К патрубкам необходимо подсоединит отводящие сифоны, для обеспечения надлежащего отвода конденсата и предотвращения всасывания воздуха. Сифоны поставляются вместе с вентиляционной установкой в стандартной комплектации.**

Используемый сифон универсален и может работать на стороне всасывания (отрицательное давление) и нагнетания (избыточное давление) вентилятора. Требуется только правильная установка на выходной патрубке поддона – стрелка указывает направление установки сифона, связанного с зоной давления – соответствующее указание направления установки отображается на крышке устройства.

*Для сифона отрицательного давления также должно быть предусмотрено достаточно высокое соединение из поставляемых труб из ПВХ, рассчитанное по значению X в месте расположения сифона.*

*Для сифона под избыточным давлением откройте крышку и снимите черную резиновую пробку, установленную на цилиндрической подставке шара, а затем закройте крышку.*

Комплект сифонов оснащен также дополнительной инструкцией монтажа.

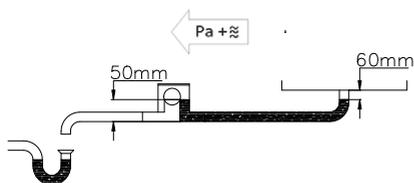


Рис.9 Сифон, работающий под избыточным давлением Pa+

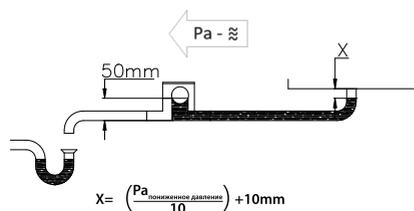


Рис.10 Сифон, работающий на отрицательном давлении Pa-

### 5.8 Электрические подключения

Электрическое подключение оборудования установки может производиться только обученным и уполномоченным лицом с соблюдением соответствующих стандартов и предписаний.

Прежде всего, убедитесь, что напряжение и частота питания, а также степень защиты соответствуют значениям на заводской табличке устройства. В случае несоблюдения этого требования не подключайте устройства. Если требуются длинные кабели питания, необходимо адаптировать их сечения.

### 5.9 Электрический нагреватель

Электрический нагреватель должен быть подключен таким образом, чтобы его нельзя было включить (эксплуатировать) во время остановки работы вентилятора. В моменте остановки работы вентилятора, работа нагревателя должна быть прервана.

Уровни регуляции (1, 2 или 3) выходной мощности нагревателя подводятся к клеммной колодке. Кабели питания должны быть проложены от клеммной колодки через сальники, расположенные в корпусе установки. Доступ к клеммной колодке можно получить, сняв ревизионную панель. На клеммной колодке имеются клеммы для подключения нулевого и заземляющего проводов, а также клеммы термостата. Термостат защищает от чрезмерного повышения температуры воздуха внутри нагревателя (вызванного прерыванием или уменьшением потока воздуха). Контакты термостата подключены к цепи управления электропитанием нагревателя и замыкаются, когда температура воздуха близка к температуре термостата в диапазоне 65-75°C. После понижения температуры примерно на 25K контакты термостата замыкаются. Термостат должен быть безоговорочно активирован в контуре управления нагревателя.

Для обеспечения безопасной работы установки в линии питания должен быть установлен сервисный выключатель, позволяющий отключать напряжение питания во время потребления энергии. При необходимости демонтажа модуля с двигателем и/или нагревателем (техническое обслуживание, неисправность) необходимо отключить все питающие цепи.

### 5.10 Двигатель вентилятора

Вентиляторы, используемые в агрегатах, приводятся в действие электродвигателями ЕС-типа. Поддача питания на двигатель должна производиться в соответствии с действующими нормами и стандартами и с данными, указанными на заводской табличке двигателя. Подключение должно быть выполнено с использованием защиты от перегрузки и короткого замыкания в зависимости от номинального тока установленного двигателя.

Перед подключением питания убедитесь в том, что следующие схемы соответствуют данным заводской таблички двигателя.

Для обеспечения безопасного сервисного обслужи-

вания необходимо установить в секции вентиляции оперативный выключатель, отсекающий питание от двигателя вентилятора. Выключатель должен быть установлен в пределах видимости оператора, обслуживающего установку.

**Таблица № 5** Обозначения подключений между вентилятором и двигателем EC

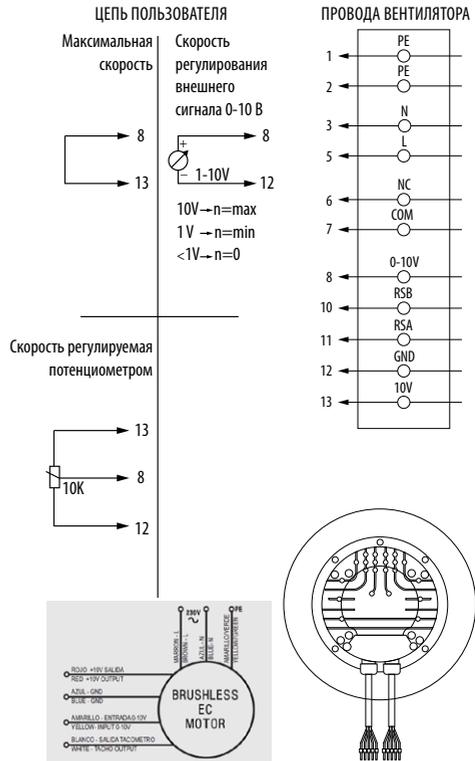
№	НАЗН.	ЦВЕТ	ФУНКЦИЯ
1, 2	PE	Зелено-желтый	Заземление
3	N	Голубой	Нулевой провод питания
5	L	Черный	Фазный провод питания
6	NC	Белый 1	Реле состояния: разомкнутый авария, макс. 250 V / 2 A, мин. 10 mA
7	COM	Белый 2	
8	0-10V	Желтый	Аналоговый вход (заданное значение); 0-10 V; Ri=100kΩ;
10	RSB	Коричневый	Вход RS485 протокол Modbus, RSB
11	RSA	Белый	Вход RS485 протокол Modbus, RSA
12	GN	Голубой	Масса цепи управления (ground) SELV
13	+10V	Красный	Референсное напряжение +10 V +/- 3%;

**5.11 Автоматика**

Установки EVO-T-COMPACT оснащены комплектом элементов автоматизации, подключенных к распределительному устройству питания и управления, которое монтируется внутри установки

Подробная информация об управлении может быть найдена в ТЭД автоматизации EVO-T/ EVO-T COMPACT.

Управление вентилятором со встроенным двигателем и частотным преобразователем



**Рис.11** Схема электрического подключения вентилятора со встроенным двигателем EC (электронная коммутация).

**6. ПОДГОТОВКА К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Первый запуск вентиляционной установки после ввода в эксплуатацию системы вентиляции или кондиционирования воздуха должен производиться только квалифицированной и обученной командой по монтажу и пуску в эксплуатацию.

Перед запуском необходимо выполнить следующие действия:

- проверить правильность соединения и подвешивания всех комплектов вентиляционных установок (основной комплект и дополнительные секции)
- проверка правильности и герметичности соединения воздушной установки
- проверить герметичность подключенных гидравлических и хладагентных систем, их готовность к работе, а также наличие нагревательного агента или хладагента при запуске в эксплуатацию
- проверка правильности электрических соединений, электропроводки и готовности к эксплуатации систем-потребителей электроэнергии

- проверка правильности установки сифонов и установки конденсатоотводчика из поддонов для слива конденсата
  - проверьте правильность подключения компонентов автоматизации.
- Кроме того, необходимо очистить внутреннюю поверхность корпуса устройства и соответствующие каналы. Также необходимо убедиться, что во время сборки не были повреждены части устройств, гидравлических установок и элементов оборудования системы автоматизации.

### 6.1 Электроустановка (опционально)

Установка может быть полностью подключена в соответствии с Рис. ниже. Питание системы должно быть непосредственно подключено к встроенному блоку управления.

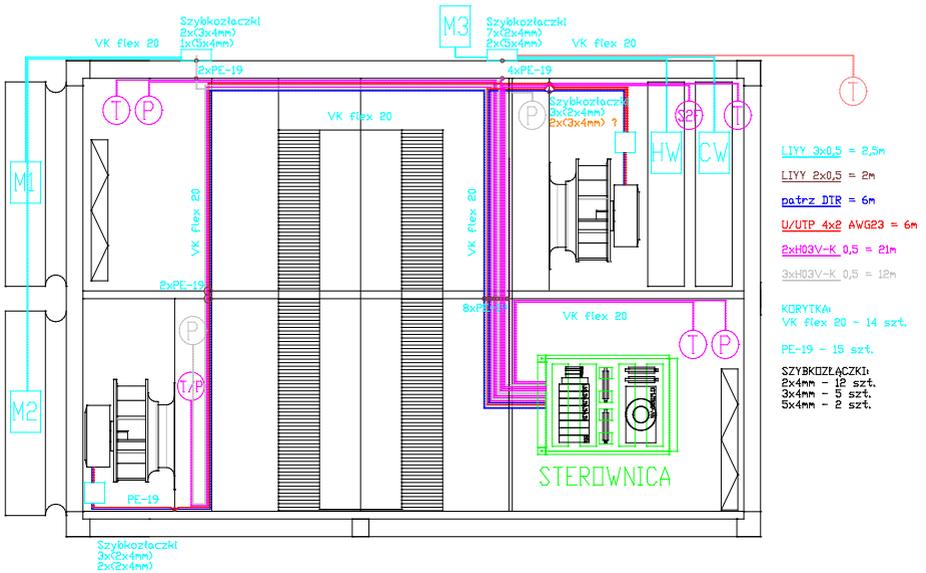


Рис.12 Кабельная система базового комплекта EVO-T COMPACT

Компоненты автоматики соединяются с основным кабельным жгутом с помощью быстроразъемных соединений. Для простой интерпретации управляющих сигналов каждый разъем описан в соответствии с приведенной ниже легендой:

- L, L1, L2, L3 – фазное напряжение
- N – нейтральный провод
- PE – заземляющий провод
- RSA – коммуникационный порт A разъема RS485
- RSB – коммуникационный порт B разъема RS485
- 24V – питание
- GND – заземление и измерительные входы
- 1Y1 – управление заслонками ON/OFF
- Y4 – сигнал 0-10VDC для привода байпаса

- S2F – термостат электрического нагревателя
- B1 – датчик температуры
- Y1 – сигнал 0-10VDC для привода клапана водонагревателя или электрического нагревателя для EH
- Y2 – сигнал 0-10VDC для привода клапана охладителя
- CX1 – сигнал I уровня охлаждения
- CX2 – сигнал II уровня охлаждения
- S1F – сигнал пожарный
- 1S2H – сигнал пресостата

Если установка подключена к кабельной системе, необходимо проверить правильность подключения и защиту всех электрических приемников.

### 6.2 Фильтры

Снимите защитную пленку с фильтров. Убедитесь, что фильтры находятся в хорошем состоянии (герметичность, монтаж в направляющих). Выполните соответствующие настройки пресостатов (если они установлены), указав окончательный допустимый перепад статического давления на фильтре, после которого рекомендуется замена фильтра (см. таблицу ниже).

Таблица № 6 Типы и классификация фильтров

ТИПЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ФИЛЬТРА	ДОПУСТИМЫЙ ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ (СОГЛ. PN-EN 13053:2008)
Фильтр участка (кассета) G1÷G4	150 Pa
Карманный фильтр и minipleat M5÷F7	200 Pa
Карманный фильтр и minipleat F8÷F9	300 Pa

### 6.3 Водонагреватели

Необходимо проверить:

- состояние ламели теплообменника (механические повреждения, загрязнение)
- правильность подключения питающих труб и труб обратного потока
- фиксация капилляр термостата защиты от замерзания, которые должны быть распределены по нагревателю
- установить термостат защиты от замерзания на +4°C
- спущен ли воздух с теплообменника.

### 6.4 Электрические нагреватели

Необходимо проверить:

- состояние нагревательных элементов электрических нагревателей, повреждены они или нет, или не соприкасаются с элементами внутри нагревательного модуля.
- правильность электрических соединений
- правильность подключение защитного термостата.

### 6.5 Водяные охладители и DX

Необходимо проверить:

- состояние ламели теплообменника (механические повреждения, загрязнение)
- правильность подключение питающих труб и труб обратного потока
- положение конденсатора по отношению к направлению воздушного потока
- правильное расположение сифона, высота сифонирования и проходимость отводящей инсталляции.
- - спущен ли воздух с водяного теплообменника.

### 6.6 Теплообменник перекрестный-противотоковый

Необходимо проверить:

- состояние ламели теплообменника (механические повреждения, загрязнение)
- работа клапана и байпаса теплообменника
- правильное расположение сифона, высота сифонирования и проходимость отводящей инсталляции.

### 6.7 Вентиляторная установка

В модуле с вентиляторным блоком перед вводом в эксплуатацию требуется тщательный визуальный осмотр. Следите за тем, чтобы рядом с вентилятором не было предметов, которые могли бы быть затянуты вентилятором (опасность повреждения вентилятора). Убедитесь, что ротор вращается без сопротивления (например, трение о соседние детали). Перед включением двигателя необходимо проверить:

- электрические соединения двигателя (равны напряжению сети и напряжению, указанному на заводской табличке двигателя).
- состояние заземляющего кабеля между элементами вентиляторного блока и корпусом установки
- питающие провода внутри модуля должны быть прочно закреплены на элементах конструкции таким образом, чтобы исключить их приближение к движущимся частям (ротору)

Для того, чтобы ротор мог свободно вращаться, между ротором и выпускным отверстием должен быть предусмотрен достаточный зазор.

После транспортировки и установки устройства в правильном рабочем положении всегда проверяйте зазор.

В случае вентиляторов с EC-двигателями, давление ротора на воронку определяется с помощью монтажного кронштейна

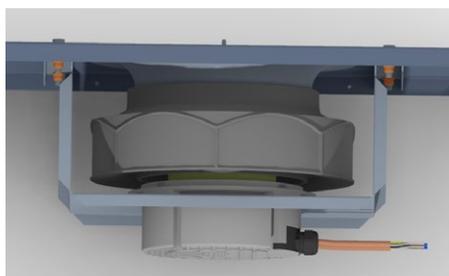


Рис.13 Вентилятор с двигателем EC

Эксплуатация со снятыми инспекционными люками, возможна только в течение нескольких секунд.

После проведения вышеописанных проверок все инспекционные люки установки должны быть закрыты.

## 7. ЗАПУСК УСТАНОВКИ (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ)

Только команда квалифицированных монтажников может выполнять пусконаладочные работы.

Запуск установки должен производиться с закрытой регулирующей заслонкой на входе в установку.

В противном случае, при полностью открытой заслонке двигатель может быть постоянно поврежден из-за перегрузки.

После включения двигателя необходимо следить за постепенным открытием регулирующей заслонки:

- значение тока, потребляемого двигателем
- кол-во закачиваемого в систему воздуха (расход воздуха).

Если установка оснащена системой автоматизации, то необходимо контролировать открытие заслонки при помощи привода.

Правило состоит в том, чтобы при предполагаемом количестве воздуха и диспозиционном давлении сила тока, питающего двигатель, не превышала номинальную величину

Во время работы вентилятора необходимо определить на слух, не звучат ли тревожные, неестественные металлические звуки или не велика ли вибрация установки.

По истечении 30 минут работы вентиляционной установки необходимо ее выключить и осмотреть оборудование:

- фильтры (не повреждены ли они)
- сливные поддоны и сифоны (правильность конденсатоотвода)
- вентиляторный блок (температура подшипников двигателя и вентилятора – также зазор между соплом и ротором вентилятора)

**В устройствах с вторичными фильтрами рекомендуется начинать работу без картриджей вторичного фильтра.**

**После запуска рекомендуется очистить или заменить фильтры предварительной очистки.**

Термостат защиты от замерзания должен быть проверен на правильность работы при температуре воздуха, поступающего в водонагреватель, немного ниже, чем настройка на термостате, напр. 1÷2К. Затем, во время работы вентиляционной установки, при перекрытии на мгновение подачи отопительной воды следует указать, будет ли работать термостат.

Оценка правильности работы вентиляционной установки EVO-T COMPACT и установки кондиционирования или вентиляции (проверка системы), может быть выдана после точной настройки параметров работы оборудования и получения правильных, проектных параметров воздуха в помещениях.

Перед вводом в эксплуатацию вентиляционной установки необходимо выполнить вышеперечисленные контрольные работы.

При первом запуске установки EVO-T COMPACT, необходимо заполнить Протокол сборки и запуска установки, который является приложением к Гарантийному талону, или заполнить шаблон в соответствии с п.13.

## 8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Назначение вентиляционных установок EVO-T COMPACT непрерывная эксплуатация. Периодическое техническое обслуживание устройства является гарантийным требованием. Фильтры заменяются пользователем самостоятельно.

Ниже Вы найдете описание работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.

Работы по техобслуживанию и ремонту разрешается проводить только при выключенном и неработающем устройстве.

### 8.1 Заслонка

Воздушные заслонки, особенно на стороне наружного воздуха, их нужно содержать в чистоте. Чрезмерное загрязнение может привести к тому, что лопасти не закроются, а вращающиеся механизмы будут стираться.

Очистка клапанов может производиться промышленным пылесосом с мягкой присоской, продувкой сжатым воздухом или промывкой водой под давлением и некоррозионными для алюминия чистящими средствами

### 8.2 Фильтры

В установках EVO-T COMPACT используются касетные фильтры класса G4 и M5 толщиной 50мм, в качестве предварительных фильтров, карманные фильтры M5÷F9 в качестве фильтров тонкой очистки и фильтры miniplate класс M5 толщиной 48м и классов F7 и F9 толщиной 98мм.

Замена фильтров должна производиться после превышения допустимого перепада давления на фильтрах или по визуальноему решению.

Во время замены фильтра установка должна быть выключена. Класс новых фильтров должен соответствовать классу используемых фильтров.

При замене фильтра необходимо также очистить участок фильтрации.

Работа вентиляционных установок допускается только с установленными фильтрами.

**Таблица № 7** Размеры фильтров

Толщина фильтра [мм]	Тип фильтра	Норма PNEN779	Норма PNEN ISO16890
50	кассетный	G4	Coarse 80%
50	кассетный	M5	ePM10 50%
300	карманный	G4	Coarse 60%
300	карманный	M5	ePM10 50%
500	карманный	F7	ePM2,5 65%
500	карманный	F9	ePM1 70%
48	mini pleat	M5	ePM10 70%
96	mini pleat	F7	ePM1 60%
96	mini pleat	F9	ePM1 80%

**Таблица № 8** Размеры фильтров доступны в EVO-T COMPACT

Тип установки	Ячейковый фильтр грубой очистки G4/M5		Корзинчатый фильтр тонкой очистки M5 – F9		MINIPLATE M5/ F7/F9	
	Ширина и высота	Кол-во	Ширина и высота	Кол-во	Ширина и высота	Кол-во
EVO-T COMPACT 8000	455x305	1	439x287	1		
EVO-T COMPACT 4100	610x305	1	592x287	1	610x305	1
EVO-T COMPACT 1200	915x305	1	592x287 287x287	1	915x305	1

**8.2 Теплообменники**

**Водонагреватель**

Состояние загрязнения ламели нагревателя следует проверять не реже одного раза в четыре месяца.

Если теплообменник загрязнен, его следует очистить пылесосом с мягкой присоской со стороны впуска воздуха или продуть сжатым воздухом со стороны выпуска воздуха. Можно также промыть его теплой водой с моющим средством, которое не вызывает коррозии алюминия.

При заполнении системы не забывайте каждый раз спускать воздух из теплообменника.

**Электрический нагреватель**

Электрический нагреватель должен содержаться в достаточной чистоте. Оседающая на нагревательных элементах пыль затрудняет рассеивание тепла и, как следствие, может привести к перегоранию нагревательных элементов и представлять опасность пожара. Состояние нагревательных элементов следует проверять каждые четыре месяца. Очищайте с помощью пылесоса с мягкой присоской на стороне впуска воздуха или продувайте сжатым воздухом. Влажная уборка не допускается.

**Водный и гликолиевый охладители**

В дополнение к тем же операциям, что и для водонагревателя, необходимо проверить чистоту конденсатора, поддона для сбора конденсата, а также проходимость конденсатоотвода и состояние сифона. Если конденсатор загрязнен, его следует промыть теплой

водой с помощью моющих средств.

Перед зимним периодом слейте воду из водяного охладителя, если агентом является вода, если теплообменник подвергается прямому воздействию потока холодного воздуха.

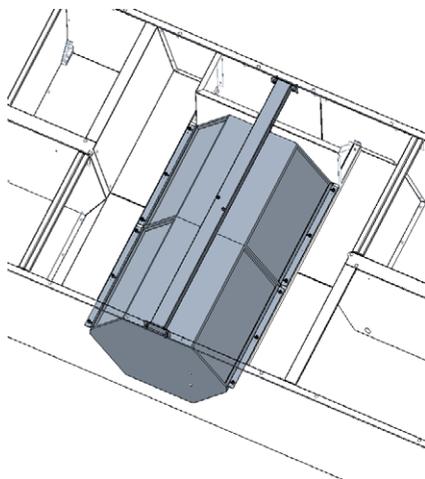
**Охладитель прямого испарения**

Эксплуатация аналогична обслуживанию для водяного охладителя, со следующей оговоркой: для мойки охладителя DX теплой водой необходимо предварительно высосать хладагент из холодильной системы. В противном случае существует риск повышения давления хладагента и повреждения системы.

**Перекрестный противотоковый теплообменник**

**Перекрестный противотоковый теплообменник** подлежит проверке состояния каждые четыре месяца. Алюминиевые ламели загрязняются, по краям пластин (глубина до 50мм) происходит чрезмерное накопление грязи. Перед очисткой секций перекрестного теплообменника, необходимо обезопасить соседние секции.

Для очистки теплообменника его можно вынуть из установки после снятия удерживающей балки и с ответственного ослабления пластин, давящих на теплообменник.



**Рис.14** Противоточный теплообменник

Очистите с помощью пылесоса с мягкой присоской на стороне воздухозаборника или продуйте воздух в направлении, противоположном направлению потока воздуха в теплообменнике. Допускается промывка ламели водой и некоррозийным для алюминия моющим средством или промывка струей воды

под высоким давлением (при сильном загрязнении). Во время всех операций будьте осторожны, чтобы не деформировать алюминиевые пластины.

Если техническое обслуживание и очистка теплообменника выполняются при температуре наружного воздуха ниже 0°C, то перед повторным запуском необходимо полностью высушить теплообменник.

Кроме того, во время тех. осмотра необходимо проверить:

- работу и чистоту клапанов,
- состояние поддона для конденсата и конденсатора (действия, как при охладителях),
- проходимость конденсатоотвода (залить сифон водой).

## 9. КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

После проведения работ по техническому обслуживанию необходимо измерить следующие рабочие параметры:

- температура и влажность воздуха перед и за устройствами вентиляционной установки, осуществляющими обработку температуры и влажности воздуха
- температура агентов нагрева и охлаждения
- производительность и удельное давление вентиляторов
- токи, потребляемые устройствами-потребителями электроэнергии

Факт проведения технического обслуживания и инспекционных замеров должен быть зафиксирован в соответствующих документах, относящихся к устройству.

## 10. ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

1. Монтаж и первый пуск в эксплуатацию вентиляционных установок осуществляется в соответствии с условиями, изложенными в действующих нормативах, в частности, в области эксплуатации электрооборудования.
2. Подключение прибора к защитной системе является условием включения напряжения сети.
3. Предварительное отключение электропитания является необходимым условием для начала ремонтных и профилактических работ.
4. Не допускается эксплуатация прибора без хотя бы одного инспекционного люка.
5. Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание установок может осуществляться только квалифицированным лицом, аттестованным сертификатом компетентности, определенных соответствующим Министерством в Распоряжении о квалификации лиц, занятых в эксплуатации энергетического оборудования.
6. Защитное оборудование, обеспечивающее безопасную эксплуатацию, должно находиться на рабочем месте.

## 11. СЕРВИС – ИНФОРМАЦИЯ

Для получения информации о работе прибора обратитесь в сервисную службу:

Факс: (+48 58) 783 98 88

Тел.: (+48 58) 783 99 50/51

Моб.тел.: +48 510 098 081

E-mail: serwis@klimor.com

## 12. Протокол ввода в эксплуатацию

ДАТА:	МЕСТНОСТЬ:
-------	------------

ИМЯ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА, ВЫПОЛНЯЮЩЕГО ПУСК:

--

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ИЗДЕЛИЯ:

--

ФИРМА, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ ПУСК (ПЕЧАТЬ):

--

УСТАНОВОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ (ОПИСАНИЕ):

--

ПРИМЕЧАНИЯ:

--

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ О ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ:

ПОДПИСЬ	ДАТА
---------	------



# ДЛЯ ЗАМЕТОК

# ДЛЯ ЗАМЕТОК

**WE  
CARE  
ABOUT  
AIR**

Klimor

# EVO-T COMPACT



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