



Установка, эксплуатация и техническое обслуживание

Центральные кондиционеры ССТА/ССТВ



AH-SVX02C-RU

Общая информация

Предисловие

В данном руководстве содержатся инструкции по установке, запуску, эксплуатации и техническому обслуживанию центральных кондиционеров ССТА и ССТВ компании Trane. Оно не содержит полные инструкции по обслуживанию, необходимые для продолжительной успешной эксплуатации данного оборудования. Для выполнения обслуживания следует привлечь квалифицированных специалистов, заключив договор с зарекомендовавшей себя компанией, специализирующейся на техническом обслуживании.

Перед запуском установки внимательно изучите настоящее руководство.

Предупреждения и предостережения

Предупреждения и предостережения указываются в соответствующих разделах настоящей инструкции. Индивидуальная безопасность и правильная эксплуатация настоящей установки требует их тщательного выполнения. Изготовитель не несет ответственности за установку или обслуживание, выполненные неквалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если не исключена, может привести к смерти или серьезной травме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если она не будет предотвращена, может привести к травмам легкой или средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения об опасных приемах работы, об использовании опасного оборудования или об авариях, наносящих ущерб только имуществу.

Важные рекомендации

Во избежание травм, гибели, повреждения оборудования или имущества во время эксплуатации оборудования следует соблюдать приведенные ниже рекомендации.

1. Агрегаты пригодны для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от -20°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и температуре потока воздуха от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Эксплуатация в других условиях требует письменного подтверждения изготовителя.
2. Обычная мера от замерзания в теплообменниках и защиты от температур должна обеспечиваться пользователем.
3. Компоненты — некоторые оригинальные изделия имеют специальные инструкции по обслуживанию изготовителя. Они поставляются вместе с центральным кондиционером. В этом случае действуют только указания в руководстве по эксплуатации комплектующих деталей и имеющийся справочник по обслуживанию имеет только общий или взаимодополняющий характер для соответствующих компонентов.

4. Хранение хладагента и газа — максимальное рабочее давление для всех теплообменников составляет 15 бар. В случае подсоединения теплообменника к более высоким рабочим давлениям любая гарантия относительно герметичности теплообменника и безопасности персонала исключается.

5. Трубная обвязка, заполненная рабочей средой с очень высокими или низкими рабочими температурами, должна изолироваться соответствующими материалами для предотвращения ожогов или ошпариваний от прикосновения.

6. В качестве противопожарной меры должны устанавливаться противопожарные заслонки в тех местах, где воздуховоды пересекают противопожарные разрывы. Необходимо внимательно соблюдать местный код противопожарной защиты.

Во избежание травм, гибели, повреждения оборудования или имущества во время выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту следует соблюдать приведенные ниже рекомендации.

1. Максимальные допустимые величины давления при проверке на утечку на сторонах низкого и высокого давления приведены в главе «Монтаж». Всегда устанавливайте регулятор давления.
2. Отсоединяйте источник электропитания перед проведением обслуживания установок.
3. Система контроля центрального кондиционера должна гарантировать, что в случае поломки или отключения энергопитания во время технического обслуживания или ремонта был бы невозможным непредусмотренный запуск устройства выключения.
4. Обслуживание системы охлаждения и электрической системы должно выполняться только квалифицированным и опытным персоналом.
5. Для выполнения проверки на центральных кондиционерах и предотвращения опасности окружение агрегатов должно иметь достаточное освещение.
6. Теплообменники, заправленные хладагентом, должны обслуживаться квалифицированным персоналом. Удаление отходов или повторное использование опасных хладагентов необходимо выполнять в соответствии со всеми международными, национальными и местными нормами.
7. Если агрегаты установлены на участках с высокой температурой и (или) высокой влажностью, необходимо учитывать опасность внешнего конденсирования на корпусе, особенно в том случае, если температура внутреннего потока воздуха относительно низкая. Обратитесь в ваше местное представительство по продажам компании Trane для анализа возможных видов опасности, связанных с конденсацией.

Общая информация

Приемка

При прибытии до подписания транспортной накладной осмотрите установку.

В случае видимых повреждений:

Грузополучатель (или представитель на площадке) должен указать в транспортной накладной повреждения, разборчиво подписать и указать дату поставки, а водитель грузовика также должен поставить свою подпись. Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен сообщить о повреждениях в ваше местное представительство по продажам Trane и прислать копию накладной. Клиент (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 3 дней от даты поставки.

Получение (только во Франции):

Скрытые дефекты следует искать при доставке; при их обнаружении действовать так же, как при видимых повреждениях.

Получение — во всех странах, кроме Франции:

При наличии скрытых повреждений грузополучатель (или представитель заказчика на месте работ) должен направить последнему грузоперевозчику заказное письмо (в течение 7 дней после доставки), содержащее рекламацию с описанием обнаруженного повреждения. В ваше местное представительство по продажам Trane должна быть отправлена копия этого письма.

Гарантии

Гарантии основаны на общих условиях производителя. Гарантия отменяется, если оборудование ремонтируется или модернизируется без письменного согласования изготовителя, если превышены предельные рабочие параметры, или если модернизируется система управления или электрическая проводка. Гарантийные обязательства не покрывают случаев повреждения из-за неправильной эксплуатации, недостаточного обслуживания и неспособности выполнить указания изготовителя. Невыполнение пользователем правил, изложенных в настоящем руководстве, может повлечь за собой аннулирование гарантий и ответственности изготовителя. Электродвигатели прошли заводские испытания и работали исправно перед отгрузкой с завода. Неправильное подключение проводов может привести к неисправностям двигателей, за которые компания Trane не несет ответственности.

- Блок управления должен включать программы и компоненты защиты от замерзания для предотвращения повреждений от замерзаний внутренних компонентов (теплообменники, устройства рекуперации тепла, увлажнители, ...)

- Электрические соединения могут стать незатянутыми во время транспортирования. Все электрические соединения должны проверяться и дополнительно подтягиваться до ввода в эксплуатацию. Все электрические соединения будут выполняться в соответствии с монтажными схемами, указанными на компонентах или в сопровождаемых документах. Гарантия не имеет силу, если электрические компоненты не подсоединены надлежащим образом.
- Если в установке используется рабочая среда (вода/хладагент) при температуре ниже +2 °C, для защиты теплообменника от замерзания должны быть разработаны модули управления агрегатом. Компания Trane не может нести ответственность за повреждения в результате замерзания/операций оттайки.
- Гарантия не распространяется на перегрев в результате ошибочного использования или несоответствующего управления электронагревателей.
- Демонтаж или изменение агрегатов и (или) компонентов без разрешения или помощи компании Trane аннулирует гарантию.
- Агрегаты Trane изготовлены в соответствии с наборами компонентов и чертежами, поставляемыми вместе с заказом: Компания Trane не может нести ответственность за возможное несоответствие оригинальным спецификациям или специальным требованиям, выходящими за пределы заказа.
- Для предотвращения перегрузки двигателя вентилятора установки должны запускаться с правильно установленными фильтрами и другими компонентами, подсоединенной к агрегатам системой воздухопроводов и закрытыми дверцами люка.
- Следует убедиться, что агрегаты работают в расчетных (расход воздуха/давление) условиях. Уровни шума агрегатов могут изменяться во многом в зависимости от скорости вращения вентилятора, состояния фильтра или фактических перепадов давления в воздуховоде. Также указанные уровни шума могут подвергаться большому воздействию от способа монтажа, периферийных компонентов, работы воздухопроводов и шумовых характеристик здания/помещения.
- Установки должны управляться с целью предотвращения превышения максимальных падений дифференциального давления на пластинчатых теплообменниках, указанных в технических паспортах.

Контракт на техническое обслуживание

Настоятельно рекомендуем подписать контракт на техническое обслуживание с нашим сервисным агентством. Этот контракт обеспечивает регулярное техническое обслуживание вашей установки специалистами по данному оборудованию. Регулярное обслуживание обеспечивает выявление любой неисправности и ее устранение в срок, а также минимизирует возможность возникновения серьезных повреждений. И наконец, регулярное техническое обслуживание обеспечивает максимальный срок службы оборудования. Хотели бы напомнить, что невыполнение данной инструкции по установке и монтажу может привести к немедленной отмене гарантии.

Обучение

Для помощи в оптимальном использовании оборудования, а также поддержания его в надлежащем эксплуатационном состоянии в течение продолжительного времени производитель обеспечивает работу Школы обслуживания холодильной техники и оборудования кондиционирования воздуха. Основная цель состоит в обеспечении лучших знаний техников и операторов оборудования в части используемого оборудования, а также оборудования, за которое они отвечают. В частности, упор делается на важность периодических проверок рабочих параметров установки, а также профилактическое обслуживание, что снижает стоимость владения путем исключения серьезной и затратной разборки.

Оглавление

Общая информация	2
Предисловие	2
Предупреждения и предостережения	2
Важные рекомендации	2
Приемка	3
Гарантии	3
Контракт на техническое обслуживание	3
Обучение	3
Установка	6
Хранение и профилактическое обслуживание	6
Погрузочно-разгрузочные работы	6
Позиционирование и сборка	8
Трубные соединения	10
Электрические соединения	11
Подключение двигателя	11
Частотно-регулируемые приводы	13
Соединения трубопроводов к теплообменнику	14
Патрубки подключения воды	15
Компоненты для рекуперации тепла	17
Процедура ввода в эксплуатацию	19
Ведомость предпусковых проверок	19
Пуск	23

Оглавление

Разработанные на заводе системы управления **25**

Дополнительные возможности контроллера системы	25
Отгрузка	25
Монтаж	25
Отдельные органы управления	26
Подключение сети электропитания	26
Повторное подключение секционных блоков	26
Требования к электромонтажным работам	27
Периодичность технических осмотров	28
Перечень рекомендованных запасных частей	28
Анализ неисправностей	28

Техническое обслуживание **30**

Общие сведения	30
Вентилятор и двигатель	30
Ременный привод	32
Теплообменники	35
Фильтры	36
Электрические воздухонагреватели	36
Увлажнитель/промывная камера	36
Насосы	36
Промывные камеры	37
Испарительный (сотовый) увлажнитель	37
Прочее увлажнение	37
Заслонки	37
Шумоглушители	37
Всепогодные жалюзи и крышки	38
Энерговосстановительные компоненты	38
План технического обслуживания	38
Утилизация установки	38

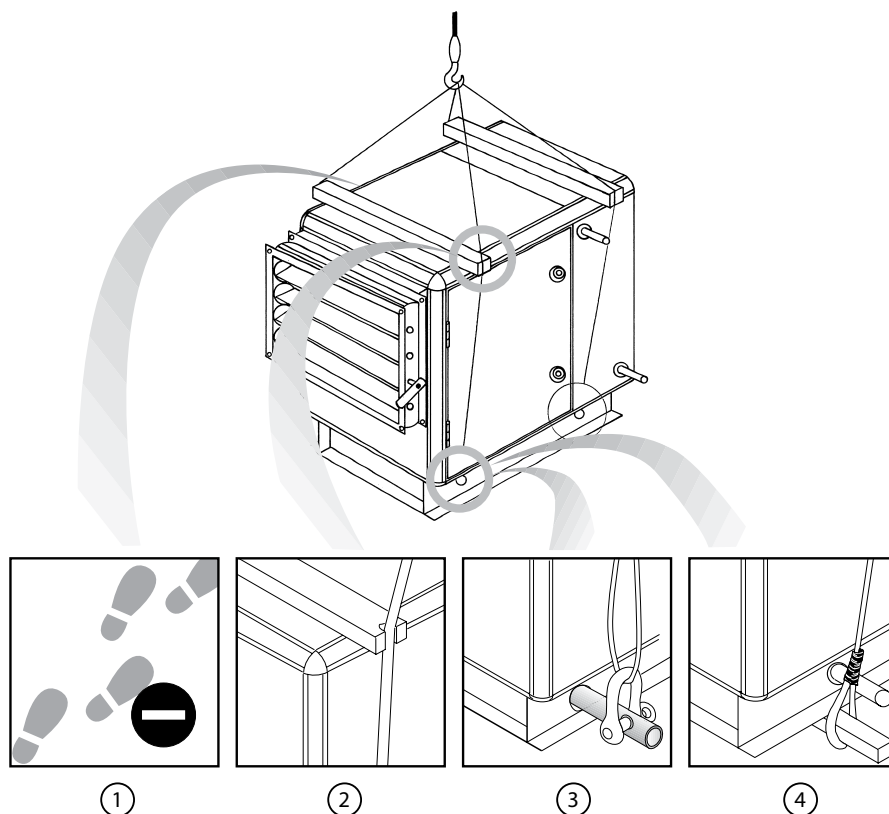
Установка

Хранение и профилактическое обслуживание

В случае хранения вне помещения установки должны быть защищены от воздействия неблагоприятных погодных условий. При хранении в помещении и вне его установки должны быть защищены от возможных повседневных повреждений. Для предотвращения неисправностей на подшипниках вентиляторы и двигатели должны каждый месяц вручную проворачиваться. Если агрегаты не работают в течение более 18 месяцев, необходимо заменить смазку в подшипниках. По возможности, все электрооборудование и ремни вентиляторов следует отсоединить и хранить отдельно в сухом месте.

В случае длительного хранения необходимо снимать ремни для предотвращения давления на подшипники.

Рисунок 1. Порядок эксплуатации крана



1. Не следует находиться на установках. Если это неизбежно, следует обеспечить более ровное распределение веса с помощью досок.

2. Используйте деревянные рейки для предотвращения повреждений верхней части и боковых сторон агрегатов.

Вилочный захват может подводиться только под раму основания установки, а не под само основание.

Примечание. Точка подъема должна располагаться как можно ближе к центру тяжести. Центр тяжести каждой секции располагается в центре, за исключением секций с вентиляторами, у которых центр тяжести располагается в месте расположения двигателей (см. рисунки 2 и 3).

Погрузочно-разгрузочные работы

Установки Trane поставляются секционными модулями или в собранном виде, в соответствии с монтажными чертежами.

Любое усилие, необходимое при разгрузке или при перемещении установки, должно прикладываться только к станине установки или к погрузочному поддону.

Выгрузка и перемещение установки может производиться при помощи вилочного погрузчика или крана.

Установка

Рисунок 2

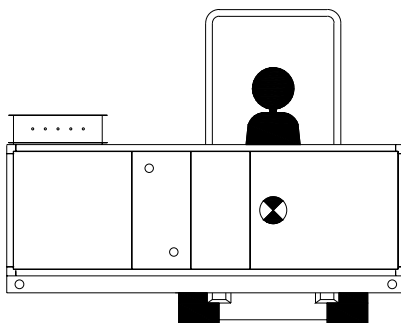
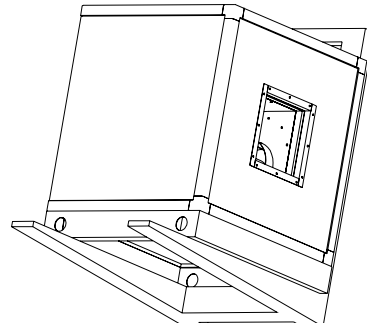


Рисунок 3



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Никогда не поднимайте агрегаты за соединения теплообменника или за любые другие выступающие части. Не поднимайте модуль вентилятора во избежание возможного столкновения с заслонками.

Секции могут поставляться с ножками, поддонами с деревянными блоками на каждом углу, станиной, отверстиями под грузоподъемные вилы.

В случае применения секции со станиной без отверстий под подъемные вилы или без ножек вставьте вилы подъемника под секцию, поднимая ее с помощью рычага. В этом случае балка должна опираться только на основную раму или профиль (см. рисунок 2).

Для установок больших размеров может потребоваться использование нескольких вилочных подъемников.

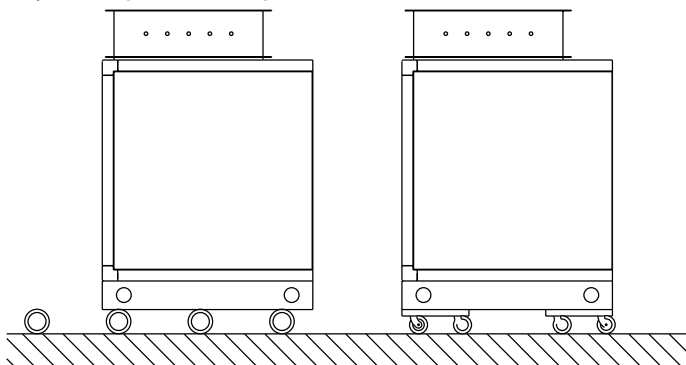
При перемещении установки краном действуйте в соответствии с инструкцией:

1. Если на станине агрегата имеются грузоподъемные отверстия, использовать стропы и широкозахватные траверсы (см. рисунок 1, часть 3).
2. Если грузоподъемные отверстия отсутствуют, см. рисунок 1, часть 4
3. Если в качестве опции имеются точки подъема (рым-болты), ремни крана могут присоединяться непосредственно к ним.
4. Минимальная номинальная грузоподъемность (по вертикали) каждой стропы и продольной траверсы должны быть не меньше транспортной массы установки, указанной на паспортной табличке.
5. Установку следует поднимать осторожно. Следует избегать ударных нагрузок, поднимая установку медленно и равномерно.
6. При разгрузке и перемещении установки должны использоваться ВСЕ ТОЧКИ ПОДЪЕМА, расположенные на одной оси установки.
7. Стropы поставляются фирмой, выполняющей такелажные работы, и крепятся во всех точках подъема.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение отдельных секций должны производиться при помощи средств, рассчитанных на работу с весом установки, указанным в технических характеристиках. Используйте соответствующее приспособление, чтобы не повредить верхнюю поверхность установки погрузочными ремнями.

Примечание. Установки, снабженные станинами, можно перемещать на роликовых тележках или трубчатых катках (см. рисунок 4).

Рисунок 4. Перемещение на роликах



Установка

Позиционирование и сборка

При выборе и подготовке места расположения установки придерживайтесь следующих рекомендаций.

1. Убедитесь в том, что место установки способно выдержать полную массу установки. В значение массы установки входит только общая масса нетто, в которую не включается дополнительная масса воды, содержащейся в теплообменниках и увлажнителях.
 2. Убедитесь в том, что фундамент монтажной платформы обладает достаточными размерами, в которые умещаются габаритные размеры установки и пространство для доступа к ней для проведения технического обслуживания.
 3. Для правильного дренажа теплообменника и отвода конденсата пол или фундамент должны быть горизонтальными.
 4. Обеспечьте требуемое освещение для персонала, который будет выполнять работы по техническому обслуживанию.
 5. Обеспечьте достаточное свободное пространство вокруг установки для правильного монтажа слива, переливных труб и для снятия теплообменника (см. рисунок 10). Свободное пространство вокруг установки необходимо также для удобства работы и технического обслуживания.
 6. Установите поставляемые с установкой самоклеющиеся прокладки на соединяемые секционные профили (см. рисунок 7).
 7. Если установка состоит более чем из одной секции, убедитесь, что все секции подготовки воздуха установлены в правильном порядке, как указано на чертежах.
 8. Прилегающие секции должны быть точно выровнены по высоте и глубине. Если необходимо, можно выполнить незначительные поправки с помощью стальных листов в качестве подкладки.
- Проверьте все прокладки на возможность повреждения. Устраните все выявленные повреждения в соответствии с инструкциями изготовителя. Установите сборочные винты и соедините секции вместе, закрыв соединительные зажимы. Закрытие зажимов должно привести только к очень незначительному ослаблению сжатия прокладок.
- Если соединительные зажимы не могут быть установлены на какой-либо секции установки из-за наличия, например, электрического шкафа, можно использовать одну из следующих систем соединения, в зависимости от конфигурации установки.

- На алюминиевом профиле устанавливаются нейлоновые или алюминиевые уголки внутри или снаружи каждой секции. Совместите секции установки, убедившись, что нейлоновые или алюминиевые уголки на алюминиевом профиле совпадают с уголками присоединяемой секции. Закрепите сборку болтами.
- Просверлите отверстия изнутри установки через алюминиевый профиль и соедините две секции болтами. Если к оставшейся части установки надо присоединить технический короб, используйте L-образный алюминиевый профиль, расположенный на техническом коробе, присоединенный к установке заклепками.

С помощью пакетной конфигурации агрегата рама или станина верхнего агрегата должна подсоединяться к верхним панелям нижнего агрегата с помощью поставляемого фиксирующего устройства и винтов, позиционируя соответствующую прокладку между верхней и нижней секцией.

Если секция регенерации тепла поставляется двумя частями, рекуператор может поставляться в разобранном виде.

Соблюдайте инструкции, поставляемые вместе с агрегатом для ее сборки.

Необходимые болты и винты обычно поставляются с установкой.

Если агрегат поставляется с крышкой, она может устанавливаться на заводе-изготовителе или поставляться в комплекте.

В обоих случаях для сборки крышки и секций соблюдайте инструкции, поставляемые вместе с агрегатом.

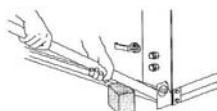
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Монтажные зажимы не должны использоваться для удержания секций вместе при перемещении, т. к. это может привести к повреждению зажимов, монтажных заклепок или винтов.

Для соответствующего позиционирования агрегата на основании ее можно перемещать вручную через размещенную в центре балку с помощью рычага. В этом случае балка должна опираться только на станину (см. рисунок 5).

Производитель не несет ответственности за оборудование, поврежденное в результате таких действий.

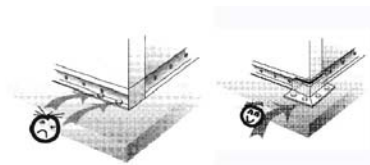
Установка

Рисунок 5. Позиционирование с помощью рычага



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При монтаже секций установки вне помещения и при возможности атмосферных воздействий убедитесь, что секции соединены и надежно зафиксированы на основании. Проверяйте крепления каждые шесть месяцев (см. рисунок 6).

Рисунок 6. Крепление свободно стоящих агрегатов



Перед запуском установки удалите монтажные амортизирующие блоки. Они нужны только для безопасной транспортировки.

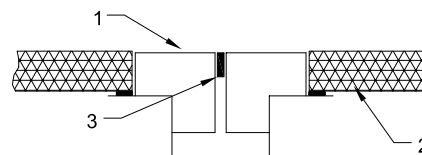
Для минимизации шумопередачи, в зависимости от месторасположения объекта, в качестве подкладки может использоваться дополнительный изоляционный материал, как, например, пробковые плиты, плиты Mafund или ленточная изоляция Sylomer. Для получения максимального поглощения шумопередачи выбранные материалы должны противостоять характерным нагрузочным характеристикам. Список прикладных требований для этих материалов предоставляется изготовителем изделий. Грузоподъемные характеристики могут указываться в технических паспортах.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Невыровненный цоколь или опоры могут стать причиной защемления дверей и утечек воздуха из корпуса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! В случае поставки агрегата со станиной его необходимо позиционировать на опорной конструкции/полу с непрерывным и равномерным контактом друг с другом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Для наружной установки следует избегать попадания воды в агрегат, обязательно закрывать прокладку, установленную между секциями слоем силикона.

Рисунок 7. Позиционирование прокладки



1 = Профиль
2 = Прокладка
3 = Прокладка

Примечание. Для предотвращения царапания во время транспортировки и обработки панели обшивки поставляются с защитной пленкой, которую необходимо снимать на месте монтажа, как только агрегаты будут установлены. Плавно срезать защитную пленку резцом вокруг панелей и снять ее.

Примечание. Если агрегаты должны проверяться консультантами-инженерами, подрядчиками или любыми последующими инспекторами на конечной стадии монтажа, мы настоятельно рекомендуем обеспечить защиту агрегатов пластиковыми крышками от сборки до ввода в эксплуатацию.

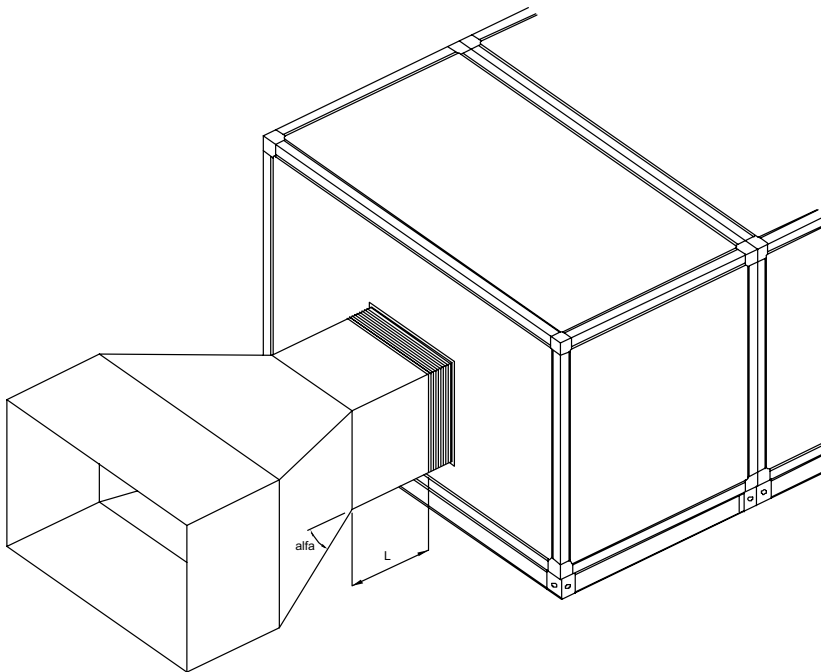
Установка

Трубные соединения

Подсоединения для кондиционирования воздуха должны выполняться симметрично и без нагрузки.

Для снижения шумопередачи рекомендуется установить промежуточное гибкое соединение шириной не менее 140 мм между воздуховодом и агрегатом. При начальной установке оно не должно нести механической нагрузки. Для обеспечения наилучшей производительности установок при предотвращении потери избыточного давления в системе воздуховодов и минимизации шума от потока воздуха важно соответствие с рекомендуемыми нормами в сборке воздуховодов и размещением звуковой изоляции.

Рисунок 8. Воздуховод



Как правило, длина 'L' первого воздуховода должна быть в $1\frac{1}{2}$ раза больше диаметра вентилятора. Угол 'a' переходного воздуховода должен быть менее 30° , и следует избегать уменьшения сечения сразу же после подсоединения воздуховода к агрегату (см. рисунок 8).

Примечание: если воздухозаборники и (или) выходы на воздуховодах расположены очень близко к блоку подготовки воздуха, и если нет перегибов вдоль этой секции, рекомендуется использовать глушитель шума.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Воздуховод никогда не следует отсоединять во время работы вентиляторов. Никогда не запускайте вентиляторы, если отсоединены воздуховоды. Отсутствие перепадов давления может стать причиной прекращения охлаждения двигателя и перегорания его обмотки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Воздуховоды должны быть свободно стоящими и не должны нагружать центральный кондиционер или его компоненты (заслонка, фланцы и т. д.) своим весом.

Компания Trane не может нести ответственность за любые повреждения на корпусе, заслонках, конструкции в результате прямого соединения воздуховода с агрегатом без размещения гибкого соединения между воздуховодом и агрегатом.

Установка

Электрические соединения

Электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с международными, национальными и местными нормами. Электрические соединения, выходящие из корпуса к двигателю вентилятора, должны быть выполнены в гибком кабелепроводе. Кабели, проходящие через корпус, должны быть снабжены уплотнением или резиновой втулкой. Все электромонтажные подсоединения к другим принадлежностям должны быть выполнены аналогичным образом. См. раздел настоящего руководства «Модули управления». При возникновении каких-либо вопросов обращайтесь в местное представительство компании Trane по продажам. Сальники могут быть уже установлены в агрегате как опция.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! После подключения всей проводки убедитесь, что заземление между двигателем вентилятора и корпусом выполнено соответствующим проводом. Если установка поставляется с электронагревателем, заблокируйте контакторы обогревателя с нормально замкнутым контактом с контакторами вентилятора во избежание перегрева. Между установкой и воздуховодом должно быть общее электрическое заземление.

Основание двигателя вентилятора электрически изолировано от остальной части установки, а соединение с соответствующей секцией должно быть выполнено при помощи медного провода. С целью обеспечения неразрывности электроцепи между секциями каждая секция должна быть заземлена.

Безопасность оператора может обеспечиваться либо использованием кожуха ременной передачи, либо устанавливаемым производителем микропереключателем на двери вентиляторной секции. Электрическое соединение этого переключателя с контактором обеспечит прекращение подачи электропитания к двигателю и остановку группы вентилятор-двигатель при открытии двери секции вентилятора.

Подключение двигателя

В качестве безопасной меры от перегрузки, короткого замыкания, высокого или низкого напряжения, ошибочного соединения или неисправности фазы, задерживающей эффект охлаждения, чрезмерно высокой температуры окружающей среды, напр., тепла из внешних источников, избыточного торможения ротора, частого переключения и бесконтрольных процедур запуска и остановки, необходимо использование полной защиты двигателя для защиты обмоток двигателя. Используйте устройства тепловой защиты для защиты двигателя, который включает систему управления полной защиты двигателя. Только таким образом обеспечивается гарантия изготовителя.

В примерах, где установлено устройство отключения защиты двигателя, правильный класс мощности для настройки можно взять из паспортной таблички изделия.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если двигатель оснащен предохранительным термистором или аналогичными устройствами (PTC, PTO, Klixon и т. д. ...), то обязательно подсоедините их для защиты двигателя.

Соединение должно выполняться в соответствии с заводской табличкой двигателя и монтажными схемами, как показано внутри клеммной коробки двигателя или обычно в соответствии с монтажной схемой, как показано в таблице 1.

Необходимо обращать особое внимание на подключение двигателей, особенно если используются многоскоростные двигатели.

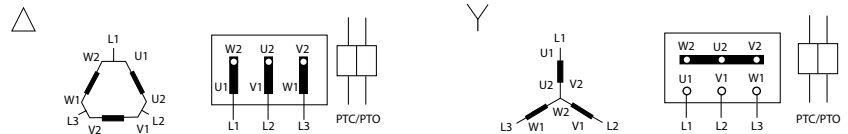
Установка

Таблица 1. Двигатели с термисторами

Односкоростной	
4 полюса	1500 об/мин
2 полюса	3000 об/мин
6 полюсов	1000 об/мин
8 полюсов	750 об/мин

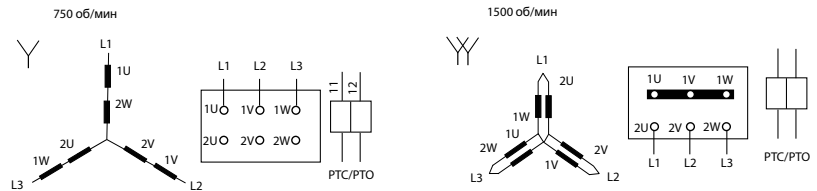
Источник двойного напряжения

до 4 кВт 220 В в Δ , 380 В в Y
от 5,5 кВт 380 В в Δ , 660 В в Y



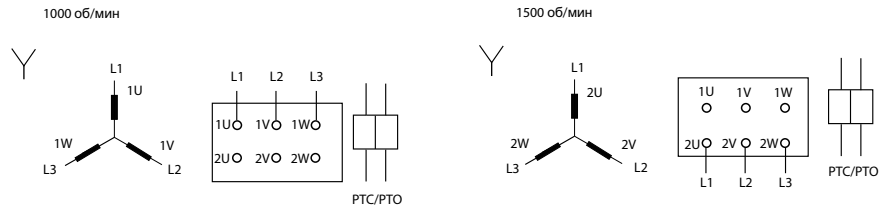
Двойная скорость с обмоткой Dahlander

4/8 полюсов 1500/750 об/мин
2/4 полюсов 3000/1500 об/мин



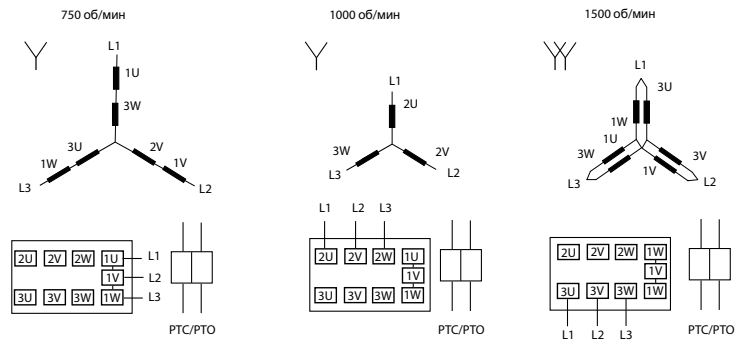
Две скорости, 2 отдельные обмотки

4/6 полюсов 1500/1000 об/мин



Трехскоростная обмотка Dahlander и одинарная отдельная обмотка

4/6/8 полюсов 1500/1000/750 об/мин
2/4/6 полюсов 3000/1500/1000 об/мин



Установка

Для вентиляционной секции, оборудованной двойными вентиляторами и двигателями, блокируются оба двигателя так, что остановка одного двигателя ведет к остановке второго. См. раздел «Ведомость предпусковых проверок» для получения дополнительной информации.

После подключения двигателя должен выполняться тестовый запуск для проверки технических данных двигателя. См. раздел настоящего руководства «Процедура ввода в эксплуатацию».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! В случае повреждения двигателя в результате его неисправного соединения мы не будем принимать какие-либо соответствующие претензии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! С пусковым переключателем со звезды на треугольник двигатель должен запускаться с соединений «звезда» на короткий период времени (макс. 3 секунды) и затем переключаться на соединения «треугольник».

Доступ к раме Frostat

Для доступа к раме Frostat (при наличии) необходимо снять небольшую боковую панель с ручками.

- Снять черную прокладку между панелью и алюминиевым клином рамы Frostat, на длину ок. 150 мм в верхней и нижней части панели.
- Снять клиновый профиль с панели Frostat с верхних и нижних боковых сторон.
- С помощью ручек снять панель Frostat.
- Доступ к раме Frostat с помощью ее смещения наружу в боковую сторону агрегата.

Частотно-регулируемые приводы

Частотно-регулируемые приводы (VFD) все чаще используются для управления скоростями вращения вентиляторов с целью оптимизации работы и энергопотребления агрегатов.

Если VFD поставлены и установлены на месте эксплуатации другими поставщиками, не связанными с компанией Trane, просим соблюдать эти специальные рекомендации для обеспечения правильной и безопасной работы.

- 1) VFD должен быть совместимым с видами применения HVAC, как, напр., вентиляторы с квадратичным моментом вращения.
- 2) Выход электропитания VFD должен быть совместимым с номинальной мощностью двигателя.
- 3) VFD должен быть совместимым с его окружением (показатель защиты от доступа, тип вентиляции, температура окружающей среды, электромагнитная среда...)
- 4) Должны соблюдаться все рекомендации, указанные в руководстве по установке/эксплуатации/техническому обслуживанию изготовителя VFD.
- 5) VFD поставляется с заданными значениями по умолчанию, которые могут быть отрегулированы при вводе в эксплуатацию.

Хотя использование VFD не создает проблем, могут возникнуть некоторые нежелательные феномены: вибрация, чрезмерный шум, снижение эффективности, перегрев двигателя...

Вы можете легко проверить, исходят ли эти проблемы от VFD при подсоединении двигателя непосредственно к источнику питания. Многие приводы VFD, доступные на рынке, включают в себя некоторые специфические функции для возможности преодоления проблем подобного характера.

Во всех случаях внимательно прочтите руководство по применению VFD и при необходимости обратитесь в местное представительство по продажам компании Trane.

Монтаж

Соединения трубопроводов к теплообменнику

Для обеспечения правильной работы теплообменника существенным условием является правильное расположение трубопроводов. На рисунке 10 приведен пример трубопроводов водяных теплообменников. (Диаграмма не ограничивает количество используемых органов управления.)

Для предотвращения повреждения теплообменника:

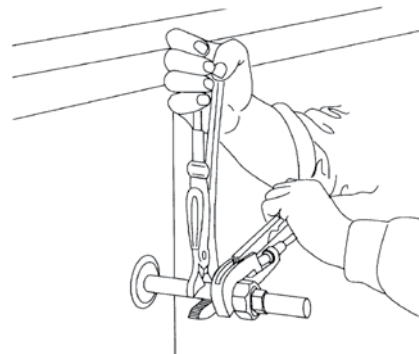
- Все трубопроводы должны иметь независимые от теплообменников опоры.
- Все соединения должны быть выполнены таким образом, чтобы расширение или сужение труб не приводило к приложению усилия на коллекторы теплообменников.
- Не следует слишком сильно затягивать соединения теплообменника, т. к. это может быть причиной повреждения коллектора и его соединений.

Убедитесь в правильном направлении потока жидкости, как показано на паспортном щитке.

Для облегчения технического обслуживания и эксплуатации рекомендуется снабдить все соединения теплообменника фланцами/монтажными трубками и запорными клапанами. Для обеспечения эффективности теплопередачи и отвода воздуха трубка должна быть соединена с теплообменником, как показано на соответствующих табличках.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во избежание повреждения соединений теплообменника удерживайте соединение шестигранной трубы при затяжке (см. рисунок 9).

Рисунок 9. Подсоединение теплообменника



Водяные теплообменники

Воздушная вентиляция системы должна выполняться не через теплообменник, а через систему трубопроводов.

Вентиляционное отверстие теплообменника должно использоваться только для вентиляции самого теплообменника.

В случае отрицательной температуры входящего воздуха не изменяйте расход воды через теплообменник во избежание замерзания.

В случае если температура воды около или ниже 0° C, установите соответствующую систему защиты от замерзания.

Теплообменники с паровым контуром

Не следует использовать верхние системы возврата конденсата. Устанавливайте устройства для снятия вакуума как можно ближе к теплообменнику. На всех паровых теплообменниках должны быть смонтированы ловушки: поплавковые конденсатные горшки или отделители с контролируемой температурой (выполняйте рекомендации изготовителя ловушки).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Правильный монтаж ловушки очень важен. Неправильный отвод конденсата может стать причиной гидравлического удара и возможного повреждения теплообменника.

Теплообменники хладагента

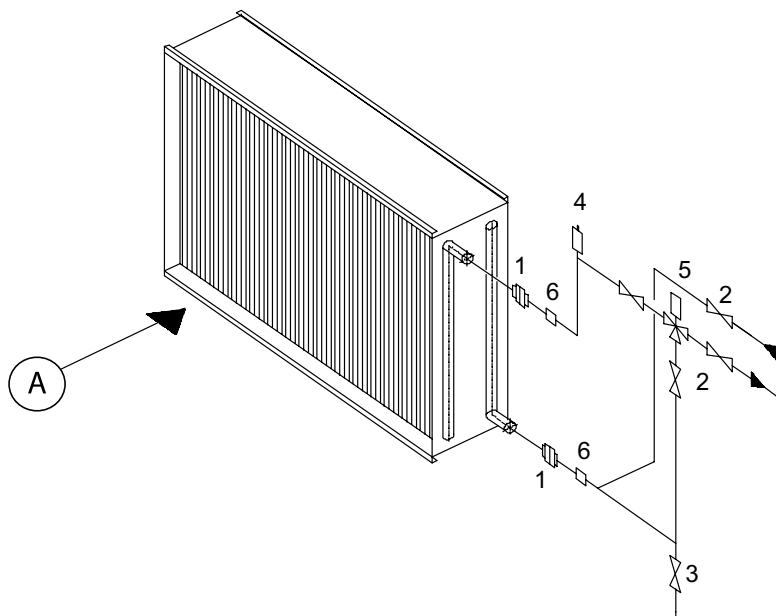
Теплообменник с прямым испарением, поставляемый дистрибьютором, находится внутри установки. Боковую панель, расположенную на секции теплообменника, следует удалить для установки дополнительного оборудования. Для обеспечения правильности установки теплообменников хладагента требуется участие специалиста-проектировщика и подготовленных инженеров по холодильному оборудованию. При возникновении каких-либо вопросов, пожалуйста, обращайтесь в местное представительство компании Trane по продажам.

В случае слишком низкой температуры хладагента установите соответствующую систему защиты от замерзания.

Установка

Патрубки подключения воды

Рисунок 10. Соединения водяных теплообменников



- A = Поток воздуха
- 1 = Соединения
- 2 = Впускной клапан
- 3 = Линия нагнетания впускного клапана
- 4 = Автоматический вентиль воздушник
- 5 = Автоматические 3-ходовые клапаны
- 6 = Гибкие соединения

В отношении рисунков 11-14 важно отметить, что:

1. Секции охлаждающего теплообменника и секции испаряющего (или пористого) увлажнителя без рециркуляционного насоса снабжены дренажной трубкой конденсата. (поз. 1, рисунок 11 (A, B)).
2. В секциях испаряющего увлажнителя, оборудованных рециркуляционным насосом, дренажная трубка (используемая обычно для чистки, поз. 3, рисунок 12 (A, B)) должна быть соединена с отсечным клапаном без сифона. Дополнительные переливные трубки должны соединяться с сифоном (поз. 1, рисунок 12 (A, B)).

На рисунке 11 A показана высота сифона для секции теплообменника, расположенного на стороне отрицательного давления.

На рисунке 11 B показана высота сифона для секции теплообменника, расположенного на стороне избыточного давления.

На рисунке 12 A показана высота сифона для секции испарительного увлажнителя, расположенного на стороне отрицательного давления.

На рисунке 12 B показана высота сифона для секции испарительного увлажнителя, расположенного на стороне избыточного давления.

На рисунке 13 показана подача чистой воды для секции увлажнителя со сливом воды или парового типа. Расход чистой воды в секции контролируется с помощью электромагнитного клапана. Рекомендуется использовать отсечной клапан для облегчения технического обслуживания и регулятор давления на входе воды для надлежащей работы. Трубопровод подачи чистой воды должен соединяться с подводным трубопроводом с помощью фланцев.

Установка

На рисунке 14 показана подача чистой воды для секций испарительного увлажнителя, оборудованного рециркуляционным насосом. Расход чистой воды регулируется при помощи поплавкового клапана, расположенного во внутреннем водяном резервуаре. Рекомендуется использовать отсечной клапан для потока чистой воды для облегчения технического обслуживания. Трубопровод подачи чистой воды должен соединяться с подводным трубопроводом с помощью фланцев.

Высота U-образной ловушки варьируется в зависимости от давления внутри секции и приведена в мм водяного столба.

Теплообменники с горячей или охлажденной водой и система увлажнения

Качество воды, используемое в увлажнителях и теплообменниках, должно проверяться до запуска установки. При возникновении каких-либо вопросов обращайтесь в местное представительство компании Trane по продажам.

Примечание. При использовании парового увлажнения с высоким давлением пара обеспечьте соответствующую систему слива конденсата на паровой трубе выхода конденсата или системы слива конденсата.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Использование неочищенной или неправильно очищенной воды на данном оборудовании может привести к образованию накипи, эрозии, коррозии, наростов водорослей или слизи. Бактериальная флора может загрязнять увлажнители, что ведет к уменьшению теплопередачи на теплообменниках. По поводу определения необходимых мер по очистке воды, если необходимо, следует обращаться к квалифицированному специалисту. Производитель не несет ответственности за порчу оборудования или сбои в работе, вызванные в результате использования агрессивной, соледержащей или высокоминерализованной (жесткой) воды. Дополнительную информацию вы найдете в отдельном руководстве поставщика по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во всех дренажных трубах обязательно устанавливать сифон, соответствующим образом спроектированный для правильного дренажа воды.

Установка

Компоненты для рекуперации тепла

Интенсивность утечки воздуха между потоками приточного и возвратного воздуха на вращающихся теплообменниках и пластинчатом теплообменнике может подниматься до устойчивого значения, превышающего 5 %, в нормальных рабочих условиях. Точное значение зависит от состава, статического давления вентилятора и давления/разрежения на каждой стороне рекуператора. В случае задач, где критически важную роль играют загрязнения и (или) утечка воздуха, во избежание протекания воздуха в обход давление со стороны приточного воздуха будет выше, чем со стороны возвратного воздуха. Эффективность рекуператора указана для противоточной конфигурации.

Работа и эффективность вращающихся теплообменников могут ухудшиться, если они остановлены на слишком продолжительный период времени. Вращающиеся теплообменники необходимо регулярно проверять.

Большие вращающиеся теплообменники и пластинчатые теплообменники могут поставляться несколькими секциями вследствие транспортных ограничений. В этом случае они должны быть повторно собраны на месте установки проинструктированным персоналом или специалистами компании Trane (рекомендуется). Система рекуперации тепла должна быть защищена от любого риска замерзания. Компания Trane не может нести ответственность за любые повреждения в результате замерзания.

Рисунок 11. Стандартный дренажный поддон для секций теплообменника

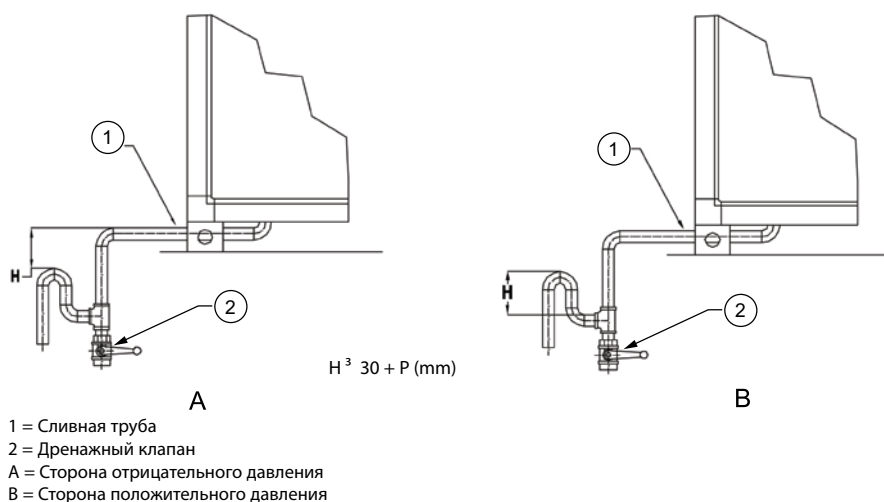
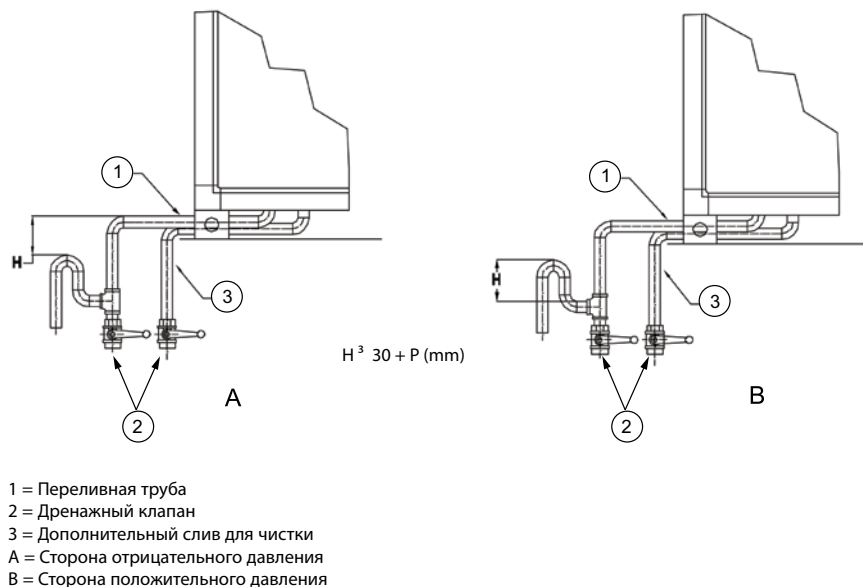
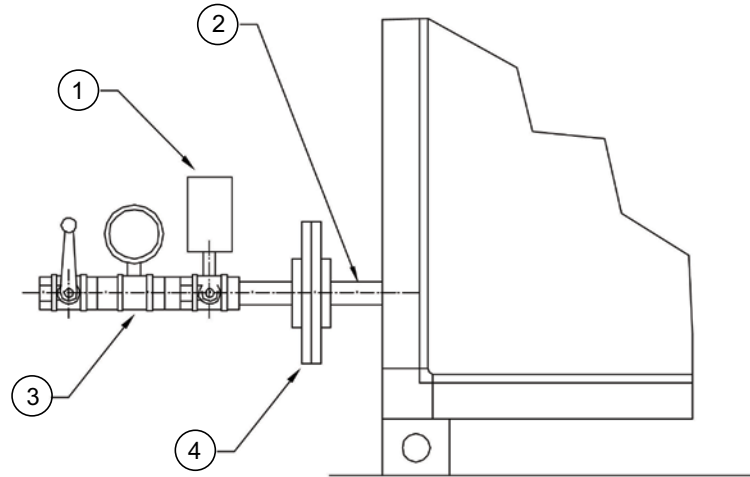


Рисунок 12. Водяной резервуар для секций испарительного увлажнителя



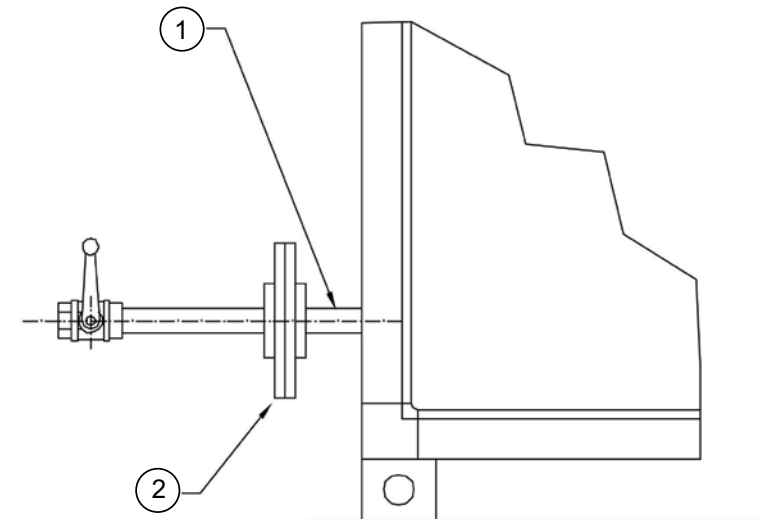
Установка

Рисунок 13. Соединение с водяными магистралями для водяного или парового увлажнения



- 1 = Электронный клапан
- 2 = Питающая труба
- 3 = Регулятор давления
- 4 = Фланцы

Рисунок 14. Питающая водяная магистраль водяного насоса увлажнителя



- 1 = Питающая труба
- 2 = Фланцы

Процедура ввода в эксплуатацию

Ведомость предпусковых проверок

Перед запуском установка ССТА/ССТВ и все компоненты должны быть основательно вычищены, пыль и другие отложения должны быть полностью удалены.

Установка должна содержаться в чистоте.

Перед отправкой каждая установка тщательно проверяется. Тем не менее, в качестве составной части процедуры пусконаладки совершенно необходимо перепроверить некоторые позиции, перечисленные ниже.

Проверьте, что в установке или в системе воздуховода нет инородных тел, и что входные и выходные отверстия воздуха не заблокированы.

Некоторые настройки установки могут измениться во время транспортировки и монтажа.

Убедитесь, что все болты и винты затянуты, особенно на движущихся частях, таких как шкивы вентиляторов, подшипники и т. д.

Для установок с регулируемым расходом воздуха проверьте, что заслонки полностью открыты.

Убедитесь, что заслонки перемещаются свободно в свое правильное положение, и что они функционируют должным образом.

Если установка поставляется с перекрестным теплообменником рекуперации тепла, которая предусмотрена для противодействия падению давления, указанному в технической документации, то все заслонки и устройства задержки должны быть открыты.

Это действие должно быть сброшено модулем управления.

Двигатель вентилятора

Проверьте свободный ход вентилятора, прокрутив его на несколько оборотов вручную, убедитесь, что в вентиляторной камере нет посторонних предметов.

Удалите блокировку двигателей вентиляторов под рамой-основанием.

Проверьте, чтобы установочные винты на ременных шкивах были туго затянуты (см. рисунок 15).

Проверьте натяжение ремней вентилятора и центровку ременных шкивов. Отрегулируйте и натяните при необходимости (см. раздел «Техническое обслуживание»).

Убедитесь в том, что заслонки движутся свободно, и в том, что вся транспортная упаковка удалена.

Проверьте подключение двигателя и убедитесь в том, что подано правильное напряжение. Проверьте наличие смазки в вентиляторе и подшипниках двигателя (см. раздел «Техническое обслуживание» и следуйте рекомендациям изготовителя двигателей).

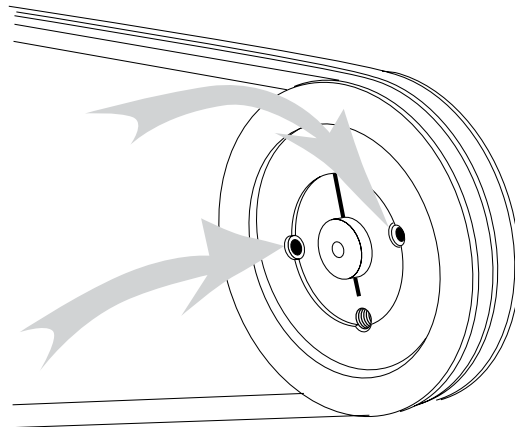
Подшипники должны иметь предварительную смазку. Запуск может сопровождаться шумом до тех пор, пока смазка не распределится равномерно. Дополнительную информацию вы найдете в отдельном руководстве поставщика по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Если установлены регулируемые шкивы, следует обеспечить их позиционирование в правильном соотношении. Настройка выполнена на заводе-изготовителе и не требует дополнительного регулирования. Если необходимо выполнить регулирование, см. раздел «Тестовый запуск» в этой главе.

Вентилятор не должен работать с закрытым устройством задержки, типа заслонок, с целью предотвращения постоянной деформации конструкции. Заслонки должны быть открыты во время работы вентилятора. Компания Trane не может нести ответственность за повреждения конструкции в результате этого.

Процедура ввода в эксплуатацию

Рисунок 15



Виброизоляторы

Убедитесь, что виброизоляторы функционируют беспрепятственно, и что нет контакта между вентилятором/ходовой частью двигателя и опорой.

Соединения установки

Все электрические, гидравлические и трубные соединения установки должны быть выполнены квалифицированным специалистом.

Убедитесь в том, что электрические соединения соответствуют электрической схеме, и что защита от перегрева работает.

Существенным условием является отсутствие напряжений в соединениях.

Трубопроводы теплообменников должны быть расположены таким образом, чтобы было обеспечено легкое снятие теплообменника для проведения каких-либо работ по техническому обслуживанию.

Теплообменники

Убедитесь в отсутствии утечек во всех соединениях и клапанах теплообменника. При наличии утечек устраните.

Секции охлаждающего теплообменника оборудованы сливом конденсата. Проверьте, чтобы слив конденсата был установлен надлежащим образом, обеспечивая беспрепятственный слив без всасывания воздуха и переполнения водой.

Заправка водяного теплообменника

Обычно нагревающие и охлаждающие теплообменники заполняются водой и стандартными добавками, предотвращающими замерзание и коррозию:

- откройте вентиляционное отверстие;
- приоткройте клапан подачи воды так, чтобы батарея нагревателя наполнялась медленно. Это предотвращает термическое напряжение;
- как только нагреватель батареи заполнится, закройте отвод воздуха;
- полностью откройте водяной клапан и включите вентилятор;
- наконец, вся система труб должна быть полностью провентилирована.

Заправка парового теплообменника

- Постепенно откройте отвод воздуха из системы и дренажный клапан на линии слива конденсата,
- Немного приоткрывайте паровой клапан до тех пор, пока пар не начнет проникать через дренажный клапан конденсата и отвод воздуха,
- Закройте дренажный клапан конденсата и отвод воздуха и полностью откройте паровой клапан,
- Во время выполнения операций регулярно проводите вентиляцию.

Процедура ввода в эксплуатацию

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если агрегат временно отключен, не следует давать конденсату оставаться в трубах, так как при этом возникает опасность замерзания и коррозии.

Для паровых, перегретых, высокотемпературных теплообменников во избежание перегрева внутренней части агрегата остановка вентилятора должна быть задержана на 3–5 минут после закрытия парового клапана.

Электрические нагреватели

Электрические воздухоподогреватели поставляются вместе с терморегуляторами перегрева с ручным и (или) автоматическим сбросом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во избежание перегрева внутренней части агрегата, когда установка отключается, вентилятор может выключаться после инерционного периода 3–5 минут.

То же самое выполняется, если агрегат устанавливается с любым другим источником высокой температуры.

Фильтры

Наклонные манометры должны заполняться индикаторной жидкостью надлежащей плотности.

Если установлен датчик перепада давления, на его шкале должны отмечаться уровни низкого и высокого давления. Окончательные перепады давления воздуха для любого комплекта фильтров указываются в технических паспортах каждого агрегата.

Фильтрующие ячейки или наполнители фильтра (карманные фильтры, тепловые фильтры и роликовые фильтры) должны устанавливаться в агрегат до его запуска.

Проверьте, чтобы фильтр был правильно установлен, т. е. воздух на входе фильтра подвержен потоку загрязненного воздуха. См. сертифицированные документы, которые могут отличаться.

Если используются роликовые фильтры, проверьте, чтобы правильно работали приводной двигатель фильтровальной установки и переключатель.

В случае отдельной поставки прокладки для рамы фильтра установите ее на раму фильтра во избежание протекания воздуха мимо фильтра.

Увлажнители

Испарительные увлажнители, оборудованные рециркуляционным насосом, поставляются с клапаном контроля расхода воды.

Во время работы вентилятора, при закрытой дверце, отрегулируйте клапан контроля расхода воды для предотвращения утечки воды из насоса гигроскопичного пластикового пористого увлажнителя.

Настоятельно рекомендуется выполнение следующих мер безопасности:

- Подключите электропитание к насосу.
- Проверьте правильность вращения насоса.
- Убедитесь в том, что дверцы всех секций, за исключением используемой, закрыты. Дверца используемой секции должна удерживаться в открытом положении при помощи клина.
- Немного приоткройте клапан контроля расхода воды в направлении пористого увлажнителя.
- При использовании пористого увлажнителя убедитесь в отсутствии утечки воды из него. При обнаружении протечек закройте клапан и проверьте еще раз. При корректной работе открывайте контрольный клапан до тех пор, пока система не достигнет наилучшего баланса.
- При использовании увлажнителя с соплами проверьте, чтобы вода не выходила из пределов секции увлажнителя и не разбрызгивалась на корпус.
- Измерьте потребляемую мощность и проверьте, чтобы она совпадала с данными, указанными на паспортной табличке насоса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Вышеуказанная операция должна производиться снаружи установки. Не входите в секцию.

Процедура ввода в эксплуатацию

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Насос не должен работать без воды во избежание любого риска перегрева. Отсутствие претензий по гарантии будет признаваться, если повреждение насоса или двигателя насоса было вызвано работой на холостом ходу.

Примечание. Если монтаж и запуск не производятся непосредственно после доставки, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Храните оборудование в сухом месте.
- Позаботьтесь о надлежащем хранении электрических компонентов.
- Периодически вручную прокручивайте все движущиеся части во избежание риска блокировки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Для другого типа увлажнителя (пар, вода под давлением, вода и сжатый воздух, прочее) см. инструкцию изготовителя и инструкцию по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.

Качество воды для увлажнителей и промывных камер

Информация, которая относится к очистке воды, указывается только для справки. Качество воды имеет важное значение для обеспечения соответствующей работы увлажнителя и промывной камеры.

Жесткость свежей воды должна измеряться до любой очистки воды.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Использование неочищенной или неправильно очищенной воды на данном оборудовании может привести к образованию накипи, эрозии, коррозии, наростов водорослей или слизи. По поводу определения необходимых мер по очистке воды, если необходимо, следует обращаться к квалифицированному специалисту.

Гарантия компании Trane особым пунктом исключает ответственность за коррозию или ухудшение характеристик.

Компания Trane не принимает на себя никакой ответственности за повреждение оборудования или его отказ вследствие использования неочищенной или неправильно очищенной, а также минерализованной или жесткой воды.

Примечание. Материал сотовой структуры, изготовленный из целлюлозы, может издавать определенный запах в течение первых рабочих часов. Это является совершенно нормальным явлением и вскоре исчезнет.

Для обеспечения обоснованного уровня эксплуатационной надежности качество подаваемой воды должно быть в пределах следующих параметров:

Внешний вид	Прозрачный, бесцветный и свободный от осадков
Водородный показатель	от 7 до 8,5
Проводимость	макс. 30 мС/м
Общая жесткость*	макс. 8,1
Карбонатная жесткость	макс. 3,5 мол/м ³
Общее содержание соли	макс. 250 г/м ³
Содержание хлора	0 г/м ³
Сульфат	0 г/м ³
Марганец	макс. 0,01 г/м ³
Агрессивная углекислота	0 г/м ³
Использование KMnO ₄	макс. 20 г/м ³

* Коэффициенты перерасчета для степеней жесткости

Степень жесткости	°F H	°D H	°GB H
Франция	1° F H	1	0,562
Германия	1° D H	1,78	1
Великобритания	1° GB H	1,424	0,8

Процедура ввода в эксплуатацию

Пуск

После завершения всех подготовительных работ установку следует запустить для предварительного испытания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Для проведения предварительных испытаний, которые включают в себя измерения параметров работы двигателей и вентилятора, установка должна быть полностью смонтирована.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Все дверцы доступа должны быть закрыты во избежание перегрузки установки, что может привести к повреждению двигателя.

Перед запуском вентилятора откройте все заслонки. Запрещается запускать вентилятор при закрытых заслонках. После включения убедитесь в правильности направления вращения вентиляторов. Кроме этого, следует проверить потребляемую при работе мощность для каждой фазы, результаты измерений необходимо сравнить с параметрами, указанными на паспортном щитке установки. Если потребляемая при работе мощность слишком высока, то, вероятно, имеет место плохое соединение, и тогда установку следует немедленно выключить.

Убедитесь в отсутствии постороннего шума в подшипниках вентилятора и двигателя.

Измерьте объем воздуха и внешнее давление.

Могут возникнуть следующие две ситуации.

1. Объем воздуха слишком низкий, так как фактическое внешнее статическое давление выше указанного.

Рекомендуемые действия: увеличьте объем воздуха изменением или регулированием шкивов ременного привода.

Обратитесь в ваше местное представительство по продажам компании Trane для получения соответствующего выбора ременного привода.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не повышайте скорость вращения вентилятора сверх допущенного предела мощности двигателя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Увеличение скорости вращения вентилятора может быть выполнено только после тщательного определения рабочей точки на соответствующей кривой вентилятора.

Дополнительную информацию можно получить в местном представительстве компании Trane.

2. Слишком высокий объем воздуха. Причиной этого является то, что фактическое внешнее статическое давление ниже указанного.

Результат: повышенный объем воздуха приводит к высокому увеличению потребляемой мощности двигателя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Перегрузка двигателя может привести к повреждению двигателя.

Рекомендуемые действия: замените шкивы ременного привода или уменьшите скорость вращения вентилятора в соответствии с характеристической кривой вентилятора или уменьшите объем воздуха с помощью заслонок.

Запросите соответствующий выбор передач в местном представительстве продаж.

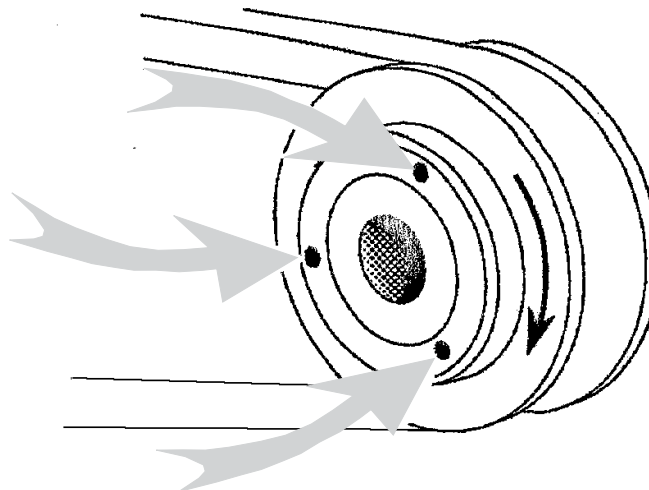
В исключительных случаях может потребоваться замена двигателя, вентилятора и ременного привода.

Настройка ременного привода шкивов должна производиться только при отключении установки от электропитания, приняв необходимые меры к тому, чтобы исключить несанкционированный запуск системы.

Для проведения этой операции отвинтите винты на шкиве и поверните половину шкива. Затем снова затяните винты и повторно отрегулируйте натяжение ремня шкива (см. рисунок 16).

Процедура ввода в эксплуатацию

Рисунок 16



После любого изменения передаточного соотношения шкива следует заново проверить потребляемую мощность двигателя. Запрещается превышать номинальную выходную мощность, указанную на паспортной табличке.

Когда расход воздуха не соответствует спецификациям, следует обращаться в представительство Trane по продажам.

Примечание. Конструкция центрального кондиционера ССТА рассчитана так, что она не требует постоянных изменений в пределах положительного давления или отрицательного давления 2000 Па. Для соблюдения этих пределов работа вентилятора должна контролироваться в зависимости от всех устройств задержки, установленных на агрегате и (или) на установке.

Разработанные на заводе системы управления

Дополнительные возможности контроллера системы

Агрегаты CСТА/ССТВ доступны с разработанными на заводе системами управления, как блок управления по технологии «plug and play». Поэтому агрегаты оснащены всеми компонентами, включая компоненты управления (датчики и исполнительные механизмы), контроллер и силовой монтаж. В этом случае ввод агрегата в эксплуатацию выполняется квалифицированным специалистом компании Trane.

Примечание. Затяжка электрических соединений может быть нарушена во время транспортировки. Все электрические соединения должны проверяться и дополнительно подтягиваться до ввода в эксплуатацию. Все электрические соединения будут выполняться в соответствии с монтажными схемами, указанными на компонентах или в сопровождаемых документах. Гарантия не имеет силу, если электрические компоненты не подсоединены надлежащим образом.

Если в установке используется рабочая среда (вода/хладагент) при температуре ниже 2 °С, для защиты теплообменника от замерзания должны быть разработаны модули управления агрегатом. Компания Trane не может нести ответственность за повреждение в результате замерзания/операций оттайки.

Многоцелевой контроллер Trane MP581 LonTalk®

Информацию по контроллеру MP581 вы найдете в Руководстве по установке MP581/MP581 CNT-PRC002-EN.

Контроллер воздухоагрегата Trane AH540 LonTalk®

Информацию по контроллеру AH540 вы найдете в Руководстве по установке контроллера CNT-PRG001.

Центральный соединительный модуль*

Если предполагается использование органов управления, установленных на заводе-изготовителе, но при этом должна использоваться несовместимая система диспетчеризации зданий, может быть выбран центральный соединительный модуль. Все низковольтные оконечные устройства смонтированы на установке на заводе-изготовителе и подключены к центральной клеммной шине, с которой непосредственно по месту эксплуатации можно легко выполнить соединения с контроллером системы диспетчеризации здания.

Центральный соединительный модуль плюс*

Если необходимы органы управления, установленные на заводе-изготовителе, но при этом должна использоваться несовместимая система диспетчеризации зданий, может быть выбран центральный соединительный модуль плюс. Он имеет те же характеристики, что и центральный соединительный модуль, но к нему добавлена проводка питания, панель пускателя, и в нем предусмотрена установка бесплатного контроллера, совместимого с системой диспетчеризации зданий. Если установлен другой модуль управления, см. соответствующее руководство по эксплуатации.

Отгрузка

На заводе-изготовителе на секцию вентиляторов установки для обработки воздуха обычно устанавливается кожух модуля управления. Проверьте состояние кожуха при разгрузке по месту эксплуатации. Также убедитесь в том, что все органы управления, установленные на заводе-изготовителе внутри установки, расположенные в местах, указанных в контрольном заказе на закупку, находятся в целостности, а все отдельно поставленные органы управления имеются в наличии.

Монтаж

Установка должна быть расположена таким образом, чтобы был обеспечен достаточный доступ к панели управления при вводе в эксплуатацию и проведении технического обслуживания. Минимальное необходимое место для установки — 1 метр в ширину и 2 метра в высоту. На месте эксплуатации должны быть выполнены следующие электромонтажные работы.

- Вход сети электропитания.
- Выход электропитания для других установленных силовых установок.
- Внешние отдельные органы управления.
- Повторное соединение проводки внутри установки, если система была поставлена в виде секций. Если внутренняя проводка к двигателям, электронагревателям и т. д. не была выполнена на заводе-изготовителе, то во время монтажа убедитесь, чтобы она не проходила слишком близко к существующей проводке, чтобы не ухудшить электромагнитную защиту контроллера.

* Доступно только в отдельных странах.

Разработанные на заводе системы управления

Отдельные органы управления

Вместе с установкой поставляются следующие устройства, которые должны быть установлены непосредственно по месту эксплуатации.

Клапаны нагрева и охлаждения

Каждый привод поставляется с тонким проволочным выводом, который необходимо подсоединить на месте установки к клеммной коробке, установленной на агрегате.

Для монтажа вне помещений, пожалуйста, защитите клапан предохранительной крышкой. Для продления срока службы распределительных клапанов рекомендуется устанавливать их внутри помещений. Конкретная проектная информация по клапану и исполнительному механизму находится в таблице технических данных.

Датчик комнатной температуры

Датчик температуры в помещении следует закрепить на стене, на высоте примерно 1,5 м в зоне, где температура помещения имеет среднее значение. Не устанавливайте его рядом с источником тепла, дверью, под прямыми лучами солнечного света или в потоке приточного воздуха. Требуется использование двойного экранированного кабеля.

Датчик температуры вытяжного воздуха

Датчик температуры вытяжного воздуха должен быть установлен в общем воздуховоде вытяжного воздуха, перед вентилятором, для измерения средней температуры вытяжного воздуха. Требуется использование двойного экранированного кабеля. При возможности датчик температуры вытяжного воздуха должен устанавливаться на отверстие для рециркуляционного воздуха.

Датчик статического давления в воздуховоде

Канальный датчик статического давления должен быть установлен в подающем воздуховоде — приблизительно на 2/3 расстояния от вентилятора до конца самого длинного участка воздуховода. Для его подсоединения необходимы две

пары экранированного провода от панели управления.

По одной паре к датчику подается питание, а по другой передаются значения давления от датчика к контроллеру.

Датчик наружной температуры

Датчик наружной температуры должен быть расположен на северной стене. Требуется использование двойного экранированного провода. Датчик может быть установлен на заводе-изготовителе на входной вентиляционной решетке. Другие устройства поставляются в виде отдельных частей в зависимости от конкретного проекта. Для каждого из них имеется таблица технических данных.

Подключение сети электропитания

Проводка питания обычно монтируется в нижней части панели управления. Все кабели должны быть расположены в соответствующем порядке, чтобы не допускать чрезмерной нагрузки на клеммы. Последние должны быть защищены, чтобы не допускать попадания воды.

Повторное подключение секционных блоков

Если установка для обработки воздуха поставляется в виде секций, то на заводе-изготовителе внутренняя проводка управления между секциями разъединяется с использованием электрических разъемов в точках соединений, а кабели маркируются соответствующими бирками. Соединение проводки по месту монтажа осуществляется подрядчиком.

Разработанные на заводе системы управления

Требования к электромонтажным работам

Прокладка проводов работающего датчика в одном и том же кабелепроводе или жгуте с каким-либо кабелем переменного тока, кроме кабеля 24 В переменного тока, может вызвать помехи. Экранированные провода устройств, устанавливаемых на месте эксплуатации, должны быть изолированы изоляционной лентой в клеммной коробке датчика. Кабели датчиков, устанавливаемых по месту эксплуатации, должны быть типа Belden 8760 для устройств с 2 жилами и Belden 9402 для кабелей с 4 жилами.

Пожарная сигнализация (опция)

Установка для обработки воздуха может быть связана с пожарной сигнализацией посредством подключения нормально замкнутого контакта к специально предназначенным для этого клеммам. Если этого не требуется, то контакты заменяются переключателем. Можно подключить реле отключения сигнала возгорания, которое разрешит работу вытяжного вентилятора после срабатывания пожарной сигнализации. Там, где установлена смесительная камера, заслонка выходного воздуха приводится в полностью открытое положение, в то время как заслонки смешанного воздуха и свежего воздуха приводятся в закрытое положение.

Контакты отключения могут быть подключены к специально предназначенным для этого клеммам, если эта опция была заказана.

Секции фильтров

В зависимости от заказа поставляется общее для всех или отдельное для каждого фильтра реле, сообщающее, когда дифференциальное давление в секции фильтров становится избыточным. Фильтры могут нуждаться в замене.

Термостат защиты от замерзания

В том случае, когда температура воздуха в теплообменнике опускается ниже 5 °С, устанавливается термостат, отключающий нагнетательный вентилятор на установках с водяными теплообменниками. Это аппаратно-реализованный способ защиты, который может отслеживаться только контроллером. Он предназначен для защиты теплообменника с горячей водой от замерзания и обычно работает в холодную погоду, если подача горячей воды на теплообменник прекратилась.

Вентиляторная секция

На каждом вентиляторе устанавливается реле дифференциального давления, обеспечивающее показания наличия воздушного потока. Все вентиляторы и двигатели работают на шкиво-ременной передаче.

Разработанные на заводе системы управления

Периодичность технических осмотров

Рекомендуется ежегодно осматривать все поставленные с установкой оконечные устройства, проверяя их работоспособность и калибровку.

Перечень рекомендованных запасных частей

При необходимости может быть предоставлен список рекомендованных компонентов, которые необходимо иметь на месте эксплуатации.

Анализ неисправностей

В данном разделе содержится следующая информация:

- Неисправности органов управления агрегатом.
- Признаки, вероятные причины и рекомендуемые действия.

Примечание. См. руководство по монтажу и эксплуатации для анализа неисправностей центрального кондиционера и другую информацию по электрическим соединениям. Используйте приведенные в данном разделе таблицы, которые помогут в определении причины или причин неисправностей органов управления установкой. В столбце «Рекомендуемое действие» предлагаются процедуры ремонта. Некоторые проблемы могут быть вызваны программным обеспечением и настройками экрана оператора. Эти таблицы составлены только с целью помощи в диагностике. За подробным описанием методик выполнения ремонтных работ обращайтесь в местную службу сервиса Trane.

ОСТОРОЖНО! Опасное напряжение на конденсаторах!

Отключите все питание, включая удаленные соединения, и разрядите все конденсаторы, прежде чем приступать к обслуживанию.

Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки.

После отключения электропитания необходимо подождать 5 минут для того, чтобы разрядились пусковые или рабочие конденсаторы всех двигателей или компрессоров.

Для частотно-регулируемых приводов Trane время ожидания составляет 20 минут.

В отношении частотно-регулируемых или других компонентов, накапливающих энергию и поставленных другими поставщиками, указание на соответствующие периоды ожидания для разрядки конденсаторов вы найдете в соответствующей документации изготовителя. При помощи соответствующего вольтметра проверьте, все ли конденсаторы разрядились. Неотключенное электропитание и (или) неразряженные перед техническим обслуживанием конденсаторы могут привести к серьезным травмам или гибели.

Примечание. Дополнительная информация по безопасной разрядке конденсаторов приведена в PROD-SVB06A-EN или PROD-SVB06A-FR.

ВНИМАНИЕ! Перед осмотром или проведением технического обслуживания оборудования отключите все источники электропитания и дайте полностью остановиться всем вращающимся частям оборудования. Несоблюдение этого требования может стать причиной серьезной травмы или гибели вследствие удара электрическим током или от воздействия движущихся частей.

ВНИМАНИЕ! Перед доступом в секции вентиляторов или воздухопроводы отключите все источники электропитания. Даже если вентиляторы заблокированы электрически, они могут стать источником травм или повреждений, если крыльчатка обладает свойствами «ветряной мельницы». Для ограничения вращения крыльчатка должна быть надежно зафиксирована механически.

Несоблюдение этого требования может стать причиной тяжелых травм или гибели.

Разработанные на заводе системы управления

Анализ неисправностей

Признак (признаки)	Вероятная причина (причины)	Рекомендуемые действия
Какое-либо низковольтное устройство не работает	Соединитель точки разъема	Проверьте правильность подключения
		Затяните соединение
		Отремонтируйте электропроводку
Реле дифференциального давления не работает	Трубы не подсоединены	Подсоедините трубы
		Отказ DPS
	Замените DPS	
Заслонка не работает	Рычажный механизм заслонки ослаблен	Затяните рычажный механизм заслонки
	Лопатка заслонки натывается на препятствие	Устраните помеху
	Лопатка заслонки погнута	Замените заслонку
	Привод заслонки неисправен	См. признаки неработающего привода заслонки для смешанного воздуха
Привод заслонки не работает, питание 24 В перем. тока на приводе отсутствует	Управляющий трансформатор, подающий 24 В переменного тока на заслонку, неисправен	Проверьте трансформатор
	Проводка питания 24 В перем. тока оборвана или замкнута	Отремонтируйте электропроводку
Привод заслонки не работает. Входной сигнал 0–10 В пост. тока на привод отсутствует	Сигнальная проводка 0–10 В пост. тока оборвана или замкнута	Отремонтируйте электропроводку
Клапан не работает	Клапан не подключен в соответствии с рекомендуемой компоновкой потока	Переподключите клапан в соответствии с рекомендованной компоновкой потока
	Седло клапана попадает на засор в трубе	Устраните помеху
	Привод клапана неисправен	См. признаки неработающего привода клапана
Привод заслонки не работает. Питание 24 В перем. тока на приводе отсутствует	Управляющий трансформатор, подающий 24 В переменного тока на привод клапана охлаждения, неисправен	Проверьте трансформатор
	Проводка питания 24 В перем. тока оборвана или замкнута	Отремонтируйте электропроводку
Привод заслонки не работает. Входной сигнал 0–10 В пост. тока на привод отсутствует	Сигнальная проводка 0–10 В постоянного тока оборвана или замкнута	Отремонтируйте электропроводку

Техническое обслуживание

Общие сведения

Установки ССТА/ССТВ сконструированы для минимизации технического обслуживания. План интервала обслуживания предусмотрен как директивы для стандартной работы установки. Любые значительные отклонения в характере использования могут требовать дополнительного технического обслуживания. Это необходимо проверять в отдельных случаях.

ОСТОРОЖНО! Во время процедур технического обслуживания необходимо полностью изолировать агрегат и принять меры предосторожности во избежание любого преждевременного перезапуска.

Техническое обслуживание, осмотр и чистка должны выполняться квалифицированным персоналом. Изготовитель не принимает на себя какую-либо ответственность за очистку системы.

Вентилятор и двигатель

Долгосрочное хранение (3 месяца) двигателя вентилятора в сборе может стать причиной повреждения подшипников (бринеллирования); в случае долгосрочного хранения необходимо периодически проворачивать колесо вентилятора.

Каждые шесть месяцев:

- Убедитесь в отсутствии загрязнения, повреждения, коррозии и тенденции к заеданию и при необходимости прочистите.
- Исправьте любое точечное повреждение на корпусе установки и крыльчатке вентилятора с помощью цинкосодержащей краски.
- Проверьте герметичность любого гибкого соединителя.
- Проверьте функционирование любой антивибрационной заслонки.
- Проверьте чистоту любой всепогодной защитной решетки.
- Проверьте все подшипники вентиляторов на предмет износа и (или) утечки смазки.
- Смажьте подшипники вентиляторов (если они не опечатаны на весь срок службы).

- Проверьте затяжку резьбовых креплений подшипников и всех других винтов. Все подшипники должны быть защищены от попадания грязи.
- Смажьте двигатели вентиляторов.
- Отрегулируйте шкивы и проверьте установку валов.
- Проверьте натяжение ремней вентиляторов. Отрегулируйте, если ремень плохо натянут.
- Замените изношенные или протертые ремни соответствующими новыми. Избегайте избыточного натяжения ремней на шкивы.

Ежегодно:

- Проверьте электропроводку. Подтяните все соединения.
- Проверьте корпус установки и другое оборудование на повреждения и коррозию. При обнаружении повреждений очистите и исправьте.
- Очистите шкивы и вал вентилятора.
- Удалите ржавчину с вала вентилятора наждачной шкуркой и покройте вал подходящим защитным средством.
- Для внешних установок убедитесь, что уплотнители на дверцах доступа в хорошем состоянии и замените их, если требуется. Отрегулируйте петли для плотного закрывания дверей.
- Смазка подшипников. Используйте только консистентную смазку, загущенную литиевыми мылами, без химических примесей. Рекомендованные смазки:

ALVANIA (Shell)

MOBILUX 3 (MOBIL)

BEACON 3 (ESSO)

SKF 28 (СМАЗКА ДЛЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ)

Техническое обслуживание

Таблица 2. Указания по смазке

Условия окружающей среды	Диапазон температуры °C	Интервалы смазки
Чисто	$T < 50$	6–12 месяцев
	$50 < T < 70$	2–4 месяца
	$70 < T < 100$	2–6 недель
Пыльно	$100 <$	1 неделя
	$T < 70$	1–4 недели
Предельная влажность	$70 < T < 100$	1–2 недели
	$100 < T$	1–7 дней
	-	1 неделя

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Не закладывайте избыточного количества смазки в подшипники. Можно смазывать нагретые подшипники, медленно вращая вентилятор рукой. Избыточное давление, вызванное избыточной смазкой, может привести к смещению уплотнений консистентной смазки или к тому, что смазка перегреет подшипник. Это приведет к его преждевременному выходу из строя.

При наличии любого постороннего шума или стука замените оба подшипника. При тяжелых условиях эксплуатации производите смазку в соответствии со следующими рекомендациями. (Табл. 2)



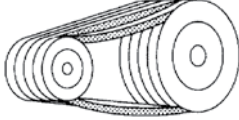
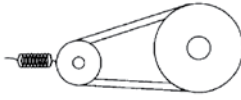
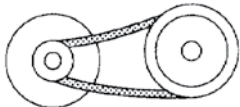
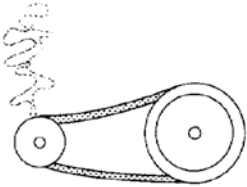
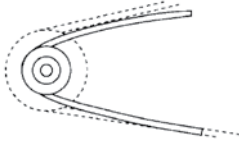
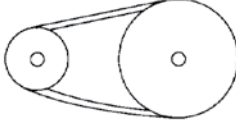
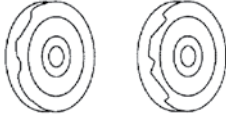
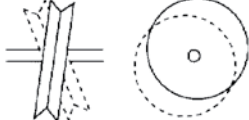
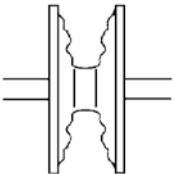

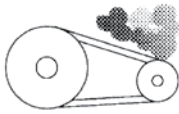
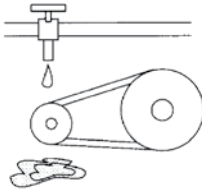
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все вышеприведенные проверки и операции должны выполняться в первый раз через 10 первых рабочих часов эксплуатации.

Техническое обслуживание

Ременный привод

Ременный привод является надежным компонентом и не требует масштабного технического обслуживания, учитывая, что необходимо избегать неблагоприятных рабочих условий, которые могут сократить срок службы и привести к уменьшению коэффициента полезного действия (см. таблицу 3 и рисунок 17).*

Таблица 3. Состояния ремня

				
Ремень не позиционирован в желобке	Сталкивание ремня с желобком	Ремень не равномерный	Перетянут	Большое провисание
				
Скольжение	Шкив слишком мал	Возврат в исходное состояние	Поврежденный шкив	Эксцентриковая деформация шкива
				
Изношенный шкив	V-образные желобки неравномерны	Пыль, грязь	Влажность, сырость	

Уход за ремнем

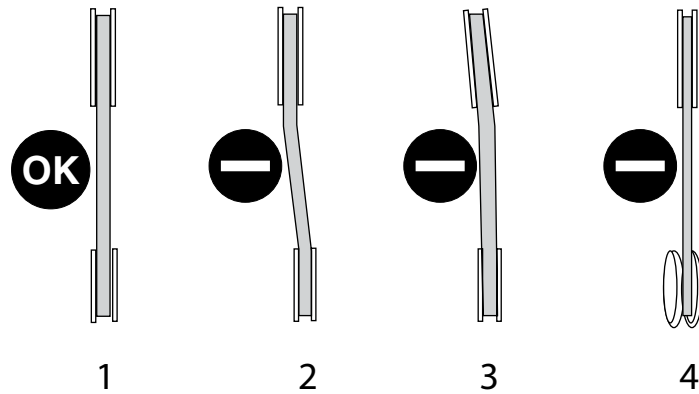
Очистите ремень вентилятора чистой тряпкой. Масло и смазку следует удалить с ремня. Не рекомендуется покрывать ремень защитными покрытиями. При замене ремня используйте соответствующие комплекты. Не прикладывайте силу при натяжении ремней на шкивы, а отрегулируйте положение двигателя для крепления и натяжки.

Натяжение ременной передачи

Натяжение приводного ремня достигается перемещением скользящей опоры двигателя.

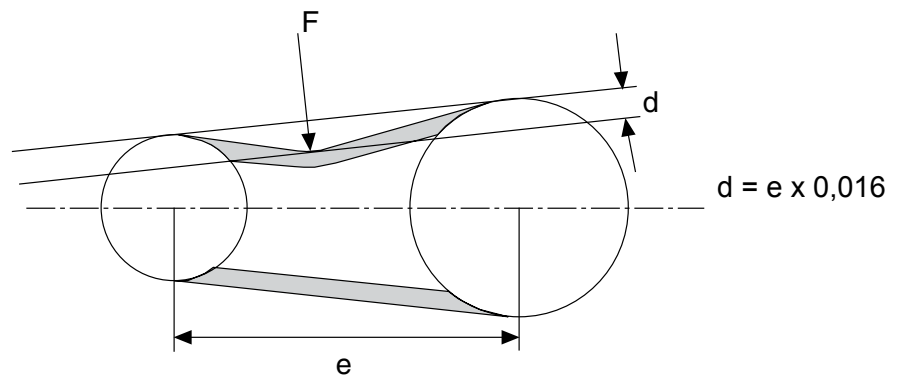
Техническое обслуживание

Рисунок 17



- 1 = Правильная позиция
 2 = Шкивы смещены по оси
 3 = Шкивы не параллельны
 4 = Искривленные шкивы

Рисунок 18. Натяжение приводного ремня



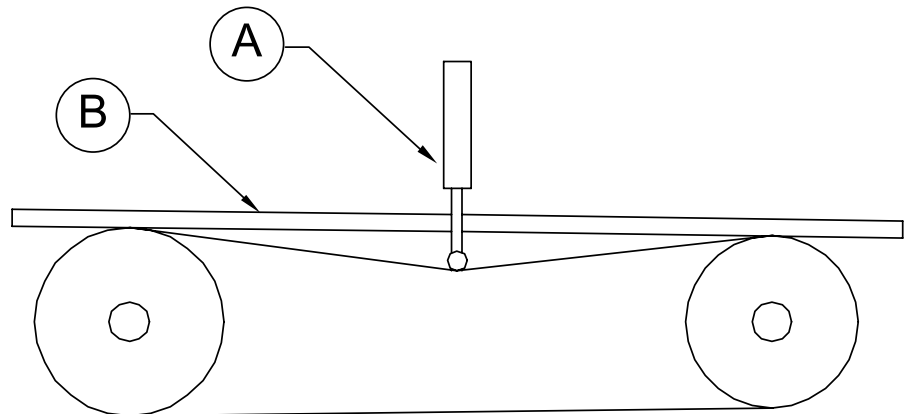
- Отклонение d
 Расстояние между центрами e
 Мощность F
 $d = e * 0,016$

Техническое обслуживание

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Ременной привод необходимо снова подтянуть после первых 10 часов работы. Правильное натяжение ремня устанавливается независимо от поперечного сечения ремня и осевого зазора (см. рисунок 18).

Альтернативно может использоваться измеритель натяжения ремня (см. рисунок 19).

Рисунок 19. Измерение натяжения ремней



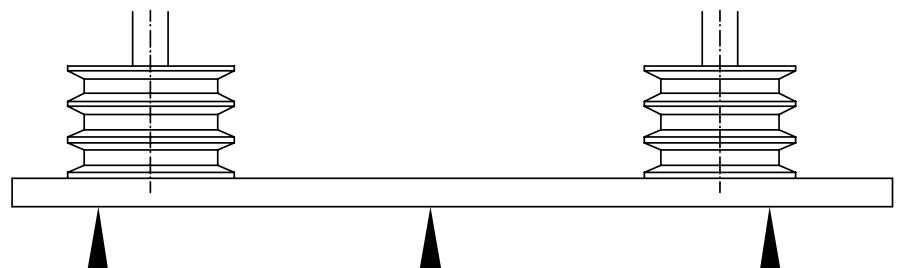
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Повреждение двигателя и подшипников вентилятора может произойти из-за избыточного натяжения ремня. Ремень, который имеет сильное провисание, приведет к преждевременному износу и ухудшению коэффициента полезного действия (в результате проскальзывания).

Регулировка шкивов

Используйте эталонную линейку между обоими шкивами (см. рисунок 20). Рекомендуется использовать металлическую линейку, а не веревку.

Правильное положение показано на рисунке 20.

Рисунок 20. Центровка шкива



Техническое обслуживание

Снятие шкива

Шкивы обычно устанавливаются с помощью конического крепления.

Для снятия шкивов следуйте инструкциям производителя.

Шкивы, поставляемые без конических креплений, надеваются на вал напрессовкой.

Для их снятия нагрейте втулку шкива и используйте съемник для шкивов.

Замена ремня

Для замены ремня ослабляйте устройство для натяжения ремня до тех пор, пока нельзя будет снять изношенный ремень.

Перед заменой прочистите шкивы и проверьте их на повреждение и износ.

Никогда не используйте инструменты или не прикладывайте усилия на края шкива, так как невидимые повреждения могут значительно сократить срок службы этих изделий.

Если используются несколько шкивов, все ремни должны заменяться одновременно.

Проверьте, чтобы количество ремней совпадало с количеством желобков шкива.

Во время натяжения нескольких ремней параллельно важно, чтобы все они провисали с одной стороны приводного механизма, в противном случае могут возникнуть повреждения.

В конце концов, если ремни натянуты, привод необходимо повернуть на несколько оборотов рукой и затем проверить состояние натяжения, размещение валов и шкива (см. раздел «Натяжение приводного ремня»).

Теплообменники

Если установка не работает в течение длительного периода времени, рекомендуется полностью слить теплообменник. При повторном заполнении проверьте, чтобы установка имела эффективную вентиляцию.

Требуется периодически проверять чистоту теплообменника. В грязных теплообменниках происходит падение давления воздуха и снижение теплопередачи, что приводит к разбалансировке всей системы.

Теплообменники, нагреваемые горячей водой, холодной водой и паром

Теплообменники не требуют выполнения какого-либо специального технического обслуживания, кроме регулярной очистки.

В зависимости от объема эксплуатации и обслуживания фильтров проверяйте оребренную поверхность теплообменника на наличие пыли и отложений ориентировочно каждые 3 месяца и при необходимости прочищайте.

Также проверяйте водонепроницаемость трубопровода.

Очистка

Очистка выполняется установленным теплообменником с использованием мощного пылесоса со стороны, загрязненной пылью. Если теплообменник сильно загрязнен, его следует снять и произвести влажную очистку. Стальные теплообменники с цинковым покрытием могут очищаться струей пара или ребра промываться сильной струей воды и затем продуваться нагнетаемым воздухом.

При необходимости можно использовать мягкие чистящие щетки, следя за тем, чтобы не повредить края оребрения теплообменников.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Теплообменники с медными или алюминиевыми ребрами особенно уязвимы и поэтому должны очищаться только струей воды низкого давления. В случае особого засорения обратитесь к специалисту по очистке; компания Trane не может нести ответственность за ненадлежащую очистку теплообменников. Любое повреждение ребер при использовании чрезмерного усилия приведет к преждевременному сбою теплообменника подогревателя.

Любые коррозионные или проржавленные точки должны очищаться и покрываться цинкосодержащей защитной краской.

Защита от замерзания

Перед началом каждого зимнего периода убедитесь в том, что система защиты от замерзания работает. Убедитесь в том, что термостат замерзания установлен правильно и работает в нужном температурном диапазоне.

Бак для слива конденсата

Поддон для слива конденсата охлаждающего теплообменника и сливной патрубок должны проверяться на наличие осадков и других отложений и очищаться по требованию.

Техническое обслуживание

Фильтры

См. таблицу 4 для рекомендаций по очистке или замене фильтров. Техническое обслуживание конкретной установки производится в соответствии с типом фильтра и качеством воздуха. Закупоривание фильтра вызывает значительное падение давления воздуха, что ведет к понижению объема воздуха и изменениям рабочих характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если заслонка или входное/выходное отверстие расположена на нижней панели, а в секции имеется доступ для контроля, отверстие заслонки должно закрываться защитным приспособлением при входе в секцию.

Примечание: если необходимо, рекомендуется установить манометр или дифференциальное реле давления с сигнальной лампой, чтобы иметь постоянный контроль над чистотой фильтра. Также рекомендуется настроить установки загрязненного фильтра для конечного перепада давления воздуха, указанного в технических характеристиках секции.

Примечание: установку нельзя запускать без фильтров.

Очистите фильтр после первых 2 часов работы установки. Карманные или полнопоточные фильтры должны заменяться, когда перепад давления воздуха на фильтре достигает конечного перепада давления воздуха, указанного в технических характеристиках. Моющиеся фильтры следует очищать давлением воздуха в обратном от обычного направления потока воздуха, а затем промыть в горячей воде с добавлением небольшого количества моющего средства.

Всегда см. инструкцию по очистке изготовителя фильтра.

Новые фильтры должны устанавливаться по направлению потока воздуха, как указано стрелкой на наружной раме и как описано в разделе «Установка».

Электрические воздухонагреватели

Проверьте нагреватель на накопление грязи, воспламенение и любое образование коррозии. При необходимости прочистите нагревательные элементы. Проверьте устройства безопасности и модуль управления вентилятора.

Увлажнитель/промывная камера

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Вся секция увлажнителя, включая поддон для слива, должна регулярно очищаться и дезинфицироваться. Она должна также тщательно очищаться после каждого сезона эксплуатации.

Для оптимизации срока службы и эксплуатации установки мы настоятельно рекомендуем прибегать к услугам специалиста-гидротехника для проверки и настройки жесткости и качества воды, используемой в системах увлажнителя.

Насосы

Техническое обслуживание циркуляционного насоса и двигателя должно осуществляться согласно инструкциям изготовителя.

Как правило:

- Никогда не запускайте насос в местах, где он не покрыт водой.
- Необходимо избегать попадания осадков в насос.
- Насос должен работать по несколько минут каждый день во избежание заклинивания. Для выполнения этого рекомендуется монтаж автоматического исполнительного механизма.

Техническое обслуживание

Промывные камеры

- Проверьте, чтобы подача свежей воды работала правильно и чтобы уровень воды был соответствующим. При необходимости отрегулируйте.
- В зависимости от объема водных загрязнений, уровня жесткости и очистки воды любые отложения накипи или иные загрязнения должны очищаться из промывных камер. Любые тяжелые отложения кальция на компонентах, как, например, на распылительных трубах, каплеотделителях или сетчатых фильтрах, показывают, что очистка была проведена ненадлежащим образом.
- Отложения на распылительных трубах, сетчатых фильтрах, устройствах для выравнивания потока воздуха и каплеотделителях могут очищаться разбавленной муравьиной кислотой и впоследствии промываться чистой водой. В случае применения каплеуловителей или лопаток устройства для выравнивания потока воздуха пластиковой конструкции любые отложения можно иногда удалять тщательным изгибанием компонентов, т. е. после их просушки и снятия с модуля. Поржавевшие или поврежденные лопасти каплеотделителя должны заменяться.
- Любые сетчатые фильтры или накопления осадков должны проверяться и очищаться при необходимости.
- Демонтируйте распылительные трубы и прочистите. Проверьте подачу воды, переполнение, сифон и водяной бак на наличие любого скопления осадков и при необходимости произведите очистку.
- Любые распылительные трубы с эрозионными повреждениями должны заменяться.
- Никогда не расширяйте форсунки распылительных труб с помощью острых инструментов. Промывайте распылительные трубы высоконапорной струей воды, со снятыми форсунками распылительных труб.
- Проверьте, чтобы настройка клапана для промывки осадка (для слива) была правильной.

Испарительный (сотовый) увлажнитель

Соблюдайте инструкции, указанные в разделе «Промывные камеры». Все сотовые модули со значительными отложениями кальция следует заменить. В случае слегка загрязненных компонентов, при отключении центрального кондиционера, добавьте соответствующий декальцинирующий агент в циркуляционную воду и включите насос до тех пор, пока не будут растворены отложения. Тщательно вымойте и промойте систему после этой операции.

Компания Trane не может нести ответственность за ненадлежащую очистку сотовых увлажнителей. Во избежание избыточного засорения пористых увлажнителей рекомендуется заблокировать распылительную трубу работой вентилятора.

Прочее увлажнение

Для увлажнения с паровым генератором, распылительными форсунками или питающим шкафом или без них обязательно соблюдать инструкции изготовителя.

Заслонки

Заслонки фактически не требуют технического обслуживания. Убедитесь в отсутствии грязи и отложений, любых повреждений или признаков коррозии. Прочистите нагнетаемым воздухом или паром. Проверьте легкость движения и правильность работы заслонок. При наличии тенденции к зажатию проверьте, чтобы агрегат не находился в наклонном положении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Проверьте прочность соединения и затяните винты, если необходимо.

Шумоглушители

Техническое обслуживание модулей шумоглушителя фактически не производится. Проверьте на наличие любых отложений пыли и прочистите пылесосом при необходимости.

Техническое обслуживание

Всепогодные жалюзи и крышки

Убедитесь в отсутствии грязи и отложений, любых повреждений или признаков коррозии. Удалить любые листья и посторонние предметы, которые могут затянуться.

Энерговосстановительные компоненты

Пластинчатые теплообменники

Пластинчатые теплообменники обычно изготавливаются из алюминия. Их срок службы является фактически неограниченным. Техническое обслуживание сводится к операциям по очистке.

- Очистите поддон для слива конденсата, проверьте сифон и при необходимости дозаправьте его.
- Отложения волокон или пыли на теплообменнике можно удалить веником или пылесосом.
- Следует удалить все отложения масла или смазки. Следует убедиться в том, что байпасный клапан (при наличии) работает надлежащим образом. Если установлен байпасный клапан, выполнять его техническое обслуживание так, как рекомендуется в вышеприведенном разделе «Заслонки».

Вращающийся теплообменник

См. инструкции изготовителя для соответствующего технического обслуживания колеса, привода колеса и двигателя. Конструкция матрицы такова, что она самоочищается практически полностью. Ротор можно очистить нагнетаемым воздухом, водой или струей пара, а при необходимости — при помощи бытовых чистящих средств.

Теплообменники с тепловыми трубами

Теплообменники с тепловыми трубами не имеют приводных механизмов или движущихся деталей. В объем технического обслуживания входят операции по очистке, очистка поддона для слива конденсата, проверка сифона и наполнение по требованию.

Для очистки ребер:

- Продуть сжатым воздухом против направления потока или распылить воду под низким давлением. Если необходимо, добавьте бытовые моющие средства.
- Если установлен байпасный клапан, выполнять его техническое обслуживание так, как рекомендуется в вышеприведенном разделе «Заслонки».

План технического обслуживания

Следующая таблица содержит рекомендуемые интервалы обслуживания для центральных кондиционеров ССТА, основанные на опыте и применении в нормальных рабочих условиях. Они основаны на непрерывной эксплуатации в течение 24 часов в умеренных климатических зонах с минимальным загрязнением пылью, что обычно происходит в областях приемки или в офисных помещениях. Эксплуатация в широком диапазоне внешних условий, особенно относительно температуры воздуха, влажности и загрязнения пылью, значительно сократит интервалы обслуживания.

Утилизация установки

Стандартная установка подготовки воздуха изготовлена на 95 % из утилизируемых металлических материалов. Изоляция установки выполнена из полиуретановой пены, залитой в панели установки. Поставляются воздушные фильтры из синтетических волокон. Используемые специальные материалы перечислены в дополнительной спецификации, относящейся к установке.

Отработанные материалы установки должны уничтожаться квалифицированными техническими экспертами, в соответствии с международными, национальными и местными требованиями.

Примечание: регулярное техническое обслуживание необходимо для обеспечения длительного срока службы всех установок подготовки воздуха. Обращайтесь в компанию Trane в случае возникновения любых проблем.

Техническое обслуживание

Таблица 4. План технического обслуживания

Компонент системы	Действие	Компонент	Еженедельно	Ежемесячно	Каждые 3 месяца	Каждые 6 месяцев	Ежегодно
Вентилятор-двигатель	Пров/ Проч/О	Общие соображения	X				
	Пров	Проверить на наличие коррозии		X			
	Пров	Гибкие соединения		X			
	Пров	Антивибрационные изоляторы				X	
	Пров	Защитная решетка		X			
	Пров	Контроллер направляющих заслонок на входе (опция)			X		
	Пров	Слив			X		
	Пров/Проч/О	Подшипник вентилятора		См. раздел технического обслуживания «Вентилятор»			
	Пров/Проч/О	Двигатель, в целом		X			
	Проч/О	Подшипник двигателя		См. раздел технического обслуживания «Двигатель»			
	Пров	Потребление мощности, измерения			X		
	Пров	Ременный привод, в целом			X		
	Пров/О	Натяжение ремня		1-й раз через 10 часов эксплуатации			
	О	Замена ремня		При необходимости			
Компоненты фильтра	Пров/Проч/О	Фильтры с сухим слоем	X				
	Пров/Проч/О	Карманные фильтры	X				
	Пров/О	Абсолютные фильтры	X				
	О	Автоматические роликовые фильтры		См. раздел технического обслуживания «Двигатель», «Автоматические роликовые фильтры»			
Теплообменник	Пров/Проч	Ребра теплообменника		X			
	Пров	Защита от замерзания					X
	Пров/Проч	Поддоны для слива конденсата и водяные баки	X				
	Пров/Проч	Каплеотделитель			X		
	Пров	Паровые нагревательные теплообменники			X		
Электрическая аккумуляторная батарея	Пров/Проч	Теплообменники электронагревателя				X	
Увлажнители	Пров/О	Насос		X			
	Пров	Подача воды, промывная камера		X			
	Проч	Удаление накипи и очистка			При необходимости		X
	Проч	Распылительные форсунки			X		
	О	Водяной бак	X				
	Пров	Устройства для очистки осадка			X		
	О	Паровой увлажнитель		См. раздел технического обслуживания «Увлажнитель/промывная камера», «Паровой увлажнитель»			
	Пров/Проч/О	Испарительный (сотовый) увлажнитель		См. раздел технического обслуживания «Увлажнитель/промывная камера», «Пористый увлажнитель»			
	Пров/Проч/О	Увлажнитель с распылительной трубой			X		
Заслонки с жалюзи	Пров/Проч	Заслонки				X	
Шумоглушители	Проч	Шумоглушители		При необходимости			
Всепогодные защитные решетки	Пров/Проч	Всепогодные жалюзи, решетки и колпаки		X			
Энерговосстановительные компоненты	Пров/Проч	Пластинчатые теплообменники					X
	Пров/Проч	Вращающиеся теплообменники		X			
	Пров/Проч	Компоненты тепловой трубы					X

Пров = Проверить
Проч = Прочистить
О = Обслуживание



Компания Trane оптимизирует функциональность зданий и строений во всем мире. Подразделение компании Ingersoll Rand, являющейся лидером в создании и обслуживании безопасных, комфортных энергосберегающих установок для кондиционирования воздуха, Trane располагает солидным портфолио разработок в области средств контроля атмосферы в помещениях и систем обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха с полным обслуживанием зданий и отдельных помещений. Для получения более подробной информации посетите веб-сайт www.Trane.com.

В компании Trane действует политика, предусматривающая непрерывное совершенствование продукции и ее характеристик. Компания оставляет за собой право без уведомления вносить изменения в конструкцию и технические условия.

© 2014 Trane Все права защищены.
AH-SVX02C-RU_0114
Заменяет AH-SVX02B-RU_0812

Мы стремимся пользоваться безопасными для окружающей среды методами печати, сокращающими количество отходов.

