

**ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ**

***AeroMaster***  
**XP**

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

01/2008

## Содержание

<b>Применение, условия эксплуатации, конструкция</b> .....	<b>3</b>
Информация изготовителя .....	3
Применение и условия эксплуатации .....	3
Конструкция установки .....	3
Обозначение установки .....	3
Информационные карты, безопасность .....	3
Сторона исполнения .....	3
<b>Отгрузка</b> .....	<b>4</b>
Перечень реквизитов для отгрузки .....	4
Транспортировка и складирование .....	4
Упаковка .....	4
Подъемно-транспортные операции .....	4
Транспорт ротационного рекуператора .....	5
Складирование .....	5
<b>Монтаж 5</b> .....	<b>5</b>
Расположение .....	5
Обеспечение сервисных доступов .....	5
Контроль перед монтажом .....	5
Идентификация частей установки .....	5
Соединение секций установки .....	6
Монтаж верхней крышки установки .....	6
<b>Подсоединение теплообменников</b> .....	<b>7</b>
Подсоединение энергоносителей .....	6
Соединительные размеры водяных теплообменников .....	7
Водяные и гликолевые теплообменники .....	7
Соединение водяных теплообменников .....	7
Прямые испарители .....	8
Пароувлажнение .....	8
Отвод конденсата .....	9
<b>Остальные подключения</b> .....	<b>9</b>
Подсоединение воздуховодов .....	9
Подключение электрооборудования .....	9
Подключение моторов .....	9
Подключение секции газового обогрева .....	9
Схемы электроподключений - моторы вентиляторов .....	10
Схемы электроподключений - электрические обогреватели .....	10
Схемы электроподключений - ротационные рекуператоры .....	11
<b>Подготовка к работе, пуск в эксплуатацию</b> .....	<b>12</b>
Пуск в эксплуатацию .....	12
Правила безопасности .....	12
Контроль перед первым запуском .....	12
Контроль при первом запуске .....	13
<b>Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации</b> .....	<b>13</b>
Правила эксплуатации .....	13
Текущий эксплуатационный контроль .....	13
Регулярный осмотр .....	13
Замена фильтров .....	15
<b>Запасные части, сервис</b> .....	<b>17</b>
Запасные части .....	17
Сервис .....	17
Ликвидация и утилизация .....	17
Классификация отходов .....	17
<b>Дополнительная информация</b> .....	<b>18</b>
Секции XPRJ и XPRF .....	18
Секция пластинчатого рекуператора XPXB 28/BS .....	22
Штабелирование секций установок AeroMaster XP .....	24
Регулируемые и жесткие ножки установок AeroMaster XP .....	25
Установка расхода воздуха вентиляторов со свободным рабочим колесом (вентиляторы RH...C – Ziehl-Abegg) .....	26

## Общая информация

- Установки вентиляции и кондиционирования AeroMaster XP изготавливаются в соответствии с действующими чешскими и европейскими техническими нормами и правилами.
- Установки AeroMaster XP должны устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией.
- За ущерб, возникший в результате неправильного использования, производитель не несет ответственности, весь риск принимает на себя покупатель оборудования.
- Монтажная и эксплуатационная документация должна быть доступна обслуживающему персоналу и сервисной организации. Рекомендуется ее поместить вблизи установки вентиляции и кондиционирования.
- При обращении, монтаже, электрическом подключении, пуске в эксплуатацию, а также ремонте и сервисном обслуживании оборудования, необходимо руководствоваться действующими правилами безопасности, нормами и общепринятыми техническими правилами. Прежде всего, необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты (рукавицы) при любом обращении, монтаже, демонтаже, ремонте или контроле, так как установка содержит острые грани и углы. Все подключенное оборудование должно соответствовать действующим нормам и правилам безопасности.
- Замена и ремонт отдельных компонентов установок вентиляции и кондиционирования AeroMaster XP, которые могли бы повлиять на безопасность и правильную работу оборудования, строго запрещены.
- Перед монтажом и использованием необходимо тщательно ознакомиться и строго соблюдать указания и рекомендации, указанные в следующих разделах.
- Установки вентиляции и кондиционирования AeroMaster XP, включая их составные части, по своей концепции не предназначены для непосредственной продажи конечному потребителю. Монтаж должен проводиться на основании специализированного проекта квалифицированного проектировщика вентиляционного оборудования, который несет ответственность за правильный выбор компонентов, а также соответствие их параметров требованиям по данному монтажу.
- Монтаж и пуск оборудования в эксплуатацию может проводить только специализированная монтажная фирма, имеющая аттестацию согласно действующим правилам и постановлениям.
- При ликвидации компонентов и материалов, необходимо соблюдать соответствующие правила и постановления, касающиеся охраны окружающей среды, а также ликвидации отходов. При окончательной ликвидации, необходимо поступать согласно правилам дифференцированного сбора отходов. Металлические части рекомендуется сдавать в пункты сбора металлолома для их ликвидации, остальные части необходимо ликвидировать в соответствии с правилами сепарированного сбора отходов.
- Более подробная информация содержится в каталоге AeroMaster XP а также в программе подбора и расчета оборудования AeroCAD.
- Актуальная версия документа к dispozici на веб-сайте [www.remak.eu](http://www.remak.eu)

## Применение, условия эксплуатации, конструкция

### Информация изготовителя

Установки AeroMaster XP изготавливаются в соответствии с действующими чешскими и европейскими техническими нормами и правилами. Установки могут монтироваться и использоваться только в соответствии с данной документацией. Руководство по монтажу и обслуживанию должно быть доступно обслуживающему персоналу, оно должно находиться вблизи установки.

### Применение и условия эксплуатации

Установки AeroMaster XP применяются в качестве комфортного климатического оборудования в диапазоне расхода воздуха от 1.500 до 28.000 м³/ч при напоре вентилятора до 2500 Па.

Установки предназначены для монтажа на пол, по-ставляются с жесткой опорной рамой, устанавливаемой уже при производстве. Конструкция установок идентична при их внутреннем и внешнем использовании. XP предназначены для подачи воздуха без твердых, волокнистых, клеящихся, агрессивных или взрывоопасных примесей. Воздух не должен содержать веществ, способствующих коррозии или разложению цинка, стали или алюминия. Диапазон рабочих температур в стандартном исполнении от -40°C до +40°C.

### Конструкция установки

Конструкция установок модульная, панельная. Между панелями расположены соединительные стойки с сечением 50x25 мм. Панели и перегородки между собой соединены при помощи винтовых соединений – самонарезных болтов 4,2x16 с шестигранной головкой (DIN 7504-K) и заглушкой.

Для монтажа и демонтажа болтов рекомендуется использовать шестигранный ключ с магнитной головкой с размером 7 (BN 31522 длиной 75 мм).

Панели, у которых доступ к встроенному оборудованию в сервисных целях предполагается редко, оснащены рукоятками. В целях обслуживания или контроля оборудования (замена фильтров, очистка), некоторые секции оснащены дверками с поворотными ручками.

Все панели типа сэндвич толщиной 50 мм с качественной антикоррозионной обработкой.

Изоляция панелей из негорючей минеральной ваты толщиной 50 мм с объемной массой 110 кг/м³. Места соприкосновения

панелей оснащены самоклеющимся уплотнителем 12x3, стойкость от -40°C до +80°C, гигроскопичность до 5% объема. Щели уплотнены силиконовой замазкой с термостойкостью от -50°C до +180°C.

Установка состоит из секций, состоящих из корпуса и встроенного оборудования. При производстве секции соединяются в транспортно-монтажные блоки.

### Обозначение установки

На каждой секции, за исключением рамы, размещена заводская информационная карта (шильдик), на которой указаны следующие параметры:

- обозначение изготовителя
- тип, размеры, кодовое обозначение секции
- № заказа и год изготовления
- масса
- подключение (электрооборудование)
- электроизоляция

На карте также содержатся технические параметры. Необходимо обеспечить, чтобы все параметры были читаемыми в течение всего срока службы. При их повреждении, особенно у шильдиков, касающихся безопасности, необходимо их сразу же восстановить.

### Информационные карты, безопасность

Установки AeroMaster XP и отдельные секции также оснащены информационными щитками, обозначающими функцию оборудования, схемы подключения, подвод и отвод энергоносителей, а также логотип.

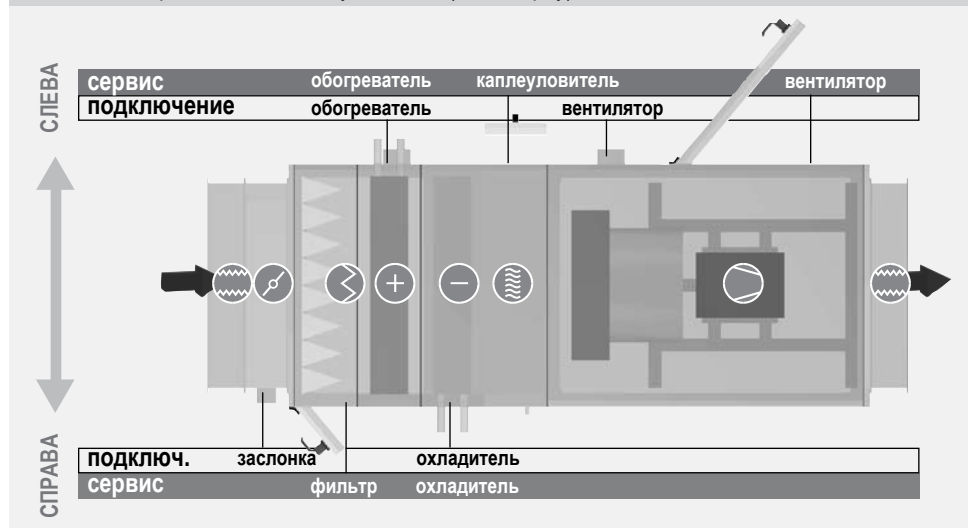


Предупреждение об опасности прикосновения к вращающимся частям находится с внешней стороны сервисных дверок установки на щитке с предупреждающим обозначением „Опасно“



Сервисная панель секции электрообогрева, отдельные клеммные коробки и сервисные панели, закрывающие электрооборудование, оснащены щитком с обозначением „Опасно - электричество“

Рис. 1 – сторона исполнения установок (вид сверху)



### Сторона исполнения

Конструкция XP позволяет комбинировать сторону подключения энергии и сервисные доступы. Сторона определяется направлением потока воздуха, см. рис. 1.

### Обозначения

- гибкая вставка
- заслонка
- воздушный фильтр
- обогреватель
- охладитель
- каплеуловитель
- вентилятор

## Отгрузка

### Содержание поставки

К каждой установке XP прилагается :

- Сопроводительная техническая документация.
- Торгово-техническая документация с рисунком состава установки XP.
- Соединительный комплект.
- Монтажный комплект.
- Элементы КИП и автоматики и аксессуары согласно накладной.

### Транспортировка и складирование

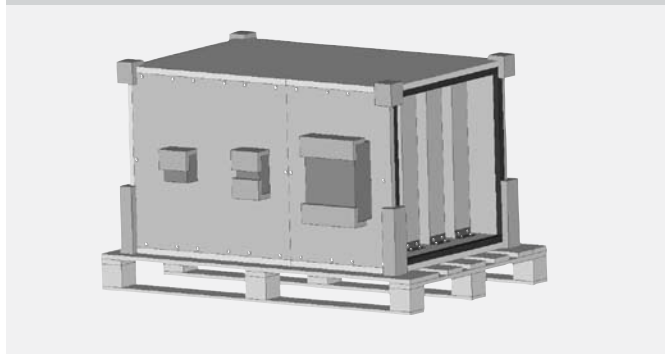
- Установка с рамой высотой 300 и 400 мм поставляется без дополнительных подъемных средств.

Рис. 2 - установка на опорной раме



- Установка без рамы или с рамой высотой 150 мм устанавливается на поддоне.

Рис. 3 - установка на поддоне



### Упаковка

Транспортные секции установок XP стандартно упаковываются в РЕ пленку и оснащаются буферной зоной из полиэтирола. Для подъема с помощью крана можно использовать отверстия в опорной раме.

### Подъемно-транспортные операции

Установки AeroMaster XP к месту монтажа поставляются в форме отдельных транспортных секций. Погрузка и выгрузка проводится при помощи подъемника или крана. При подъеме краном, установку необходимо оберегать от повреждений и деформаций при помощи распорок, вставленных между тросами.

При подъеме секции без опорной рамы, вилы штабелера должны быть установлены так, чтобы превышали ширину секции, и она поднималась по целой ширине нижней панели. При подъеме секции с опорной рамой вилы должны быть установлены так, чтобы превышали ширину секции, и она поднималась за оба крайних лонжерона опорной рамы. Исключение составляют установки XP 17, 22, 28, у которых в состав рамы (при ее длине > 1500 mm) входит внутренняя продольная перегородка. Она несущая, и при подъеме секции со стороны сервисных доступов является достаточной, чтобы вилы превысили размер между крайним лонжероном и перегородкой (размер 1065 mm), см. рис. 4. Точно так же оборудованы секции с выступающими боковыми сервисными доступами (электрического и газового обогрева, а также водяного обогрева с крытой подводкой), а также некоторые секции с типоразмером XP 04-13.

Перед подъемом необходимо всегда немного приподнять секцию для определения ее центра тяжести, который должен быть расположен над вилами, а во время перемещения поступать очень осторожно.

### Внимание:

При перевозке и манипулировании необходимо обращать особое внимание на выступающие из стенок части транспортной секции (трубки, электрооборудование). Все транспортные секции могут транспортироваться в том положении, в котором будут впоследствии эксплуатироваться!

Рис. 4 – изображение опорных рам

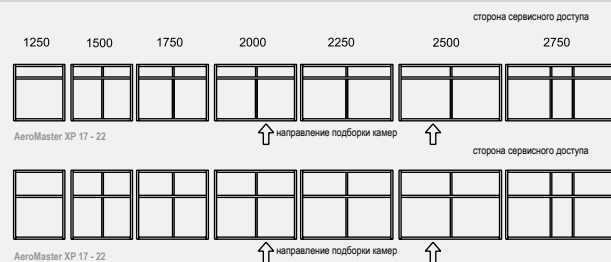
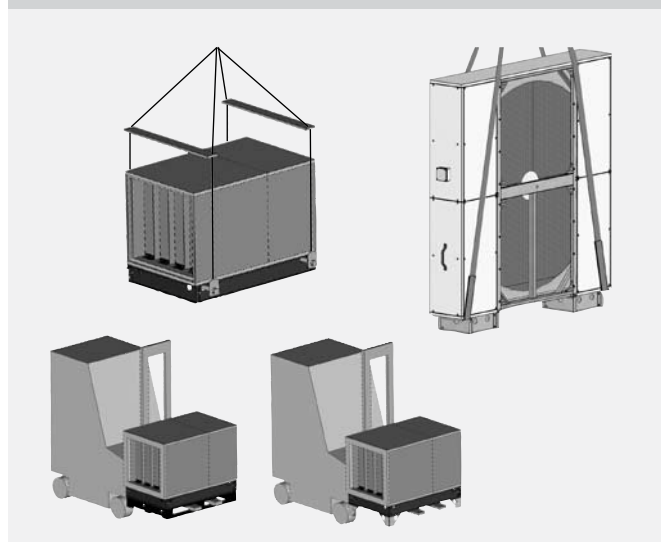


Рис. 5 – варианты подъема



**Монтаж**

**Транспортировка ротационного рекуператора**

Особое внимание с точки зрения безопасности людей и охраны материала необходимо уделять секции ротационного рекуператора, которая, благодаря ее размерам, массе и высокому центру тяжести, очень не-стабильна. Производитель убедительно рекомендует фиксировать положение рекуператора правильным креплением тросов, если рекуператор не разобран! Если размер секции рекуператора больше высоты машины, необходимо дополнительно натянуть тент.

**Складирование**

XP стандартно упаковываются в PE пленку. Должны складироваться в крытых помещениях, в которых:

- макс. относительная влажность не превышает 85%
- не происходит конденсация влаги
- температура колеблется от -20 до +40°C
- в установку не должны проникать пыль, газы и пары едких химических веществ, способствующих коррозии конструкции или внутреннего оборудования
- установка не должна подвергаться прямому влиянию солнечных лучей
- секции XP могут складироваться только в том положении, в котором будут эксплуатироваться

**Условия хранения**

Транспортные секции допускается устанавливать друг на друга только у типоразмеров XP 04, 06, 10, 13 при соблюдении следующих правил:

1. могут ставиться друг на друга макс. 2 секции
2. верхняя секция должна быть без опорной рамы
3. верхняя секция ни в коем случае не должна превышать габаритов секции, на которой стоит
4. между секциями должны быть вставлены защитные прокладки во избежание повреждений
5. секция вентилятора при штабелировании должна быть размещена всегда только внизу
6. секции пластинчатого и ротационного рекуператоров нельзя устанавливать друг на друга

**Расположение**

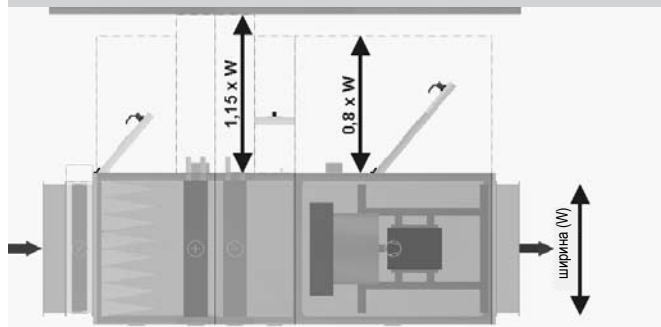
Место расположения установки должно быть горизонтальным и иметь гладкую поверхность, что важно для осуществления монтажа и правильной работы оборудования. Установка, содержащая опорную раму, не требует специальной анкеровки. Рекомендуется под установку подложить полосы рифленой резины.

При монтаже секции ротационного рекуператора необходимо соблюдать прямоугольность рамы, которая влияет на вращение ротора и герметичность секции. При монтаже секции с газовым обогревом необходимо соблюдать безопасную дистанцию от горючих материалов в соответствии с государственными нормами и правилами страны пользователя. В месте размещения секции с газовым обогревом запрещено хранить горючие вещества!

**Обеспечение сервисных доступов**

При размещении установки необходимо обеспечить достаточное пространство для сервисного обслуживания. Это пространство зависит от состава установки, т.е. от выбранных

Рис. 6 – сервисные доступы



Для обеспечения сервисного доступа необходимо соблюдать следующее расстояние от стены

- 0.8 x ширина (W) установки:** вентилятор, фильтр
- 1.15 x ширина (W) установки:** обогреватель, охладитель, каплеуловитель, пластинчатый рекуператор, ротационный рекуператор

Сервисные доступы указаны в программе AeroCAD.

функциональных секций.

**Контроль перед монтажом**

Перед монтажом необходимо проверить:

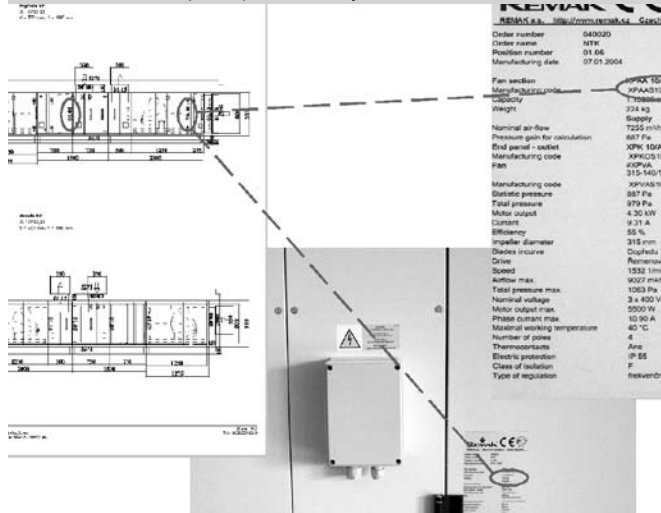
- целостность груза (комплектность по накладной)
- свободное вращение вентиляторов, заслонок, ротационного рекуператора)
- параметры электрооборудования и подключаемых энергоносителей.

Обнаруженные неисправности должны быть устранены до начала монтажа.

**Идентификация частей установки**

На заводском шильдике каждой секции обозначена идентификация заказа, т.е. № установки и позиционный № секции. Первые два знака обозначают принадлежность к установке данного заказа. Вторые два знака - место секции в установке. Все секции с одинаковым номером образуют установку. Сборка секций осуществляется по позиционным номерам, обозначенным на рисунке секции, который является составной частью сопроводительной документации, см. рис. 7.

Рис. 7 - идентификация частей установки



\* Рекомендуемый порядок разгрузки штабелированного материала описан в разделе Штабелирование секций установок AeroMaster XP

## Монтаж

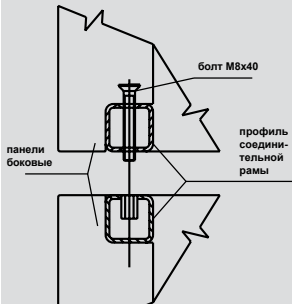
### Соединение секций установки

Соединение секций установки проводится при помощи соединения опорных рам, а также отдельных секций.

#### Соединение опорных рам

Рис. 7

#### Соединение через профили рамы



Рамы соединяются при помощи болтов M10x120.

#### Соединение отдельных секций

- резиновое уплотнение (19x4) приклеивается на соединяемые поверхности соединительной рамы
- соединяемые секции приставляются друг к другу
- секции соединяются при помощи болтов M10x25 по углам соединительной рамы (см. рис. 8)

■ через профили соединительной рамы секции соединяются при помощи болтов M6x40.

Для того, чтобы можно было провести соединение секций через профили, необходимо демонтировать жесткие боковые панели (с использованием магнитной насадки, входящей в монтажный комплект – болты утоплены в панелях), или необходимо открыть сервисные панели с замками.

Самостоятельные установки, а также отдельно стоящие

Рис. 8 - соединение рам и секций



приточно-вытяжные установки без смешения или утилизации тепла, могут ставиться рядом друг с другом или друга на друга максимально в два яруса. В этом случае необходимо их дополнительно соединить между собой (например, при помощи привинчивания через внутреннюю поверхность корпуса). При установке разных типоразмеров установок друга на друга, сервисные стороны обеих установок должны быть расположены в продольном направлении заподлицо.

### Монтаж верхней крышки установки

Установка, предназначенная для наружного применения, после ее сборки оборудуется защитной крышкой с желобом, состоящей из отдельных частей (отдельные крышки, защитные соединительные пластины, а у двух установок, расположенных рядом, покрытия крестового соединения), с оцинковкой поверхности (275 g/m<sup>2</sup>) или окраской RAL 9002.

При монтаже используются:

- силиконовая замазка (входит в поставку)
- крышные болты 6,5x19 (входит в поставку)
- зажимные клещи (мин. разжатие 35 mm)

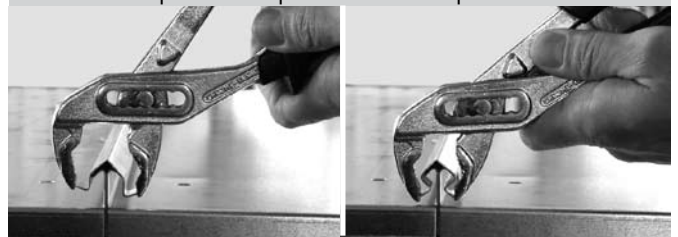
Порядок монтажа:

Рис. 9 – уплотнение крышек



- В соответствии с прилагаемой схемой установки, отдельные крышки сначала свободно раскладываются на установке и центруются
- Монтаж начинается закреплением специальной крышки (например, крышка с отверстием, крышка рото-тационного рекуператора, крышка электрического или водяного обогревателя и т.д.). Перед закреплением каждого следующего элемента крышки, необходимо сначала на соединительную поверхность соседних крышек нанести уплотнительный слой силикона (рис. 9).

Рис. 10 – закрытие и закрепление стыка крышек



- На все места соединения закрепленных крышек наносится второй защитный слой силикона (рис. 9).
- Все места соединения крышек закрываются защитными планками, которые скрепляются согласно рис. 10.
- Все возникшие зазоры и неплотности герметизируются силиконом (углы, открытые концы защитных планок, включая пазы, крестовые соединения и т.д.). Закрепляются и уплотняются покрытия крестового соединения (рис. 11).
- Гидроизоляция крышки завершается замазкой зазора между нижней стороной крышки и верхней панелью установки (рис. 11).

Рис. 11 – уплотнение крестового соединения

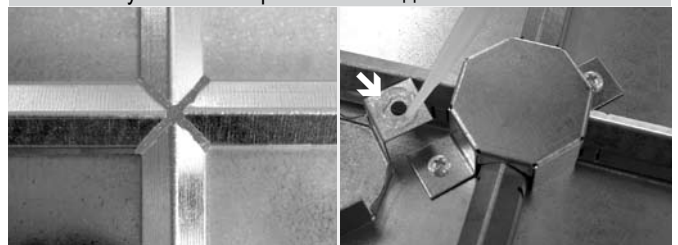


Рис. 12 – уплотнение нижней стороны крышки

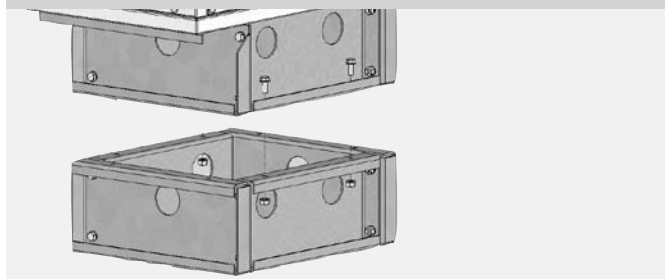


## Подсоединение теплообменников

### Установка и монтаж ротационного рекуператора

Ротационный рекуператор установок с типоразмером XP 10 и выше, всегда оборудуется опорной рамой высотой 150 мм. У опорных рам высотой 300 и 400 мм необходимо к рекуператору перед его установкой прикрепить дополнительные рамы (рис. 13). Внимание! Перед окончанием монтажа необходимо проверить перпендикулярность секции рекуператора, которая влияет на вращаемость ротора и герметичность секции. После установки необходимо провести дожатие уплотнительных щеток в центре ротора.

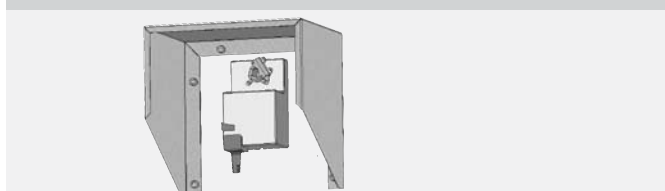
Рис. 13 – разъемная рама рекуператора



### Монтаж пластинчатого рекуператора

У секции пластинчатого рекуператора XPXK 22 и 28 с опорной рамой высотой 400 мм, рама поставляется разделенной. Опорная рама высотой 150 мм установлена на секции. Остальные части рамы, опорные ножки прилагаются в заказе совместно с соединительным материалом. Монтаж ножек см. раздел Регулируемые и жесткие ножки. Секции пластинчатого рекуператора XPXK, предназначенные для наружной установки, необходимо оснастить при монтаже Крышкой сервопривода, которая прилагается к заказу вместе с соединительным материалом.

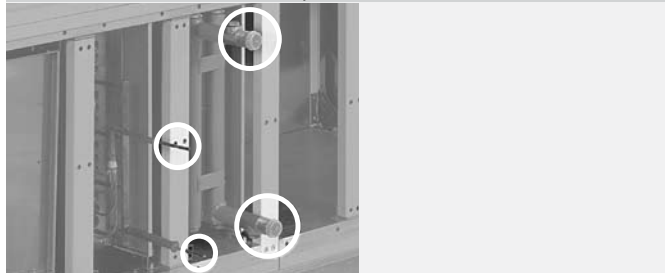
Рис. 14 – крышка сервопривода



### Подсоединение энергоносителей

Все приводы энергоносителей подсоединяются с наружной стороны установки. Внутреннее соединение проводится при производстве. Места подсоединения обозначены при помощи щитков (рис. 15).

Рис. 15 – подключение энергоносителей



### Водяные и гликольные теплообменники

При подсоединении тепло- и хладоносителей, силы, возникающие под действием напряжения и массы, не должны переноситься на установку. Места подсоединения обозначены на панели секции при помощи щитков (подвод отопительной воды, отвод отопительной воды, подвод хладагента, отвод хладагента).

Табл. 1 – соедин. размеры водяных теплообменников

Типоразмер	Соединение	Соединение
	VO 1-4 рядный	VO 5-8 рядный
XP 04	G 1"	G 1"
XP 06	G 1"	G 1"
XP 10	G 1"	G 2"
XP 13	G 1,5"	G 2,5"
XP 17	G 1,5"	G 2,5"
XP 22	G 2"	G 3"
XP 28	G 2"	G 3"

### Соединение водяных теплообменников

Для достижения максимальной мощности необходимо теплообменник подключать противоточно. При подсоединении арматуры необходимо болты и гайки затягивать двумя ключами во избежание скручивания соединения коллектора. У секций с крытыми приводами энергоносителей необходимо соединительную арматуру изолировать и уплотнить в месте прохода через корпус установки с использованием соответствующих проходных изоляторов и уплотнительного материала. После подключения теплообменников и смесительных узлов к сети, необходимо создать давление воды и обезвоздушить систему, контролировать герметичность соединений и теплообменника, (включая осмотр внутри секции с водяным теплообменником). Производитель не принимает рекламаций за ущерб, нанесенный при разливе жидкости в результате негерметичности соединений и при повреждении теплообменника.

Рис. 16 – подсоединение теплообменников

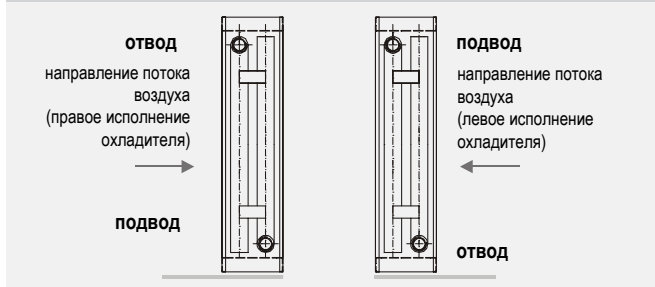


Табл. 2 – внешние соединительные размеры прямых испарителей в мм (соединение 1/3 : 2/3)

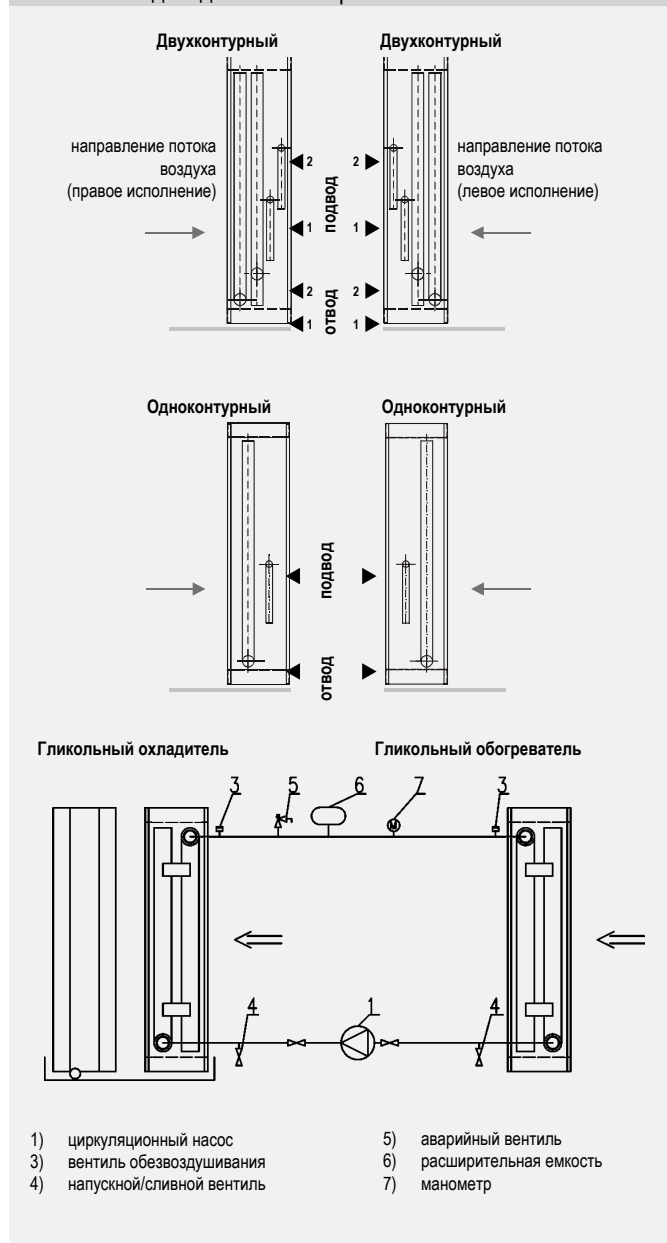
Размер	Рядность	Подвод 1 (1/3)	Подвод 2 (2/3)	Отвод 1 (1/3)	Отвод 2 (2/3)
XP 04	2R	12	—	16	—
	3R	16	—	22	—
	4R	12	12	16	16
XP 06	2R	16	—	22	—
	3R	22	—	28	—
	4R	12	16	16	22
XP 10	2R	16	—	22	—
	3R	16	—	28	—
	4R	12	16	16	22
XP 13	2R	16	—	22	—
	3R	12	16	16	22
	4R	12	22	16	28
XP 17	2R	22	—	28	—
	3R	16	16	22	28
	4R	16	16	22	28
XP 22	2R	28	—	35	—
	3R	16	22	22	28
	4R	22	28	28	35
XP 28	2R	28	—	35	—
	3R	16	22	22	28
	4R	22	28	28	35

## Подсоединение теплообменников

### Прямые испарители

Подсоединение прямых испарителей должна проводить фирма, специализирующаяся в области холодильной техники. При производстве прямые испарители заполняются азотом.

Рис. 17 – подсоединение испарителей



### Парувлажнение

Монтаж, пуск в эксплуатацию и необходимый контроль секции с парувлажителем подробно описаны в самостоятельном руководстве, которое является составной частью сопроводительной технической документации установки ХР. При монтаже камеры увлажнения необходимо учитывать следующие рекомендации:

- Воздуховоды, ведущие в холодном пространстве, должны изолироваться во избежание конденсации.
- Установка должна устанавливаться в теплом помещении.
- Парувлажнитель вносит помехи (при включении электромагнитных вентиляей), поэтому рекомендуется его установка вне шумозащищенных помещений.
- Из увлажнителя вытекает вода при температуре 100°C, сильно минерализованная.

Табл. 3 – внешние соединительные размеры прямых испарителей в mm (соединение 1/2 : 1/2)

Размер	Рядность	Подвод 1 (1/2)	Подвод 2 (1/2)	Отвод 1 (1/2)	Отвод 2 (1/2)
ХР 04	2R	12	–	16	–
	3R	16	–	22	–
	4R	12	12	16	16
	5R	12	12	22	22
	6R	12	12	22	22
	7R	12	12	22	22
ХР 06	2R	16	–	22	–
	3R	22	–	28	–
	4R	16	16	22	22
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
ХР 10	2R	16	–	22	–
	3R	16	–	28	–
	4R	16	16	22	22
	5R	12	12	22	22
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
ХР 13	2R	16	–	22	–
	3R	16	16	22	22
	4R	16	16	28	28
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
ХР 17	2R	22	–	28	–
	3R	16	16	28	28
	4R	16	16	28	28
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
ХР 22	2R	28	–	35	–
	3R	22	22	28	28
	4R	28	28	35	35
	5R	22	22	28	28
	6R	28	28	35	35
	7R	28	28	35	35
ХР 28	2R	28	–	35	–
	3R	22	22	28	28
	4R	28	28	35	35
	5R	28	28	35	35
	6R	28	28	35	35
	7R	28	28	35	35
ХР 28	8R	35	35	42	42

■ Для обеспечения правильной работы увлажнителя и целой установки ХР, необходимо соблюдать следующие минимальные расстояния (ди-станция между паровой трубкой и остальными компонентами, где Н - минимальная испаритель-ная дистанция, устанавливаемая расчетом для конкретных условий):

- канальный гидростат, датчик влажности, датчик температуры 5x Н
- сверхтонкий фильтр 2,5x Н
- отопительные стержни, фильтр 1,5x Н
- ответвления, повороты, выпуск, вентилятор 1x Н

Примечание:

Если значение Н не известно, рекомендуется принять его минимально 1,0 м.

## Остальные подключения

### Отвод конденсата

В секциях охлаждения, пластинчатого рекуператора и пароувлажнения устанавливаются нержавеющие ванны для сбора конденсата, оборудованные сливом для подсоединения системы отвода конденсата, которая поставляется, как самостоятельная принадлежность. Каждая секция оборудуется самостоятельной системой. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу. Его тип выбирается при подборе установки.

Рис. 18 – отвод конденсата



Трубка для отвода конденсата должна выходить в свободное пространство, т.е., она не должна входить непосредственно в закрытую канализационную систему. Перед пуском и после длительной остановки оборудования необходимо залить сифон водой. Сифон можно оборудовать клапаном против запаха и шаровым затвором (при отрицательном давлении). Такой сифон перед началом эксплуатации не заливается. Если существует опасность замерзания, необходимо сифон и трубки для отвода конденсата изолировать, или же поддерживать температуру, например, при помощи подключения отопительного кабеля! Секция газового обогрева оснащена выходом (1/2" трубка) для отвода конденсата из камеры сгорания.

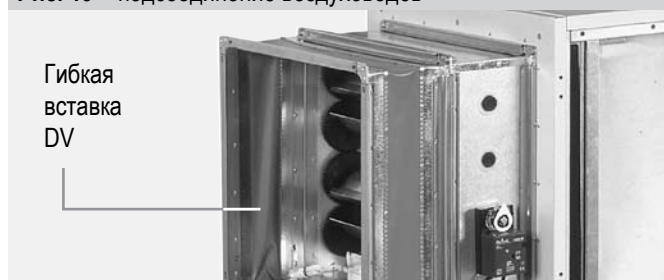
### Подсоединение воздуховодов

Подсоединение воздуховодов осуществляется при помощи гибкой вставки, препятствующей переносу вибрации и выравнивающей соосность канала с установкой. Соединение выполняется таким образом, чтобы канал не загрузил и не деформировал панель установки на выходе. Принадлежности монтируются согласно спецификации и руководству по монтажу их производителя. Все соединения и части не должны препятствовать открыванию дверок и проведению обслуживания.

### Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования, находящегося внутри установки, осуществляется через электромонтажные коробки, расположенные на ее корпусе (сервисные стороны

Рис. 19 – подсоединение воздуховодов



выбираются при проектировании), на клеммы которых выведено электрооборудование.

Электромонтаж и подключение элементов КИП и ав-томатики должны осуществлять квалифицированные работники, имеющие аттестат на монтаж данного ти-па оборудования. Подключение должно проводиться в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране пользователя. Перед пуском должна быть проведена исходная ревизия электрооборудования.

Перед подключением необходимо проверить:

- соответствие напряжения, частоты и защиты данным, указанным на щитке подключаемой секции
- сечение подсоединяемых кабелей.

### Подключение моторов

Моторы оснащены термодатчиками, защищающими их от перегрева. Термодатчики должны быть подключены в соответствии с прилагаемой схемой.

#### Односкоростные моторы

- номинальное напряжение 230 VD / 400 VY для электромоторов мощностью до 3 kW включительно
- номинальное напряжение 400 VD / 690 VY для электромоторов мощностью свыше 3 kW.

Моторы при производстве подключаются к электро-монтажной коробке на корпусе вентиляторной секции. Стандартное напряжение 3x 400 V / 50 Hz. Моторы могут поставляться с возможностью подключения к сети с частотой 60 Hz.

**Внимание:** При подключении к сети на 60 Hz, необходимо проверить правильность подбора установки по параметрам для такого типа подключения. Если секция содержит частотный преобразователь для регулирования моторов с мощностью до 1,5 kW (включительно), подключение частотного преобразователя (привод) 1x 230V / 50 Hz (и выход для мотора 3x230V VD). Для моторов свыше 2,2 kW питание 3x 400 V / 50 Hz.

#### Двухскоростные моторы

- моторы с полюсами 6/4 имеют две самостоятельные обмотки Y/Y (соотношение мощности или оборотов составляет 2:3)
- моторы с полюсами 4/2 и 8/4 – обмотки Dahlander D/Y (соотношение мощности или оборотов составляет 1:2)

Концы обмоток двухскоростных моторов для обеих ступеней оборотов выведены в электро-монтажную коробку на корпусе секции. Номинальное напряжение моторов на 1 и 2 ступени оборотов - 3x 400 V / 50 Hz.

Перед подключением необходимо найти правильную схему из ниже описанных схем, согласно параметрам, указанным на щитке вентиляторной секции.

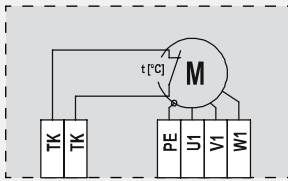
### Подключение секции газового обогрева

Секция газового обогрева XPTG подсоединяется к воздуховоду при помощи гибкой вставки, имеющей теплостойкость до 200°C. Подключение к дымоходу должно отвечать нормам и правилам, действующим в стране пользователя, и должно проводиться квалифицированной фирмой. Монтаж, пуск в эксплуатацию и контроль секции и горелки, подробно описаны в специальных руководствах, которые входят в сопроводительную документацию к установкам AeroMaster XP.

## Остальные подключения

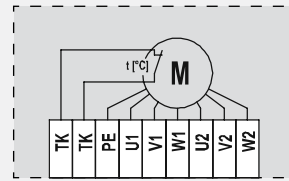
### Схемы электроподключений - моторы вентиляторов

#### Трехфазный мотор, односкоростной



**U1, V1, W1, PE**  
 – клеммы питания 3-фазного мотора. 3f-400V/50Hz  
**TK, TK**  
 – клеммы термоконтактов мотора

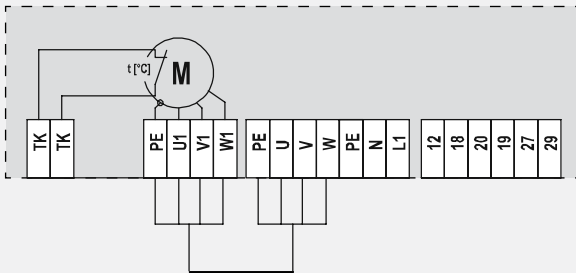
#### Трехфазный мотор, двухскоростной



**U1, V1, W1, PE**  
 – клеммы питания первой обмотки 3-фазного двухскоростного мотора. 3f-400V/50Hz (об. 1)  
**U2, V2, W2**  
 – клеммы питания второй обмотки 3-фазного двухскоростного мотора. 3f-400V/50Hz (об. 2)  
**TK, TK**  
 – клеммы термоконтактов мотора

#### Трехфазный мотор, односкоростной

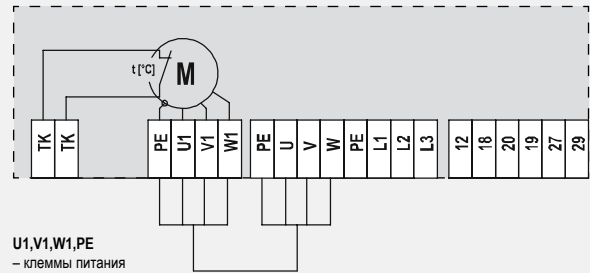
с однофазным частотным преобразователем (до 1,5 kW)



**L1, N, PE**  
 – клеммы питания 1-фазного частотного преобразователя 1f-230V/50Hz  
**12, 18, 20, 19, 27, 29**  
 – клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство)  
 Настройку параметров частотного преобразователя проводит производитель.

#### Трехфазный мотор, односкоростной

с трехфазным частотным преобразователем (свыше 2,2 kW)



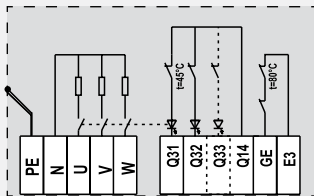
**U1, V1, W1, PE**  
 – клеммы питания 1 обмотки 3-фазного односкор. мотора. 3f-400V/50Hz (об. 1)  
**12, 18, 20, 19, 27, 29**  
 – клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство)

**L1, L2, L3, PE**  
 – клеммы питания 3-фазного частотного преобразователя 3f-400V/50Hz  
 Настройку параметров частотного преобразователя проводит производитель.

### Схемы электроподключений - электрические обогреватели

#### Эл. обогреватель типа EOSX

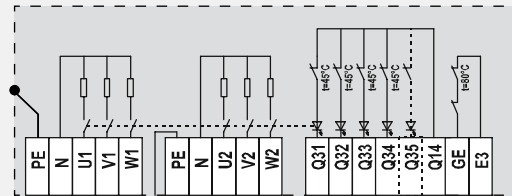
P= 12-45 kW



**U, V, W, N**  
 – клеммы питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz  
**PE**  
 – клемма для подключения проводника системы защиты  
**Q 31, Q 32, Q 33, Q 14**  
 – клеммы для регулирования мощности EOSX (включение секций) 24V DC  
**E3, GE**  
 – клеммы аварийного термостата

#### Эл. обогреватель типа EOSX

P= 60-75 kW

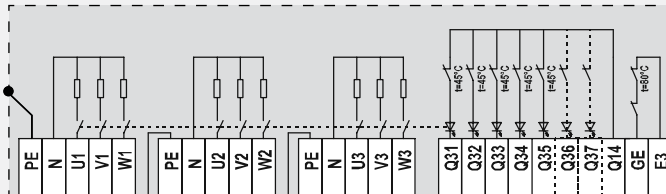


**U1, V1, W1**  
 – клеммы первого привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz  
**PE**  
 – клемма проводника защиты  
**PE, N, U2, V2, W2**  
 – клеммы второго привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**Q 31, Q 32, Q 33, Q 34, Q 35, Q 14**  
 – клеммы для регулирования мощности EOSX (включение секций) (24V DC)  
**PE, N, E3, GE**  
 – клеммы аварийного термостата

#### Эл. обогреватель типа EOSX

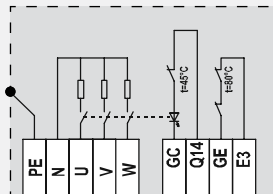
P= 90-126 kW



**U1, V1, W1, PE, N**  
 – клеммы первого привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz  
**U2, V2, W2, PE, N**  
 – клеммы второго привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz  
**U3, V3, W3, PE, N**  
 – клеммы третьего привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz  
**E3, GE**  
 – клеммы аварийного термостата  
**PE**  
 – клемма проводника защиты  
**Q 31, Q 32, Q 33, Q 34, Q 35, Q 36, Q 37, Q 14**  
 – клеммы для регулир. мощности EOSX (включение секций) (24V DC)

#### Эл. обогреватель типа EOS

P= 12-45 kW



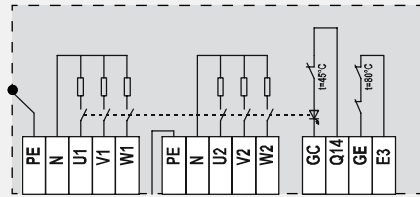
**U, V, W, PE, N**  
 – клеммы питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz  
**E3, GE**  
 – клеммы аварийного термостата  
**Q14, GC**  
 – клеммы коммутации эл. обогревателя (24V DC)

## Остальные подключения

### Схемы электроподключений - электрические обогреватели

#### Эл. обогреватель типа EOS

P= 60-75 kW



**U1,V1,W1,PE,N**

– клеммы первого привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**U2,V2,W2,PE,N**

– клеммы второго привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**E3,GE**

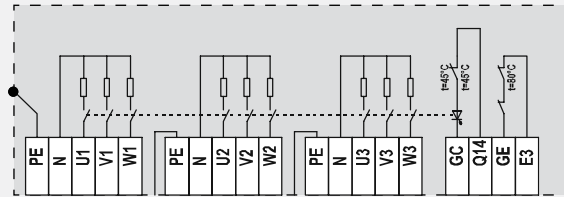
– клеммы аварийного термостата

**Q14,GC**

– клеммы коммутации эл. обогревателя (24V DC)

#### Эл. обогреватель типа EOS

P= 90-126 kW



**U1,V1,W1,PE,N**

– клеммы первого привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**U2,V2,W2,PE,N**

– клеммы второго привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**U3,V3,W3,PE,N**

– клеммы третьего привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**E3,GE**

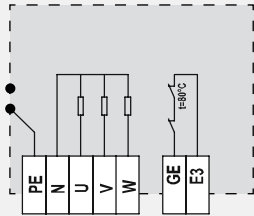
– клеммы аварийного термостата

**Q14,GC**

– клеммы коммутации эл. обогревателя (24V DC)

#### Эл. обогреватель типа EO

P= 12-45 kW



**U,V,W,PE,N**

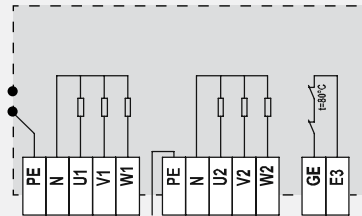
– клеммы питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**E3,GE**

– клеммы аварийного термостата

#### Эл. обогреватель типа EO

P= 60-75 kW



**U1,V1,W1,PE,N**

– клеммы первого привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**U2,V2,W2,PE,N**

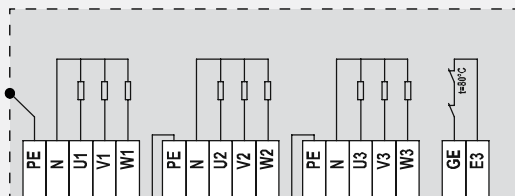
– клеммы второго привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**E3,GE**

– клеммы аварийного термостата

#### Эл. обогреватель типа EO

P= 90-126 kW



**U1,V1,W1,PE,N**

– клеммы питания первой секции эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**U2,V2,W2,PE,N**

– клеммы питания второй секции эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**U3,V3,W3,PE,N**

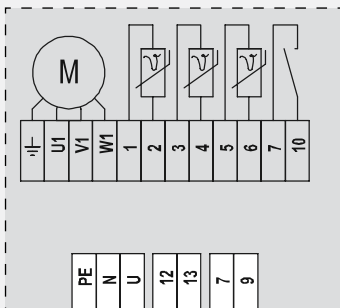
– клеммы питания третьей секции эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**E3,GE**

– клеммы аварийного термостата

### Схемы электроподключений - ротационные рекуператоры

#### Регулятор FIA



**U,PE,N**

– клеммы питания ротационного рекуператора с автономным регулированием 1f-230/50Hz

**12,13**

– клеммы дистанционной сигнализации состояния рекуператора (12,13 сомкнуты - при отключении питания или при аварии)

**7, 9**

– клеммы для подключения беспотенциального контакта включения рекуператора (START)

**U1,V1,W1**

– клеммы для подключения мотора (стандартно включено)

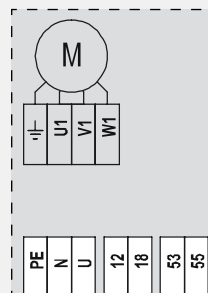
**1,...6**

– клеммы для подключения датчиков температуры (стандартно включено)

**7,10**

– клеммы для подключения датчика оборотов (стандартно включено)

#### Регулирование XPFM



**U,PE,N**

– клеммы питания ротационного рекуператора с частотным преобразователем 1f-230/50Hz

**53,55**

– клеммы для подключения управляющего сигнала 0-10V DC

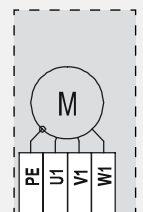
**12, 18**

– клеммы для подключения беспотенциального контакта включения рекуператора

**U1,V1,W1**

– клеммы для подключения мотора (стандартно включено)

#### Без регулирования



**U1,V1,W1,PE**

– клеммы для подключения питания ротационного рекуператора 3f-400V/50Hz

### Секция газового обогрева XPTG

Подключение тройного термостата и газовой горелки необходимо провести в соответствии с документацией, касающейся данного оборудования. Эта документация является составной частью сопроводительной технической документации к блокам XP.

## Подготовка к работе, пуск в эксплуатацию

### Пуск в эксплуатацию

Пуск в эксплуатацию может проводить лицо с необходимой квалификацией. Перед первым запуском необходимо, чтобы специалист осуществил исходную ревизию электрооборудования всех компонентов вентиляционного оборудования.

#### Запуск установки с газовым обогревом

Это оговоренное газовое оборудование, которое отличается специальным режимом пуска-наладки (пуска в эксплуатацию). После монтажа вентиляционной установки с газовым обогревом, необходимо специально заказать пуско-наладку горелки у специализированной фирмы. При пуско-наладке, кроме регулирования горелки, проводится контроль подключения защитных термостатов к управляющему округу горелки и вентиляционного оборудования (вентиляторов). При пуске в эксплуатацию должен быть составлен протокол о пуске горелки в эксплуатацию, установке температуры газа, обогревателя а также об испытаниях аварийных и защитных элементов.

#### Правила безопасности

- На секциях, у которых возможно травмирование (эл. током, вращающимися частями и т.д.), а также имеются подключения (подвод – отвод отопительной воды, направление потока воздуха), всегда размещается предостерегающая или информационная табличка.
- Запрещается запускать и эксплуатировать вентиляторы при открытых панелях, а также без жестко закрепленных защитных ограждений. Об опасности прикосновения к вращающимся частям предупреждает щиток, расположенный на сервисных дверках установки. Во время эксплуатации, ограждения должны быть жестко закреплены, а сервисные дверки должны быть закрыты.
- Перед началом работ с вентиляторными частями, необходимо всегда выключить главный рубильник и принять меры, предотвращающие неумышленное включение электродвигателя в процессе осуществления сервисных операций.
- При сливе теплообменников, температура воды должна быть ниже +60°C. Соединительные трубки должны быть изолированы так, чтобы температура поверхности не превышала +60°C.
- Запрещено снимать сервисные панели электро-обогревателя, находящегося под напряжением и менять настройку защитного термостата.
- Запрещено эксплуатировать эл. обогреватель без регулирования температуры воздуха на выходе и обеспечения стабильности потока воздуха.
- Необходимо обеспечить управляемое запаздывание остановки вентиляторов при отключении горелки секции газового обогрева во избежание перегрева теплообменника, а также превышения температуры на выходе из обогревателя или температура около горелки 40°C.
- После пуска секции газового обогрева в эксплуатацию, установленные параметры оборудования, с точки зрения безопасности и безаварийной работы, не должны изменяться.

#### Пуск установки с газовым обогревом

Это специальное газовое оборудование, которое отличается особым режимом пуска-наладки (пуска в эксплуатацию). После монтажа установки вентиляции и кондиционирования с газовым обогревом, необходимо отдельно заказать пуско-наладку горелки у специализированной фирмы. При пуско-наладке, кроме настройки горелки, проводится также контроль подключения защитных термостатов к управляющим цепям горелки и вентиляционного оборудования (вентиляторов).

При пуске в эксплуатацию должен быть составлен акт о пуске горелки в эксплуатацию, настройке температуры газового обогревателя, а также испытаниях аварийных и защитных элементов.

### Контроль перед первым запуском

#### Основные действия при контроле

- проверить, все ли части вентиляционного механически закреплены и подсоединены к воздуховоду
- проверить, все ли контуры охлаждения и отопления подсоединены и наполнены теплоносителем
- подключено ли все электрооборудование
- установлена ли система для отвода конденсата
- установлены и подключены ли все элементы КИП и автоматики

#### Электромонтаж

- согласно электрическим схемам необходимо проверить правильность подключения отдельных электрических элементов установки

#### Секция фильтрации

- состояние фильтров
- закрепление фильтров
- настройка датчиков дифференциального давления

#### Секция водяных и гликольных обогревателей

- состояние поверхности теплообмена
- состояние соединений подводящего и отводящего трубопровода
- состояние и подсоединение смесительных узлов
- состояние, подключение и правильность установки элементов защиты от замерзания

#### Секция электрического обогревателя

- состояние отопительных стержней
- подключение отопительных стержней
- подключение аварийного и рабочего термостатов

#### Секция водяных и гликольных охладителей и прямых испарителей

- состояние поверхности теплообмена
- состояние подводящего и отводящего трубопровода
- подсоединение системы для отвода конденсата
- элементы и соединение холодильного округа
- состояние каплеуловителей

#### Секция пластинчатого рекуператора

- состояние пластин теплообменника
- работа заслонки байпаса
- состояние каплеуловителей
- подсоединение системы для отвода конденсата

#### Секция газового обогрева

- подсоединение системы для отвода конденсата
- подключение датчиков и термостатов и проверка их функциональной способности
- подключение газовой горелки
- обезвоздушивание газовой разводки
- подключение к дымоходу
- работа заслонки байпаса

#### Секция ротационного рекуператора

- параллельность ротора и опорной рамы (обеспечение прямоугольности рамы)
- прижатие уплотнительных щеток (ротор + разделительная пластина)
- свободное вращение рабочего колеса
- правильность подключения мотора

## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

### Секция вентилятора

- проверка целостности и свободного вращения рабочего колеса
- проверка затяжки ступицы Taper-Lock
- проверка затяжки винтовых соединений встроенного оборудования и вентилятора с ременным приводом, а кроме того:
- проверка натяжки ремней
- проверка соосности шкивов

Пуск без регулирования параметров системы можно осуществлять только при закрытой входной заслонке. Эксплуатация без регулирования может вызвать перегрузку мотора и его выход из строя. Если в системе существует вторая ступень фильтрации, рекомендуется проводить пробный запуск без ее фильтрационной вставки.

### Контроль при первом запуске

- правильность направления вращения вентилятора согласно стрелки на рабочем колесе или на корпусе
- правильность направления вращения ротационного рекуператора согласно стрелке на роторе тепло-обменника под сервисной панелью
- величина тока на подключенном оборудовании (не должна превышать значения, указанного на щитке)
- температура подшипников вентилятора и натяжение ремней после 5 минут работы (только у вентиляторов с клиновым ремнем). Контроль производится при отключенном вентиляторе!
- наличие воды в сифоне отвода конденсата. Если вода отсутствует, необходимо увеличить его высоту
- закрепление фильтров

При пробной эксплуатации не должно появляться нехарактерных звуков и вибрации установки. Пробная эксплуатация длиться минимально 30 мин. После ее окончания необходимо осмотреть установку. Особое внимание уделяется секциям фильтрационной (состояние фильтров) и вентиляторной (натяжение ремней и отвод конденсата). Также необходимо отрегулировать систему. Перед пуском в постоянном режиме, рекомендуется провести регенерацию или замену филь-трационных вставок.

### Правила эксплуатации

Перед пуском оборудования в постоянном режиме, поставщик (монтажная организация) должна согласно проекту издать правила эксплуатации, отвечающие действующим предписаниям. Рекомендуется разработать следующие положения:

- состав, назначение и описание работы оборудования во всех режимах и эксплуатационных состояниях
- описание всех элементов и функций системы защиты и безопасности
- правила охраны здоровья и безопасной эксплуатации при обслуживании вентоборудования
- требования по квалификации и обучению обслуживающего персонала; список сотрудников, имеющих лицензию на обслуживание оборудования
- подробные действия обслуживающего персонала при возникновении аварий и неисправностей
- особенности эксплуатации в разных климатических условиях (летняя и зимняя эксплуатация)

- график ревизий, проверок и сервисного обслуживания, включая все действия и способ регистрации

### Текущий эксплуатационный контроль

Контрольная деятельность обслуживающего персонала при эксплуатации сосредотачивается на:

- работе системы, герметичности соединений, дверок, сервисных панелей, температуре теплоносителей и воздуха, засорении фильтров посредством датчиков
- состоянии и работе систем, связанных с вент-установкой, правильное функционирование которых влияет на работу установки и вентиляционной системы в целом.

Прежде всего:

- электрооборудования
- системы КИП и автоматики
- системы VO - контур, работа насоса, водяные фильтры (включая SUMX)
- системы охлаждения
- системы для отвода конденсата
- системы газового обогрева

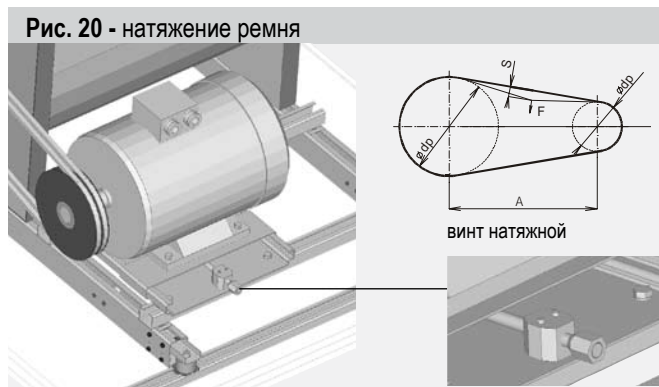


Рис. 20 - натяжение ремня

Табл. 4 – сила натяжения ремня

Профиль ремня	Диаметр малого шкива	Рекомендуемое значение силы прогиба [N]*	
		min.	max.
SPA	80–140	20	27
	140–200	27	35
SPB	112–224	35	50
	236–315	50	65

\* сила, необходимая для прогиба ремня на размер 16 мм при осевой дистанции колес A = 1000 мм

### Регулярный осмотр

В соответствии с условиями эксплуатации, пользователь устанавливает период между осмотрами, однако минимально 1 раз в 3 месяца. Осмотр включает:

#### Контроль общего состояния

- очистка всех частей установки

#### Контроль вентиляторов

- контроль чистоты рабочего колеса
- контроль износа ремней (при необходимости необходимо заменить все ремни вентилятора)
- контроль натяжения ремней (при использовании данного типа вентилятора)

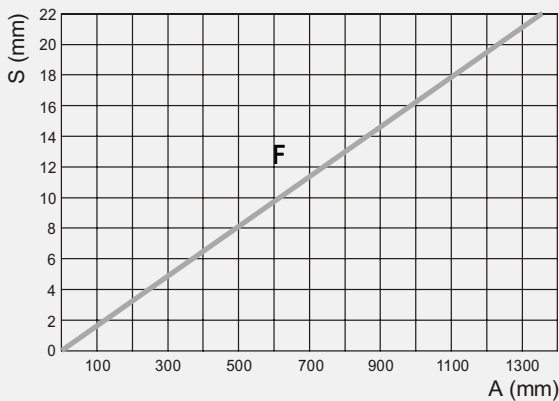
## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

Правильное натяжение клинового ремня достигается поворотом натяжного винта (рис. 19).

Слишком сильная натяжка может вызвать перегрев и выход из строя подшипников или перегрузку мотора.

Слишком слабая натяжка может вызвать прокручивание и быстрый износ ремня. Таблица силы прогиба F используется для измерения натяжения ремня согласно типу и диаметру малого шкива.

График 1 – зависимость прогиба ремня



### Текущий ремонт и смазка вентиляторов с двухсторонним всасыванием со спиральным корпусом и ременным приводом типа ADH-RDH

Все действия в рамках текущего ремонта и смазки проводятся при помощи инструмента и оборудования, специально предназначенных для этих целей.

Сначала необходимо прослушать ход подшипников. Если подшипники в хорошем состоянии, они издадут тихий и равномерный звук, поврежденные подшипники издадут сильный неравномерный звук. Низкий металлический звук, обусловленный стандартными зазорами между компонентами, является нормальным, особенно на низких оборотах. Чрезмерная вибрация и повышенная температура подшипников свидетельствуют об их повреждении.

Необходимо контролировать целостность и сохранность крепления подшипников вентилятора во втулках, а также чрезмерное вытекание смазки. Вытекание смазки в небольшом количестве является нормальным и не имеет негативного влияния на работу вентилятора, особенно при его пуске в эксплуатацию. Расчетный срок службы подшипников, устанавливаемых в вентиляторах Nicotra типа ADH/RDH, составляет 40 000 часов, если вентиляторы выбраны с учетом рабочих ограничений отдельных типов, рабочей среды и расчетных размеров привода.

Срок службы смазки может быть короче, чем срок службы самих подшипников.

Подшипники, монтируемые в резиновых виброизоляторах или во втулках без масленок, не смазываются.

Подшипники с масленками используются у вентиляторов, предназначенных для применения с высокой нагрузкой и в более тяжелых условиях эксплуатации. Периодическая смазка необходима для достижения общего срока службы подшипников.

Смазку необходимо проводить только у вентиляторов ADH/RDH типа K и K1 (с повышенной мощностью).

Обозначение вентиляторных агрегатов: XPVA и XPVR, которые имеют на 10 месте кода буквы K и J.

### Смазка подшипников

Существует много факторов, которые могут повлиять на период эксплуатации, по истечению которого подшипники должны быть дополнительно смазаны. Прежде всего, это тип и размер подшипника, рабочие обороты, температура окружающей среды, диаметры шкивов, установленная мощность, тип смазки и рабочая среда. По этой причине можно указать только показатели, основанные на статистических данных.

Поэтому период между смазкой подшипников  $t_f$  (период, в течение которого подшипники на 99% надежно смазаны, означает время  $L_f$  – срок службы смазки.  $L_{10}$  – срок службы смазки примерно  $2,7 \times L_f$  срока службы) можно получить по прилагаемой диаграмме, с учетом оборотов и диаметра. Этот график действителен для подшипников на шкивах в горизонтальном положении при нормальной нагрузке, при температуре максимально  $70^\circ\text{C}$ .

Никогда не устанавливайте срок для дополнительной смазки более 30 000 часов.

Количество смазки, дополняемой в подшипники, можно рассчитать по соотношению, указанному ниже, при эксплуатации вентиляторов в стандартных условиях (температура не превышает  $70^\circ\text{C}$ ):

Расчет количества смазки:

$$(g/h) = 0.005 \times D \times B$$

$g$  = количество смазки (g)

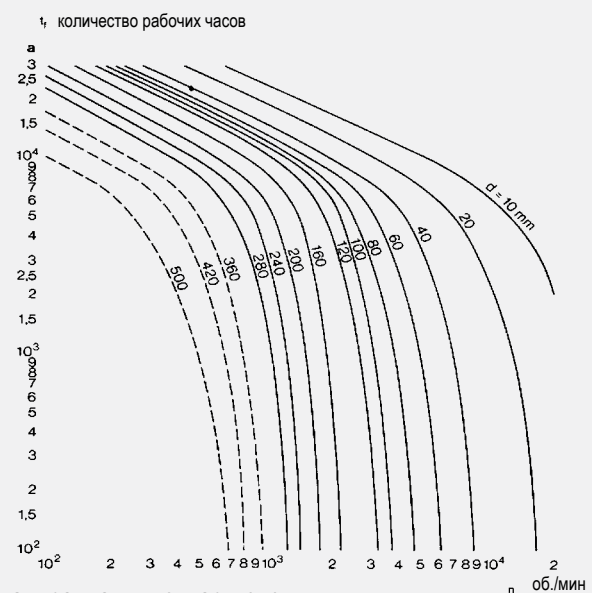
$h$  = количество рабочих часов

$D$  = внешний диаметр подшипника (mm)

$B$  = общая ширина подшипника (mm)

При смазке необходимо использовать одинаковый тип смазки, который использовался первоначально.

Рис. 21 – интервалы времени между смазкой

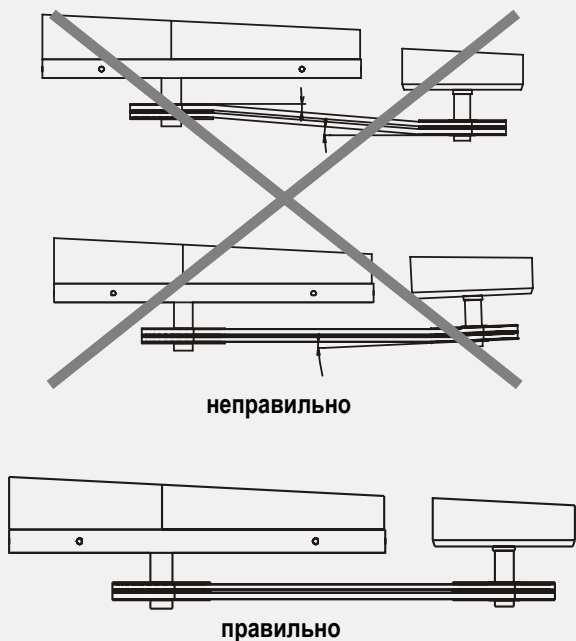


а радиальные шарикоподшипники

Тип подшипника	Тип смазки
Y	смазка литиевого типа на базе минеральных масел – консистенция NLGI 3
SNL-SYT	смазка литиевого типа на базе минеральных масел – консистенция NLGI 2

## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

Рис. 22 – выравнивание шкивов



На графике указана зависимость прогиба S от расстояния A между осями ременных шкивов.

После замены ремней (шкивов) и натяжки, необходимо проверить, находятся ли шкивы и их обода в одной плоскости (при помощи металлической линейки).

Выравнивание шкивов производится при помощи зажимных втулок Taper Lock, которыми оснащены все шкивы (рис. 21).

### Контроль заслонок

- контроль чистоты заслонок
- контроль вращения пластин заслонок
- контроль правильного закрытия заслонок

### Контроль фильтров

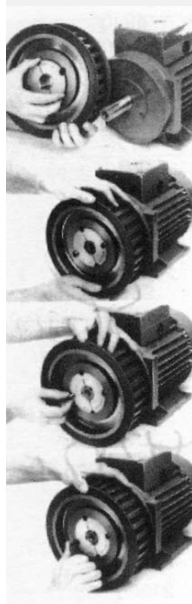
- состояние и засорение фильтров (если вставка занесена, необходимо ее заменить)
- ликвидация использованных вставок должна проводиться с учетом охраны окружающей среды
- контроль установки датчиков дифференциального давления

Максимальные значения падения статического давления для отдельных типов фильтров:

- EU-3, EU-4     250 Pa
- EU-5, EU-7     400 Pa
- EU-8, EU-9     400 Pa

Рис. 23 – зажимная втулка Taper Lock®

### Монтаж



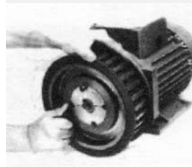
Необходимо тщательно очистить внутреннее отверстие втулки и коническую поверхность перед монтажом зажимной втулки.

Втулка устанавливается на шкив таким образом, чтобы отверстия без резьбы совпадали с отверстиями с резьбой.

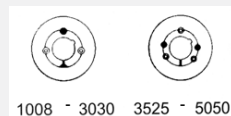
Зажимные винты подтягиваются вручную.

Необходимо тщательно очистить вал, установить шкив в требуемое положение и поочередно затянуть винты с соответствующей силой.

### Демонтаж



Необходимо ослабить зажимные винты и установить один или два (в зависимости от размера втулки) в отжимное отверстие. Слегка постучать по шкиву. Затянуть установленные винты, пока не произойдет отделение затяжной втулки и шкива.



### Замена фильтров

В зависимости от типоразмера установки и класса фильтрации, используется три типа закрепления фильтров. При контроле или замене фильтров необходимо поступать в соответствии с ниже указанными пунктами:

#### Типоразмеры XP 04, XP 06, XP 10

Вставка вынимается при помощи поворота болтов (2 шт. у XP 04 и 4 шт. у XP 06 и XP 10) шестигранным ключом № 6 против часовой стрелки, ослабления крепежных замков и вытягивания вставки по направляющим (рис. 23).

При установке вставки проводятся обратные действия.

#### Типоразмеры XP 13 - XP 28 – кл. фильтрации G3, G4

Секция, оборудованная вставками класса G3 или G4, жестко вставлена по направляющим, и ее можно без использования инструмента легко вынуть наружу.

Не рекомендуется секцию вытягивать полностью. Вставки вынимаются из крепежной рамки после ослабления замков.

Рис. 24 – изъятие фильтрационных вставок

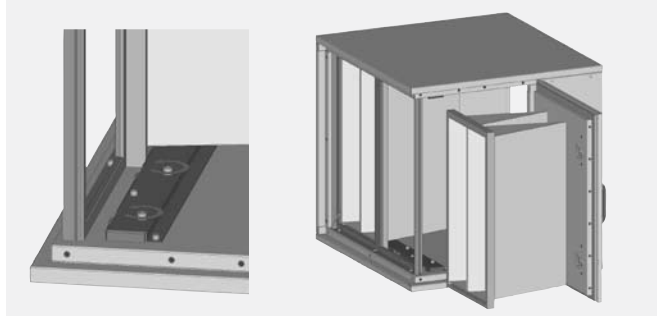


Таблица 4 – Таблица затягивающих моментов для ступиц Taper-Lock

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

## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

Табл. 5 – EU3, EU4 запасные карманные фильтры, размеры (в мм) и количество

ř х в	533x497	341x647	421x807	287x287	287x592	592x287	592x592	287x897	592x897	897x592
XP 04	1									
XP 06		2								
XP 10			2							
XP 13								1	1	
XP 17									2	
XP 22							4			
XP 28							2			2

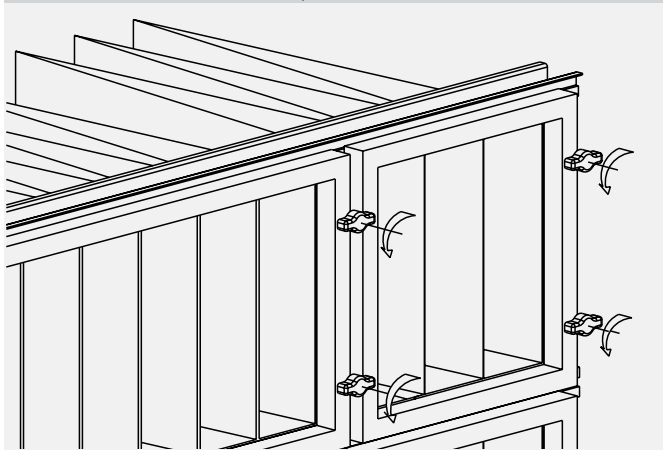
Табл. 6 – EU5, EU7, EU8, EU9 запасные карманные фильтры, размеры (в мм) и количество

ř х в	533x497	341x647	421x807	287x287	287x592	592x287	592x592	287x897	592x897	897x592
XP 04	1									
XP 06		2								
XP 10			2							
XP 13				1	1	1	1			
XP 17						2	2			
XP 22							4			
XP 28					2		4			

### Типоразмеры XP 13–XP 28 – кл. фильтрации F5–F9

Фильтрационные вставки вставляются в отдельные поля фильтрационной стены, которую можно вынуть из вентиляционной установки. При замене вставки необходимо повернуть фиксирующие замки на 90°, а вставку вынуть и заменить новой. Перед установкой новых вставок необходимо проверить уплотнение. Сконтролируйте центровку вставки в поле рамы. Стену всуньте до упора обратно в установку.

Рис. 25 – вытягивание секций со вставками



### Проверка патронов с активным углем

- Потеря давления фильтрационной стены с активным углем по мере его засорения не меняется.
- Для проверки насыщения, самым эффективным способом является регулярное взвешивание фильтрационных патронов. При достижении максимальной абсорбционной емкости, т.е. при увеличении на 20 – 50% чистой массы угля (зависит от типа угля и улавливаемого газа, по запросу у производителя) необходимо уголь реактивировать. При превышении данного лимита эффективность фильтрации снижается. Общая масса стандартного патрона длиной 450 мм в чистом состоянии составляет 2.500 g, масса наполнителя 2.000 g (максимальное рекомендуемое увеличение составляет от 400 до 1.000 g).
- Реактивация угля проводится вместе с патроном. Поэтому рекомендуется иметь запасной комплект.

Следующие интервалы замены можно установить на основании выше указанных контрольных замеров.

### Контроль теплообменников (обогреватели, охладители)

- очистка поверхности теплообмена проводится при помощи продувания или промывки горячей водой
- очистку необходимо проводить осторожно, чтобы не повредить пластины теплообменника
- очень важно обезвоздушить теплообменник
- необходимо регулярно контролировать отвод конденсата (у охладителей)

**Внимание:** При отключении теплообменника в зимнее время, необходимо тщательно выпустить воду, например, продувкой сжатым воздухом, или наполнить теплообменник смесью воды с гликолем. Остатки воды могут замерзнуть и разорвать медные трубки теплообменника.

### Проверка парогенератора

Все предписанные контрольные действия указаны в Руководстве по монтажу и обслуживанию, который прилагается к парогенератору. Необходимо поступать в соответствии с данными инструкциями. Прежде всего, это касается:

- после первого часа эксплуатации: проверка токопроводности воды (минимально 5 заполнений за один цикл замены воды, искрение, проверка максимального тока), проверка работы и состояния цилиндров (утечка воды), проверка затяжки электрических соединений
- каждые 3 месяца эксплуатации: проверка работы (количество включений заполнений за один цикл) и состояния цилиндров (утечка воды, состояние электродов и внутреннего корпуса цилиндра)
- ежегодно или по прошествии 2500 рабочих часов: замена нагревательных цилиндров, проверка состояния и формы шлангов, проверка герметичности распределительных трубок в камере), проверка затяжки электрических соединений

## Запасные части, сервис

**Внимание:** Электрооборудование! Цилиндр парогенератора может быть горячим. При утечке воды существует опасность получения ожога или поражения электрическим током! Периодичность проведения контрольных действий, а также срок службы отдельных компонентов в зависимости от качества воды и рабочих условий, могут меняться.

### Контроль электрических обогревателей

- контроль загрязнения отопительных стержней, загрязнение можно устранить при помощи пылесоса
- проверка работы защитных термостатов

### Контроль рекуператоров

- контроль загрязнения пластинчатого теплообменника
- контроль системы отвода конденсата
- контроль загрязнения ротора рекуператора
- контроль состояния и натяжки приводного ремня рабочего колеса теплообменника

### Контроль секции газового обогрева

Проводится минимально раз в год вместе с настройкой горелки и измерением продуктов сгорания !

### Проведение измерений

При регулярном осмотре необходимо зафиксировать актуальные параметры установки.

## Запасные части

Запасные части вместе с заказом не поставляются. При необходимости можно их заказать у регионального дистрибьютора REMAK a.s.

При заказе необходимо указать заводской номер установки или заказа и приложить спецификацию необходимых запасных частей.

### Запасные фильтрационные вставки

Вставки можно заказать в комплекте. Для этого необходимо указать класс фильтра (карманный, компактный, кассетный, жировой/металлический), типоразмер XP и класс фильтрации. Типы отдельных вставок указывать не обязательно.

## Сервис

Гарантийный и послегарантийный сервис можно заказать у регионального дистрибьютора REMAK a.s.

Сервис проводят авторизованные сервисные центры, перечень которых указан на сайте [www.remak.cz](http://www.remak.cz).

## Ликвидация и утилизация

При эксплуатации и ликвидации оборудования необходимо соблюдать соответствующие постановления, действующие в стране пользователя, касающиеся охраны окружающей среды и ликвидации отходов. Если оборудование необходимо раздробить, то при его ликвидации необходимо поступать в соответствии с дифференцированным сбором отходов, т.е., соблюдать разнородность материалов и их состав.

При дифференцированном сборе отходов необходимо обратиться к специализированной фирме, которая занимается сбором такого материала при соблюдении местных действующих норм и правил.

После окончания срока службы установки на основании положений закона об отходах (№ 185/2001 Sb.) данное изделие относится к группе отходов Q14.

## Классификация отходов

(согласно постановлению правительства ЧР № 381/2001 Sb.)

### Используемая упаковка:

- 15 01 01 картонные коробки  
(бумажная и картонная упаковка)
- 15 01 02 полистирольные заполнители упаковок  
(пластиковая упаковка)
- 15 01 03 поддоны  
(деревянная упаковка)

### Вышедшее из строя оборудование и его составные части:

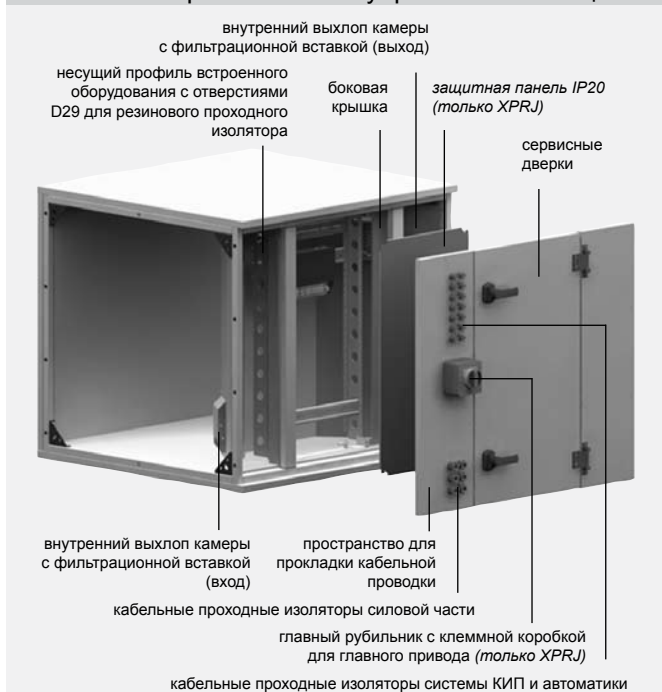
- 16 02 06 металлические и алюминиевые компоненты, изоляционный материал (другие компоненты, удаляемые из оборудования)
- 15 02 03 фильтрационный материал
- 16 02 15 электрические детали оборудования (опасные компоненты, удаляемые с ликвидируемого оборудования)

## Секции XPRJ и XPRF

**XPRJ (для встроенных блоков управления WebClima)**

**XPRF (для встроенных частотных преобразователей)**

**Рис. 26** – встроенный блок управления в секции



### Общие положения

При погрузочно-разгрузочных работах, монтаже, электроподключении, пуске в эксплуатацию, ремонте и сервисном обслуживании оборудования необходимо соблюдать действующие правила безопасности, нормы и директивные технические документы. Подключение оборудования должно удовлетворять соответствующим нормам и правилам безопасности.

Оборудование может использоваться только в тех целях, для которых оно предназначено, в соответствии с данной документацией, а также документацией к соответствующему встроенному оборудованию – к блокам управления WebClima/WBC и частотным преобразователям. Все действия, связанные с безопасностью оборудования, не могут проводиться без разрешения его производителя/поставщика.

Данную документацию сохраняйте для ее дальнейшего использования!

### Назначение секции XPRJ (WBC)

Секция XPRJ служит для установки блока управления WebClima, предназначенного для питания, управления и регулирования климатического оборудования – установки AeroMaster XP. Секция оснащена главным рубильником.

### Назначение секции XPRF (частотный преобразователь)

Секция XPRF предназначена для установки частотного преобразователя установки AeroMaster XP.

### Отходы, классификация отходов

При заключительной ликвидации изделия или какой-либо его составной части необходимо соблюдать соответствующие государственные постановления, касающиеся окружающей среды и ликвидации отходов. Необходимо руководствоваться правилами дифференцированного сбора отходов, и соблюдать разнородность и состав материала (металлы, пластмассы, электрические компоненты, минеральная вата и т.д.). При ликвидации необходимо обратиться к специализированной фирме, занимающейся сбором и ликвидацией этих материалов.

### Основные данные (ČSN EN 60439-1)

- **Классификация:** Однокамерный закрытый шкаф с жестко закрепленными компонентами, предназначенный для специального применения
- **Способ монтажа:** шкаф встраивается в секцию установки AeroMaster XP
- **Нормы:** IEC 60439-1, ČSN EN 62208 (IEC 62208:2002)
- **Тип конструкции:**
  - Встроенный металлический (оцинкованный) шкаф, устанавливаемый внутри секции XP, доступ обеспечивается через дверки и защитную крышку, снимаемую при помощи инструментов (XPRJ)
  - Встроенный металлический (оцинкованный) шкаф, устанавливаемый внутри секции XP, доступ обеспечивается через дверки (XPRF)
- **Изоляция при закрытых дверках:** IP44
- **Изоляция при открытых дверках:** IP20 (XPRJ) / IP20 (XPRF)\*, \* самостоятельный шкаф IP00, изоляция частотных преобразователей IP20
- **Условия эксплуатации:** внутренняя среда от 0 до +35°C, наружная среда от -40 до +50°C (с дополнительным оборудованием)
- **Условия хранения:** от -30°C до +70°C (XPRJ), от -25°C до +65°C (XPRF) максимальная относительная влажность 85%, без конденсации и обледенения.
- **Способ заземления оборудования:** PE проводник
- **Размеры:** см. описание секции
- **Масса:** см. описание секции
- **Тип электрического соединения функциональных составных частей:** FFF
- **EMC – включая интегрированное встроенное оборудование:** среда 1

### Мероприятия по защите людей

#### Защита от опасного прикосновения к неживым частям

Защита от опасного прикосновения к неживым частям осуществляется при помощи конструктивных решений, обеспечивающих электрическую целостность при помощи токоведущего соединения (точечная сварка, болтовые соединения с веерными шайбами, соединение обозначенным защитным проводником (PE)) согласно ČSN EN 60439-1.

## Секции XPRJ и XPRF

### Защита от опасного прикосновения к живым частям

Защита от опасного прикосновения к живым частям секции XPRJ обеспечивается при помощи встроенной съемной крышки (ограждения), которая доступна при открытии дверок секции. Крышка демонтируется при помощи инструментов, изоляция IP20 (ČSN EN 60439-1).

Защита от опасного прикосновения к живым частям секции XPRF обеспечивается при помощи собственной изоляции встроенного оборудования, минимальная изоляция IP20.

### Описание секции

Шкаф для встроенных электротехнических элементов встроен в проходной модульной секции XP длиной 1000 мм. Корпус секции имеет стандартную конструкцию установок XP (из панелей типа сэндвич с внутренней изоляцией толщиной 50 мм) с сервисными дверками на петлях.

Все детали шкафа изготовлены при помощи загибания стального листа толщиной 1 мм с защитным металлическим слоем Zn 275 г/м<sup>2</sup>, внутри находятся крепежные элементы из стального листа толщиной 2,0 мм. Шкаф собирается при помощи точечной сварки и уплотняется силиконом.

Для увеличения автоконвективной мощности, шкаф оснащен подводящим (нижним) и отводящим (верхним) вентиляционными отверстиями для подвода и удаления воздуха, конвектирующего внутри установки XP.

**Таблица 9 – основные размеры**

Серия	L (mm)	ш	в	Е	m (кг)*
XP 04	1000 mm	650	600	230	84
XP 06		800	750	230	103
XP 10		960	910	330	125
XP 13		1065	1015	330	138
XP 17		1370	1015	330	154
XP 22		1370	1320	330	177
XP 28		1675	1320	330	193

\* Масса пустой секции

Отверстия защищены от попадания воды при помощи лабиринтных крышек (IP44), а против попадания пыли – при помощи заменяемой фильтрационной вставки (EU3). Наружное исполнение дополнено защитными элементами, охраняющими от поверхностного влияния (стандартные дополнительные элементы установок AeroMaster XP).

### Руководство по монтажу, эксплуатации и обслуживанию

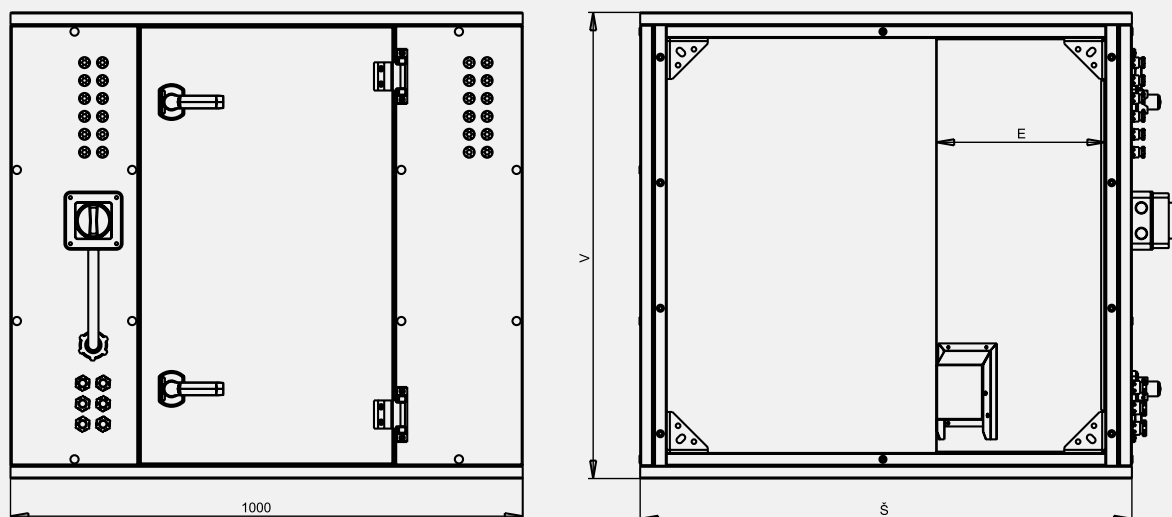
Секции XPRJ или XPRF предназначены для включения в состав установки AeroMaster XP. Упаковка, транспортировка, погрузка и разгрузка, складирование и монтаж секции в составе установки проводятся в соответствии с указаниями, приведенными в разделе Отгрузка и монтаж.

Персонал, квалификация: Монтаж, подключение, пуск оборудования в эксплуатацию, ремонт и сервисное обслуживание могут проводить только уполномоченные лица, имеющие соответствующую квалификацию.

Электроподключение, подключение отдельных частей, исходную электроревизию, эксплуатацию и сервисное обслуживание оборудования необходимо проводить в соответствии с действующим законодательством и действующими нормами. Пользователь несет ответственность за эксплуатацию в соответствии с действующими нормами и правилами.

Очень важным условием эксплуатации секции XP с блоком управления в наружном исполнении является создание и поддержание условий для правильной и надежной работы отдельных компонентов – поддержание внутренней температуры. В данном случае необходимо использовать и поддерживать функциональную способность дополнительного оборудования, предназначенного для обогрева и вентилирования, или же для охлаждения. Это оборудование поставляется на основании спецификации требуемых эксплуатационных условий, установленных проектом вентиляционного оборудования (по программе подбора и расчета AeroCAD), за которое полностью отвечает проектировщик данного оборудования).

**Рис. 27 – основные размеры секции**



## Секции XPRJ и XPRF

**Рис. 28** – кабельные выходы секции



- проход кабелей внутрь секции через кабельные проходки
- не использованные кабельные проходки должны быть закупорены
- рекомендуемая прокладка кабелей в кабельных желобах
- замыкаемый главный рубильник с клеммником для подключения главного привода на панели секции XPRJ

### Указания по прокладке кабельной проводки

В секции XPRF можно разместить комплект частотных преобразователей с максимальной мощностью до 2 x 18.5 кВт + 1 x 0.37 кВт (в зависимости от типоразмера установки XP).

■ Все подключения встроенных компонентов распределительного щита к остальным элементам установки могут быть реализованы только при помощи неповрежденных кабелей с двойной изоляцией и должны быть рассчитаны на соответствующую нагрузку и длину.

■ Все выводы кабелей из секции можно провести только через подготовленные кабельные проходки. Не использованные кабельные проходки должны быть закупорены для обеспечения декларируемой степени изоляции корпуса.

■ При подключении и проводке кабелей необходимо учитывать их характеристики, проводники не должны подвергаться статической и динамической нагрузке, которая снижает их стандартный срок службы. Необходимо избегать провисания кабелей. Для проводки кабелей необходимо использовать кабельные защитные трубки или кабельные желоба (проволочные, пластмассовые, металлические) с соответствующими размерами и длиной. Тщательно соблюдайте условия крепления всех кабелей и минимально допустимые радиусы изгибов.

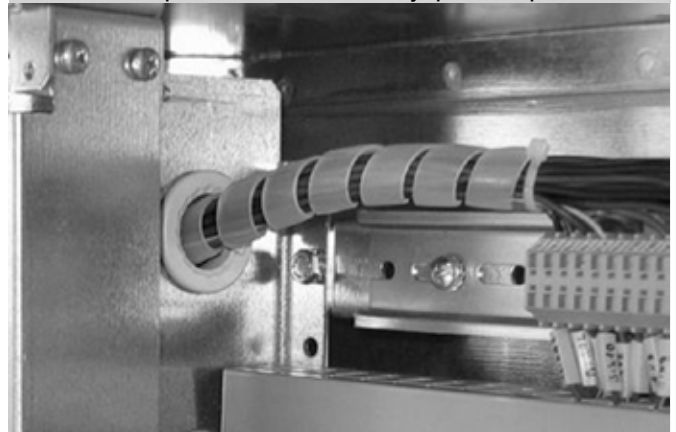
■ Трассы подключения силовой части, а также КИП и автоматики необходимо проводить отдельно, чтобы не происходило их взаимного влияния (помех). Трассы силовой части рекомендуется вести вдоль опорной рамы, трассы КИП и автоматики вдоль передней грани на верхней панели.

■ Проводники ни в коем случае не должны препятствовать открытию сервисных панелей (дверок), демонтажу съемных панелей (например, панель с рукоятками, панель с выводами теплообменников и т.д.), а также не должны мешать при ремонте и сервисном обслуживании. Необходимо соблюдать предписанные сервисные расстояния.

### Порядок подключения:

Схемы подключения (включая кабельную разводку) и руководство по монтажу, пуску в эксплуатацию и сервисному обслуживанию оборудования являются составной частью сопроводительной документации к блоку управления. Также необходимо руководствоваться правилами пуска в эксплуатацию и сервисного обслуживания, указанными в руководстве к установкам AeroMaster XP.

**Рис. 29** – проводка кабелей внутри шкафа



Общий порядок подключения:

- Проводится подключение компонентов силовой части.
- Проводится подключение компонентов системы КИП и автоматики.
- Главный привод (кабельный связок, рассчитанный на суммарный ток установки) подводится к клеммной коробке главного рубильника, расположенного на панели секции.
- Проводится контроль электроподключений.
- Проводится контроль затяжки кабельных выводов и уплотнение не задействованных проходок.
- Проводится исходная ревизия электрооборудования.

### Внимание:

Для прокладки кабелей и связок проводников внутри секции используются резиновые проходные изоляторы, вставленные в отверстия в несущем профиле встроенного оборудования шкафа, чтобы не произошло повреждение изоляции кабелей, см. рис. № 29.

### Безопасность

При работе с оборудованием, его ремонте или сервисном обслуживании, оборудование необходимо отключить от сети электропитания.

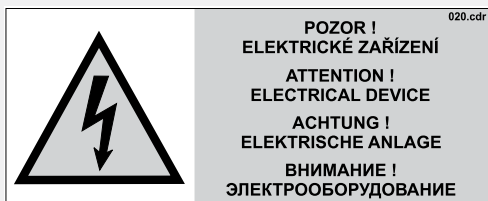
При подборе оборудования и его монтаже необходимо

**Рис. 30** – климатический бокс



## Секции XPRJ и XPRF

Рис. 31 – щитки безопасности



соблюдать нормативные требования, касающиеся безопасного доступа к оборудованию.

При обратном монтаже частей корпуса установки (передние или боковые крышки) необходимо соблюдать их защитное токоведущее подключение (винтовые соединения должны быть тщательно затянуты с использованием веерных шайб). Необходимо соблюдать предписанную степень изоляции.

### Сервисное обслуживание

В среде, для которой секции XPRJ / XPRF предназначены, оборудование не требует никакого сервисного обслуживания. Повреждение защитного слоя (оцинковка 275 г/м<sup>2</sup>) необходимо немедленно окрасить грунтовой краской (S2013), чтобы не происходило коррозии.

В соответствии с условиями эксплуатации проводится регулярный контроль фильтрационных вставок внутренних выходов камеры.

### Принадлежности

- Отопительные элементы для обогрева щита – комплект в зависимости от типоразмера установки XP, а также минимальной температуры, монтаж проводится внутри секции на DIN планке
  - комплект отопительных стержней для диапазона до -25°C
  - комплект отопительных стержней для диапазона до -40°C
- Климатизация для охлаждения шкафа, монтаж снаружи на дверке секции, использование и для наружной среды (-20 °C / +55 °C)
- Климатический бокс 620 Вт (L35L50 DIN 3168) для диапазона +25°C / +45°C (внутри шкафа)
- Комплект фильтрационных вставок для внутренних выходов шкафа
- Отрезки фильтрационной ткани 125 x 125 мм

### Предохранительное обозначение

Сервисные дверки секции и внутренняя съемная крышка обозначены предупреждающими символами с изображением молнии и надписью «ОСТОРОЖНО, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ!».

Места подключения защитного РЕ проводника обозначены символом с изображением заземления..

## Секция пластинчатого рекуператора XPXB 28/BS

### Дополнительный монтаж теплообменной вставки в секцию

Секция пластинчатого рекуператора поставляется без пластинчатого теплообменника, заслонки байпаса и панелей байпаса.

Рис. 1 – секция пластинчатого рекуператора XPXB 28/BS

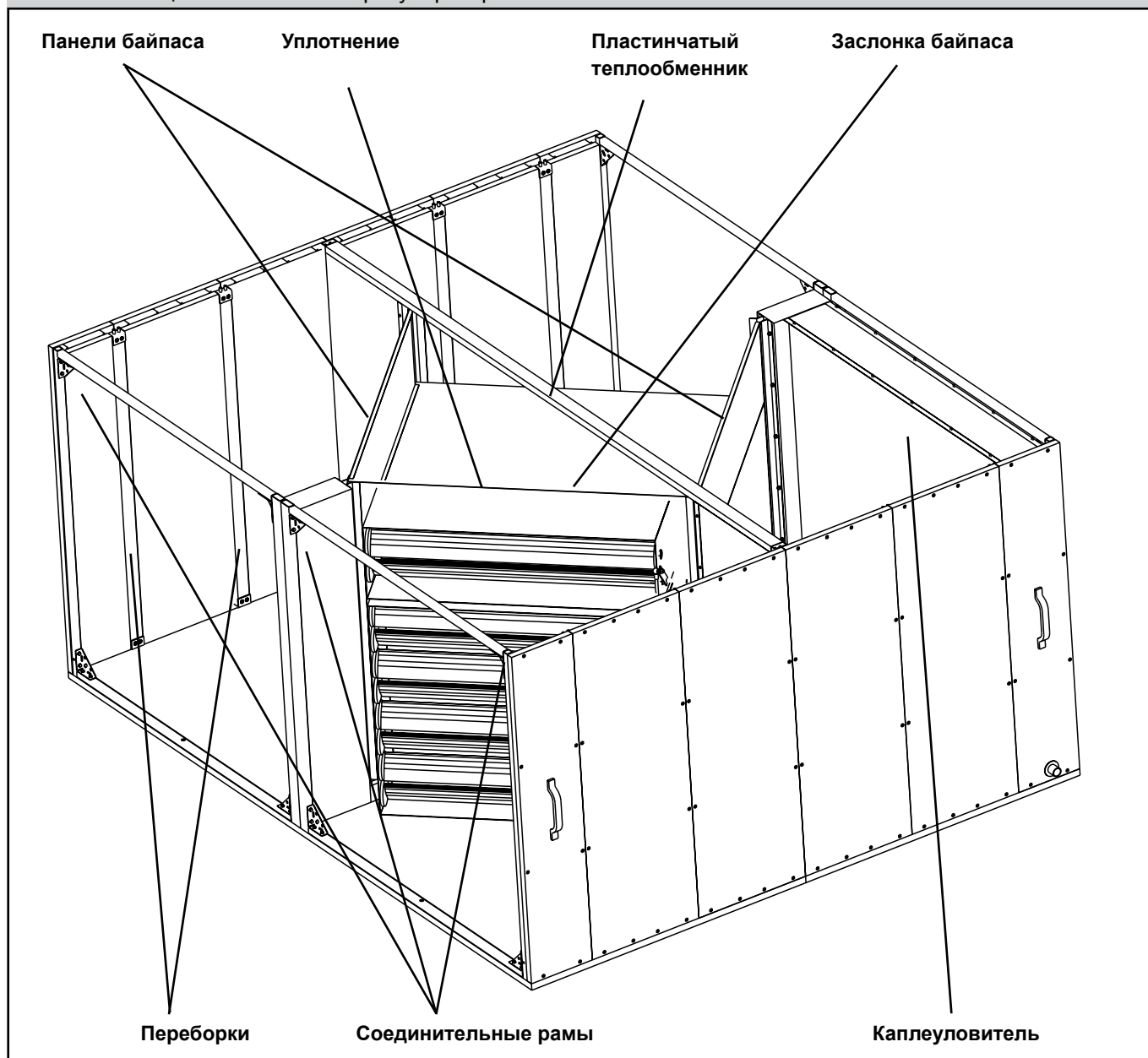


Рис. 2а – корпус секции XPXB 28/BS

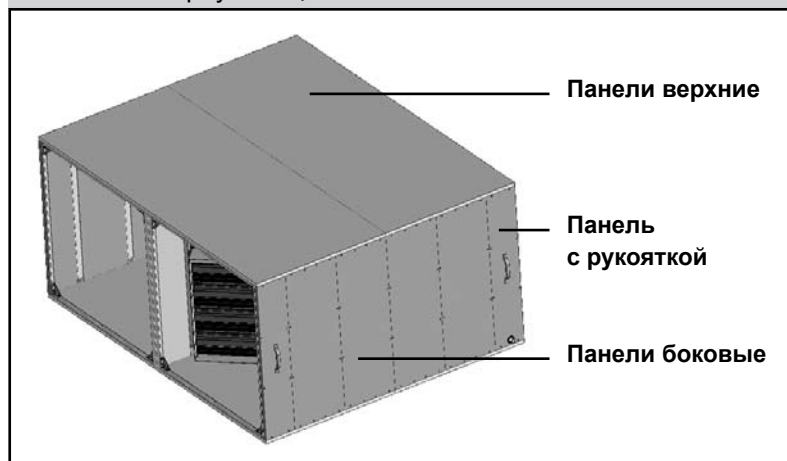
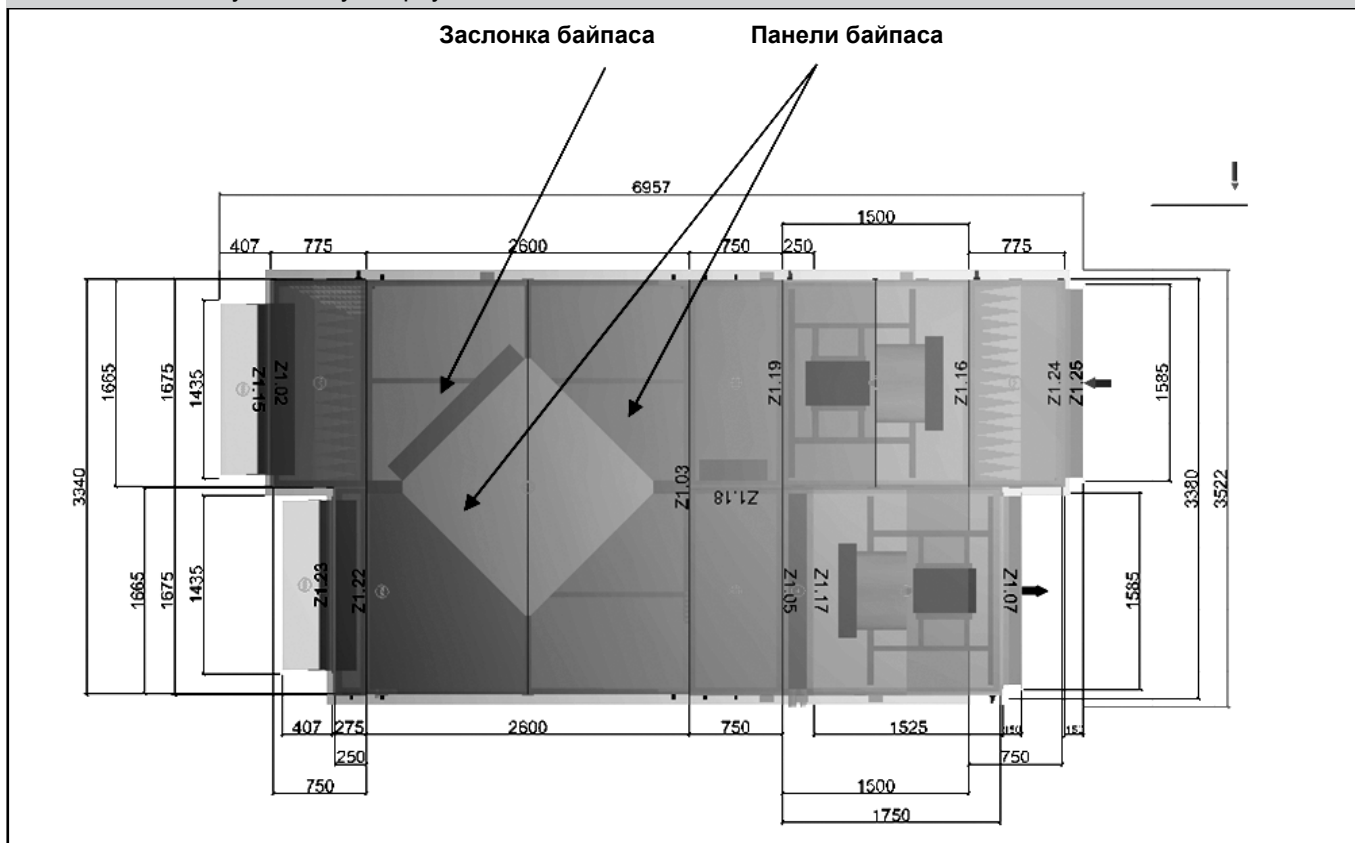


Рис. 2b – каплеуловитель



**Секция пластинчатого рекуператора XPXB 28/BS**

Рис. 3 – вид на установку сверху



**Порядок монтажа пластинчатого рекуператора**

- демонтируются боковые панели и панели с рукояткой (рис. 2)
- отвинчиваются верхние болты у перегородок и соединительных рам (рис. 4, 5, 6)
- демонтируются верхние панели (целиком, как одна плита) (рис. 2)
- засовывается сверху пластинчатый теплообменник (рис. 1)
- засовывается сверху заслонка байпаса (рис. 1)
- наклеивается уплотнитель на верхнюю грань заслонки байпаса (рис. 1)
- устанавливаются верхние панели (как одно целое) (рис. 2)
- завинчиваются верхние болты у перегородок и соединительных рам (рис. 4, 5, 6)
- в пространстве между пластинчатым теплообменником и верхней панелью закрепляются панели байпаса (самонарезные болты 4,8x16) (рис. 1)
- уплотняется силиконом
- засовывается каплеуловитель (направляющие пластины ванны для отвода конденсата) (рис. 1)
- устанавливаются и привинчиваются боковые панели и панели с рукояткой (рис. 2)

**Примеч.:** Во избежание возможного повреждения при транспортировке, на панелях с рукояткой при их производстве рукоятки не монтируются. Рукоятки и крепежные болты являются составной частью монтажного комплекта. Монтажные отверстия для болтов в панелях подготавливаются при их производстве.

Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

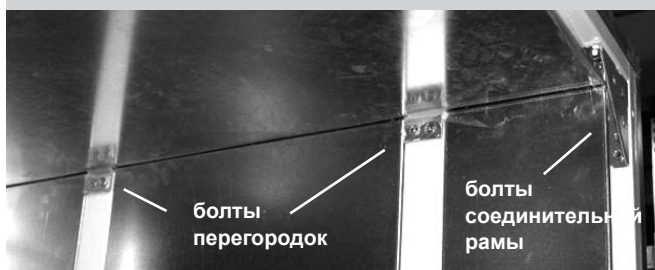


Рис. 7



Рис. 8



## Штабелирование секций установок AeroMaster XP

### Рекомендуемый порядок разгрузки с автотранспортных средств и разборка секций

Выгрузка установленных друг на друга секций XP из автомашины проводится при помощи погрузчика, при этом штабелированные секции устанавливаются на ровную поверхность. Удаляется защитная пленка, зажимная лента и картон. Далее необходимо поступать согласно ниже указанной инструкции.

#### Разгрузка верхних секций

##### 1.а) Секция без опорной рамы, расположенная на нижней секции без поддона

Погрузчиком поднимается поддон с картоном до высоты нижней грани верхней секции и упирается в бок нижней секции (рис. 1), после этого верхняя секция перемещается на подготовленный поддон (рис. 2, 3). Поддон должен иметь габаритные размеры точно такие же или больше, чем размеры перемещаемой секции XP. Для секций типоразмеров XP04 и XP06 длиной до 1,2 м используется поддон с размерами 0,8 x 1,2 м. Для больших секций, габаритные размеры которых превышают размеры 0,8 x 1,2 м, можно использовать поддоны поставленные производителем, если заказчик их закажет самостоятельно. Заказчик также может изготовить поддоны соответствующих размеров под верхнюю секцию отдельно.

Рис. 1



подготовленные поддоны к перемещению верхней секции на поддон

Рис. 2



перемещение секция на поддон

Рис. 3



секция, размещенная на поддоне

##### 1.б) Секция без опорной рамы, расположенная на нижней секции на поддоне

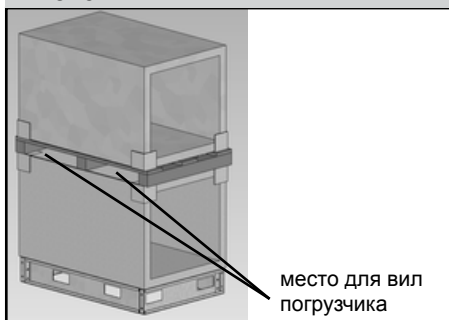
Секции, погруженные на специальные поддоны, можно снять при помощи погрузчика. Перед выгрузкой верхней секции необходимо отвинтить шурупы и удалить боковые доски.

Рис. 4



отвинтить боковые крышки

Рис. 5



место для вил погрузчика

#### 2. Секция с опорной рамой

Секции с опорной рамой, расположенные сверху, размещены на промежуточной раме. Перед выгрузкой верхней секции необходимо отвинтить шурупы, удалить боковые доски и отвинтить болты в опорной раме. В опорной раме имеются прямоугольные отверстия для вил погрузчика. При помощи этих отверстий проводится выгрузка секции.

Рис. 6



отверстия для вил погрузчика

отвинтить боковые крышки

Рис. 7



отвинтить раму от бруса

**Регулируемые и жесткие ножки установок AeroMaster XP**

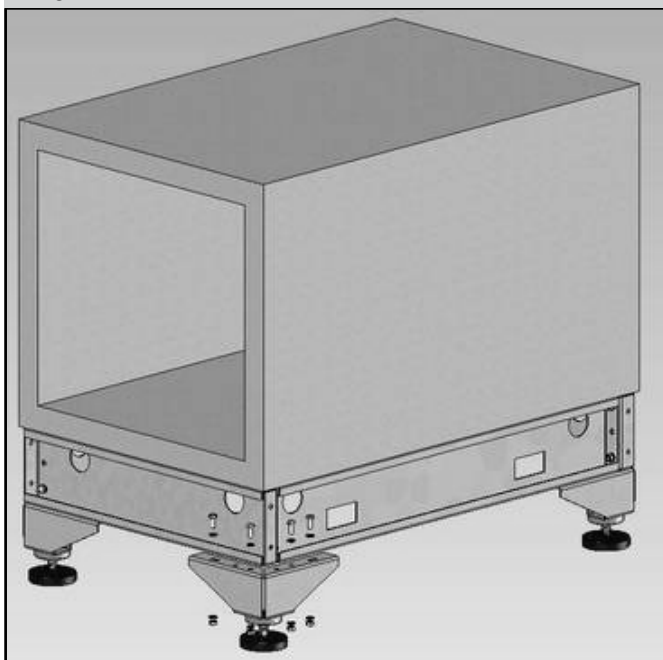
**Рекомендуемый порядок монтажа**

Для обеспечения безопасной транспортировки, производитель не монтирует регулируемые ножки к опорной раме. По той же причине у некоторых секций или блоков секций не обязательно должны быть установлены жесткие ножки. Монтаж регулируемых или жестких ножек проводит заказчик на месте.

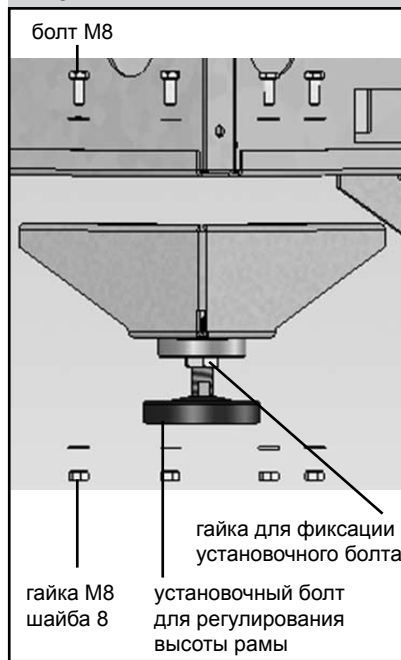
**Монтаж**

Секции или блоки секций перед монтажом регулируемых ножек (рис. 1) или жестких ножек (рис. 3) к раме высотой 150 мм необходимо положить на подпорки (брус, козлы и т.п.), которые должны быть достаточно стабильными, чтобы не произошло переворачивания секций при монтаже регулируемых или жестких ножек. Подпорки должны быть размещены на расстоянии минимально 250 мм от края рамы. Ножки привинчиваются при помощи 4 болтов М8 х 20.

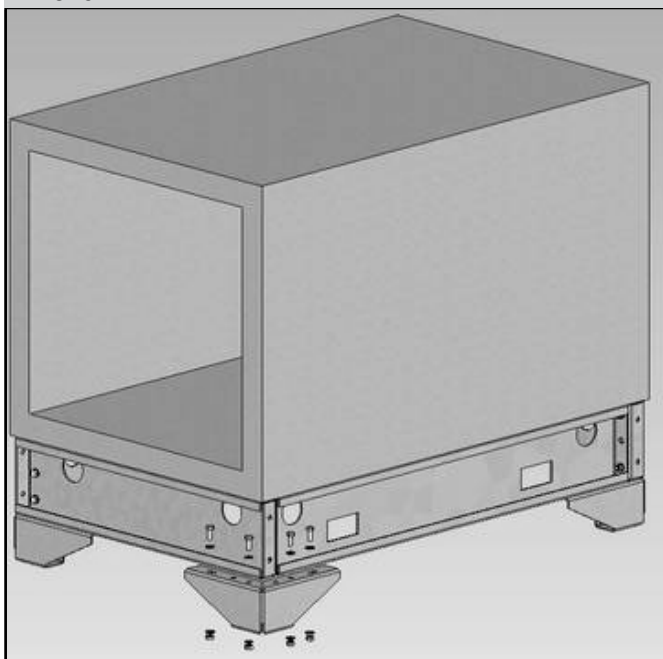
**Рис. 1**



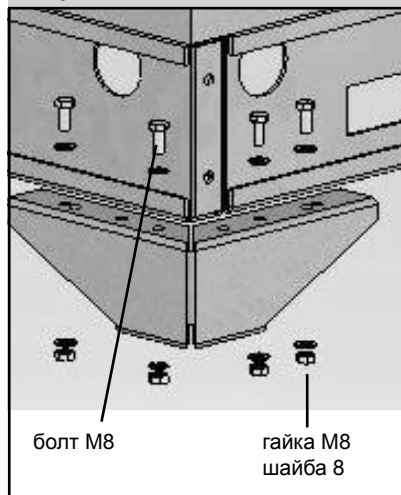
**Рис. 2**



**Рис. 3**



**Рис. 4**



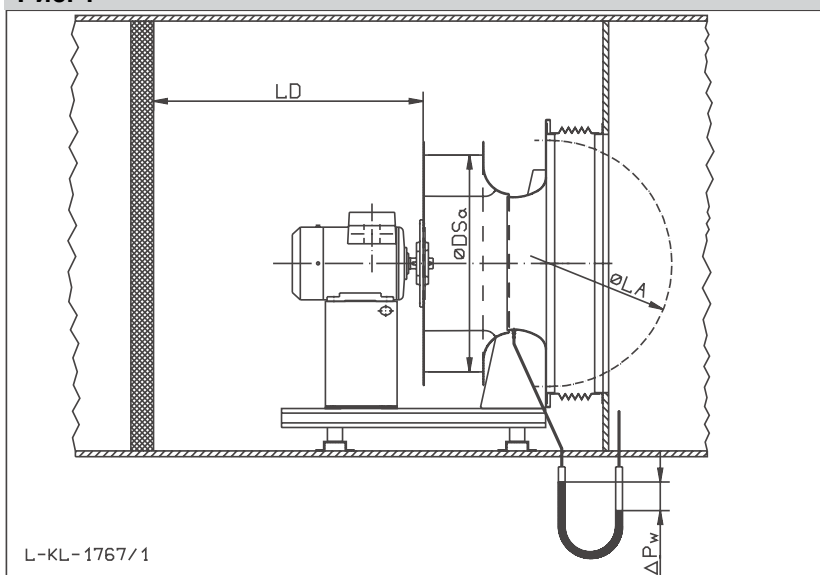
## Установка расхода воздуха вентиляторов со свободным рабочим колесом

Данный метод до определенной степени ограничивает ошибки в результатах, установленных методом измерения скорости в канале, которые вызваны, прежде всего, влиянием турбуленции и нелинейности потока воздуха.

Схема для измерения разницы между статическим давлением перед входным диффузором вентилятора и статическим давлением в самом диффузоре вентилятора, см. рис. 1.

Расход воздуха зависит от разницы статического давления перед и непосредственно у вентилятора со свободным рабочим колесом см. схему измерения.

Рис. 1



Расход воздуха (через вентилятор) устанавливается расчетом по уравнению:

$$q_v = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

$q_v$  – расход воздуха

$k$  – фактор вентилятора (указывается производителем)

$\Delta p_w$  – дифференциальное статическое давление (измеренная величина)

Таблица 1

тип рабочего колеса	$k$ – фактор
RH 25 C	60
RH 28 C	75
RH 31 C	95
RH 35 C	121
RH 40 C	154
RH 45 C	197
RH 50 C	262
RH 56 C	308
RH 63 C	381
RH 71 C	490

Данный метод определения расхода воздуха через вентилятор со свободным рабочим колесом RH..C рекомендован производителем вентиляторов – компанией **Ziehl-Abegg**.

*Печатные и лингвистические ошибки оговорены.*

*Разрешение к перепечатке или копированию данного "Руководства по монтажу и обслуживанию" (полностью или частично), должно быть получено от компании REMAK a.s., Zuberská 2601, Rožnov p.R. в письменном виде. Данное "Руководство по монтажу и обслуживанию" является монопольной собственностью компании REMAK a. s.*

*Компания оставляет за собой право внесения изменений и дополнений.*

*Дата издания: 9. 1. 2008*



REMAK a.s.  
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm  
Czech republic  
тел.: +420 571 877 778, факс: +420 571 877 777,  
e-mail: [export@remak.eu](mailto:export@remak.eu), веб сайт: [www.remak.eu](http://www.remak.eu)