REMAK

Вентиляционные установки

CAKE

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ 03/2017

REMAK

Содержание

Применение, условия эксплуатации, конструкция 3
Информация изготовителя 3
Применение и условия эксплуатации 3
Конструкция компактной установки 3
Обозначение установки 3
Сторона исполнения установки 4
Отгрузка, упаковка 4
Перечень реквизитов для отгрузки 4
Информационные карты, безопасность 4
Отгрузка, упаковка 4
Безопасность оборудования 5
Монтаж 5
Расположение 5
Обеспечение сервисных доступов 6
Замки дверей 6
Контроль перед монтажом 6
Идентификация частей установки 6
Опорная рама 6
Соединение секций установки 6
Размещение установки 6
Соединение отдельных блоков установки 7
Ротационный рекуператор 7
Подсоединение энергоносителей, отвод конденсата и подсоединение воздуховодов 7
Подсоединение тепло- и холодоносителей 7
Паровое увлажнение 8
Отвод конденсата 8
Подсоединение воздуховодов 9
Подключение электрооборудования 9
Схемы электроподключений компонентов 9
EC моторы вентиляторов 9
Однофазный EC мотор 9
Трехфазный EC мотор 9
Ротационные рекуператоры 9
Подключение электрооборудования 9
Жестяной шкаф для установки электропроводки 10
Инструкции для проводки кабелей 10
Способ подключения 11
Блок управления, коммуникация с блоком управления 11
Электрический обогреватель 11
EC моторы 11
Ротационный регенератор 12
Главный выключатель 12
Подготовка к работе 12
Контроль перед первым запуском в эксплуатацию 12
Пуск в эксплуатацию, контроль 13
Пуск оборудования в эксплуатацию 13
Контроль перед первым запуском в эксплуатацию 14
Контроль перед первым запуском в эксплуатацию 13
Правила эксплуатации 14
Текущий эксплуатационный контроль 14
Регулярный осмотр 14
Контроль жидкостей контура охлаждения и отопления 15
Сервис, ликвидация оборудования 16
Запасные части 16
Сервис 16
Ликвидация и утилизация 16
Классификация отходов 16

Общая информация

- Вентиляционные установки CAKE s изготавливаются в соответствии с действующими чешскими и европейскими техническими нормами и правилами.
- Монтаж и применение вентиляционных установок CAKE допустима только в соответствии с данной документацией.
- За ущерб, возникший в результате неправильного применения, производитель не несет ответственность, весь риск принимает на себя покупатель оборудования.
- Документация по монтажу и эксплуатации должна быть доступна обслуживающему персоналу и сервисной организации. Рекомендуется поместить ее вблизи вентиляционной установки.
- При манипуляции, монтаже, электрическом подключении, пуске в эксплуатацию, а также при ремонте и сервисном обслуживании оборудования необходимо придерживаться действующих правил безопасности, норм и общепринятых технических правил. Обязательно следует пользоваться средствами индивидуальной защиты (перчатки) при любой манипуляции, монтаже, демонтаже, ремонте или контроле, так как установка имеет острые грани и углы. Все подключения установки должны соответствовать действующим нормам и правилам безопасности.
- Изменения и обработка отдельных компонентов вентиляционных установок CAKE AeroMaster Cirrus, влияющие на безопасность и правильную функцию оборудования, запрещаются.
- Перед монтажом и эксплуатацией необходимо ознакомиться и далее соблюдать инструкции и рекомендации, приведенные в последующих разделах..
- Вентиляционные установки CAKE, включая их составные части, по своей концепции не предназначены к непосредственной продаже конечному потребителю. Монтаж необходимо осуществить на основании специализированного проекта квалифицированного проектировщика вентиляции и кондиционирования воздуха, несущего ответственность за правильный выбор компонентов и соответствие их параметров с требованиями по данной установке.
- Монтаж и пуск оборудования в эксплуатацию может производить только специализированная монтажная фирма с аттестацией соответствующей действующим правилам.
- При утилизации компонентов и материалов необходимо соблюдать соответствующие директивы по охране окружающей среды и утилизации отходов. При окончательной утилизации необходимо поступать по принципам раздельной уборки. Металлические части рекомендуется сдавать в пункты металлолома для их утилизации, остальные части утилизации в соответствии с правилами раздельной уборки.
- Дальнейшую информации можно найти в каталоге CAKE и программе подбора и расчета AeroCAD.
- **Актуальная версия документа доступна на сайте www.remak.eu**

Применение и условия эксплуатации, конструкция

Информация изготовителя

Компактные установки CAKE 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

Компактные установки CAKE предназначены для комфортной вентиляции и кондиционирования воздуха внутренних помещений, прежде всего коммерческих помещений с небольшим и средним расходом воздуха прибл. от 500 до 8000 м3 /ч (помещения, предназначенные для продажи товара и услуг, офисы, рестораны, школы). Установки предназначены для обработки воздуха без жестких, волокнистых, клейких, агрессивных или взрывоопасных примесей. Приточный воздух должен всасываться из гигиенически безвредной среды. Воздух не должен содержать веществ, вызывающих коррозию или разложения цинка, стали и алюминия.

Компактные установки CAKE можно без особых дополнительных мер использовать в нормальных помещениях (IEC 60364-5-51, или ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-1 ed.2) а также в помещениях с более широким диапазоном температур от -20 až +40ºC, или от -40 до + 55 ºC (zákaznické provedení). При подборе установок необходимо учитывать температуру и влажность приточного и вытяжного воздуха, а также температуру и влажность окружающего пространства. Особенно важным является обеспечение достаточного проветривания машинного зала. В случае применения установок в наружном исполнении, при котором из помещения необходимо удалить избыточный воздух с большой влажностью (напр. установки с увлажнителем или другим источником избыточной влажности), необходимо тип применяемой среды консультировать с заводом-изготовителем (дополнительный монтаж ванны для отвода конденсата внутри установки). Несоблюдение указанных условий способствует возникновению избыточной конденсации (потению и затеканию) и намерзанию.

В случае применения установки в наружном исполнении рекомендуется защищать ее крышей. Стойкость установки к чужеродным предметам и воде обеспечает изоляция IP 44. Это не распространяется на принадлежности установок (КИП) - их характеристики определяются согласно их собственной документации.

Компактные установки CAKE предназначены для монтажа на пол или монтируются на опорную раму. Компактные установки CAKE предназначены для подключения к системе питания 1x230V+N+PE /50Hz или 3×400V+N+PE/50 Hz (в зависимости от типа мотора).
Установку можно эксплуатировать только с соответсвующей системой регуляции, обеспечивающей регуляционные и защитные функции. Особенно важным является применение защитных компонентов от замерзания теплообменников, пластинчатого рекуператора или ротационного регенератора и активной защиты установки в случае достижения концевой потери давления фильтров.

Запрещается применение оборудования молодым людям (детям итп.) или бессильным лицам.

Конструкция компактной установки

Конструкция установок панельная, компактная. Все панели типа сэндвич толщиной 50 мм изготавливаются из стального листа с качественной антикоррозионной обработкой согласно ČSN EN 10 346 Z275 g/m2, коррозионная стойкость для окружающей среды C2 согласно ČSN EN ISO 14713.
Под заказ можно поставлять дополнительную поверхностную обработку панелей при помощи покрытия лаком.
Изоляция панелей из негорючей минеральной ваты толщиной 50 мм с объемной массой 50 kg/m^2.

Прочные панели между собой соединены при помощи винтовых соединений - метрических болтов M6x20 с внутренним шестигранником. Для монтажа и демонтажа панелей и других частей корпуса установки, скрепленных при помощи метрических болтов, рекомендуется использовать шестигранный ключ с размером 5.
Панели, у которых предполагается регулярный доступ к встроенному оборудованию в целях обслуживания или контроля оборудования, сервисных операций или очистки установки, оснащены дверками с поворотными ручками. Все двери оснащены одним затвором с замком.
Места соприкосновения панелей оснащены самоклеящимся уплотнителем 12×3, стойкость от -40 ºC до +80 ºC, гигроскопичность до 5% объема. Места соприкосновения дверей оснащены вынимаемым ненамокаемым EPDM уплотнителем, стойкость от -40 ºC до +80 ºC. Щели уплотнены безсиликоновой замазкой с термостойкостью от -40 ºC до +90 ºC.
Если компактная установка оснащена встроенным блоком управления, доступ в распределительный щит происходит из сервисной стороны через смотровую дверь. Открытие двери осуществляется при помощи прибора (Triangular 8). Изоляция шкафа IP44.
Комплектная компактная установка CAKE изготавливается в качестве компактного блока, или состоит из отдельных блоков, предназначенных для соединения на стройке. В особых случаях можно поставлять компактную установку в разобранном виде.
Основная модификация в зависимости от внутреннего состава компактных установок CAKE:

VZ - вертикальная установка с пластинчатым рекуператором *(исполнение counterflow)*
VR - вертикальная установка с ротационным рекуператором

Опорная рама

Опорная рама является нераздельной составной частью компактной установки. К ней можно добавлять прочные или регулируемые ножки. Высота опорной рамы без ножек 85 mm, высота опорной рамы с ножками 185 mm.

Обозначение установки

На каждом самостоятельном блоке компактной установки размещена заводская информационная карта (шильдик), на которой указаны следующие параметры:

- Обозначение изготовителя
- Тип, размеры, кодовое обозначение
- № заказа и год изготовления
- Масса
- Подключение (электрооборудование)

Сторона исполнения, Отгрузка

Сторона исполнения установки

Сторона исполнения всегда определяется направлением потока приточного воздуха.

Рисунок 1 – сторона исполнения

Изображено ЛЕВОЕ исполнение.

Информационные карты, безопасность

Компактные установки САКЕ оснащены с внешней стороны корпуса информационными щитками и предупреждением об опасности и логотипом. Внутри установки наклеены предостерегающие щитки и на двери находится информационный щиток с обозначением и описанием компонентов.

Предупреждение об опасности прикосновения к вращающимся частям находится с внешней стороны сервисных дверок установки на щитке с предостерегающим обозначением **„Опасно"**

ервисная панель секции электрообогрева, отдельные клеммные коробки и сервисные панели, закрывающие электрооборудование, оснащены щитком с обозначением **„Опасность поражения электрическим током"**.

Места подключения защитного PE провода обозначены символом **заземления**.

Присоединительные коробки, клеммы в встроенном блоке управления и клеммы главного выключателя обозначены щитком с предостерегающим обозначением: **„Опасно! Под напряжением при выключенном главном выключателе"**

Отгрузка, упаковка

Перечень реквизитов для отгрузки

К каждой компактной установке прилагается:

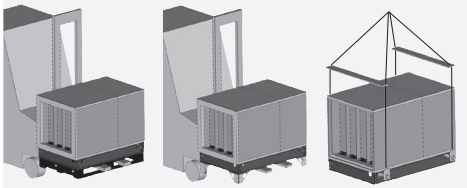
- сопроводительная техническая документация
- торгово-техническая документация с рисунком состава компактной установки
- соединительный комплект (в случае установки, разделенной по блокам)
- элементы КИП и автоматики (если не находятся внутри установки) и аксессуары согласно накладной (внешние заслонки, гибкие вставки итд.)
- ключ для доступа в встроенный распределительный щит (если входит в состав) и ключ для замыкания сервисной дверки

Упаковка

Транспортные блоки компактной установки САКЕ стандартно упаковываются в PE пленку и оснащаются защитой из картоннов и из полиэстирола. Если компактная установка поставляется в собранном виде, поставляется всегда с опорной рамой. Если установка поставляется по блокам, отдельные блоки отгружаются самостаятельно. Если в состав опорной рамы входят ножки, установка поставляется стандартно без подъемных средств (т.е. на ножках без поддона). На поддоне отгружается установка, в состав которой входит:

- опорная рама (без ножек)
- установка, которая поставляется в разобранном виде и в состав приведенного блока не входит опорная рама
- установка, которая поставляется в разобранном виде
- опорная рама с прочными ножками и отгрузка на опорной раме осуществляется по требованию заказчика

Рисунок 2 – варианты подъема



Подъемно-транспортные операции

Погрузка и выгрузка проводится при помощи подъемника или крана. При подъеме краном, установку (или ее части) необходимо транспортировать только на поддоне (транспортируемый блок необходимо с поддоном прикрепить лентой) или можно пользоваться соответствующими средствами для подъема и воспользоваться отверстиями в опорной раме.

Монтаж

При подъеме секции при помощи высокоподъемной тележки вилы должны быть установлены так, чтобы превышали ширину установки (или самостоятельного блока), и она поднималась за оба крайних лонжерона опорной рамы.

Условия хранения

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

- макс. относительная влажность не превышает 85 %
- не происходит конденсация влаги, температура наружного воздуха колеблется от -20 до +40 ºC
- 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
- Компактные установки CAKE, однако как отдельные блоки, могут складироваться только в положении, которое совпадает с их рабочим положением

Штабелирование

Штабелирование транспортных блоков компактных установок CAKE запрещается!

Безопасность оборудования

Правила безопасности по защите людей:

Защита от опасного прикосновения к неживым частям

Защита от опасного прикосновения к неживым частям осуществляется при помощи токоведущих механических соединений, обеспечивающих электрическую целостность системы или при помощи защитного провода (PE) согласно ČSN EN 60204-1 изд.2.

Защита от опасного прикосновения к живым частям

Для подключения заземления подготовлен **в опорной раме заземляющий пункт**, к которому можно подключиться при помощи громозащитного зажима. Следующий пункт для заземления находится на верхней части корпуса установки. Вся установка соединена токопроводно, не надо добавлять дальнейшие проводы. Защита от опасного прикосновения к активным частям проведена:

Рисунок 3

- при помощи встроенного съемной крышки (приводы от двигателей, электрический обогреватель, элементы КиП), демонтируемой при помощи инструмента, у встроенных компонентов доступ только после открытия дверок компактной установки.
- распашными дверками шкафа из листовой стали (шкаф предназначен для электрооборудования внутри установки), отпирательные при помощи специального инструмента, доступ из сервисной стороны, защита IP44 (ČSN EN 60529-1).

Защита от опасного прикосновения к активным частям частотных преобразователей, размещенных внутри установки обеспечивается собственной защитой установленных приборов IP20 согласно ČSN EN 60529.

Обслуживающий персонал, квалификация

Монтаж, соединение, пуск в эксплуатацию, ремонт и сервисное обслуживание может проводить только лицо с необходимой квалификацией. Электрическое подключение, соединение отдельных частей, исходную ревизию, эксплуатацию и сервисное обслуживание оборудования необходимо проводить в соответствии с действующими нормами и правилами. Пользователь несет ответственность за применение в соответствии с действующими нормами и установлениями.

Рабочие действия на оборудовании

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 (снятых крышек) необходимо соблюдать их защитное токоведущее подключение (винтовые соединения должны быть тщательно затянуты с использованием веерных шайб). Необходимо соблюдать предписанную степень изоляции.

Монтаж

Расположение

Место расположения установки должно быть горизонтальным и иметь гладкую поверхность. Макс. отклонение пола или конструкции, предназначенной для монтажа компактной установки не должно превысить 1 mm на 1 m длины. Вышеприведенное максимальное отклонение необходимо соблюдать при монтаже установки с опорной рамой с регулируемыми ножками (настройка см. статью Регулируемые и прочные ножки). Соблюдение указанных правил является важным для монтажа и правильной работы оборудования. Компактная установка CAKE не требует специальной анкеровки.

Для затухания вибраций рекомендуется под установку подложить полосы рифленой резины. Рекомендуется минимальное расстояние компактной установки 50 mm от стены (избежание образования плесни на стенах).

Особое внимание необходимо уделять размещению установки в близости горючих материалов. Здесь необходимо индивидуально учитывать максимальную температуру поверхности корпуса и точку воспламенения горючего материала.

Обеспечение сервисных доступов

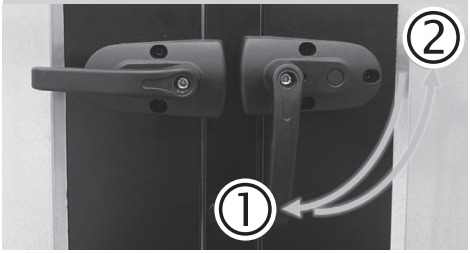
При размещении установки необходимо обеспечить достаточное пространство для сервисного обслуживания. Безусловно необходимым является сохранение достаточного пространства для открытия всех сервисных дверок и обеспечение возможности замены всех фильтрационных вставок, комплектное высунутие всех теплообменников, включая рекуператоров.

Монтаж

Внешние затворы

Сервисные двери компактной установки оснащены внешними затворами с предохранительной функцией, которая обеспечивает, что при текущем движении ручкой вниз в случае открытия двери, остается дверь не совсем открытой. Для полного откытия двери необходимо продолжать движение ручкой назад в горизонтальное положение. После того дверь больше не блокируется. В случае закрытия необходимо поступать в обратном порядке. Все двери оснащены одним затвором, который замыкается ключем.

Рисунок 4 - внешний затвор



Контроль перед монтажом

Перед монтажом необходимо проверить:

- целостность груза (комплектность по накладной)
- свободное вращение ротационных компонентов (вентиляторов, заслонок, ротационного рекуператора)
- параметры электрооборудования и подсоединяемых энергоносителей. Обнаруженные неисправности должны быть устранены до начала монтажа.

Идентификация частей установки

На заводском шильдике компактной установки САКЕ или на отдельных шильдиках каждого блока (в случае поставки в разобранном виде) обозначена идентификация заказа, т.е. № установки и позиционный № секции. Заводской щильдик заметно наклеен вне установки на сервисной стороне.

Опорная рама

Регулируемые ножки защищены угловой оберткой, которая используется только для транспорта и после размещения установки демонтируется.

Соединение секций установки

Основное исполнение компактной установки поставляется в собранном виде. Если компактная установка поставляется в разобранном виде, соединение отдельных блоков установки проводится при помощи соединения опорных рам и после того отдельных секций. Рекомендуемый способ монтажа регулируемых или прочных ножек к опорной раме приводится в дополнении настоящего документа. Средний блок разобранного исполнения поставляется вместе с опорной рамой, следующие секции - опорная рама и блок компактной установки одельно, см.рисунок.

Размещение установки

- разместить установку поближе места монтажа, у регулируемых ножек снять крышку на опорной раме
- разместить установку на место монтажа, проверить предписанное расстояние от стен. Если установка состоит из блоков, необходимо поступать при монтаже согласно инструкциям, указанным в статье „Соединение секций"
- провести или проверить вибрационное заглушение установки от пола или несущей конструкции
- проверить размещение установки в горизонтальной плоскости
- проверить возможность подсоединения вент. выходов
- проверить свободный доступ к верхним клеммным коробкам и выходам энергоносителей
- проверить свободное пространство вокруг выхлопного патрубка отвода конденсата под установкой
- проверить предписанное мин. сервисное пространство для свободного открытия дверок (см. статью „Обеспечение сервисных доступов").

Рисунок 5 - Поставка в разобранном виде

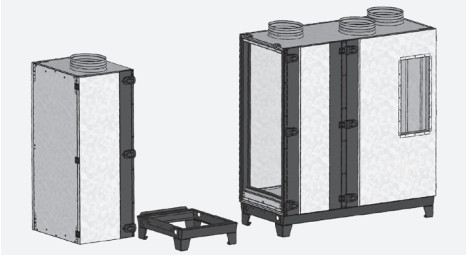
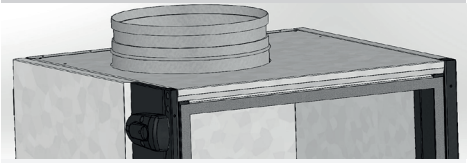
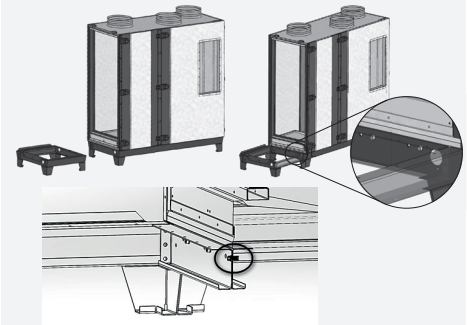


Рисунок 6 - Наклеивание уплотнения



Соединение опорной рамы

Рисунок 7 - Соединение опорной рамы



Соединение при помощи болтов M6x20 с внутренним шестигранником. Для монтажа необходимо использовать шестигранный винт размер 5 (количество болтов зависит от ширины компактной установки).

Подсоединение энергоносителей, отвод конденсата и подсоединение воздуховодов

Соединение отдельных секций

Рисунок 8 – Нажатие блока на опорную раму

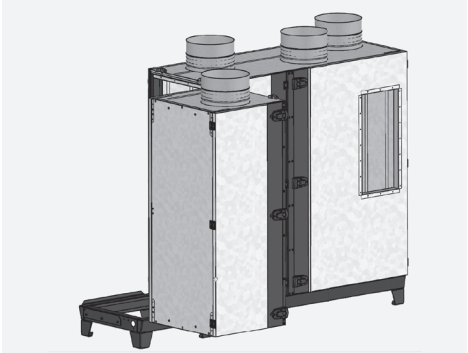
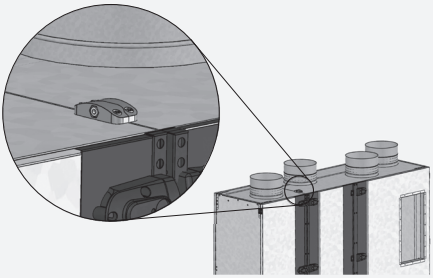
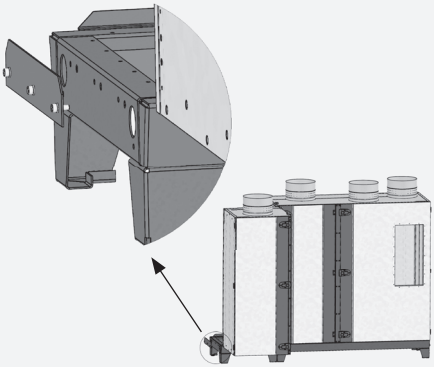


Рисунок 9 – Соединение установки в верхней части



Соединение в верхней части при помощи соединительного комплекта и шестигранного винта M8.

Рисунок 10 – Соединение установки в нижней части



Соединение в нижней части при помощи нажимного элемента и болтов M6x20 с внутренним шестигранником.

Ротационный рекуператор

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. Для сервисного действия, технического обслуживания, гарантийного или очистки ротора необходимо обеспечить свободный доступ перед установкой, чтобы обеспечить выдвижение теплообменника из вентиляционной установки.

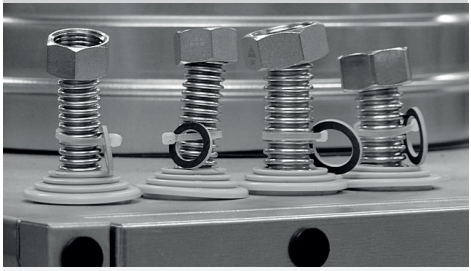
Подсоединение энергоносителей, отвод конденсата и подсоединение воздуховодов

Подсоединение тепло- и холодоносителей

Приводы отопительной и охлаждающей воды подсоединяются с наружной стороны установки. Внутреннее соединение проводится при производстве. Внешние выводы закончены внешним резьбовым соединением. Для достижения максимальной мощности необходимо теплообменники подключать противоточно.

В состав теплообменников не входят никакие воздуховыпускные компоненты. Обезвоздушивание необходимо обеспечить при монтаже на вытяжке и притоке – в наивысшем месте.

Рисунок 11 – Подсоединение теплообменников



Подсоединение прямых испарителей проводится подведением трубопровода во внутрь установки через резиновые проходы в корпусе и подсоединением к выводам корпуса охладителя. Подсоединение прямых испарителей должна проводить фирма, специализирующаяся в области холодильной техники. При производстве прямые испарители заполняются азотом. Подсоединение теплообменников должно быть без механического напряжения. 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).

После подключения водяных теплообменников (обогревателей и охладителей , включая смесительные узлы) к сети, необходимо создать давление воды и обезвоздушить систему, включая теплообменник.. Необходимо сконтролировать 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, за исключением внутреннего соединения, которое предварительно подготовлено производителем.

Подсоединение энергоносителей, воздуховодов, отвод конденсата

Пароувлажнение

ароувлажнение поставляется только в качестве принадлежностей. Монтаж пароувлажнения проводится в трубопроводе приточного воздуха. Воздуховоды, ведущие в холодном пространстве, должны изолироваться, во избежание конденсации. Всю систему пароувлажнителя (парогенератор, включая пароraспределительные трубки) необходимо разместить в незамерзающей среде или произвести меры против замораживания.

Для обеспечения правильной работы увлажнителя необходимо соблюдать следующие минимальные расстояния (дистанция между паровой трубкой и остальными компонентами, где H обозначает минимальную испарительную дистанцию, устанавливаемой расчетом для конкретных условий):

- канальный гидростат, датчик влажности, датчик температуры 5x H
- сверхтонкий фильтр 2,5x H
- отопительные стержни, фильтр 1,5x H
- разветвления, колена трубопровода, выпуск, вентилятор 1x H

Примечание:
Пароувлажнитель вносит помехи (при включении электромагнитных вентилей), поэтому рекомендуется его установка вне шумозащищенных помещений. Из увлажнителя вытекает вода при температуре 100 ºC, сильно минерализованная. Если значение H не известно, рекомендуется принимать его минимально 1,0 m.

Отвод конденсата

Внутри компактной установки, в местах, где предполагается образование конденсата, устанавливаются нержавеющие ванны для сбора конденсата. Отвод из ванны проходит через нижнюю панель выходной горловиной с подсоединением DN40. К этому отводу присоединяется система отвода конденсата.

Системы для отвода конденсата поставляются только как самостоятельная принадлежность.

Для каждой секции с отводом конденсата необходимо использовать самостоятельный комплект. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу. Тип состава выбирается при подборе установки. У вентиляционной установки CAKE в стандартном исполнении отвод конденсата всегда в разрежении.

Правильный состав и правильная минимальная высота уровней влияет значительным способом на правильную и надежную функцию отвода конденсата из 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 (мин. 0,5 l. в каждую ванну).

Если существует опасность замерзания, необходимо сифон и трубки для отвода конденсата заизолировать, или же поддерживать температуру, например, при помощи подключения отопительного кабеля. Если установка заказана в наружном исполнении и в ее состав входит система управления производителя, отопительный кабель является составной частью поставки.

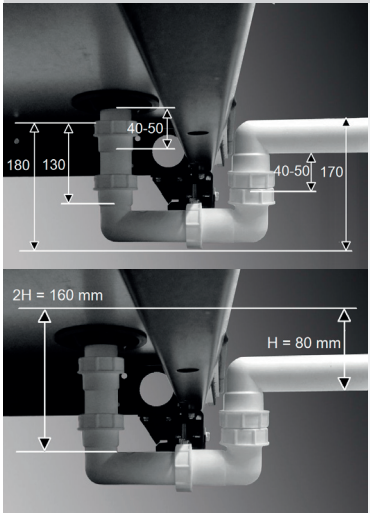
Подсоединение воздуховодов

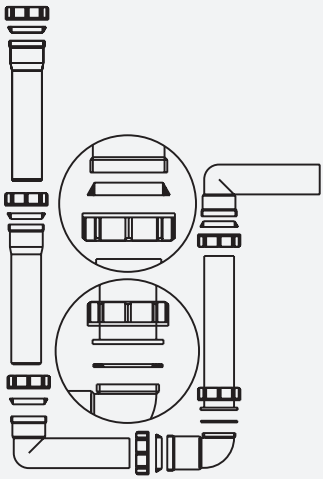
Подсоединение воздуховодов осуществляется при помощи гибкой вставки, препятствующей переносу вибрации. Соединение исполняется таким образом, чтобы канал не загружал и не деформировал панель установки на выходе. Принадлежности монтируются согласно спецификации и руководству по монтажу производителя.

Все соединения и части конструкции не должны препятствовать открыванию дверок установки или дверок блока управления, должны позволить доступ к подсоединению энергоносителей (электрическое подключение, вход и выход охлаждающей и отопительной воды) и не должны ограничивать предписанное сервисное пространство!

Если компактная установка поставляется вразобранном виде по блокам, внутренняя кабельная проводка осуществляется при помощи разъемов. При соединении отдельных блоков необходимо разъемы соединить.

Рисунок 12 - Отвод конденсата

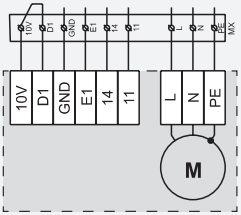




Подключение электрооборудования

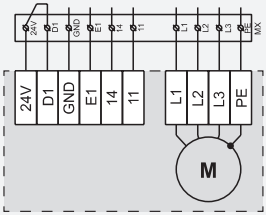
Моторы вентиляторов

Однофазный EC мотор



L – клемма питания
N – нулевая клемма
PE – клемма защиты
11, 14 – суммарная авария вентилятора (нагрузка контакта 250 V AC, 2 A)
E1 – вход 0–10 V DC
D1 – цифровой вход (on/off)
10 V – источник питания 10 V DC
GND – земля

Трехфазный EC мотор



L1, L2, L3 – клеммы питания
PE – клемма защиты
11, 14 – суммарная авария вентилятора (нагрузка контакта 250 V AC, 2 A)
E1 – вход 0–10 V DC
D1 – цифровой вход (on/off)
24V – источник питания 24 V DC
GND – земля

Подключение электрооборудования

Подключение сервоприводов и внутренних элементов КиП

■ Если в состав компактной установки входит встроенный блок управления, внутреннее подключение электрооборудования (подключение моторов, сервоприводов внутренних заслонок и остальных внутренних компонентов измерения и регуляции - далее КиП) сделано производителем, т.е. уже подключено в управляющем блоке внутри жестяного шкафа и все клеммы для подключения находятся в указанном шкафе.

■ Если в состав компактной установки входит внешний блок управления, который является составной частью поставки, внутреннее подключение электрооборудования полностью подготовлено и подключено к присоединительным клеммам внутри жестяного шкафа - клеммный бокс, расположенный внутри установки. Подключение между блоком управления и внутренними элементами КиП проводится при помощи проходного изолятора на клеммы внутри бокса.

■ Если в состав заказа компактной установки CAKE не входит система управления, проводится только внутреннее защитное подключение и внутреннее подключение компонентов КиП осуществляется на стройке.

Подключение внешних компонентов КиП

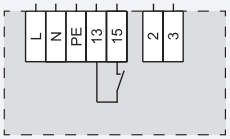
Внешние компоненты измерения и регуляции, которые не соединяются плотно с вентиляционной установкой, монтируются на стройке и подключение проводится:

■ в клеммную коробку на верхней части корпуса установки (вариант CAKE с встроенным блоком управления)

■ в клеммный бокс (вариант CAKE с внешним блоком управления, который является составной частью поставки)

Ротационные рекуператоры

Блок управления с шаговым мотором



L – клемма питания
N – нулевая клемма
PE – клемма защиты
13, 15 – суммарная авария вентилятора (нагрузка контакта 250 V AC, 2 A)
2 – вход 0–10 V DC +
3 – вход 0–10 V DC -

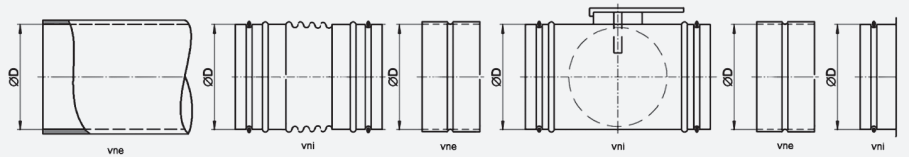
Подключение главного подводящего кабеля

■ Если в состав компактной установки входит встроенный блок управления, подключение электрооборудования осуществляется при помощи подводящего кабеля, который приводится в главную соединительную клеммную коробку, расположенную сверху на корпусе компактной установки.

■ В случае внешнего блока управления подключение электрооборудования осуществляется при помощи подводящего кабеля, который приводится на клеммы главного выключателя, находящиеся в блоке управления.

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 и согласно спецификации руководства по монтажу и обслуживанию отдельных компонентов (частотного преобразователя, датчиков давления, температуры и т.д.). Перед подключением необходимо проверить соответствие напряжения, частоты и защиты по данным, указанным на щитке подключаемой секции и сечение подсоединяемых кабелей. Перед пуском должна быть проведена исходная ревизия электрооборудования.

Рисунок 12 – Состав круглого выхода



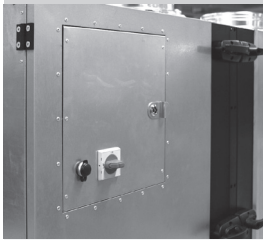
Подключение электрооборудования

Жестяной шкаф для установки электрооборудования

Шкаф для встроенных электрических компонентов находится во внутреннем пространстве компактной установки и доступ обеспечиватеся через дверь с сервисной стороны. Дверь оснащена затвором и открывается при помощи трехстороннего ключа с размером 8, который должен находиться на определенном месте

Рисунок 12 – Соединение транспортных блоков

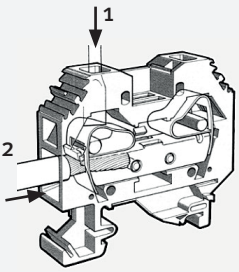
Рисунок 13



у ответственного лица. Защита жестяного шкафа IP44 при закрытой двери и IP20 при открытой двери. Все части шкафа изготавливаются загибанием стальных листов с металлизованным защитным слоем Zn 275 g/m^2 и оснащены защитной окраской порошкым лаком.

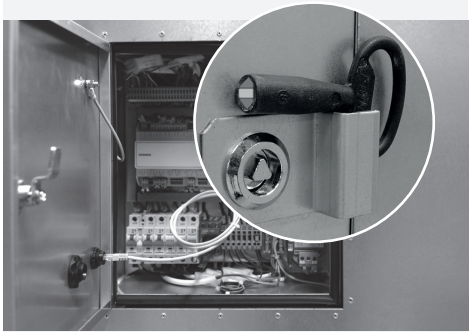
Если вентиляционная установка заказана в наружном исполнении, встроенный жестяной шкаф отапливается нагревательным матом для защиты электрических компонентов.

Рисунок 15



- Если составной частью поставки является встроенный блок управления, жестяной шкаф полностью оснащен всеми компонентами блока управления и последующих элементов (защита, регулятор, частотный преобразователь, соединительные клеммы и главный выключатель с красной рукояткой в желтом поле.
- *Если одновременно с вентиляционной установкой заказан внешний блок управления,*

Рисунок 14 – Затвор шкафа с трехсторонним ключем



вентиляционная установка оснащена встроенным жестяным клеммным боксом. Защита IP44 при закрытой крышке. Доступ к клеммам только после открытия сервисных дверок вентиляционной установки и демонтаже крышки.

Инструкции для кабельной проводки

- Все соединения встроенных компонентов распределительного щита с остальными компонентами установки можно проводить только при помощи неповрежденных каблей с двойной изоляцией, которые должны быть расчитаны в соответствии с их нагрузкой и длиной.
- Все выводы каблей из секции можно произвести только через установленные кабельные втулки. Непримеяемые кабельные втулки необходимо для соблюдения защиты заглушить.
- Пучок каблей главного вводного провода необходимо расчитать на общий ток установки.
- Для безопасной кабельной проводки по задней стороне внутри установки применяется центральный жестяной желоб и выводы оснащены проходными изоляторами.
- При соединении и кабельной проводке необходимо учитывать характер каблей, проводы не должны подвергаться повышенной нагрузке, которая снижает их стандартную жизнеспособность. Необходимо избежать провешиванию каблей.
- Для остальной кабельной проводки необходимо использовать предохранительные трубы или кабельные желобы (проволочные, пластиковые, металлические) соответствующих размеров и длин.
- Для подключения применяются безгаечные клеммы типа WAGO. В случае применения гибких проводов рекомендуется оснастка концов после изоляции кабельными гильзами.
- Необходимо уделять внимание правильному креплению всех каблей и соблюдать минимальный радиус изгибов.
- Проводку силовой части и элементов КИП необходимо вести особо, чтобы избежать взаимного влияния (помех). Проводку силовой части рекомендуетеся вести вдоль опорной рамы, проводку элементов КИП вдоль передней кромки верхней панели.
- Ни в коем случае проводы не должны препятствовать открытию сервисных панелей (дверей), открытию сервисных дверок или дверок встроенного управляющего блока и любым способом препятствовать сервисному обслуживанию. Необходимо соблюдать определенное сервисное пространство.

Подключение электрооборудования

Способ подключения

Схемы электроподключений (вкл. кабельной проводки) и инструкции по монтажу, пуску в эксплуатацию и обслуживанию оборудования являются составной частью Сопроводительной технической документации блока управления. Одновременно необходимо соблюдать инструкции для пуска в эксплуатацию и обслуживания из надлежащего Руководства.

Общие правила для подключения компактной установки к интегрированному блоку управления

- Провести подключение внешних датчиков КиП.
- Завершить заземление установленных компонентов.
- Подвести главный подвод (место, предназначенное для подключения описано в статье Подключение электрооборудования).
- Провести контроль подключения.
- Провести контроль подтяжки кабельных втулок и уплотнения неприменяемых втулок.
- Провести исходную ревизию электрооборудования.

Общий способ подключения компактной установки к внешнему блоку управления:

- Провести подключение внешних датчиков КиП.
- Провести подключение внутренних элементов КиП и встроенных сервоприводов при помощи провода из блока управления к соответствующей клемме внутри клеммной коробки.
- Завершить заземление установленных компонентов.
- Подвести главный подвод в главную соеинительную клеммную коробку блока управления.
- Провести контроль подключения.
- Провести контроль подтяжки кабельных втулок и уплотнения неприменяемых втулок.
- Провести исходную ревизию электрооборудования.

Примечание: Для проводки каблей и пучков проводов во внутрь установки необходимо использовать исключительно для этого предназначенных проходов, размещенных на внешнем корпусе устновки, чтобы избежать повреждения изоляционных слоев каблей.

Блок управления, коммуникация с блоком управления

К блоку управления прилагается самостоятельное Руководство по монтажу и обслуживанию.

EC моторы

Внутри установки применяются вентиляторы с EC моторами.

- Если в состав компактной установки входит блок управления (встроенный или внешний), подключение моторов производится уже на заводе.
- В случае необходимости доступа в клеммную коробку мотора, нужно извлечение вентилятора из его положения.
- номинальное напряжение 1x230 V AC 50 Hz с мощностью до 1,3 kW
- номинальное напряжение 3x400 V AC 50 Hz с мощностью больше чем 1,3 kW и меньше чем 6kW

Моторы стандартно предназначены для электросети 50 Hz. Можно поставлять моторы для подключения к сети 60 Hz

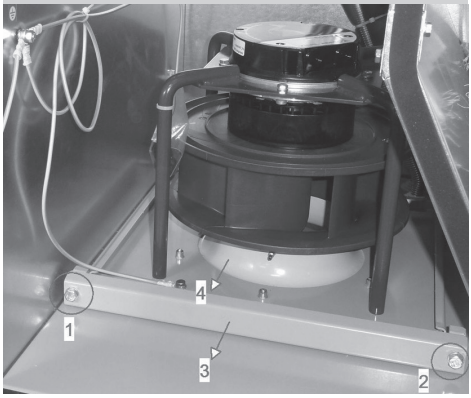
- Установленные EC моторы имеют интегрированную автоматическую защиту температуру, электроники и перегрузки.

Примечание: В случае намерения воспользоваться возможностью подключения к сети 60 Hz, необходимо проверить, если установка с точки зрения своих параметров расчитана для такого подключения.

Способ извлечения вентилятора

- Ослабить болты на передней зажимной рейке основы.
- Отнять ослабленную зажимную рейку.
- Затягивая основу вентилятора к себе, извлечь вентилятор из гнезда.
- При вставке вентилятора поступать в обратном порядке.
- В случае отключения провода защитного сращивания необходимо его вновь прикрепить.

Рисунок 16 - Способ извлечения вентилятора



Устройства для регулирования расхода воздуха

Если в состав поставки входит датчик для регулирования расхода воздуха, находится внутри установки. В качестве опции предлагается подготовка для монтажа датчика другого поставщика вне установки. Для того подготовлены в дверках выходы для подключения. В зависимости от запрограммированного рабочего режима устройство можно использовать в качестве датчика для измерения давления или объемной подачи. К вводам датчика подключены две гибкие трубки. Линия (+) закончена съемным наконечником в области всасывания, съемная линия (-) закончена на диффусоре вентилятора под рабочим колесом. Для правильной передачи снимаемого давления на величину расхода воздуха необходимо обеспечить правильную настройку датчика при помощи специфического коэффициента (постаянной величины), зависимого от типа и размера рабочего колеса (см. таблицу).

Размер	Cpro-ECblue
225	-
250	60
280	75
315	95
355	121
400	154
450	197
500	252
560	308
630	381

Подготовка к работе, Пуск в эксплуатацию, контроль

Настройка проводится в зависимости от типа устройства: либо в устройстве, либо в блоке управления. Для повышения точности снимания настраивается в устройстве диапазон величин измеряемого давления. Требуемые величины для настройки устройства приведены в сопроводительной технической документации для каждого изделия.

Ротационный регенератор

- Ротационный регенератор в стандартном исполнении поставляется с асинхронным мотором 400V/50Hz с регуляцией посредством частотного преобразователя.

Если в состав поставки входит частотный преобразователь для регуляции мощности ротационного регенератора, будет электроподключение частотного преобразователя (для притока) 1 × 230V / 50 Hz ((выход для мотора 3 × 230V V∆).

Главный выключатель

Рисунок 16 - Гл. выключатель

Если в состав компактной установки входит встроенный блок управления, на сервисной стороне оснащена главным выключателем (красный выключатель в желтом поле).

Правила для отдельного монтажа элементов КиП

Если вентиляционная установка CAKE поставляется без блока управления, не входят в ее состав элементы КиП.
Pro následnou montáž těchto prvků platí následující pravidla:

- Если возможно, датчики устанавливать в предварительно подготовленные держатели.
- Кабельную проводку вести таким способом, чтобы не вмешивать в функциональные части установки, не препятствовать извлечению компонентов (фильтры, вентиляторы, теплообменники, рекуперация). Проводка должна быть как можно корочей и вести прямо к месту подключения или кабельному желобу внутри установки.
- Для кабельной проводки через отдельные части установки использовать кабельный желоб с проходными изоляторами.
- Вентиляторы сконструированы в выдвижном исполнении. В связи с тем должна кабельная проводка подключения мотора позволить его извлечение!
- Кабели необходимо правильно закрепить при помощи фиксирующих точек или кабельных предохранительных труб. Для прохода листовых частей использовать соответствующие проходные изоляторы.
- Для входа и выхода проводов вне установки использовать общий проходной изолятор, находящийся на верхней части корпуса установки.
- Для прохождения кабеля через проходной изолятор использовать одинаковые диаметры. Одним выходным отверстием вести только идин провод.
- Эксплуатирование установки зависит от рабочего монтажа защитных компонентов от замерзания теплообменников, пластинчатого рекуператора или ротационного регенератора и активной защиты установки в случае завершения концевой потери давления фильтров.

Подготовка к работе

Контроль перед первым запуском
Основные действия при контроле

Сервисные панели оснащены петлями и внешними затворами. Затвор служит одновременно как рукоятка. Всегда один затвор у каждой двери оснащен замком с ключем для защиты против внезапного открытия.
При проведении контроля необходимо оборудование всегда отключить от электросети!

Механические подключения

Перед первым запуском необходимо проверить следующие механические части:

- горизонтальное положение установки
- все ли части вентоборудования механически закреплены и подсоединены к воздуховоду
- все ли контуры охлаждения и отопления подсоединены и наполнены теплоносителем, проверить их доступность
- установлена ли система для отвода конденсата
- правильность установки всех сифонов отвода конденсата (избыточное давление/разрежение) и если залиты водой.
- Установлены ли все необходимые поглощающие элементы для предотвращения распространения вибраций.

Согласно проектной документации и электрическим схемам необходимо проверить:

- подключение всех внешних электрических подводов
- правильность подключения отдельных электрических элементов установки
- монтаж и подключение всех внешних элементов КИП
- соединение всех внутренних разъемов (действует для разобранного исполнения).
- Защитное соединение
- Заземление установки.

Фильтрационные вставки

Далее необходимо проверить:

- чистоту и неповрежденность фильтрационных вставок
- закрепление фильтрационных вставок в заднее крайнее положение
- настройку датчиков дифференциального давления на требуемую концевую потерю давления фильтра, viz Рисунок 17.

Рекомендуемая концевая потеря фильтра (EN13053:2006 E):

- **G3, G4** 150 Pa
- **M5, M6, F7** 200 Pa
- **F8, F9** 300 Pa

Водяные охладители, обогреватели и прямые испарители

- Состояние поверхности теплообмена (повреждение пластин).
- состояние соединений подводящего и отводящего трубопровода

Пуск в эксплуатацию, Контроль

- состояние и подсоединение смесительного узла
- состояние, подключение и правильность установки элементов защиты от замерзания
- Правильная изоляция трубопровода холодильного контура.
- Элементы и соединение холодильного контура.

Пластинчатый рекуператор

- неповрежденность пластин теплообменника
- работа заслонки байпаса

Ротационный рекуператор

- свободное вращение рабочего колеса
- натяжка ремня
- прижатие уплотнительных щеток
- проверка эл. подключения ротационного рекуператора
- направление вращения ротора, отбор тока электродвигателя (см. параметры на щитке)

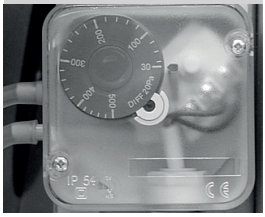
Вентиляторы

- проверка целостности и свободного вращения раб. колеса
- проверка чистоты рабочего колеса, отсутствие посторонних предметов на всасывании и на нагнетании вентиляторов (забытые инструменты, свободный соединительный материал...)

Настройка датчика дифференциального давления

- снять прозрачный щит на корпусе датчика
- на поворотном искателе настроить требуемую концевую потерю давления на фильтрационной вставке (см. пункт Регулярный осмотр)
- вставить и прикрепить щит обратно

Рисунок 17



Примечание: поворотный искатель показывает настроенную концевую потерю давления, не актуальную величину.

Пуск в эксплуатацию, контроль

Пуск оборудования в эксплуатацию

Пуск в эксплуатацию может проводить только лицо с необходимой квалификацией. Перед первым запуском необходимо, чтобы специалист осуществил исходную ревизию электрооборудования всех компонентов вентиляционного оборудования. Запускать установку в эксплуатацию при неотрегулированном монтаже можно только с закрытой регулирующей заслонкой на входе установки.
Эксплуатация установки в случае неотрегулированного монтажа может способствовать перегрузке мотора вентилятора и его постоянному повреждению. Если в состав установки входит вторая степень фильтрации, рекомендуется проведение испытательной эксплуатации без вставок второй степени фильтрации.

Правила безопасности

- Запрещается запускать и эксплуатировать вентиляторы при открытых сервисных дверках.
- Об опасности прикосновения к вращающимся частям предупреждает щиток, расположенный на сервисных дверках установки.
- Сервисная дверь должна быть в течение эксплуатации всегда закрытой.
- 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 теплообменника, температура воды должна быть ниже +60 ºC.
- Соединительные трубки должны быть изолированы так, чтобы температура поверхности не превышала +60 ºC.

Контроль перед первым запуском

При первом запуске

- Правильность направления вращения вентилятора согласно стрелки на рабочем колесе (для проверки используйте затухание отключенного вентилятора)
- Правильность направления вращения ротора ротационного рекуператора согласно стрелке на роторе, плавность вращения без касания к конструкции
- Величина тока на подключенном оборудовании (не должна превышать значения, указанного на щитке)
- Правильность функции отвода конденсата, т.е. наличие воды в сифоне. Если вода отсутствует, необходимо увеличить его высоту.
- Состояние и положение фильтров

При пробной эксплуатации не должно появляться нехарактерных звуков и вибрации установки. Пробная эксплуатация должен длиться минимально 30 мин. 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 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. При пробной эксплуатации также необходимо отрегулировать систему. Перед пуском в постоянном режиме, рекомендуется провести регенерацию или замену фильтрационных вставок. После окончания пробной эксплуатации необходимо осмотреть установку.

Правила эксплуатации, эксплуатационный контроль

Правила эксплуатации

Отвественность за эксплуатацию оборудования несет потребитель. Перед пуском оборудования в постоянном режиме, поставщик (монтажная организация) должна согласно проекту издать правила эксплуатации, соответствующие 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 вентиляционного оборудования

Текущий эксплуатационный контроль

- 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.
- запись об обучении обслуживающего персонала потребителя об условиях эксплуатации, проведении регулярных осмотров и очистке ротационного рекуператора (является неизбежным условием в случае рекламации)

Текущий эксплуатационный контроль

Контрольная деятельность обслуживающего персонала при эксплуатации сосредоточивается на:

- работе системы, герметичности соединений, дверок, сервисных панелей, температуре теплоносителей и воздуха, засорении фильтров посредством датчиков
- состоянии и работе систем, связанных с вентиляционной установкой, правильное функционирование которых влияет на работу установки и вентиляционной системы в целом. Прежде всего:
  - электрооборудование
  - система КИП и автоматики
  - система VO - контур, работа насоса, водяные фильтры (включая SUMX)
  - система охлаждения
  - санитарная система - отвод конденсата

Регулярный осмотр

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

Контроль общего состояния

Очистка всех частей установки:

- мин. 1× в год, в случае потребности и чаще (рекомендуемый раствор – 10 частей средства для мытья посуды или эквивалента, 45 частей изопропилового спирта, 45 частей вода – pH 5-9, никакой доли с активным хлором)
- при использовании паровых очистителей макс. 50 °C
- при использовании оборудований высокого давления необходимо обращать внимание на повреждение краски прежде всего в изгибах
- для устранения грубых нечистот и грязи в изгибах использовать только щетки, которые не являются агрессивными к металлической или лакированной поверхности. Применение проволочных, жестких синтетических (бытовых) щеток или подобных грубых средств и паст запрещается.
- сначала попробовать на небольшой площади, только после того сделать на всей площади, чтобы предотвратить разницу в общем виде поверхностной обработки.

Проверка функционалности отвода конденсата

- внутри установки не должны быть признаки по стоящей воде
- после налития прибл. 1L воды

Рисунок 18

В пространство ванны, вода безопасно вытекает отводом вон из ванны

Контроль вентиляторов

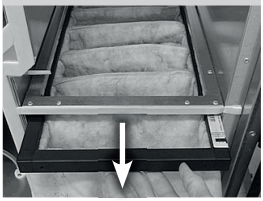
- проверка хода вентиляторов (появление посторонних звуков и чрезмерной вибрации агрегата), при необходимости сбалансирование - см. п. Контрольная проверка при первом запуске агрегата.
- проверка чистоты рабочего колеса
- проверка целостности и вращаемости рабочего колеса
- проверка затяжки винтовых соединений встроенной оснастки
- проверка закрепления компенсаторов вибраций и их состояния (если не были повреждены)

Контроль заслонок

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

Контроль и замена фильтров

Рисунок 19



- состояние и засорение фильтров (если вставка занесена или повреждена, необходимо ее заменить)
- ликвидация использованных вставок должна проводиться с учетом охраны окружающей среды

При каждой замене фильтрационных вставок необходимо сконтролировать состояние уплотнителя, поврежденные места необходимо заменить новым уплотнителем. При контроле или замене фильтров необходимо поступать в соответствии с ниже указанными пунктами:

- Замена вставок фильтров производится изъятием из рельсов в направлении к сервисной стороне.
- Необходимо проверить состояние уплотнителя в шлицах. Новую фильтрационную вставку необходимо поместить обратным способом в фальц под уплотнением до полного прилегания до концевого упора.
- У карманных фильтров необходимо обращать внимание, чтобы при засунутии вставки не зацепились карманы и не дошло к их повреждению или разорванию.
- У рамочных фильтров рекомендуется производить более частые проверки состояния, прежде всего при высокой влажности воздуха.

Текущий эксплуатационный контроль

Контроль теплообменников

- очистка поверхности теплообмена проводится при помощи продувания или промывки горячей водой
- очень важно обезвоздушить теплообменник
- необходимо регулярно контролировать отвод конденсата (у охладителей)

Внимание: Очистку пластин теплообменника необходимо проводить с максимальной осторожностью, чтобы не произошло их механического повреждения и к травме о кромки пластин. При отключении теплообменника в зимнее время, необходимо тщательно слить воду, например, продувкой сжатым воздухом, или наполнить теплообменник смесью воды с гликолем. Остатки воды могут замерзнуть и разорвать медные трубки теплообменника.

Контроль 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, искренние, 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 ротационного рекуператора

У ротационного рекуператора необходимо регулярно производить контроль его состояния, при этом наиболее важным является контроль чистоты ротора. На основании условий эксплуатации

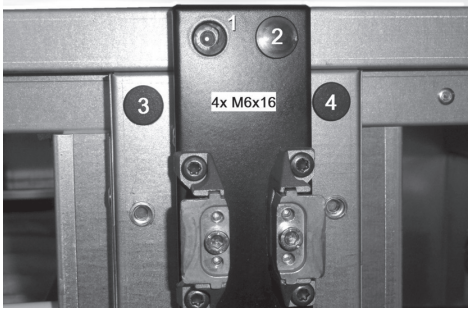
Демонтаж междверной стойки

Чтобы обеспечить достаточный доступ к мотору ротационного регенератора, или высунуть некоторые части встроенных блоков (теплообменники рекуператоров, вентиляторы, обогреватели и охладители) необходима в некоторых случаях демонтаж междверной стойки.

- Демонтировать крышки в верхней и нижней части стойки, см.рис.
- Выкрутить винты (внимание, в состав винтов входят веерные прокладки для обеспечения токопроводного соединения)
- Отнимать стойку

Внимание, боковые стойки являются одновременно держателями дверей!

Рисунок 16 – Демонтаж междверной стойки



Контроль жидкостей контура охлаждения и отопления

Рекомендуемое качество воды в теплообменниках, которые работают с горячей водой при низком давлении и с охлажденной водой:

- Хорошее качество воды – например, гигиеническая вода без наличия соли и соединений кальция – повышает срок службы и эффективность теплообменника.
- Ежегодно необходимо проверять предельные значения, см. таблицу, воизбежание повреждения гидравлической системы и ее компонентов.
- В случае необходимости добавлять средства для смягчения воды.

Примечание: Ниже указанные ориентировочные предельные значения для качества воды!

Описание	Обозначение	Пределы	Эффекты при отклонении	
Концентрация ионов водорода	pH	7,5 - 9	< 7 > 9	Коррозия Образование осадков
Содержание кальция и магния	Жесткость (Ca/Mg)	4 – 8,5 °D	> 8,5	Образование осадков
Ионы хлора	Cl^-	< 50 ppm		Коррозия
Ионы железа	Fe^{3+}	< 0,5 ppm		Коррозия
Ионы магния	Mg^{2+}	< 0,05 ppm		Коррозия
Диоксид углерода	CO_2	< 10 ppm		Коррозия
Сероводород	H_2S	< 50 ppb		Коррозия
Кислород	O_2	< 0,1 ppm		Коррозия
Хлор	Cl_2	< 0,5 ppm		Коррозия
Аммиак	NH_3	< 0,5 ppm		Коррозия
Доля содержания карбонатов/сульфатов	HCO_3^{2-} / SO_4^{2-}	>1	<1	Коррозия

1/1,78 °D = 1 °Fr, где 1°Fr = 10 g $CaCO_3/m^3$
ppm = частиц на миллион (mg/l)
ppb = частиц на биллион (g/l)

пользователь составит временной график технических осмотров, однако интервалы между ними не должны составлять более 3 месяцев. При этом пользователь должен провести следующие, нижеуказанные контрольные осмотры:

- Проверка свободного вращения ротора
- Проверка загрязнения ротора рекуператора
- Проверка состояния и плотности щеток
- Проверка состояния и натяжки приводного ремня
- Проверка степени занесения фильтров на притоке и вытяжке

Внимание: В случае предельного занесения фильтров или какого-либо 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 к его дорогостоящему ремонту. Неквалифицированная очистка ведет к сложному повреждению ротора ротационного рекуператора!

Запасные части и сервис

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.

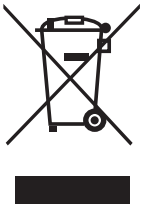
Запасные фильтрационные вставки

Вставки можно заказать в комплекте. Для этого необходимо указать класс фильтра (карманный, рамочный), номер заказа 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

Ликвидация и утилизация



Информации к ликвидации в остальных странах вне Евросоюза

Необходимо соблюдать соответствующие местные государственные директивы и предписания об экологии и утилизации отходов.

Для пользователей в странах Евросоюза

При ликвидации необходимо соблюдать директиву 2002/96/EC, местные государственные директивы и предписания об экологии и утилизации отходов.

Для пользователей из Чешской республики

Необходимо соблюдать соответствующие местные государственные директивы и предписания об экологии и утилизации отходов.
Ликвидацию активированного угля, предназначенного для улавливания ядовитых веществ, радиоактивных примесей или PCB необходимо обеспечить в соответствии с действующим законодательством.
После окончания срока службы блока управления необходимо поступать согласно нормам и правилам, распространяющимся на группу отходов Q14 (№ 185/2001 Сб.).

Классификация отходов

(в соответствии с Указом № 381/2001 Сб.)

Тип использованной упаковки:

- 15 01 01 Картонная коробка *(бумажная и картонная упаковка)*
- 15 01 02 Полистирольная упаковка *(пластмассовая упаковка)*
- 15 01 03 Поддон *(деревянная упаковка)*

Удаленное оборудование и его части:

- 13 02 06 Отработанные синтетические моторные, редукторные и смазочные масла)
- 16 01 17 Металлические части
- 16 01 18 Цветной металл
- 15 02 03 Фильтрационный материал
- 16 02 14 Выброшенные оборудования, неприведенные под кодами 16 02 09 - 16 02 13
- 16 02 15 Электронные компононенты *(опасные компоненты, удаленные из выброшенных оборудований)*

Всегда необходимо учитывать местные законы и правила.

Примечания

Печатные и языковые ошибки оговорены.
Разрешение для повторной печати или копирования данного „Руководства по монтажу и обслуживанию" (полностью или частично), должно быть получено в письменной форме от компании REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.
Данное „Руководство по монтажу и обслуживанию" является монопольной собственностью компании REMAK a. s.
Право изменения оговорено.
Дата издания: 9. 3. 2017

REMAK

REMAK a.s.
Зуберска 2601, 756 61 Рожнов под Радгоштем
Сделано в Чешской республике
тел.: +420 571 877 778, факс: +420 571 877 777,
веб сайт: www.remak.eu