

**КОМПАКТНЫЕ  
ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ**

***AeroMaster***  
**FP**

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

## Содержание

<b>Применение, условия эксплуатации, конструкция .....</b>	<b>3</b>
Информация изготовителя .....	3
Применение и условия эксплуатации .....	3
Конструкция установки .....	3
Обозначение отдельных частей .....	3
Информационные щитки, безопасность .....	3
Сторона исполнения .....	3
<b>Отгрузка .....</b>	<b>4</b>
Перечень реквизитов для отгрузки .....	4
Подъемно-транспортные операции .....	4
Складирование .....	4
Расположение .....	4
<b>Монтаж .....</b>	<b>5</b>
Проверка перед монтажом .....	4
Идентификация отдельных частей .....	5
Соединение секций установки .....	5
Присоединение теплообменников .....	6
<b>Подсоединение теплообменников .....</b>	<b>6</b>
Подсоединение энергоносителей .....	6
Водяные теплообменники .....	6
Прямые испарители .....	6
<b>Остальные подключения .....</b>	<b>7</b>
Отвод конденсата .....	7
Подсоединение воздуховода .....	7
Подсоединение электрооборудования .....	7
Подсоединение электромоторов .....	7
Схемы электроподключений - моторы вентиляторов .....	8
Схемы электроподключений - электрические обогреватели .....	8
<b>Подготовка к работе, пуск в эксплуатацию .....</b>	<b>9</b>
Контроль перед первым запуском установки .....	9
Пуск в эксплуатацию .....	9
Контроль при первом запуске .....	9
<b>Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации .....</b>	<b>10</b>
Правила эксплуатации .....	10
Текущий эксплуатационный контроль .....	10
Регулярный осмотр .....	10
<b>Запасные части, сервис .....</b>	<b>11</b>
Запасные части .....	11
Сервис .....	11

*Tiskové a jazykové chyby vyhrazeny.*

*Povolení k opětovnému přetisku či kopírování tohoto „Montážního a servisního návodu“ (celku nebo jeho částí), musí být obdrženo v písemné formě od společnosti REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov p. R.. Tento „montážní a servisní návod“ je výhradním vlastnictvím společnosti REMAK a. s.. Právo změny vyhrazeno. Datum vydání: 30.7.2004*

**Применение, условия эксплуатации, конструкция**

**Информация изготовителя**

Установки AeroMaster FP изготавливаются в соответствии с действующими чешскими и европейскими техническими нормами и стандартами. Установки могут устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией. Монтажная и эксплуатационная документация вместе с Сервисной книгой должна быть доступна сервисным работникам, ее необходимо поместить вблизи установки.

**Применение и условия эксплуатации**

Установки AeroMaster FP предназначены для комфортной вентиляции и кондиционирования воздуха в небольших помещениях. Выпускаются в двух типоразмерах FP 2.7 и FP 4.0 в диапазоне расхода от 500 до 4.000 м³/ч при потере давления вентилятора до 900 Па. Конструкция установок идентична при их внутреннем и внешнем использовании. Установки FP предназначены для подачи воздуха без твердых, волокнистых, клеящихся, агрессивных или взрывоопасных примесей. Воздух не должен содержать веществ, способствующих коррозии или разложению цинка, стали или алюминия. Диапазон рабочих температур в стандартном исполнении от -30°C до +40°C. Возможность применения при других условиях необходимо предварительно проконсультировать с изготовителем, включая получение подтвержденной технической спецификации для такого применения.

**Конструкция установки**

Конструкция установки панельная, модульная. Корпус состоит из комбинации панелей и соединительных перегородок между ними. Панели присоединены к перегородкам при помощи болтов. Для проведения регулярного ухода или контроля внутренней части (замена фильтрационных вставок, очистка внутренней части и т.п.), секции имеют сервисные панели (поз. 3) одинаковой конструкции, как стационарные панели, но кроме этого также имеют ручки и соединяются поворотными зажимными затворами (поз. 2). Панели имеют многослойную конструкцию с толщиной верхней и боковой изоляции 40 мм, и нижней 25 мм с качественным антикоррозионным покрытием. Панели имеют РЕ уплотнение, приклеенное самоклеющимся слоем к соединительной поверхности. Комплектная установка

AeroMaster FP структурно состоит из секции или секционного модуля. Секция или секционный модуль самостоятельные, причем боковая панель секции и секционного модуля являются компактными (моноблок без соединительных перегородок). Секция с точки зрения функциональности определена встроенным оборудованием. Секционный модуль имеет несколько функциональных внутренних узлов - совмещает в себе несколько секций.

**Обозначение отдельных частей**

Каждая секция (за исключением рамы) оборудована типовым (заводским) щитком, на котором указаны следующие параметры:

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

Далее щиток содержит технические параметры, касающиеся данной секции. Для обеспечения безопасности сервисных работ, все обозначения на протяжении всего срока эксплуатации оборудования должны быть четкими и неповрежденными. В случае повреждения обозначения, касающегося безопасности эксплуатации, монтажная фирма или пользователь обязаны обозначение сразу же исправить.

**Информационные щитки, безопасность**

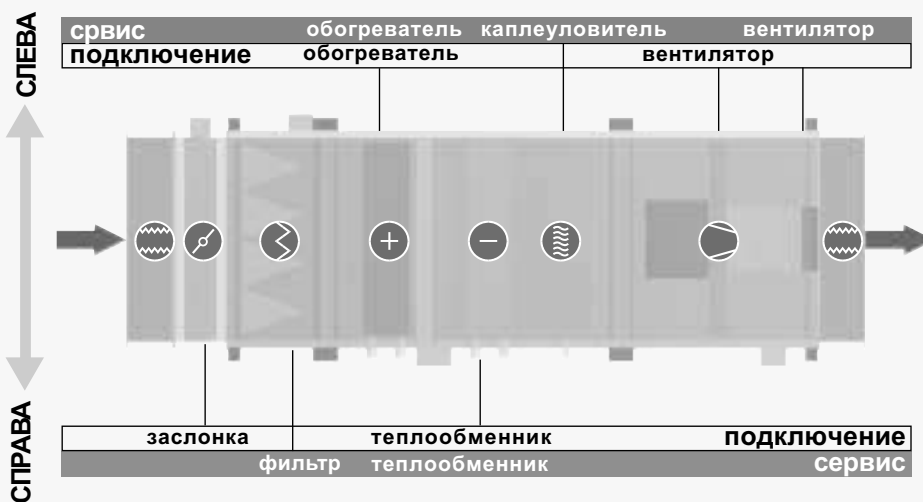
Установки AeroMaster XP и отдельные секции также оснащены информационными щитками, обозначающими функцию оборудования, схемы подключения, подвод и отвод энергоносителей, а также логотип.



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 предупреждающим обозначением „Опасно - электричество“

Рис. 1 – сторона исполнения установок



**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

### Перечень реквизитов для отгрузки

К каждой установке AeroMaster FP прилагается :

- Сопроводительная техническая документация.
- Торгово-техническая документация с рисунком состава установки AeroMaster FP.
- Сервисная книга на оборудование.
- Соединительный комплект.
- Монтажный комплект.
- Элементы КИП и автоматики и аксессуары согласно накладной.

### Подъемно-транспортные операции

Установки AeroMaster FP поставляются заказчику или на место монтажа в виде отдельных блоков в соответствии с проектом (секции и секционные модули). Блоки размещены на транспортных палетах соответствующих размеров, во избежание смещения связаны лентой. Погрузка и разгрузка может проводиться при помощи грузоподъемника или поддоноукладчика. Длина вилок грузоподъемника должна превышать ширину поддона, который должен быть поднят по всей его ширине. Во время транспортировки и манипуляции необходимо поступать осторожно и следить за выпусками из стенок транспортных секций (отводы и подводы энергоносителей, электромонтажные элементы, датчики, валы сервоприводов). Будьте внимательны и осторожны при подъеме и укладывании.

### Складирование

Складированием подразумевается хранение упакованных установок, поставленных изготовителем сроком свыше 30 дней. Установки размещены на транспортных поддонах, упакованы в РЕ пленку и имеют пенопластовые вставки.

Складирование разрешается в помещениях:

- с максимальной относительной влажностью воздуха не превышающей 85% без конденсации влаги
- с температурой окружающего воздуха в диапазоне от -20°C до +40°C
- в оборудование не должна попадать пыль, газы и испарения едких веществ или иные химические вещества способствующие коррозии конструкционных частей и оснащения оборудования.

### Расположение

Установки AeroMaster FP *стандартно* устанавливаются в горизонтальном подвесном положении – под потолком. Установки также можно в отдельных испол-

Рис. 2 – подвеска под потолком



Рис. 3 – установка на фундаменте (пол)

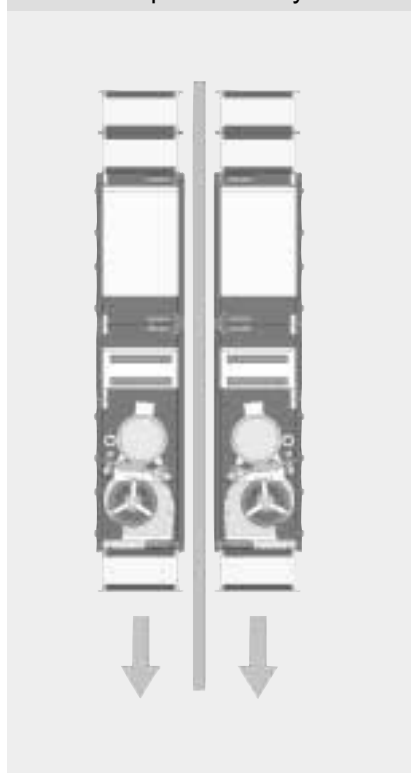


нениях устанавливать в лежащем горизонтальном положении на подготовленное основание. Некоторые функциональные комплекты можно устанавливать в вертикальном положении. В горизонтальном положении на полу, а также в вертикальном положении нельзя устанавливать установки, имеющие охлаждение или рекуперацию. Для установки оборудования в вертикальном положении требуется изготовление специальной рамы (не входит в поставку). На такую раму прикрепляются отдельные секции (блоки секций) при помощи специальных зажимов.

Для выбора места установки необходимо соблюдать следующие требования:

- достаточное пространство для подсоединения необходимого вспомогательного оборудования
- достаточное пространство для осуществления правильного монтажа установки
- достаточное пространство для обслуживания и сервиса, а также для замены деталей при поломке. Расстояние между наружными элементами и установкой зависит от внутренних размеров, а также соединительных размеров арматуры. Рекомендуемые расстояния изображаются в программе AeroCAD. Боковое расстояние должно быть минимально 400 мм.

Рис. 4 – вертикальная установка



## Монтаж

### Проверка перед монтажом

Перед монтажом на основании технического описания (распечатка из AeroCAD), в соответствии с описанием на заводских щитках и с технической документацией оборудования, осуществляется следующая проверка:

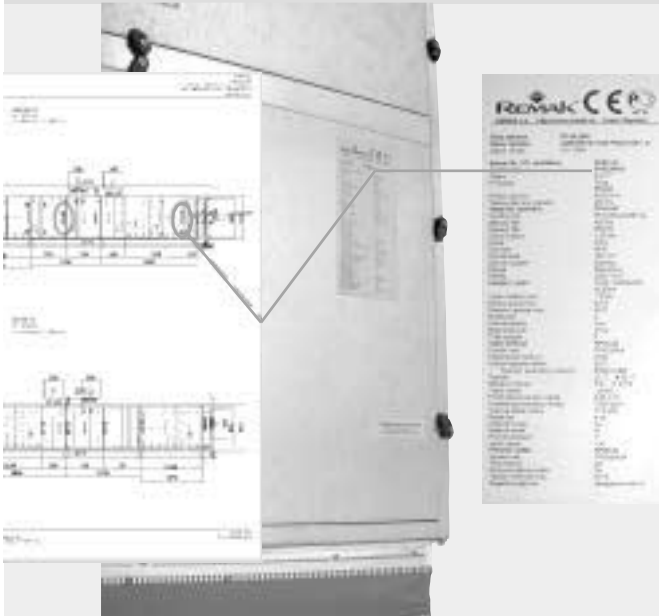
- комплектность поставки
- целостность поставки
- свободный ход вращающихся частей (вентиляторная секция, заслонки)
- контроль параметров электрической сети
- контроль температуры и давления подсоединяемых энергоносителей и их соответствие специфицированным параметрам установки.

В случае расхождений, связанных с монтажом и проведением выше указанных операций, необходимо контактировать сервисного техника официального представителя REMAK.

### Идентификация отдельных частей

На заводском щитке каждой секции указывается принадлежность к номеру заказа, т.е. номер оборудования и позиционный номер секции. Первые две цифры обозначают принадлежность к определенному оборудованию данного заказа. Следующие две цифры обозначают расположение секции в установке. Все секции с одинаковой цифрой, обозначающей оборудование, составляют одну установку. В комплект поставки входит рисунок общего вида установки вместе с перечнем отдельных компонентов (секции, секционные модули) и их техническими параметрами. Настоящий рисунок определяет размещение отдельных компо-

Рис. 5 - идентификация частей установки



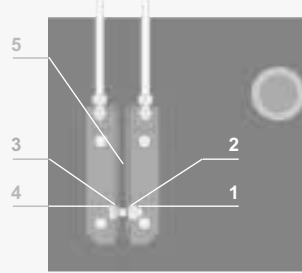
нентов при сборке. Каждый компонент установки имеет на рисунке позиционный номер.

В перечне компонентов данному позиционному номеру соответствует оборудование с определенным типовым и кодовым обозначением. Типовое и кодовое обозначение указано на заводском щитке компонента. Такая связь дает возможность быстро и точно ориентироваться при сборке установки и обеспечивает простоту контроля правильности и комплектности монтажа.

### Соединение секций установки

Соединение отдельных секций (секционных модулей) установки осуществляется при помощи свинчивания соединительных элементов. Крепежный материал входит в комплект поставки. Перед свинчиванием отдельных секций для их уплотнения необходимо на соединительные поверхности наклеить резиновое уплотнение.

Рис. 6 – соединение секций установки



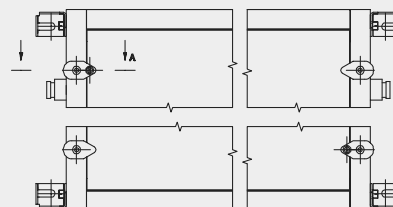
- 1 гайка M8 (ČSN EN ISO 4032)
- 2 пружинная шайба 8,2 (ČSN 021740.05)
- 3 кольцевая шайба 8,4 (ČSN EN ISO 7092)
- 4 болт M8x35 (ČSN EN 24018)
- 5 самоклеющийся уплотнитель

**Внимание:** При проведении монтажа между установкой и поверхностью монтажа (стена) рекомендуется вставить стандартный амортизирующий элемент (гибкий пластмассовый амортизатор). В целях безопасности сервисные панели, защищающие внутреннее оборудование вентилятора и электрообогревателя, оснащены дополнительным затвором.

- При разборке панели необходимо у двух замков, расположенных в противоположных углах секции, сначала отвернуть болт и только после этого можно открыть затвор.
- Оба затвора обозначены информационным щитком «Предохранительный затвор».
- Сборка панелей осуществляется в обратной последовательности.
- Строго запрещено снимать сервисную панель электрического обогревателя, если оборудование находится под напряжением, а также менять настройку предохранительного термостата, установленную изготовителем !

Рис. 7 – сервисные доступы

Фиксация сервисной панели  
вентиляторной секции и  
секции с электрообогревом



Разрез  
A-A

## Подсоединение теплообменников

Рис. 8 – подвод энергоносителей



### Подсоединение энергоносителей

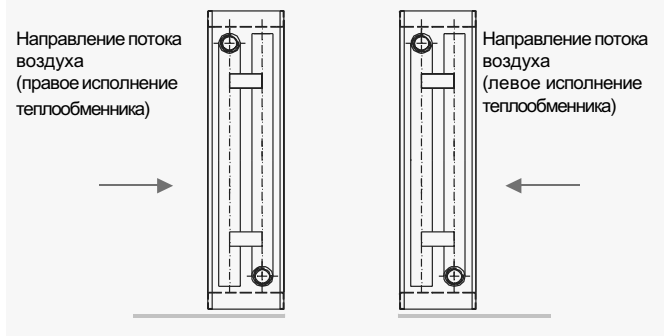
При подсоединении энергоносителей сила, возникающая при дилатации арматуры, а также их вес, не должны переноситься на установку. Соответствующие места соединений на секции обозначаются щитками (подвод отопительной воды, отвод отопительной воды, подвод хладагента, отвод хладагента, отвод конденсата и т.д.). Для достижения максимальной производительности установки необходимо подключать теплообменники, как противоточные.

Для предотвращения скручивания коллектора теплообменника при подсоединении арматуры, необходимо использовать два ключа.

**Внимание:** После подсоединения водяных теплообменников (обогревателей и охладителей, включая смесительные узлы) к трубопроводу, необходимо провести испытание под давлением – заполнение водой и деаэрацию целого контура включая теплообменники, а также контроль уплотнения трубных соединений и самого теплообменника (включая осмотр внутренней части секции установки с водяным обогревом). Изготовитель вентиляционного оборудования не принимает на себя ответственность за повреждения, возникшие по причине утечки жидкости при негерметичности соединений или повреждении теплообменника.

### Водяные теплообменники

Рис. 9 – подсоединение водяных теплообменников



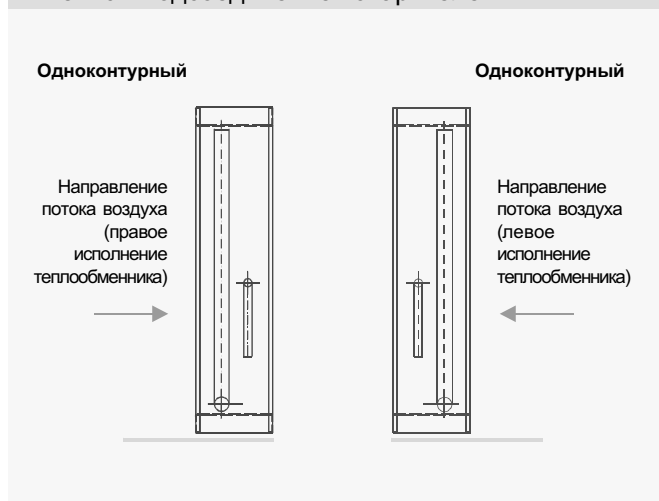
### Соединительные размеры водяных теплообменников

Таблица 1 – размеры водяных теплообменников

Типоразмер	Соединение
FP 2.7	G 1"
FP 4.0	G 1"

## Прямые испарители

Рис. 10 – подсоединение испарителей



### Соединительные размеры прямых испарителей

Таблица 2 – соединительные размеры прямых испарителей (mm)

Подсоед. испарителей		Соединение	
Типоразмер	Колич. рядов	Подвод	Отвод
FP 2.7	2	16	22
	3	16	22
	4	16	22
	5	22	28
	6	22	28
FP 4.0	2	16	22
	3	16	22
	4	16	22
	5	22	28
	6	22	28

**Остальные подключения**

**Отвод конденсата**

В секции охлаждения и пластинчатого рекуператора расположены ванны из нержавеющей стали для сбора конденсата, на конце которых имеется патрубок для подсоединения комплекта для отвода конденсата. Комплект для отвода конденсата поставляется самостоятельно на заказ. Для каждой секции с отводом конденсата применяется самостоятельный комплект. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора, ее величина непосредственно влияет на

Рис. 11 – отвод конденсата

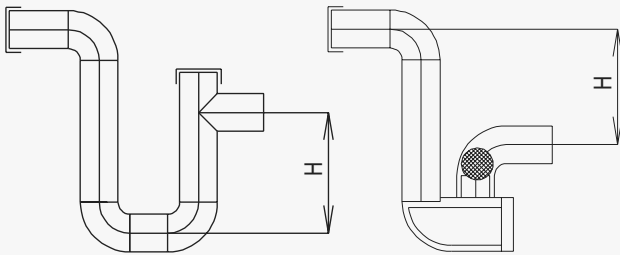


Таблица 3 – размеры сифона

Общее давление вентилятора	Высота H (mm)
<600	60
600-1000	100
1000-1400	140

H... общая высота сифона

правильность функционирования сифона. Тип комплекта подбирается при расчете установки. Перед пуском в эксплуатацию и после длительной остановки оборудования необходимо заполнить сифон водой через пластмассовую пробку. Установку также можно укомплектовать сифоном с противозапаховым затвором и шаровым затвором (только для секций с разрежением). Такой сифон перед пуском не обязательно заливать водой.

**Подсоединение воздуховода**

Подсоединение воздуховода должно осуществляться при помощи гибкого соединения, которое защищает от переноса вибраций и ограничивает несоосность воздуховода и выходного отверстия установки. Такое соединение необходимо провести так, чтобы воздуховод не нагружал и не деформировал корпус установки. Необходимые принадлежности монтируются в соответствии со спецификацией установки и руководством по монтажу изготовителя принадлежностей. Все соединения и конструкции не должны препятствовать открытию сервисных панелей, обслуживанию и уходу.

Рис. 12 – подсоединение воздуховода

Гибкая вставка DV



**Подсоединение электрооборудования**

Электропроводка и установка элементов системы КИП и автоматики должна осуществляться квалифицированным специалистом с авторизацией на проведение электромонтажных работ для данного типа оборудования. Перед пуском должна быть проведена исходная ревизия электрооборудования. Перед подключением необходимо проверить:

- соответствие напряжения, частоты и защиты данным, указанным на щитке секции
- сечение соединительных кабелей

**Подсоединение электромоторов**

Электромоторы оборудованы термоконтактами, защищающими их от перегрева. Термоконтакты должны быть подсоединены в соответствии с предписанной документацией.

**Односкоростные моторы**

- номинальное напряжение и подсоединение 230 VD/400 VY (для электромоторов с мощностью до 3 kW включительно)

**Двухскоростные моторы**

- моторы типа 6/4 полюсные - две самостоятельные обмотки Y/Y (обороты 3/2)
- моторы типа 4/2 и 8/4 полюсные - обмотка Dahlander D/Y (обороты 2/1)

В зависимости от напряжения, указанного на щитке вентиляторной секции необходимо выбрать соответствующую схему.

Моторы при их производстве подсоединены к электромонтажной коробке на корпусе вентиляционной секции. Стандартно питаются напряжением 3x400V/50Hz. Также могут быть поставлены моторы на частоту 60 Hz. В этом случае меняются их параметры и параметры преобразователь, для регуляции мощности моторов с мощностью до 1,5 kW (включительно) эл. подключение будет 1x230V / 50 Hz. Для моторов от 2,2 kW и выше подключение 3x400V / 50 Hz.

Рисунок 13 – заводской щиток установки

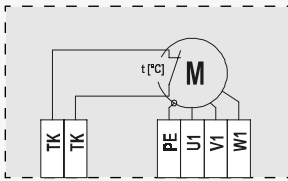
В зависимости от типа и мощности электрообогревателя на щитке секции нагревателя соответствующую схему.

Мощность  
Тип

## Остальные подключения

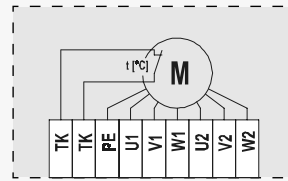
### Схемы электроподключений - моторы вентиляторов

#### Трехфазный мотор, односкоростной



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

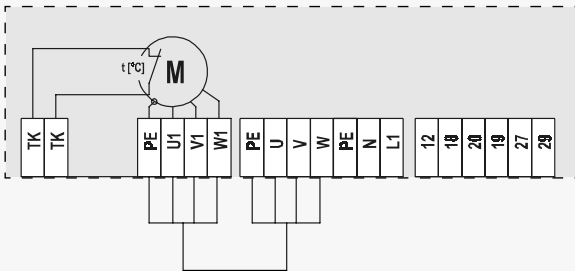
#### Трехфазный мотор, двухскоростной



**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 термоконтатов мотора

#### Трехфазный мотор, односкоростной

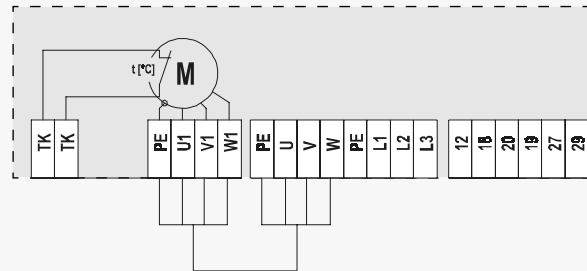
с однофазным частотным преобразователем (до 1,5 kW)



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

#### Трехфазный мотор, односкоростной

с трехфазным частотным преобразователем (2,2 kW и выше)

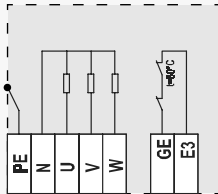


**L1, L2, L3, PE**  
 - клеммы питания 3-фазного частотного преобразователя 3f-230V/50Hz  
**12, 18, 20, 19, 27, 29**  
 - клеммы управления частотного преобразователя (см. руководство)  
 Настройку параметров частотного преобразователя проводит производитель.

### Схемы электроподключений - электрические обогреватели

#### Эл. обогреватель типа EO

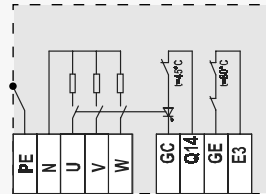
P= 6–31,5 kW



**U, V, W, PE, N**  
 - клеммы питания электрического обогревателя 3f-400V/50Hz  
**E3, GE**  
 - клеммы аварийного термостата

#### Эл. обогреватель типа EOS

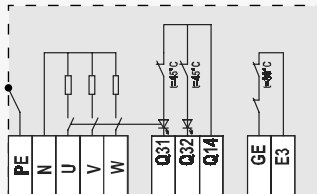
P= 6–31,5 kW



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

#### Эл. обогреватель типа EOSX

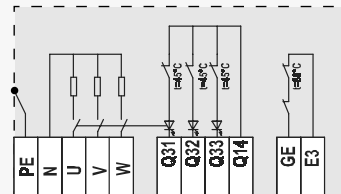
P= 12–18 kW



**U, V, W, PE, N**  
 - клеммы питания электрического обогревателя 3f-400V/50Hz  
**E3, GE**  
 - клеммы аварийного термостата  
**Q31, Q32, Q14**  
 - клеммы каскадного включения электрического обогревателя 24V DC

#### Эл. обогреватель типа EOSX

P= 22,5–31,5 kW



**U, V, W, PE, N**  
 - клеммы питания электрического обогревателя 3f-400V/50Hz  
**E3, GE**  
 - клеммы аварийного термостата  
**Q31, Q32, Q33, Q14**  
 - клеммы каскадного включения электрического обогревателя 24V DC

**Подготовка к работе, пуск в эксплуатацию****Контроль перед первым запуском установки****Основные действия при контроле**

- проверить, если все части вентиляционного механически закреплены и подсоединены к воздухопроводу
- если все округи охлаждения и отопления подсоединены и наполнены теплоносителем
- если подключено все электрооборудование
- если установлена системы для отвода конденсата
- если установлены и подключены 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 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 охладителей и прямых испарителей**

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

**Секция пластинчатого рекуператора**

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

**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.

**Правила безопасности**

- На секциях, у которых грозит травмирование (эл. ток, вращающимися частями и т.д.), а также с подсоединением (подвод – отвод отопительной воды,

направление потока воздуха), всегда размещается предостерегающий или информационный щиток.

- Запрещается запускать и эксплуатировать вентиляторы при открытых панелях. Сервисные панели во время работы должны быть всегда закрыты.
- Перед началом работ с вентиляторными частями, необходимо всегда выключить главный рубильник и принять меры, предотвращающие неумышленное включение электромотора в процессе осуществления сервисных операций.
- При сливе теплообменников, температура воды должна быть ниже +60°C. Соединительные трубы должны быть изолированы таким образом, чтобы температура поверхности также не превышала +60°C.
- Запрещено снимать сервисные панели электрообогревателя, находящегося под напряжением и менять настройку защитного термостата.
- Запрещено эксплуатировать электрообогреватель без регулирования температуры воздуха на выходе и обеспечения стабильности потока воздуха.

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

**Контроль при первом запуске**

- правильность направления вращения вентилятора согласно стрелке на рабочем колесе или на корпусе
- величина тока на подключенном оборудовании (не должна превышать значения, указанного на щитке)
- температура подшипников вентилятора и натяжение ремней после 5 минут работы. 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). Также необходимо регулировать систему. Перед пуском в постоянном режиме, рекомендуется провести регенерацию или замену фильтрационных вставок. Подробное описание действий содержится в сервисной книге REMAK, в которой необходимо сделать запись о пуске в эксплуатацию в соответствии с гарантийными условиями.

**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

## Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

- описание всех элементов и функций системы защиты и безопасности
- правила охраны здоровья и безопасной эксплуатации при обслуживании вентиляционного оборудования
- требования по квалификации и обучению обслуживающего персонала, список сотрудников, имеющих лицензию на обслуживание оборудования
- подробные действия обслуживающего персонала при возникновении аварий и неисправностей
- особенности эксплуатации в разных климатических условиях (летняя и зимняя эксплуатация)
- график ревизий, проверок и сервисного обслуживания, включая все действия и способ регистрации

### Текущий эксплуатационный контроль

Контрольная деятельность обслуживающего персонала при эксплуатации сосредотачивается на:

- работу системы, герметичность соединений, дверок, сервисных панелей, температуру теплоносителей и воздуха, засорение фильтров посредством датчиков
- состояние и работу систем, связанных с вентустановкой, правильная функция которых влияет на ход установки и целой вентиляционной системы.

Прежде всего:

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

### Регулярный осмотр

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

#### Контроль общего состояния

- очистка всех частей установки

#### Контроль вентиляторов

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

Правильная натяжка клинового ремня достигается поворотом натяжного винта (рис. 14).

Слишком сильная натяжка может вызвать перегрев и выход из строя подшипников или перегрузку мотора. Слишком слабая натяжка может вызвать прокручивание и быстрый износ ремня.

Показатель силы  $F$  прогиба используемый для измерения натяжения ремня в зависимости от типа и диаметра малого шкива, приведен в таблице 4. На графике 1 изображена зависимость прогиба  $S$  при разном осевом расстоянии  $A$  ременных шкивов.

Рис. 14 – натяжка ремня

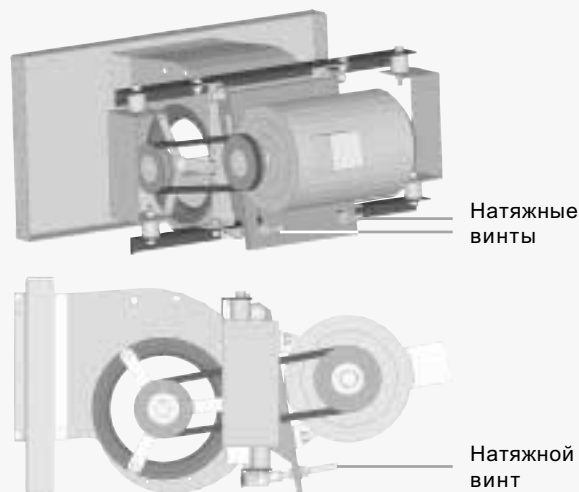


Таблица 4 – сила натяжки ремня

Профиль ремня	Диаметр малого шкива	Рекомендуемое значение силы прогиба [N]*	
		min.	max.
SPZ	mm		
	56–95	13	20
	100–140	20	25

После замены ремней (шкивов) и натяжки, необходимо проверить, если шкивы и их обода находятся в одной плоскости (при помощи металлической линейки). Выравнивание шкивов производится при помощи зажимных втулок Taper Lock, которыми оснащены все шкивы (рис. 16).

График 1 – зависимость прогиба ремня

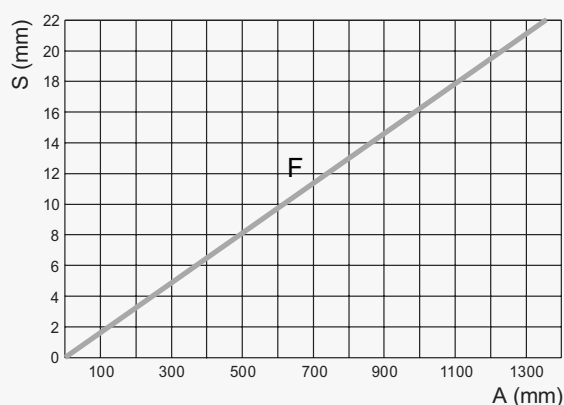
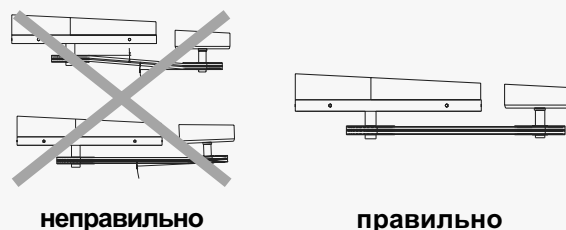


Рис. 15 – выравнивание шкивов



**Запасные части, сервис**

**Рис. 16 – 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.

**Контроль заслонок**

Проводится контроль чистоты заслонок, вращения пластин заслонок и контроль плотности закрытия.

**Контроль фильтров**

- состояние и засорение фильтров
- контроль настройки датчиков дифференциального давления

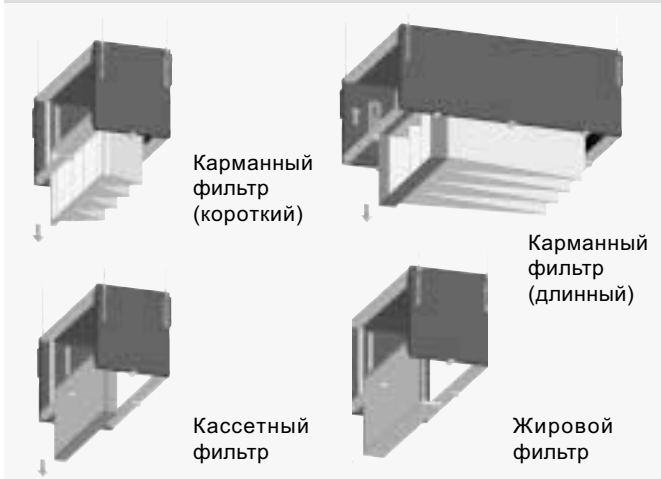
Максимальные значения падения статического давления для отдельных типов фильтров:

**карманные фильтры:** 300 Pa для кл. F7, F8 и F9  
400 Pa для кл. F5  
250 Pa для кл. G3 и G4

**кассетные фильтры:** 200 Pa для кл. G4

**металлические фильтрационные элементы:**  
120 Pa для кл. G3

**Рис. 17 – замена фильтрационных элементов**



Карманный фильтр (короткий)

Карманный фильтр (длинный)

Кассетный фильтр

Жировой фильтр

**Контроль теплообменников**

Осуществляется контроль загрязнения поверхностей теплообмена, функционирования системы для отвода конденсата, чистоты каплеуловителя, проводится обезвоздушивание.

Очистка осуществляется при помощи продувки сжатым воздухом или промывки водой с добавкой чистящих средств (которые не способствуют коррозии алюминия). Очистку необходимо проводить очень осторожно, чтобы не повредить пластины.

Контроль и записи об обнаруженных недостатках во время проведения регулярных предсезонных летних и зимних осмотрах необходимо осуществлять в соответствии с сервисной книгой вентиляционного оборудования REMAK.

**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.

**Контроль электрических обогревателей**

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

**Контроль рекуператоров**

- контроль загрязнения пластинчатого теплообменника
- контроль системы для отвода конденсата

**Проведение измерений**

При регулярном осмотре необходимо зафиксировать актуальные параметры установки. Результаты сервисный техник записывает в сервисную книгу вентиляционного оборудования REMAK.

**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 - рис. 17), типоразмер AeroMaster FP и класс фильтрации. Типы отдельных вставок, из которых составляется фильтр, указывать не обязательно.

**Сервис**

Гарантийный и послегарантийный сервис можно заказать у регионального дистрибьютора REMAK a.s. Сервис проводят авторизованные сервисные центры, перечень которых указан на сайте [www.remak.cz](http://www.remak.cz).



REMAK a.s., Zuberská 2601  
756 61 Rožnov pod Radhoštěm  
Czech Republic  
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777  
email: [export@remak.cz](mailto:export@remak.cz), internet: [www.remak.cz](http://www.remak.cz)