

**ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ**

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

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

03/2010

## 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.....	4
Складирование.....	5
<b>Монтаж.....</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.....	7
Соединительные размеры водяных теплообменников.....	7
Водяные и гликольные теплообменники.....	7
Соединение водяных теплообменников.....	7
Прямые испарители.....	8
Пароувлажнение.....	8
Отвод конденсата.....	9
<b>Остальные подключения.....</b>	<b>10</b>
Подсоединение воздуховодов.....	10
Подключение электрооборудования.....	10
Подключение моторов.....	10
Подключение секции газового обогрева.....	10
Схемы электроподключений - моторы вентиляторов.....	11
Схемы электроподключений - электрические обогреватели.....	12
Схемы электроподключений - ротационные рекуператоры.....	13
<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>19</b>
Запасные части.....	19
Сервис.....	19
Ликвидация и утилизация.....	19
Классификация отходов.....	19
<b>Дополнительная информация.....</b>	<b>20</b>
Секции XPRJ и XPRF.....	20
Секция пластинчатого рекуператора XPXB 28/BS.....	25
Штабелирование секций установок AeroMaster XP.....	27
Регулируемые и жесткие ножки установок AeroMaster XP.....	28
Установка расхода воздуха вентиляторов со свободным рабочим колесом (вентиляторы RH...C – Ziehl-Abegg).....	29
Соединение отдельных секций – дополнительный комплект XPSSDxx.....	29
Автоматическое замещение электродвигателей вентиляторов.....	31

## 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

Приточно-вытяжные установки AeroMaster XP предназначены для комфортной вентиляции и кондиционирования в диапазоне производительности по воздуху от 1.500 до 28.000 м<sup>3</sup>/ч при потере давления вентилятора до 2500 Па. Установки AeroMaster XP предназначены для монтажа на пол и поставляются с опорной рамой, которая монтируется к установке уже при ее производстве. Установки AeroMaster XP предназначены для обработки воздуха без жестких, волокнистых, клейких, агрессивных или взрывоопасных примесей. Воздух не должен содержать веществ, которые вызывают коррозию или разложение цинка, стали и алюминия.

Приточно-вытяжные установки AeroMaster XP можно без особых дополнительных мер использовать в нормальных помещениях (IEC 60364-5-51 или ČSN 332000-5-51 ed.2, ČSN 332000-3), а также в помещениях с более широким диапазоном температур от -40 до +40°C.

При подборе установок необходимо учитывать температуру и влажность приточного и вытяжного воздуха, а также температуру и влажность окружающего пространства. Эти параметры необходимо, прежде всего, учитывать в смысле классификации корпуса установки согласно EN 1886 с точки зрения возможности конденсации и намерзания.

Стойкость к чужеродным предметам и воде – изоляция IP 44. Это не распространяется на принадлежности установок (КИП) – их характеристики определяются согласно их собственной документации. Если установки оснащены крышей, то оборудование, как единое целое, является стойким к разбрызгиваемой воде (дождь под углом до 60° к вертикали) и, в соответствии с руководством по монтажу и обслуживанию, его можно использовать для наружной установки.

### Конструкция установки

Конструкция установок модульная, панельная. Между панелями расположены соединительные стойки с сечением 50x25 mm. 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 mm).

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 mm с качественной антикоррозионной обработкой.

Изоляция панелей из негорючей минеральной ваты толщиной 50 mm с объемной массой 110 kg/m<sup>3</sup>. 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 „Опасность поражения электрическим током“.

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 без опорной рамы и срамой высотой 150 мм устанавливается на поддоне.
- Установка с рамой высотой 300 и 400 мм постав-ляется без дополнительных подъемных средств.
- В секции пластинчатого рекуператора XPXB 17 и XPXB

Рис. 2

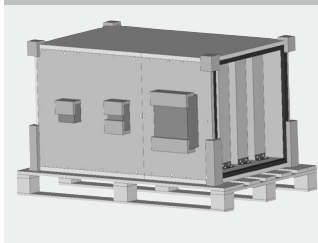
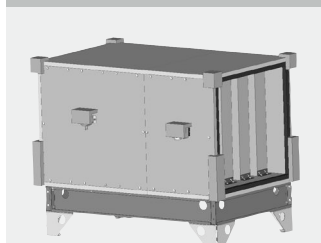


Рис. 3



22, у опорной рамы высотой 150 мм поддон заменяется ножками (150 мм). Эти ножки перед монтажом необходимо демонтировать.

### Упаковка

Транспортные секции установок XP стандартно упаковываются в РЕ пленку и оснащаются буферной зоной из полиэтилена. 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 превыша-ли ширину секции, и она поднималась по целой шири-не 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 ко-торых в состав рамы (при ее длине > 1500 мм) 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 мм), см. рис. 4. Точно так же оборудованы сек-ции с выступающими боковыми сервисными досту-пами (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 при-поднять 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!**

Дополнительная информация о выгрузке из автотранспортного средства содержится в разделе «Штабелирование секций установок AeroMaster XP» на стр. 24.

Рис. 4 – изображение опорных рам

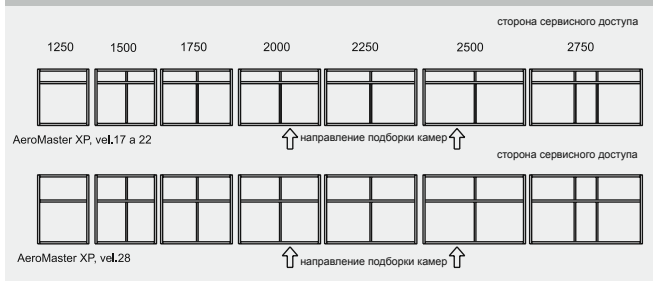
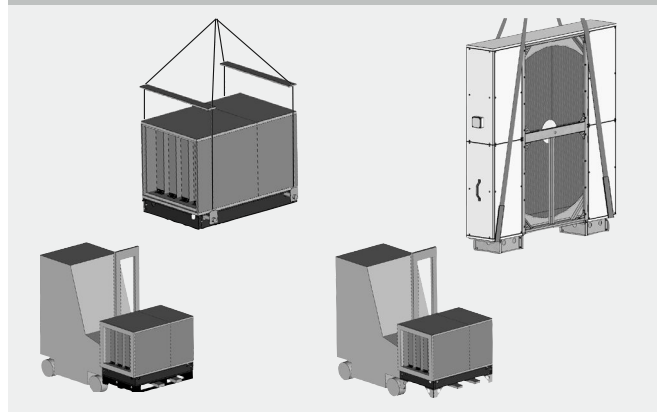


Рис. 5 – варианты подъема



### 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 нестабильна. Производитель убедительно рекомендует фиксировать положение рекуператора правильным креплением тросов, если рекуператор не разобран! Ротационный рекуператор может складироваться, транспортироваться и перемещаться ТОЛЬКО В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ. Любой наклон может повредить крепление ротора. Если размер секции рекуператора больше высоты машины, необходимо дополнительно натянуть тент.



## Монтаж

### 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 положении, которое совпадает с их рабочим положением.

### 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 функциональных секций.

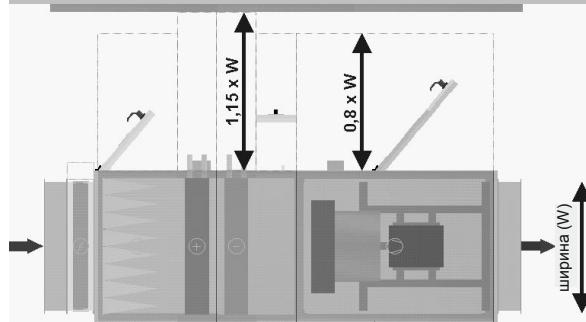
### Контроль перед монтажом

Перед монтажом необходимо проверить:

- целостность груза (комплектность по накладной)
- свободное вращение вентиляторов, заслонок, ротационного рекуператора)

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

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.

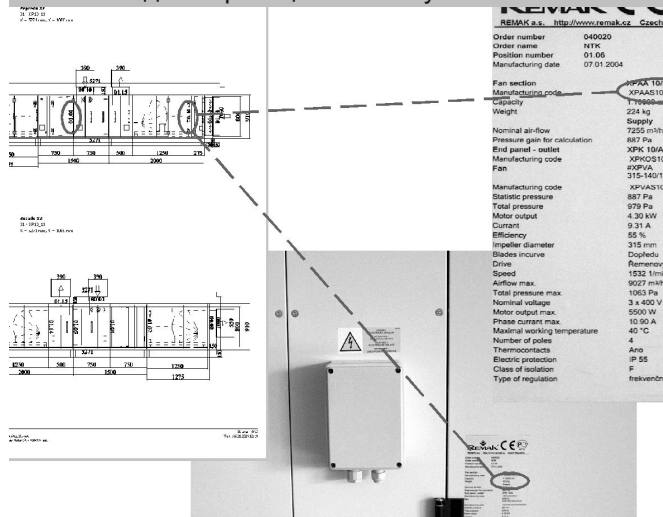
- параметры электрооборудования и подключаемых энергоносителей.

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

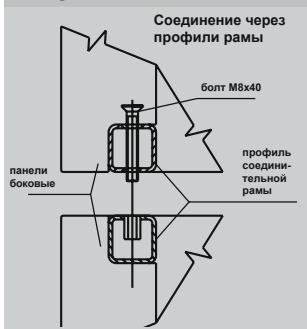


## Монтаж

### Соединение секций установки

Соединение секций установки проводится при помощи соединения опорных рам, а также отдельных секций. Рекомендуемый порядок монтажа регулируемых и жестких ножек к опорной раме указан в дополнении к данному документу.

**Рис. 7**



#### Соединение опорных рам

Рамы соединяются при помощи болтов М10х120.

#### Соединение отдельных секций

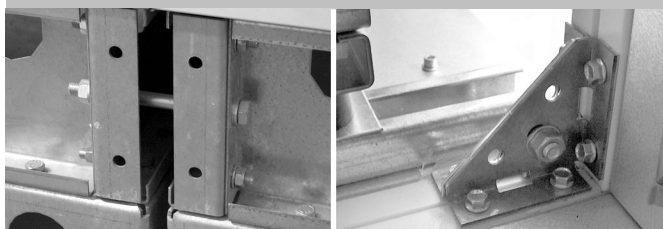
- резиновое уплотнение (19х4) приклеивается на соединяемые поверхности соединительной рамы
- соединяемые секции приставляются друг к другу

■ секции соединяются при помощи болтов М10х25 по углам соединительной рамы (см. рис. 8)

■ через профили соединительной рамы секции соединяются при помощи болтов М6х40.

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.

**Рис. 8 -** соединение рам и секций



Самостоятельные установки, а также отдельно стоящие 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. Примечание: Информация о соединении отдельных секций при помощи монтажного комплекта XPSSSxxDR указана на стр. 26

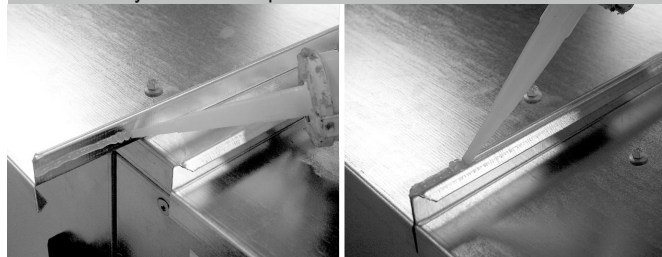
### Монтаж верхней крышки установки

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 6,5х19 (входит в поставку)
- зажимные клещи (мин. разжатие 35 мм)

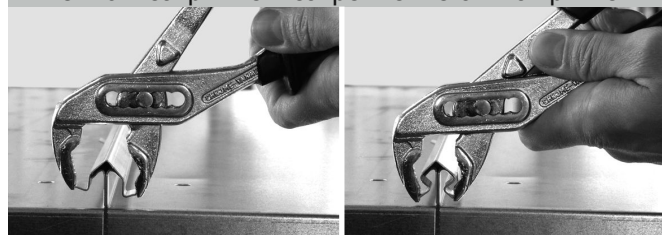
**Рис. 9 –** уплотнение крышек



Порядок монтажа:

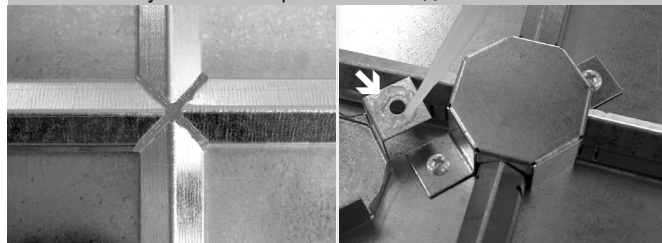
- В соответствии с прилагаемой схемой установки, отдельные крышки сначала свободно раскладываются на установке и центруются
- Монтаж начинается закреплением специальной крышки (например, крышка с отверстием, крышка ротационного рекуператора, крышка электрического или водяного обогревателя и т.д.). Перед 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

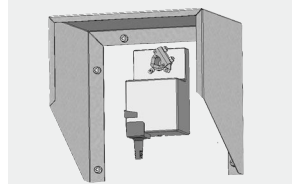


## Подсоединение теплообменников

### 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 опорной рамы (ножки) прилагаются к заказу

Рис. 14



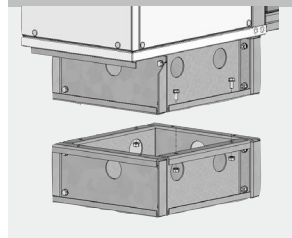
вместе с соединительным материалом. Монтаж ножек см. раздел «Регулируемые и жесткие ножки установок AeroMaster XP». Секции пластинчатого рекуператора XPXK, предназначенные для наружной установки, необходимо оснастить при монтаже Крышкой сервопривода, которая прилагается к заказу вместе с соединительным материалом.

### Установка и монтаж ротационного рекуператора

**Внимание!** При монтаже НЕОБХОДИМО ОСОБО соблюдать фиксацию установки AeroMaster XP в горизонтальной плоскости,

а также прямоугольность рекуператора. Несоблюдение выше указанного условия может привести к отклонению ротора, а также влияет на герметичность и срок службы системы. Рекуператор рекомендуется сначала подсоединить к системе с одной стороны и провести контроль соосности ротора (дистанции по периметру колеса от лицевых перегородок должны быть одинаковыми, а при свободном вращении ротора он не должен ни в одном из своих положений задевать за конструкцию). При возникновении любых проблем необходимо отцентрировать колесо (необходимо обратиться в сервисный отдел производителя). После установки необходимо провести дожатие уплотнительных щеток в центре ротора.

Рис. 13



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!** Ротационный рекуператор является одной из самых дорогих частей целой установки, поэтому не квалифицированный монтаж может стать причиной дорогого ремонта. Осевое смещение может возникнуть при неправильной манипуляции, в ходе транспортировки или при несоблюдении условий правильного монтажа. Если осевое смещение препятствует свободному вращению ротора, то этот ротор необходимо обратно отцентрировать при помощи стержневого винта. В таком случае необходимо обратиться к поставщику этого оборудования. Для контроля степени загрязнения ротора рекуператора необходимо регулярно контролировать потери напора на его роторе. Эти потери не должны превышать 15% величины, измеренной на новом установленном ротационном рекуператоре. Для текущего сервиса, технического обслуживания, гарантийного и послегарантийного ремонтов необходимо обеспечить свободный доступ к рекуператору с обеих торцевых сторон. Если собранный комплект установки этого не позволяет, то в этом случае необходимо обеспечить выдвигание теплообменника из вентиляционной установки.

### 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 – соед. размеры водяных теплообменников

Типоразмер	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"



## Подсоединение теплообменников

### Соединение водяных теплообменников

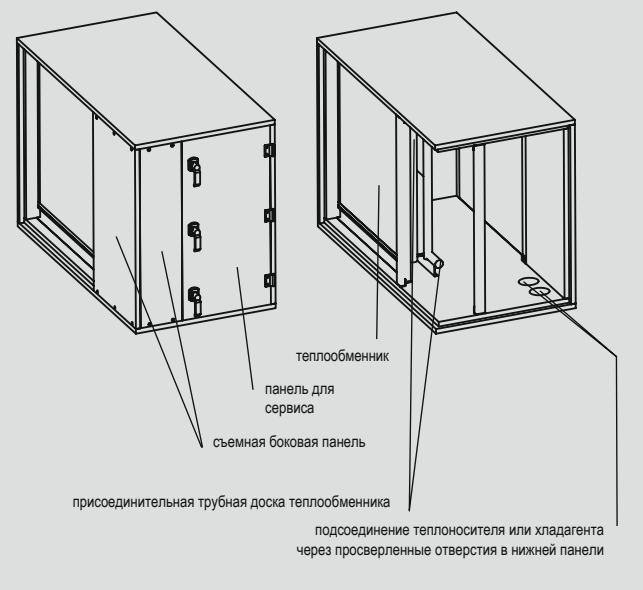
Для достижения максимальной мощности необходимо теплообменник подключать противоточно. При подсоединении арматуры необходимо болты и гайки затягивать двумя ключами во избежание скручивания соединения коллектора.

У секций с крытыми приводами энергоносителей необходимо соединительную арматуру заизолировать и уплотнить в месте прохода через корпус установки с использованием соответствующих проходных изоляторов и уплотнительного материала.

Теплоноситель или хладагент можно подвести к теплообменнику через проход в нижней панели (универсальной) или через съемные боковые панели (в зависимости от комплекта вентиляционной установки, т.е. это значит, что если это позволят близлежащие секции и сервисные подступы) см. рисунок 17. Расположение отверстий можно выбрать в зависимости от типа и исполнения смешивающего узла и установочных размеров.

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. 17 – теплообменники в секции с закрытыми вводами



### Прямые испарители

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

### Пароувлажнение

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

- Воздуховоды, ведущие в холодном пространстве, должны изолироваться во избежание конденсации.
- Установка должна устанавливаться в теплом помещении.
- Пароувлажнитель вносит помехи (при включении электромагнитных вентилях), поэтому рекомендуется его установка вне шумозащищенных помещений.

- Из увлажнителя вытекает вода при температуре 100°C, сильно минерализованная.
- Для обеспечения правильной работы увлажнителя и целой установки AeroMaster XP, необходимо соблюдать следующие минимальные расстояния (дистанция между паровой трубкой и остальными компонентами, где Н - минимальная испарительная 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 принимать его минимально 1,0 м.

Рис. 16 – подсоединение теплообменников

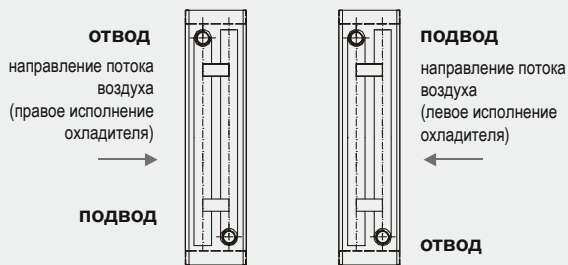


Табл. 2 – внешние соединительные размеры прямых испарителей в мм (соединение 1/3 : 2/3)

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

Рис. 18 – подсоединение испарителей

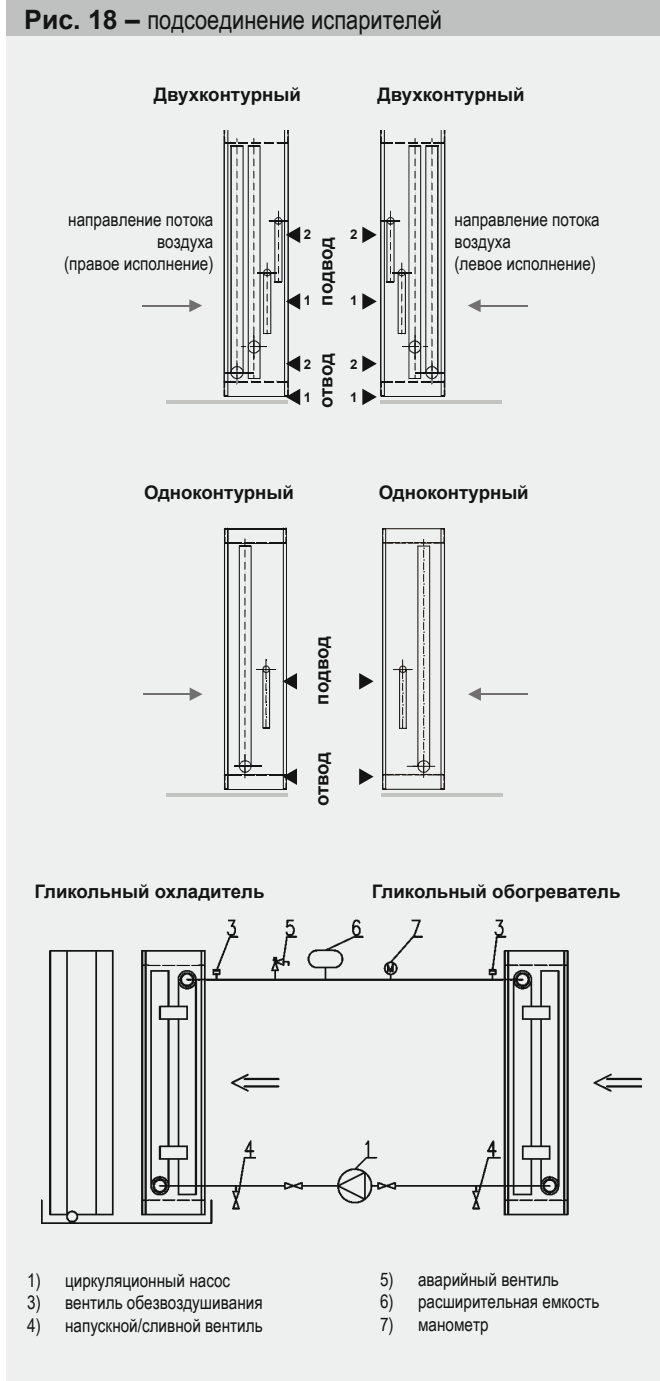


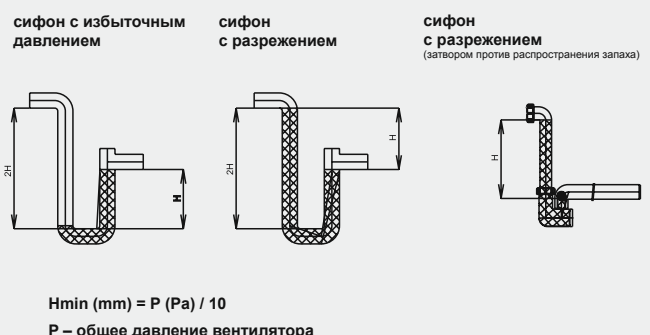
Табл. 3 – внешние соединительные размеры прямых испарителей в мм (соединение 1/2 : 1/2)

Размер	Рядность	Подвод 1 (1/2)	Подвод 2 (1/2)	Отвод 1 (1/2)	Отвод 2 (1/2)
XP 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
XP 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
XP 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
XP 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
XP 17	2R	35	35	42	42
	3R	22	–	28	–
	4R	16	16	28	28
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
XP 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
XP 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
8R	35	35	42	42	

### 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. У установок с типоразмером от XP04 до XP10 горловина оснащена резьбой G1/2", у типоразмеров от XP13 до XP28 заканчивается трубкой  $\varnothing 32$  мм. Каждая секция оборудуется самостоятельной системой. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу. Его тип выбирается при подборе установки.

Рис. 19 – отвод конденсата



## Остальные подключения

### Отвод конденсата

В секциях охлаждения, пластинчатого рекуператора и парувлажнения устанавливаются нержавеющие ванны для сбора конденсата, оборудованные сливом для подсоединения системы отвода конденсата, которая поставляется, как самостоятельная принадлежность. У установок с типоразмером от ХР04 до ХР10 горловина оснащена резьбой G1/2", у типоразмеров от ХР13 до ХР28 заканчивается трубкой  $\varnothing$ 32 мм. Каждая секция оборудуется самостоятельной системой. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу. Его тип выбирается при подборе установки.

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.

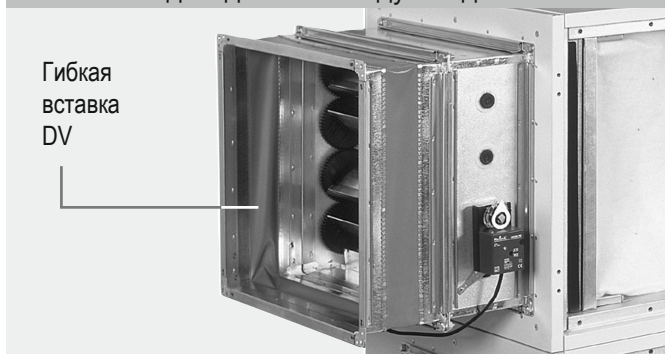
### Подсоединение воздухопроводов

Подсоединение воздухопроводов 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 выбираются при проектировании), на клеммы которых выведено электрооборудование.

Рис. 20 – подсоединение воздухопроводов



Электромонтаж и подключение элементов КИП и автоматики должны осуществлять квалифицированные работники, имеющие аттестат на монтаж данного типа 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 термоконтактами, защищающими их от перегрева. Термоконтакты должны быть подключены в соответствии с прилагаемой схемой.

Сервисный выключатель поставляется по желанию в комплекте принадлежностей, на установке не установлен. Расположение и подключение сервисного выключателя на секции должно быть проведено в соответствии с требованиями норм и стандартов страны, в которой инсталляция производится, а также в соответствии со спецификацией руководства по монтажу.

### 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. Если у односкоростных моторов проведено дополнительное подключение регулятора мощности (частотного преобразователя), необходимо проверить подключение мотора (правильное подключение Y/D в клеммной коробке мотора) с учетом величины напряжения питания (230/400V).

### Двухскоростные моторы

- моторы с полюсами 6/4 имеют две самостоятельные обмотки Y/Y (соотношение мощности или оборотов составляет 2:3)

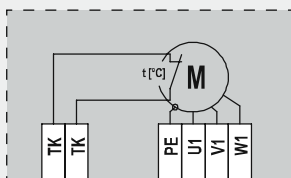
- моторы с полюсами 4/2 и 8/4 – обмотки Dahlander D/Y (соотношение мощности или оборотов составляет 1:2)

Концы обмоток двухскоростных моторов для обеих ступеней оборотов выведены в электромонтажную 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.

## Остальные подключения

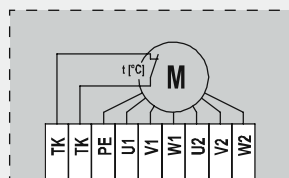
### Схемы электроподключений - моторы вентиляторов

#### Трехфазный мотор, односкоростной



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

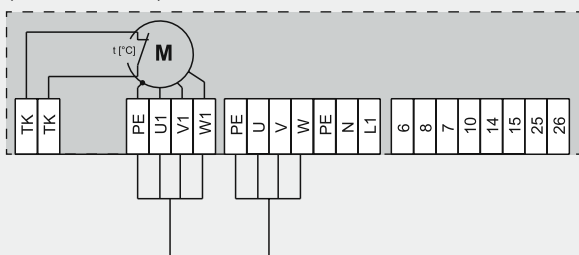
#### Трехфазный мотор, двухскоростной



**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

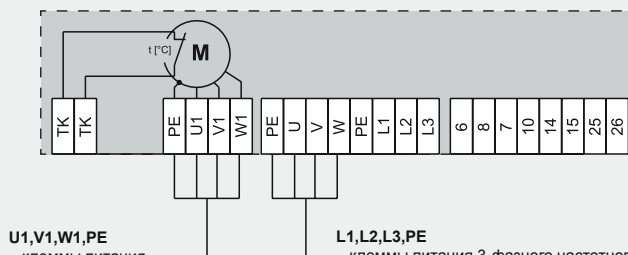
регулируется однофазным частотным преобразователем (не более 1,5 кВт), числовые входы



**L1, N, PE** – клеммы питания однофазного частотного преобразователя 1f-230/50Гц  
**6, 8, 7, 10, 14, 15** – клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство)  
Параметры частотного преобразователя настроены производителем.  
**25, 26** – клеммы Неисправность частотного преобразователя

#### Трехфазный мотор, односкоростной

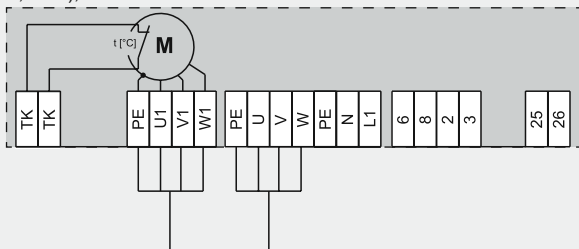
регулируется трехфазным частотным преобразователем (более 2,2 кВт), числовые входы



**U1, V1, W1, PE**  
– клеммы питания 1 обмотки 3-фазного односкор. мотора. 3f-400V/50Hz (об. 1)  
**6, 8, 7, 10, 14, 15** – клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство)  
**L1, L2, L3, PE**  
– клеммы питания 3-фазного частотного преобразователя 3f-400V/50Hz  
Параметры частотного преобразователя настроены производителем.  
**25, 26** – клеммы Неисправность частотного преобразователя

#### Трехфазный мотор, односкоростной

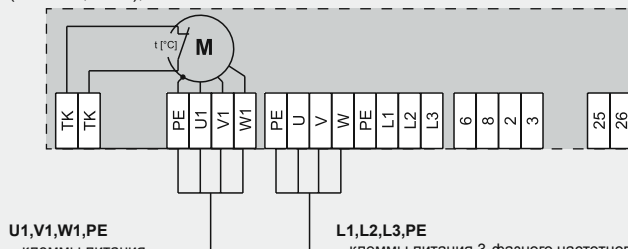
регулируемый однофазным частотным преобразователем (не более 1,5 кВт), аналоговый сигнал 0–10В



**L1, N, PE** – клеммы питания однофазного частотного преобразователя 1f-230/50Гц  
**6, 8, 2, 3** – клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство) Параметры частотного преобразователя настроены производителем.  
**25, 26** – клеммы Неисправность частотного преобразователя

#### Трехфазный мотор, односкоростной

регулируется трехфазным частотным преобразователем (более 2,2 кВт), аналоговый сигнал 0–10В

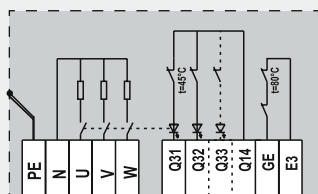


**U1, V1, W1, PE**  
– клеммы питания 1 обмотки 3-фазного односкор. мотора. 3f-400V/50Hz (об. 1)  
**6, 8, 2, 3** – клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство)  
**L1, L2, L3, PE**  
– клеммы питания 3-фазного частотного преобразователя 3f-400V/50Hz  
Параметры частотного преобразователя настроены производителем.  
**25, 26** – клеммы Неисправность частотного преобразователя

### Схемы электроподключений - электрические обогреватели

#### Эл. обогреватель типа XPNE ../..X

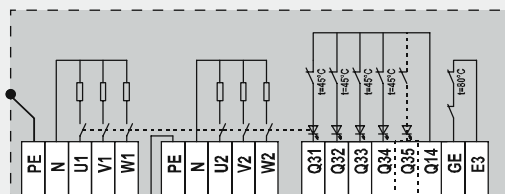
P= 12-45 kW



**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 XPNE ../..X

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

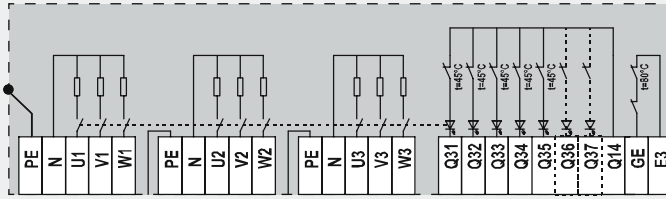


## Остальные подключения

### Схемы электроподключений - электрические обогреватели

#### Эл. обогреватель типа XPNE ../.X

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**

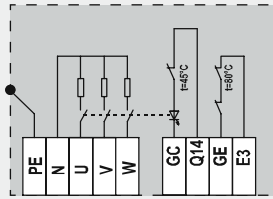
– клемма проводника защиты

**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 XPNE ../.S

P= 12-45 kW



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

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

**E3,GE**

– клеммы аварийного термостата

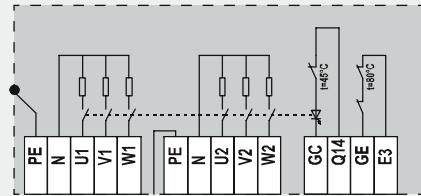
**Q14,GC**

– клеммы коммутации эл. обогревателя (24V DC)

### Схемы электроподключений - электрические обогреватели

#### Эл. обогреватель типа XPNE ../.S

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**

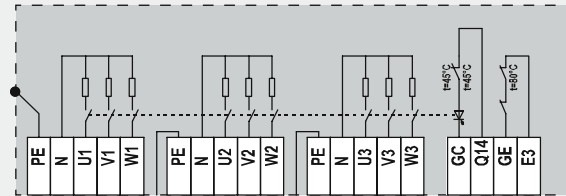
– клеммы аварийного термостата

**Q14,GC**

– клеммы коммутации эл. обогревателя (24V DC)

#### Эл. обогреватель типа XPNE ../.S

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**

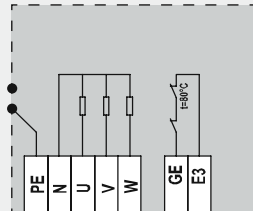
– клеммы аварийного термостата

**Q14,GC**

– клеммы коммутации эл. обогревателя (24V DC)

#### Эл. обогреватель типа XPNE ../.

P= 12-45 kW



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

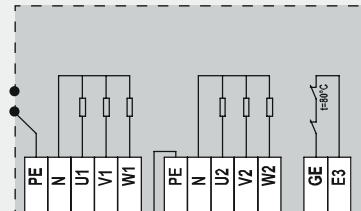
– клеммы питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**E3,GE**

– клеммы аварийного термостата

#### Эл. обогреватель типа XPNE ../.

P= 60-75 kW



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

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

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

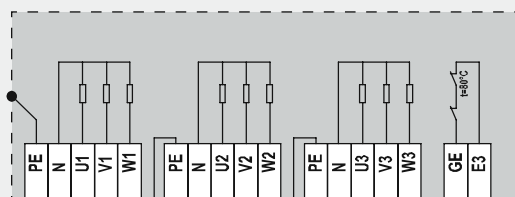
– клеммы второго привода питания эл. обогревателя 3f-400V/50Hz

**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

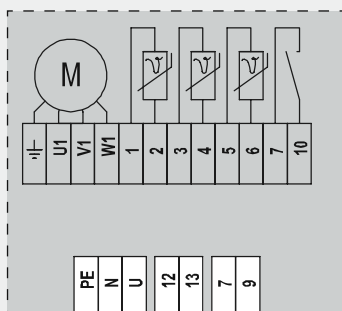
**E3,GE**

– клеммы аварийного термостата

## Остальные подключения

### Схемы электроподключений - ротационные рекуператоры

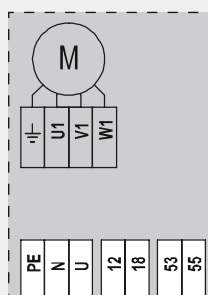
#### Регулятор FIA



- 1...6**  
– клеммы для подключения датчиков температуры (стандартно включено)  
**7,10**  
– клеммы для подключения датчика оборотов (стандартно включено)

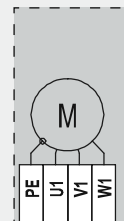
- U,PE,N**  
– клеммы питания ротационного рекуператора с автономным регулированием 1f-230/50Hz  
**12,13**  
– клеммы дистанционной сигнализации состояния рекуператора (12,13 сомкнуты - при отключении питания или при аварии)  
**7, 9**  
– клеммы для подключения беспотенциального контакта включения рекуператора (START)  
**U1,V1,W1**  
– клеммы для подключения мотора (стандартно включено)

#### 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 пусконаладки (пуска в эксплуатацию). После монтажа вентиляционной установки с газовым обогревом, необходимо специально заказать пусконаладку горелки у специализированной фирмы. При пусконаладке, 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 трубы должны быть изолированы так, чтобы температура поверхности не превышала +60°C.
- Запрещено снимать сервисные панели электрообогревателя, 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 пусконаладку горелки у специализированной фирмы. При пусконаладке, 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 горизонтальность положения установки
- 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)



## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

- свободное вращение рабочего колеса
- натяжка ремня
- прилегание уплотнительной щетки
- правильность подключения мотора
- направление вращения ротора
- отбор тока электродвигателя (см. параметры на щитке)

### Секция вентилятора

- проверка целостности и свободного вращения рабочего колеса
- проверка затяжки ступицы Target-Lock
- проверка целостности и закрепления защитных крышек
- проверка чистоты рабочего колеса, отсутствие посторонних предметов на всасывании и на напоре вентиляторов
- проверка затяжки винтовых соединений встроенного оборудования и вентилятора с ременным приводом, а кроме того:
  - проверка натяжки ремней
  - проверка соосности шкивов
  - проверка целостности клиновых ремней

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 (со стороны сервисной панели всегда по направлению вверх), плавность вращения без касания к конструкции
- правильность направления вращения ротационного рекуператора согласно стрелке на роторе теплообменника 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 длится минимально 30 мин. После ее окончания необходимо осмотреть установку. Особое внимание уделяется секциям фильтрационной (состояние фильтров) и вентиляторной (натяжение ремней и отвод конденсата). В случае сильной вибрации агрегата необходимо снова проверить все встроенные части вентилятора, а в случае необходимости измерить интенсивность колебаний. Если интенсивность колебаний встроенной оснастки со свободным рабочим колесом (секция XPAP встроенная оснастка XPVP) превысит величину 2,8 мм/с, измеряется на корпусе подшипника электродвигателя со стороны рабочего колеса, то в этом случае необходимо осмотреть и сбалансировать вентилятор квалифицированным персоналом.

Также необходимо отрегулировать систему. Перед пуском в постоянном режиме, рекомендуется провести регенерацию или замену фильтрационных 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 вентилятора
- 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

Рис. 21 - натяжение ремня

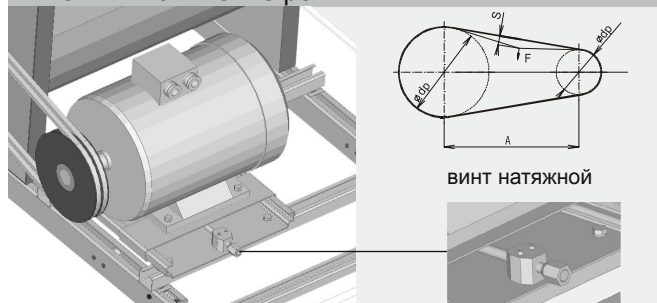


Табл. 4 – сила натяжения ремня

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

### Текущий эксплуатационный контроль

Контрольная деятельность обслуживающего персонала при эксплуатации сосредотачивается на:

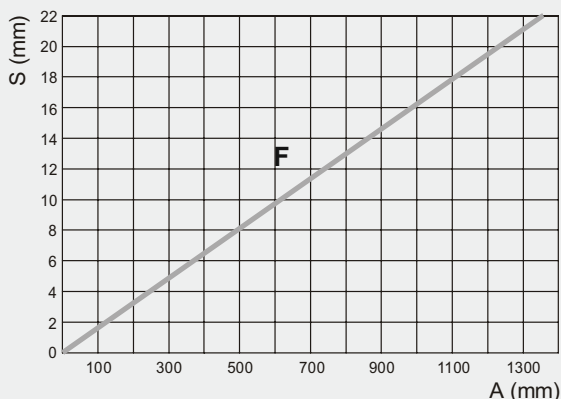
- работе системы, герметичности соединений, дверок, сервисных панелей, температуре теплоносителей и воздуха, засорении фильтров посредством датчиков
- состоянии и работе систем, связанных с вент-установкой, правильное функционирование которых влияет на работу установки и вентиляционной системы в целом.
- протокол инструктажа обслуживающего персонала пользователя по эксплуатации, обслуживанию и чистки ротационного теплообменника (необходимая часть ТО на случай рекламации)

## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

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

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 издают 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 К и К1 (с повышенной мощностью).

Обозначение вентиляторных агрегатов: XPVA и XPVR, которые имеют на 10 месте кода буквы К 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  $L_1$  – срок службы смазки.  $L_{10}$  – срок службы смазки примерно  $2,7 \times L_1$  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)

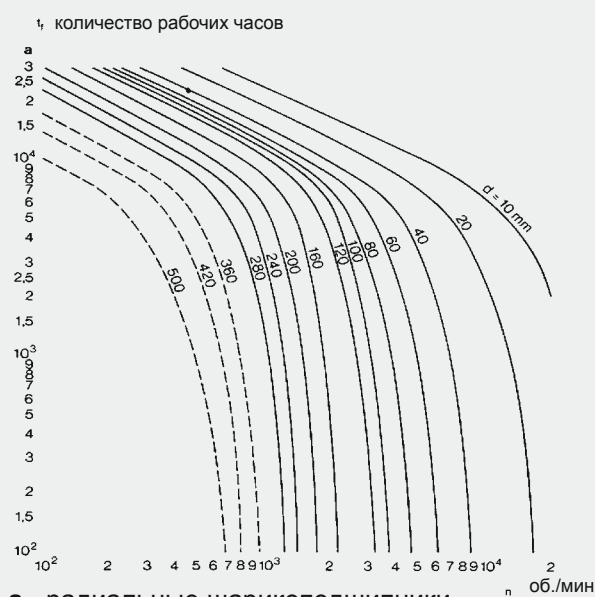
$h$  = количество рабочих часов

$D$  = внешний диаметр подшипника (mm)

$B$  = общая ширина подшипника (mm)

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

Рис. 22 – интервалы времени между смазкой



**а радиальные шарикоподшипники**

Тип подшипника

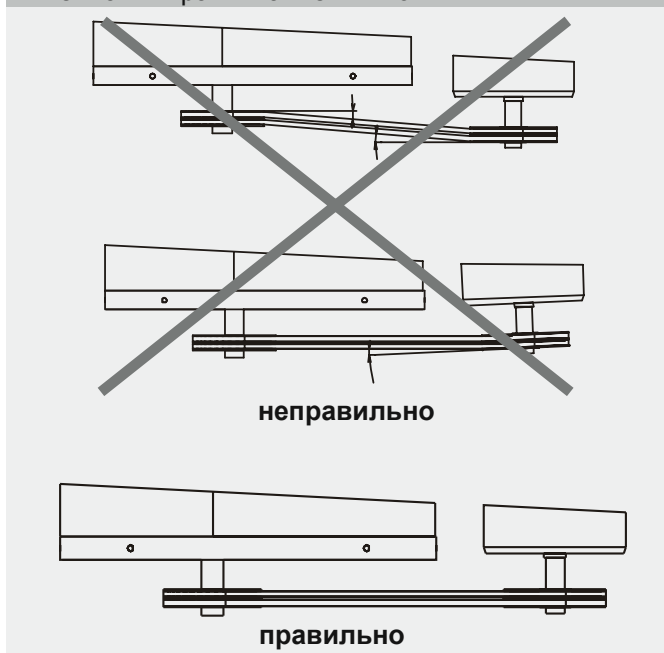
Тип смазки

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. 23 – выравнивание шкивов



### 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

- проверка хода вентиляторов (появление посторонних звуков и чрезмерной вибрации агрегата), при необходимости сбалансирование - см. п. Контрольная проверка при первом запуске агрегата.
- проверка затяжки червяков зажимных втулок
- проверка чистоты рабочего колеса
- проверка целостности и вращаемости рабочего колеса
- проверка затяжки винтовых соединений встроенной оснастки
- проверка закрепления компенсаторов вибраций и их состояния (если не были повреждены)
- проверка упругих манжет встроенной оснастки вентилятора
- проверка температуры подшипников электродвигателя вентилятора со спиральным корпусом.
- контроль износа ремней (при необходимости необходимо заменить все ремни вентилятора)
- контроль натяжения ремней (при использовании данного типа вентилятора)

Правильное натяжение клинового ремня достигается поворотом натяжного винта (рис. 20).

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.

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).

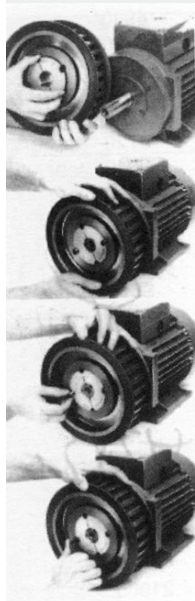
Выравнивание шкивов производится при помощи зажимных втулок Taper Lock, которыми оснащены все шкивы (рис. 21).

#### Контроль заслонок

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

Рис. 24 – зажимная втулка Taper Lock®

#### Монтаж



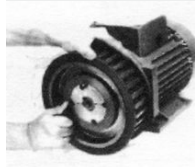
Необходимо тщательно очистить внутреннее отверстие втулки и коническую поверхность перед монтажом зажимной втулки.

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.

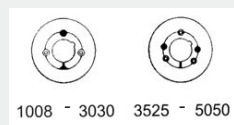


Рис. 25 – изъятие фильтрационных вставок

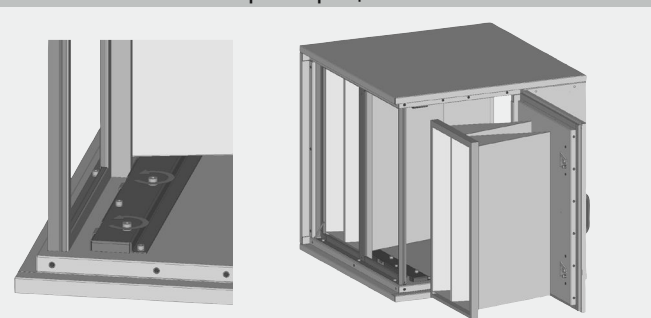


Таблица 4 – Таблица затягивающих моментов для ступиц Taper-Lock

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

**Таблица 6 – Мешочные, компактные и картонные фильтры, их размеры (в мм) и количество**

	фильтры EU3, EU4							фильтры EU5, EU7, EU8, EU9							запасной комплект мешочного фильтра	фильтры EU6-9			запасной комплект компактного фильтра
	535x495	340x645	420x805	287x897	592x692	592x897	897x592	535x495	340x645	420x805	287x287	287x692	592x287	592x592		592x87	592x490	592x692	
XP 04	1							1										XPNS04/xx *)	
XP 06		2							2									XPNS06/xx *)	
XP 10			2							2								XPNS10/xx *)	
XP 13				1		1					1	1	1	1				XPNS13/xx *)	
XP 17						2							2	2				XPNS17/xx *)	
XP 22					4									4	4			XPNS22/xx *)	
XP 28					2		2					2		4	4			XPNS28/xx *)	
длина	350	350	350	305	305	305	305	600	600	600	550	550	550	550	292	292	292		

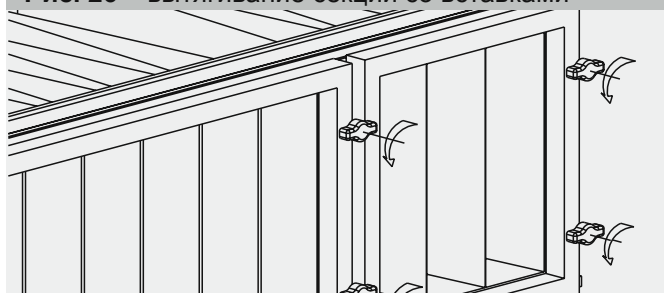
\*) за знаком xx необходимо дополнить требуемый класс фильтрации

	фильтры EU4						запасной комплект картонного фильтра
	544x492	347x642	427x399	592x592	592x450	367x450	
XP 04	1						XPNM 04/4
XP 06		2					XPNM 06/4
XP 10			4				XPNM 10/4
XP 13					2	2	XPNM 13/4
XP 17					4		XPNM 17/4
XP 22				4			XPNM 22/4
XP 28				2	4		XPNM 28/4
délka	96	96	96	96	96	96	

### 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

**Рис. 26 – вытягивание секций со вставками**



Замена стены рамочных фильтров длиной 96 мм из направляющих планок производится вытягиванием за край рамки, после чего раскрепятся металлические фиксирующие стяжки. Запасные фильтры заменяются в обратной последовательности: стяжки сначала вставляются осторожным изгибом обоих краев вертикальной бумажной рамки (без остаточной деформации) и все фильтры устанавливаются между планками в нижнем ряду, а потом в верхнем, до их полного прилегания друг к другу. Рекомендуем производить регулярный контроль состояния рамочных фильтров, главным образом при высокой влажности воздуха или ее колебания в течение суток. Непомогает потеря напора в показаниях манометра может указывать на деформацию рамки. В этом случае рекомендуется произвести и физический контроль состояния фильтров.

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

### Замена фильтров

В зависимости от типоразмера установки и класса фильтрации, используется три типа закрепления фильтров. При каждой замене фильтрационных вставок необходимо контролировать состояние уплотнителя, поврежденные места необходимо заменить новым уплотнителем. 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.

#### 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

## Запасные части, сервис

- 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

**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 пластинчатого рекуператора

У ротационного рекуператора необходимо регулярного производить контроль его состояния, при этом наиболее важным является контроль чистоты ротора. На основании условий эксплуатации пользователь составит временной график регулярных технических осмотров, однако интервалы между ними не должны продолжаться более 3-х месяцев. При этом пользователь должен провести следующие, ниже приведенные контрольные осмотры:

- Контроль функции.
- Контроль загрязнения ротора рекуператора.
- Контроль состояния и плотности щеток.
- Контроль состояния и натяжки приводного ремня.
- Контроль степени занесения фильтров на входе и выходе.

В случае предельного занесения фильтров или какого-либо другого их повреждения пользователь обязан немедленно заменить эти фильтры новыми. В случае каких-либо признаков занесения ротора пользователь обязан провести его квалифицированную очистку. Очистка ротора рекуператора производится сжатым воздухом, паром или водой под давлением. Просроченное техническое обслуживание приводит

к необратимому повреждению колеса рекуператора и очень дорогому его ремонту.

### 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.eu](http://www.remak.eu)

## 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:

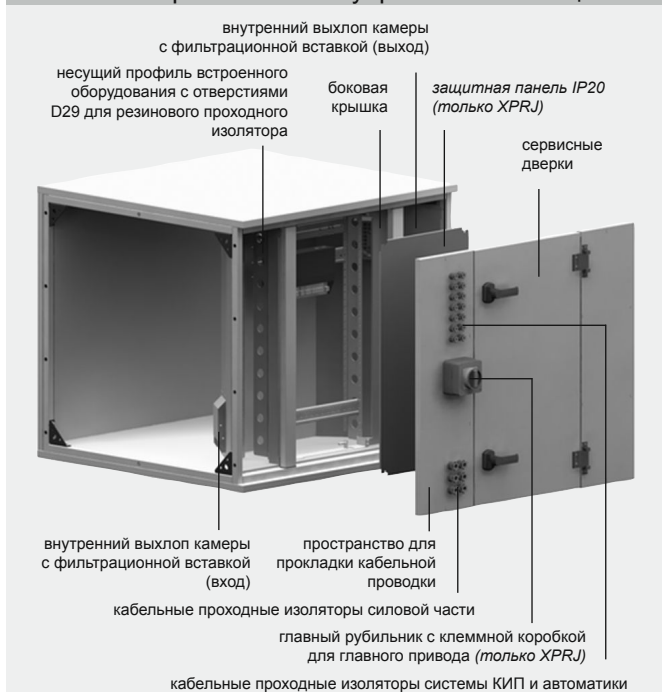
- 16 02 06 металлические и алюминиевые компоненты, изоляционный материал (другие компоненты, удаляемые из оборудования)
- 15 02 03 фильтрационный материал
- 16 02 15 электрические детали оборудования (опасные компоненты, удаляемые с ликвидируемого оборудования)

## Секции XPRJ и XPRF

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

**XPRF (для встроенных частотных преобразователей)**

**Рис. 1 – 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)

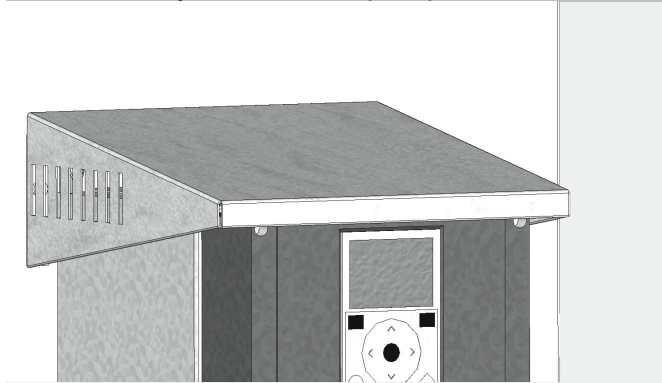
- **Классификация:** Однокамерный закрытый шкаф с жестко закрепленными компонентами, предназначенный для специального применения
- **Способ монтажа:** шкаф встраивается в секцию установки AeroMaster XP
- **Нормы:** IEC 60439-1, ČSN EN 62208 (IEC 62208:2002)
- **Тип конструкции:**
  - Встроенный металлический (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

**Секции XPRJ и XPRF****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.

**Защита от опасного прикосновения  
к живым частям**

Защита от опасного прикосновения к активным частям секции XPRJ и XPRF проведена при помощи встроенного съемного кожуха (ограждения), доступного после открытия дверок секции. Этот кожух демонтируется при помощи инструмента, класс электрозащиты IP20 (ČSN EN 60439-1). Защита от опасного прикосновения к активным частям частотных преобразователей, расположенных на корпусе установки обеспечивается собственной защитой установленных приборов, мин. IP20(21) и корпусом, повышающим класс защиты на IP4X по ČSN EN 60204-1. Стандартно кожух поставляется вместе с частотным преобразователем и его необходимо установить (монтажные отверстия для этого подготовлены).

**Рис. 2 – кожух частотного преобразователя**



## Секции XPRJ и XPRF

### 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.

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.

Таблица 1 – 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

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).

### Указания по прокладке кабельной проводки

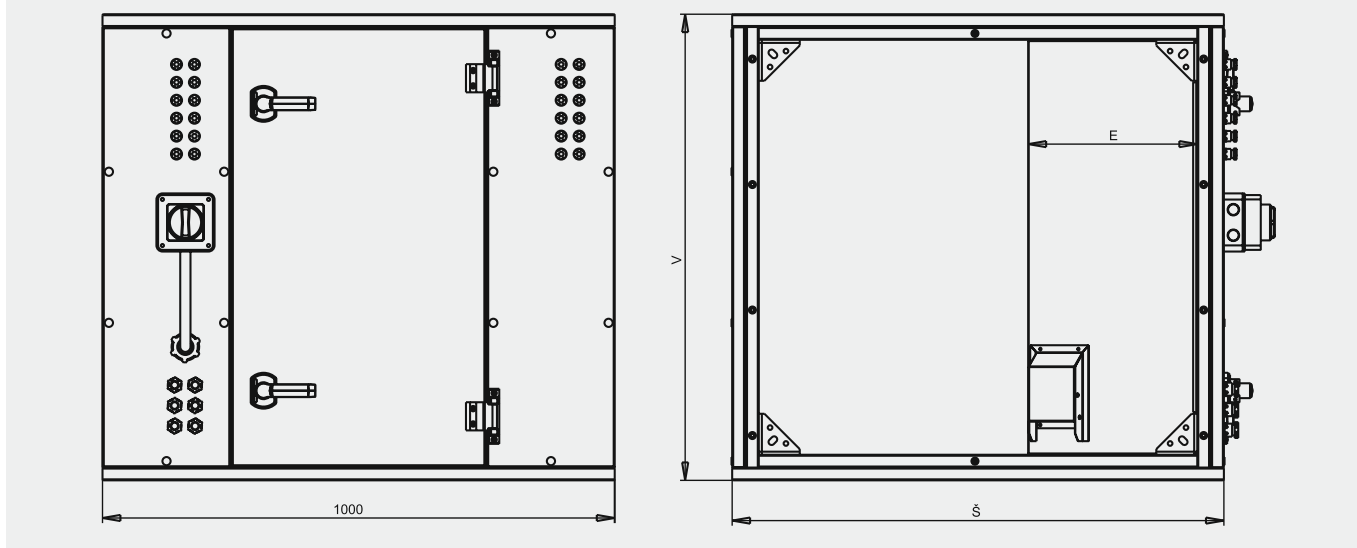
В секции XPRF можно разместить комплект частотных преобразователей с максимальной мощностью до 2 x 18.5 кВт + 1 x 0.37 кВт (в зависимости от типоразмера установки XP).

■ 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)

Рис. 3 – основные размеры секции



## Секции XPRJ и XPRF

**Рис. 4** – кабельные выходы секции



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

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 ручьями, 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.

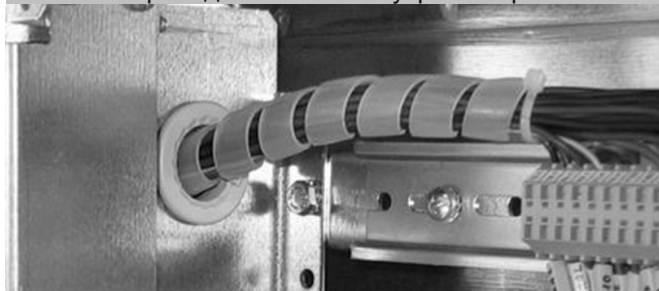
Общий порядок подключения:

- Проводится подключение компонентов силовой части.
- Проводится подключение компонентов системы КИП и автоматики.
- Необходимо провести монтаж бокса для охлаждения или обогрева (если входит в поставку)
- Необходимо провести подключение бокса для охлаждения или обогрева секции (см. принадлежности)
- 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 проходов.
- 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. № 4.

**Рис. 5** – проводка кабелей внутри шкафа



### Безопасность

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

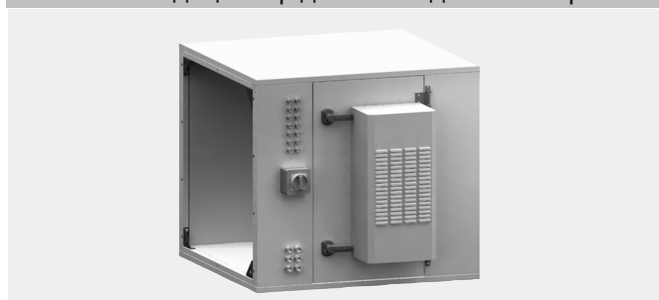
В среде, для которой секции XPRJ / XPRF предназначены, оборудование не требует никакого сервисного обслуживания. Повреждение защитного слоя (оцинковка 275 г/м<sup>2</sup>) необходимо немедленно окрасить грунтовой краской (S2013), чтобы не происходило коррозии.

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
  - Бокс для охлаждения или обогрева щита 620 W, монтаж извне на дверках секции, использование при наружной установке (-20 °C / +55 °C)
  - Комплект фильтрационных вставок для отверстий щита
  - Отрезки фильтрационной ткани 125 x 125 мм
- Комплект отопительных стержней (AC 230V/50Hz, 400W) состоит из одного или нескольких омических компактных элементов с тепловым излучателем из анодированного алюминиевого профиля с осевым вентилятором (45 м<sup>3</sup>/ч). Защитный размыкатель отопительного элемента для защиты от перегрева в случае отказа вентилятора.

**Рис. 6** – кондиционер для охлаждения шкафа



## Секции XPRJ и XPRF

- Подключение через размыкающий термоконтант
  - Изоляция: IP20
  - Класс защиты: при помощи заземления
  - Максимальная температура поверхности: 75°C
- Термостат отопительного стержня с биметаллическим датчиком с жесткой настройкой. Размыкающий контакт 15°C (замыкание 5°C). Замыкающий контакт 50°C (размыкание 40°C) для обеспечения возможности подключения вентилятора.
- Изоляция IP20
  - Максимальная замыкающая мощность AC 230V 5A
- Бокс для охлаждения или обогрева щита (AC 230V/50 Hz, 2A, старт макс. 15A) с установленным рабочим термостатом (диапазон настройки 20-46°C).
- Охлаждающая мощность (L35L35 - DIN 3168): 850W
  - Охлаждающая мощность (L35L50 - DIN 3168): 620W
  - Изоляция IP54
  - Потребляемая мощность: 290W (L35L50)
  - Диапазон температур охлаждаемого воздуха: +25/+45°C
  - Рабочая температура окружающего пространства: -20/+55°C
  - Шум в окружающее пространство: 65dB(A)
  - Масса: 26kg

## 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.

Рис. 7 – щитки безопасности



## Секция XPTG (газовый обогрев)

### Описание секции

Корпус секции состоит из алюминиевых рамных профилей и панелей толщиной 50 мм с теплоизоляцией. Воздух обогревается при обтекании камеры сгорания и трубной доски. На передней (сервисной) стороне теплообменника находится фланец для закрепления горелки. Продукты сгорания отводятся по дымоходному выходу (выбирается на задней или верхней стенке секции). Секции выпускаются в исполнении с байпасом и без байпаса. В исполнении с байпасом устанавливается заслонка, регулирующая расход воздуха. Кроме того, секция оснащена системой отвода конденсата из камеры сгорания (трубка диаметром 1/2"). Секция поставляется во внутреннем или наружном исполнении. В наружном исполнении горелка и тройной термостат оснащены крышками. У горелки, эксплуатируемой в наружной среде, должен быть установлен отопительный кабель, включаемый при помощи

термостата. Этот комплект стандартно является составной частью поставки под обозначением TKW 53 для горелок WG 10, WG 20 и TKW 88 – для горелок WG 30, WG 40.

### Подключение секции газового обогрева

Секция газового обогрева XPTG подсоединяется к каналу воздуховода при помощи гибкой манжеты, с температурной стойкостью до 200 °С. Подсоединение к дымоходу должно удовлетворять всем нормам и правилам, действующим в стране пользователя (в ЧР это ČSN 73 4201 и ČSN 73 4210) и должно быть проведено специализированной фирмой. Дымоход не входит в поставку.

Монтаж, пуск в эксплуатацию и контроль секции с газовым обогревом и горелки подробно описаны в специальных руководствах по монтажу и эксплуатации, которые являются составной частью сопроводительной технической документации к оборудованию. Для обеспечения правильной, безаварийной и безопасной эксплуатации необходимо подсоединить все элементы регулирования и защиты, которые поставляются вместе с секцией.

### Запуск установки с газовым обогревом

Данное оборудование относится к специальному газовому оборудованию, на который распространяется особый режим наладки (пуска в эксплуатацию).

После монтажа приточно-вытяжной установки с газовым обогревом необходимо отдельно заказать пуско-наладку горелки у производителя горелок или у его сервисного представителя. При пуско-наладке, кроме зарегулирования горелки, проводится контроль подключения защитных термостатов и регулирующих элементов к управляющим контурам горелки и вентиляционного оборудования (вентиляторов). При пуске в эксплуатацию должен быть составлен акт о пуске горелки в эксплуатацию, установке температур газового обогревателя, а также испытаниях аварийных и защитных элементов.

**Запрещается запускать секцию газового обогрева при отключенной вентиляционной установке, иначе может произойти локальный перегрев и разрушение некоторых компонентов (например, каплеуловителя).**

Таблица 1 – компоненты КИП и автоматики

Обозначение компонента	Место установки	
Rt100 – датчик температуры продуктов сгорания	В месте вывода продуктов сгорания (дымоход)	Необходимо установить при монтаже оборудования
ESD3G – тройной термостат	Секция газового обогрева (за теплообменником в направлении потока воздуха)	Устанавливается при производстве
TH 167 – аварийный термостат	Непосредственно перед секцией газового обогрева	Необходимо установить при монтаже оборудования
NS 120 – компенсационный датчик температуры продуктов сгорания	За секцией газового обогрева, например, в воздуховоде минимально 3 м за секцией XPTG для обеспечения смешения воздуха	Необходимо установить при монтаже оборудования
NS 120 – компенсационный датчик температуры продуктов сгорания	За секцией газового обогрева, например, в воздуховоде минимально 3 м за секцией XPTG для обеспечения смешения воздуха	Необходимо установить при монтаже оборудования

## 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

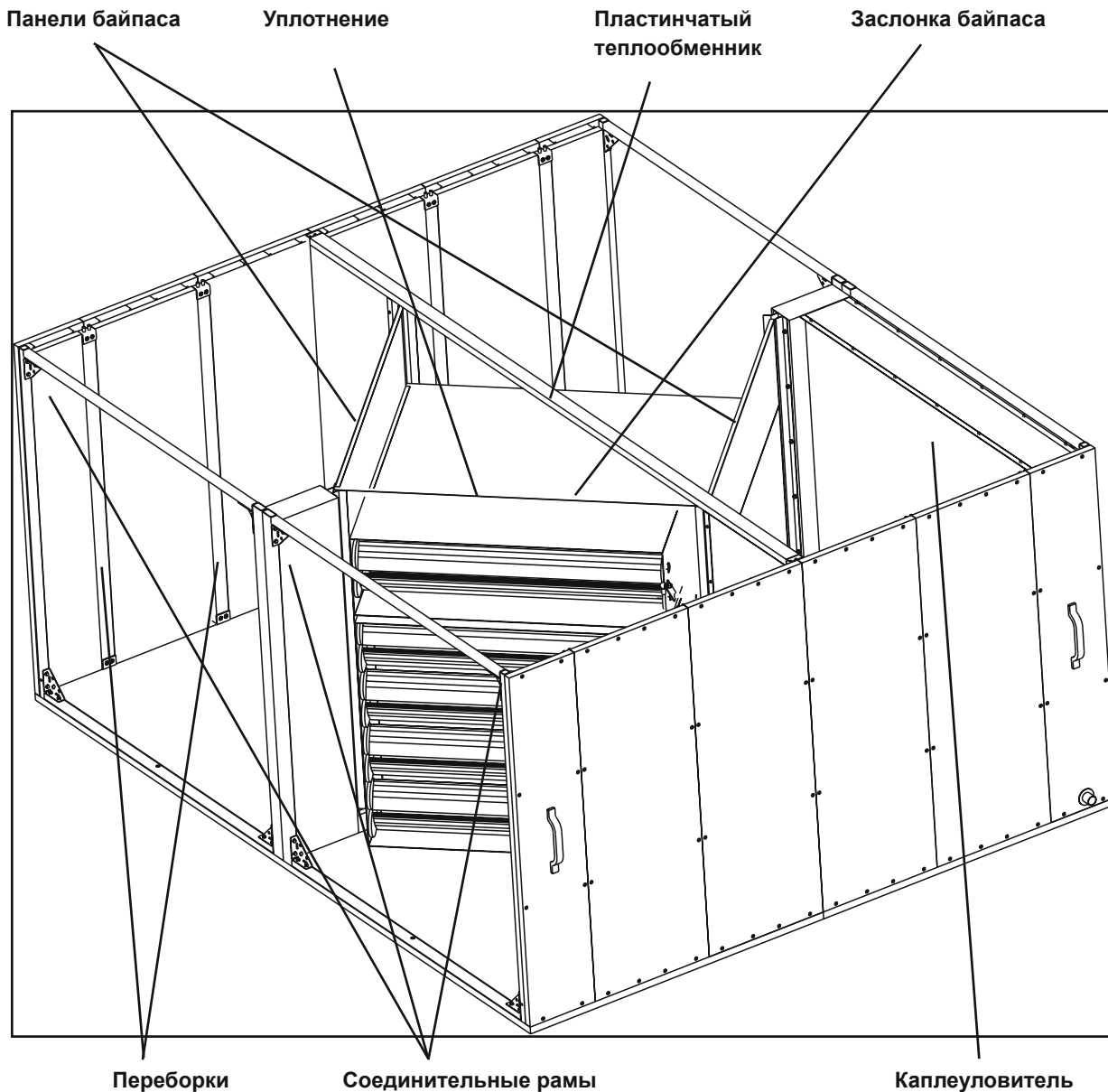


Рис. 2а – корпус секции XPXB 28/BS

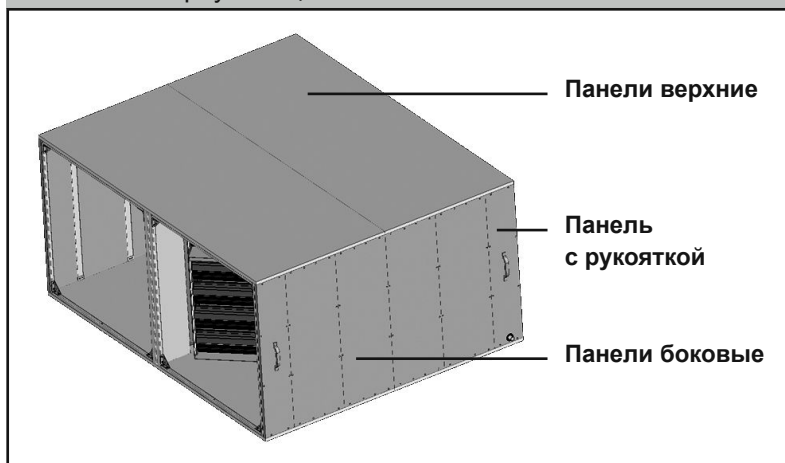
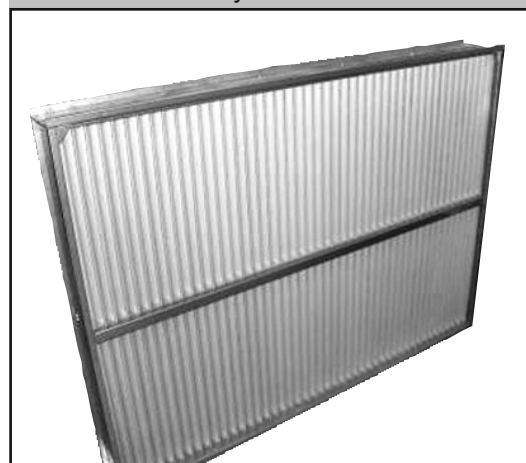


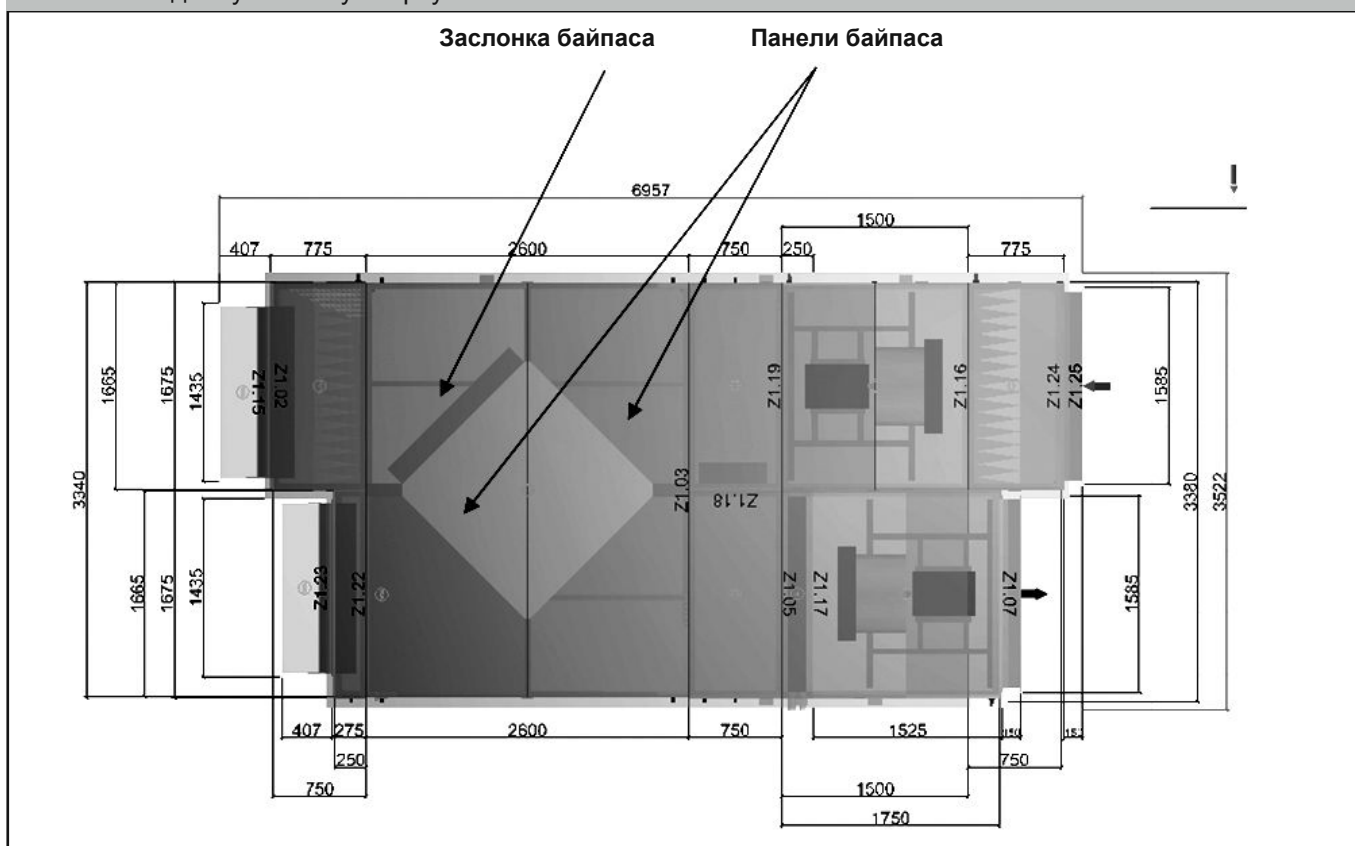
Рис. 2b – каплеуловитель





## 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



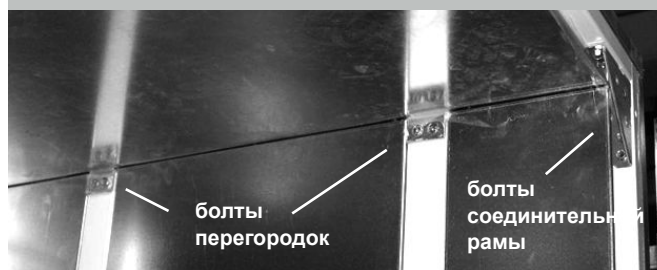
болты соединительной рамы

Рис. 5



болты перегородок

Рис. 6



болты перегородок

болты соединительной рамы

Рис. 7



пластинчатый теплообменник

Рис. 8



заслонка байпаса

## 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

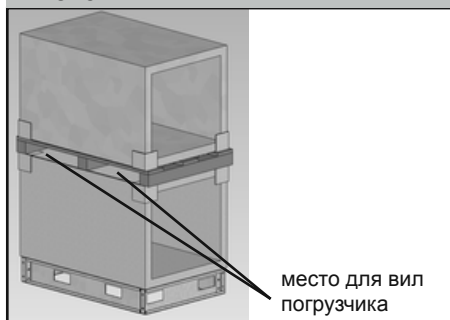
Секции, погруженные на специальные поддоны, можно снять при помощи погрузчика. Перед выгрузкой верхней секции необходимо отвинтить шурупы и удалить боковые доски.

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

Регулируемые по высоте ножки применяются для рам подставок с высотой 300 и 400 мм. При выравнивании установки из-за неровностей пола, высота рамы должна быть в пределах допуска  $-20 - +5$  мм. Регулируемые по высоте ножки оснащены установочными гайками и шарнирами. По причине несущей способности наклон пятки ножки не должен превысить  $10^\circ$ . 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.

### Рекомендуемый порядок монтажа

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 M8 x 20.

Рис. 1

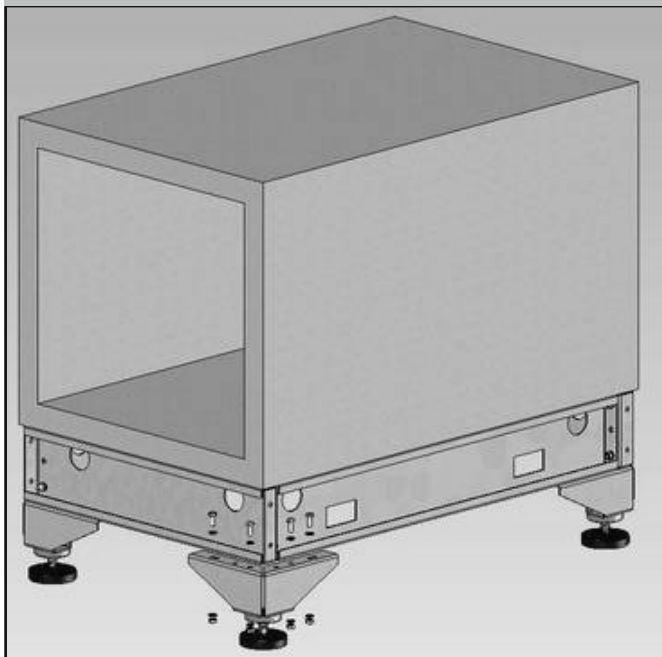


Рис. 2

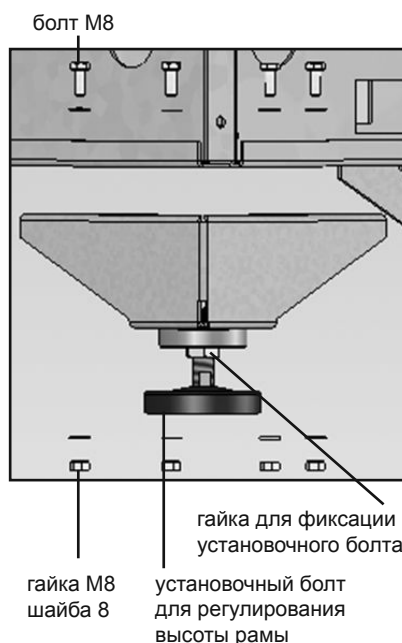


Рис. 3

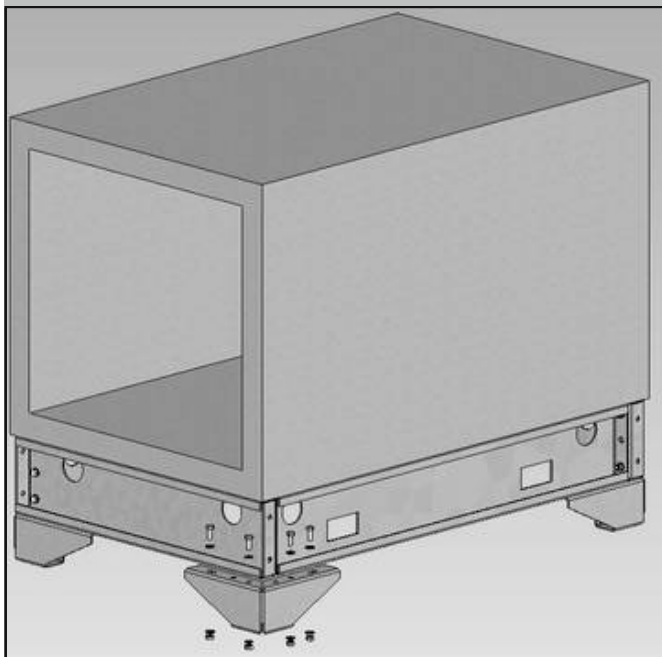
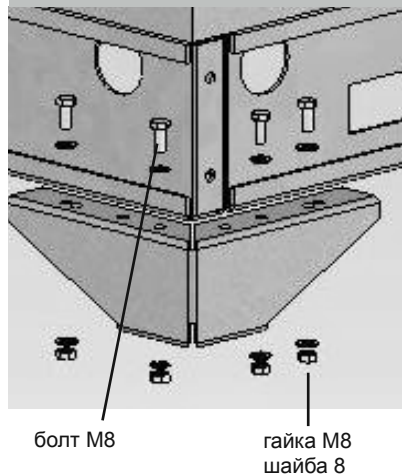


Рис. 4



## 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 турбулентности 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.

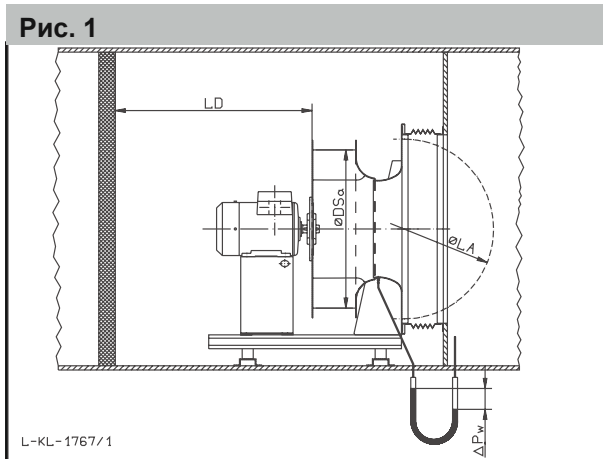


Рис. 1

Расход воздуха (через вентилятор) устанавливается расчетом по уравнению:

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

Если вентилятор эксплуатируется при температуре, которая отличается от 20°C, расход воздуха рассчитывается из соотношения:

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

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

qv – расход воздуха

k – фактор вентилятора (указывается производителем)

Δpw – дифференциальное статическое давление (измеренная величина)

ρop – Плотность воздуха при данной рабочей температуре

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

## Соединение отдельных секций – дополнительный комплект XPSSDxx

У тех установок, у которых нет возможности демонтажа боковых панелей с противоположной стороны от сервисной, можно дополнительно заказать соединительный комплект XPSSDxx (внутренний). При заказе этого комплекта необходимо специфицировать его тип XPSSDxxDR (xx – обозначает типоразмер XP) и количество соединений, например, XPSSD06DR – 2 шт. Соединительный комплект монтируется с внутренней стороны вертикальных профилей соединительной рамы XP. При заказе дополнительный монтажный комплект будет устанавливаться при производстве в соответствующих секциях на вертикальные профили соединительной монтажной рамы XPSSSxxMR.

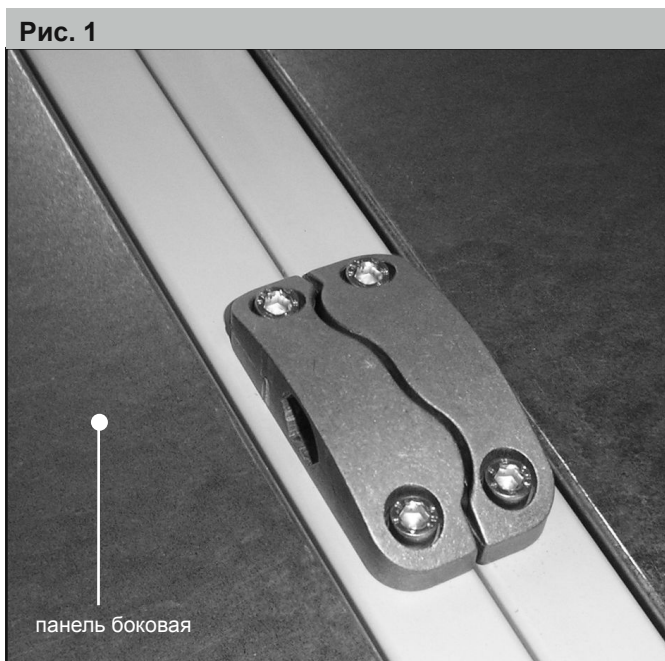


Рис. 1

панель боковая

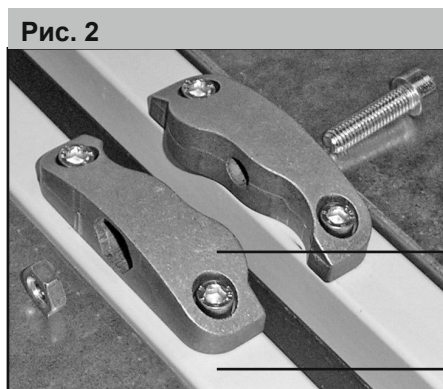
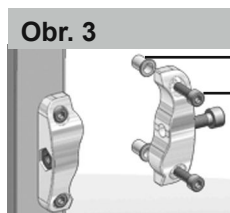


Рис. 2

соединительный комплект XPSSD

профиль соединительной рамы



Обр. 3

Крепежный болт М6

Клепальные гайки

Соединительный болт М8



## Обмен тканей прокладного фильтра

Рис.1 – разъединение зажимной линейки

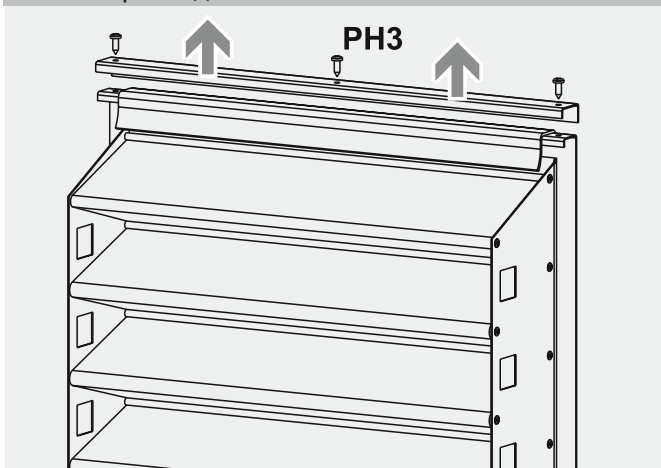


Рис.2 – выделение старой ткани

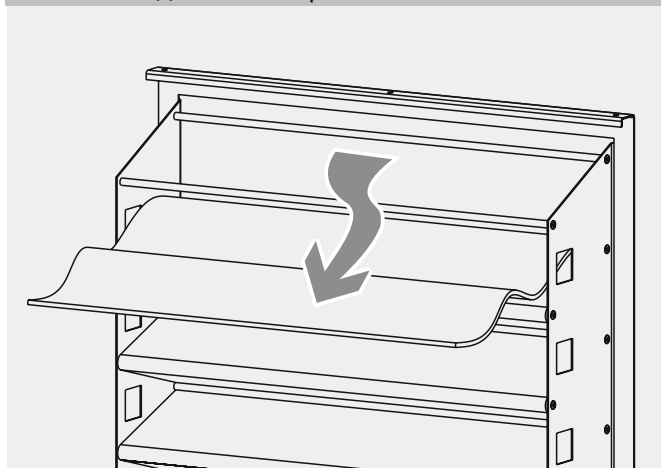


Рис. 3 – заправка новой ткани

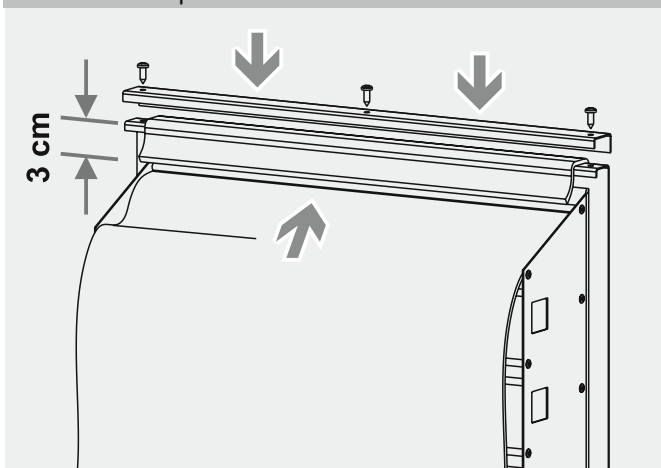


Рис. 4 – сплетение и натягивание

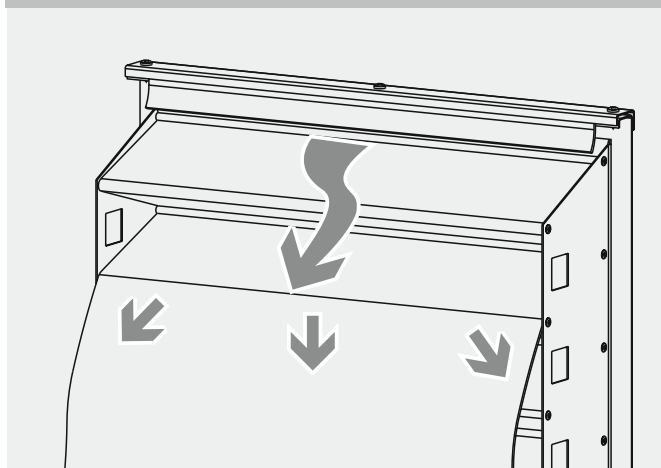


Рис.5 – окончание монтажа

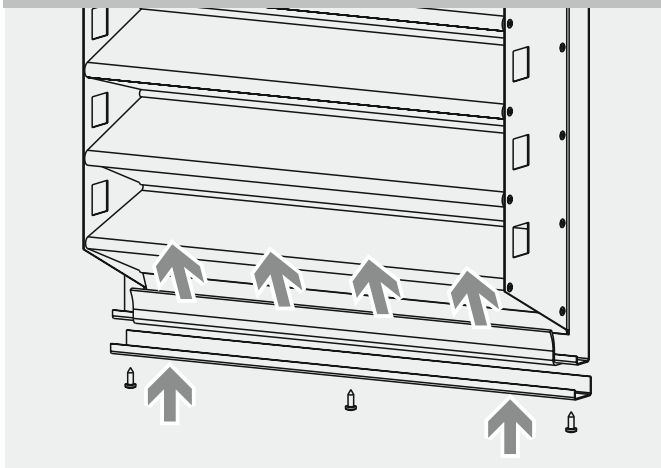
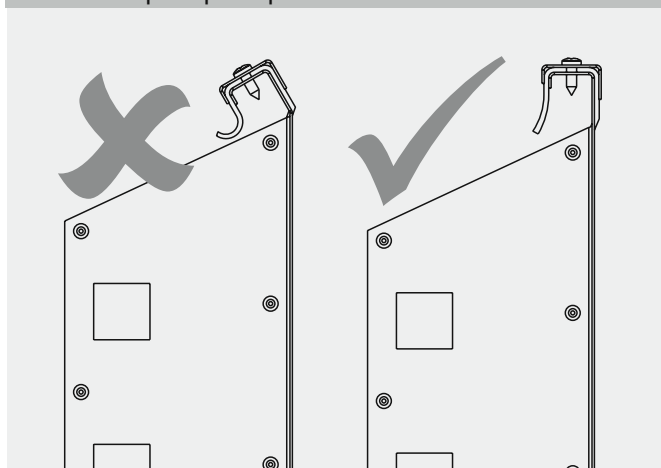


Рис. 6 – проверка правильного монтажа



## Автоматическое замещение электродвигателей вентиляторов

Секция, или встроенная часть вентилятора с резервным электродвигателем (приводом) для функции „резервирование“ оборудована двумя электродвигателями, расположенными в одной вентиляционной секции с ременной передачей от каждого электродвигателя на один общий вал вентилятора. Функция резервирования разработана так, что в исходном, нормальном режиме работает главный электродвигатель, а второй является резервным и включается в работу только тогда, когда останавливается главный электродвигатель.

1) Резервирование происходит автоматическим включением резервного электродвигателя при неисправности главного двигателя.

Режим резервирования включается, когда при эксплуатации вентиляционно-кондиционерной установки произойдет срыв потока (подачи), что может произойти по следующим причинам:

- а) обрыв клинового ремня главного электродвигателя – срыв потока воздуха
- б) неисправность электродвигателя – перегрев – размыкание термодатчиков, короткое замыкание в электродвигателе и т.п.
- с) неисправность частотного преобразователя (если электродвигатель был им оснащен)

Вентиляторы в камерах с резервными электродвигателями, учитывая их назначение (гарантированная работа вентиляционного оборудования), с целью защиты вентилятора (рабочих лопастей) от возможного механического повреждения в результате всасывания кусков ремня (главного электродвигателя) при его разрыве оснащены защитными всасывающими сетками.

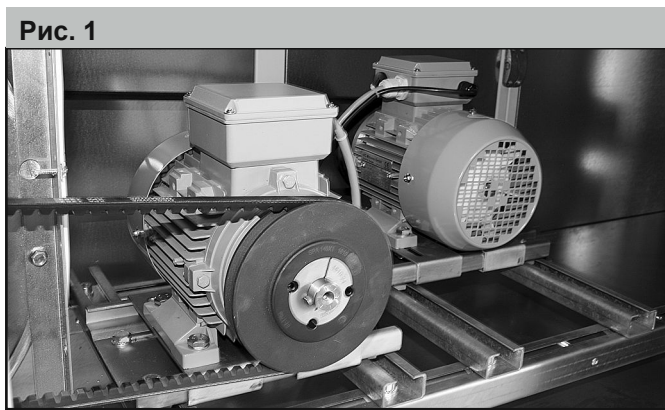


Рис. 1

### Системы управления (РЕМАК) вентиляционным оборудованием и резервными электродвигателями

Камера вентилятора с резервным двигателем всегда оснащена двумя датчиками потока воздуха dP. Один датчик используется для главного электродвигателя вентилятора, второй – для резервного. Информация о выходе из строя главного электродвигателя, поступающая от датчика потока воздуха, фиксируется на клеммах блока управления как аварийный сигнал. Контакт необходимо использовать для оптической или акустической сигнализации на подходящем месте, которая сразу информирует обслуживающий персонал о резервном режиме работы оборудования. В блоке управления эта неисправность не сигнализируется. С момента регистрирования неисправности главного электродвигателя, начинает разгоняться резервный электродвигатель, в результате чего вентиляционное оборудование остается в ХОДЕ без срыва и без вмешательства обслуживающего персонала на резервном двигателе.

Этот режим будет продолжаться до тех пор, пока неисправность не будет устранена, в противном случае произойдет выключение оборудования (сброс секвенции). Главный электродвигатель заблокирован от обратного запуска (напр.: после его охлаждения). Его обратный запуск можно произвести только после отключения оборудования, проведения контроля оборудования, устранения неисправности и повторного сброса. Автоматический переход из режима резервирования в главный (основной) режим работы невозможен. Если в ходе работы резервного электродвигателя произойдет снижение или потеря напора по причине разрыва клинового ремня или повреждения электродвигателя (перегрев, размыкание термодатчиков), то вентиляционное оборудование перейдет в состояние СТОП. Этот факт акустически и визуально сигнализируется стандартным способом на блоке управления, или через выходы наружной сигнализации неисправности (другой, нежели сигнализация режима резервирования). При переключении привода на резервный (замещающий) двигатель необходимо немедленно, с соблюдением всех правил безопасности, провести контроль внутренней части вентилятора и его привода, устранить неисправность, или произвести замену поврежденной части, и сделать сброс оборудования (в исходный режим). Резервный электродвигатель предназначен для временной работы системы во время поломки главного привода (функции могут отличаться в зависимости от используемой АСУ и измерений - КИПиА).

### ВНИМАНИЕ!

При подключении вентиляционной камеры с резервным электродвигателем необходимо быть очень внимательным и строго соблюдать требования, установленные проектом АСУ и измерений. Главным образом необходимо уделять особое внимание способу подключения! В случае монтажа сервисного выключателя этот выключатель, по причине безопасности должен быть сдвоенный, это значит, что должен выключать одновременно оба электродвигателя.

1) Концепция решения резервного режима работы не обеспечивает периодическое переключение электродвигателей, с точки зрения одинакового количества отработанных в рабочем режиме часов. Кроме того, в результате жесткого (без сцепления) исполнения резервирования всегда возвращаются оба привода. Надежность функции режима резервирования должен обеспечить резервный электродвигатель с вращением „вхолостую“ и удлиненный клиновый ремень резервного электродвигателя (меньше износ). Естественно, что необходимо в регулярных интервалах производить сервисное техобслуживание (ремни, подшипники). При регулярном (запланированном) и случайном техобслуживании рекомендуется производить замену обоих ремней, а в случае замены неисправного (“поломанного”) главного электродвигателя вместо него использовать резервный двигатель, а новый электродвигатель использовать вместо резервного. Испорченный электродвигатель, естественно необходимо немедленно заменить, после чего оборудование запустить в исходный режим работы с возобновленной функцией замещения.

*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: 10. 3. 2010*



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)