

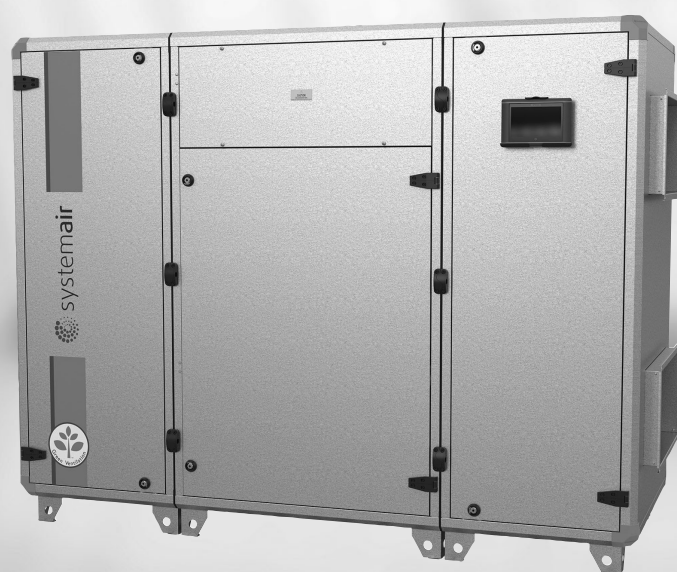
# Торvex SC03-11

## Компактные воздухообрабатывающие агрегаты

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

RU

Документ, переведенный с английского языка | 1516243 - A003



© Авторское право: Systemair AB  
Все права защищены  
Ошибки и пропуски принимаются

Systemair AB оставляет за собой право вносить изменения в свои изделия без уведомления.  
Это также касается уже заказанных изделий, если такие изменения не относятся к ранее утвержденным спецификациям.

# Содержание

1	Предупреждения.....	1		
2	Описание изделия.....	2		
2.1	Внутренние компоненты.....	2		
2.2	Описание внутренних компонентов.....	3		
2.2.1	Вентиляторы приточного и вытяжного воздуха.....	3		
2.2.2	Датчик давления на вентиляторах/фильтрах.....	3		
2.2.3	Фильтры приточного и вытяжного воздуха.....	3		
2.2.4	теплообменник.....	3		
2.2.5	Заслонки.....	3		
2.2.6	Модуль коммутации.....	3		
2.2.7	Датчик температуры.....	3		
2.2.8	Водяной нагреватель.....	4		
2.2.9	Электронагреватель.....	4		
2.3	Блок электрических подключений.....	5		
2.4	Описание функции естественного охлаждения.....	6		
3	Функция размораживания.....	7		
4	Техническое обслуживание.....	7		
4.1	Важно.....	7		
4.2	Интервалы технического обслуживания.....	7		
4.3	Руководство по техническому обслуживанию.....	8		
4.3.1	Замена фильтров приточного и вытяжного воздуха.....	8		
4.3.2	Проверка теплообменника.....	9		
4.3.3	Проверка вентиляторов.....	10		
4.3.4	Проверка водяного нагревателя.....	11		
4.3.5	Проверка электрического нагревателя.....	11		
4.3.6	Очистка вытяжных жалюзийных заслонок и диффузоров приточного воздуха.....	11		
4.3.7	Проверка наружного воздухозаборника.....	12		
4.3.8	Проверка системы воздухопроводов.....	12		
4.3.9	Замена внутренней батареи.....	12		
5	Исправление проблем.....	13		
6	Сервис.....	13		



# 1 Предупреждения

В различных частях данного документа встречаются следующие предостережения.



## Опасно

- Указывает на потенциальную или неминуемую угрозу, в результате которой, если не принять мер по ее предотвращению, возможна гибель или тяжелые травмы людей.



## Предупреждение

- Указывает на потенциальную угрозу, в результате которой возможно получение травм легкой и средней тяжести.



## Осторожно

- Указывает на риск повреждения изделия или нарушения оптимального режима его работы.

## Важно

- Это оборудование может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и старше и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, а также неопытными и неподготовленными лицами, если они делают это под надзором или предварительно прошли инструктаж в отношении безопасного использования прибора и понимают потенциальные опасности.
- Дети не должны играть с оборудованием. Дети не должны выполнять очистку и обслуживание без присмотра.

## 2 Описание изделия

### 2.1 Внутренние компоненты

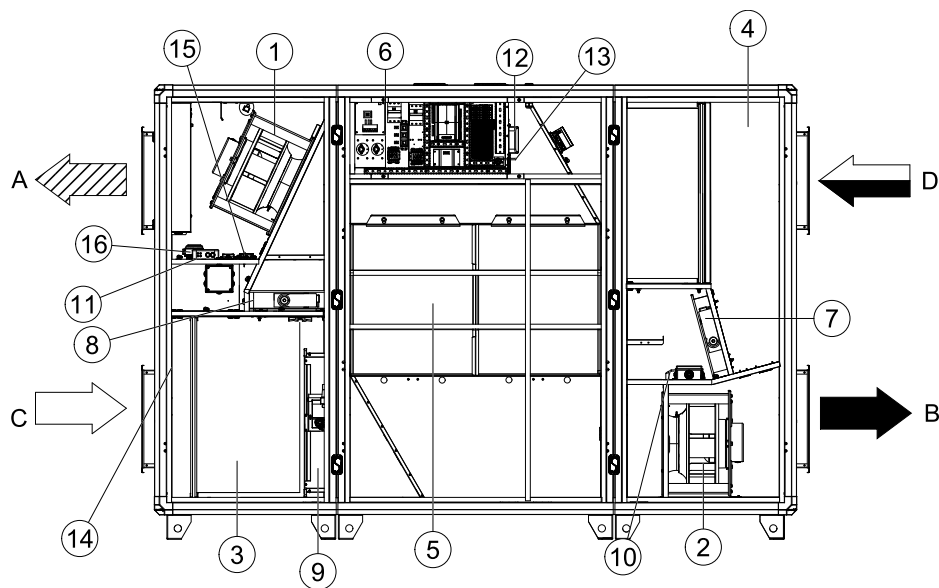


Рис. 1 Внутренние компоненты и символы подключений для воздуха (изображен левосторонний агрегат)

Позиция	Описание	Символ
A	Подключение воздуховода приточного воздуха	
B	Подключение воздуховода удаляемого воздуха	
C	Подключение воздуховода наружного воздуха	
D	Подключение воздуховода вытяжного воздуха	
1	Вентилятор приточного воздуха	
2	Вентилятор вытяжного воздуха	
3	Фильтр приточного воздуха	
4	Фильтр вытяжного воздуха	
5	Теплообменник	
6	Электрическая секция	
7	Перепускной клапан вытяжного воздуха	
8	Перепускной клапан наружного воздуха	
9	Перепускной клапан теплообменника	
10	Датчик давления фильтра вытяжного воздуха / вентилятора вытяжного воздуха	
11	Датчик давления вентилятора приточного воздуха/ фильтра приточного воздуха	
12	Датчик давления оттаивания рекуператора	
13	Датчик температуры вытяжного воздуха	
14	Датчик наружного воздуха	
15	Датчик температуры для расчета энергоэффективности	
16	Датчик расхода воздуха <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Только для агрегатов с секцией электрического подогревателя

## 2.2 Описание внутренних компонентов

### 2.2.1 Вентиляторы приточного и вытяжного воздуха

Вентиляторы оснащены внешними роторными двигателями типа ЕС, мощность которых можно бесступенчато регулировать индивидуально, задав фиксированное значение сигнала управления. Недельное расписание позволяет запрограммировать два значения скорости вентилятора — нормальную и пониженную. Подшипники двигателей не требуют дополнительной смазки и обслуживания. Вентиляторы можно извлекать для очистки, сведения об этом см. в глава 4.

### 2.2.2 Датчик давления на вентиляторах/фильтрах

Установлено два датчика давления (рисунок 1), каждый из которых выполняет две функции. Первая функция — это измерение перепада давления на входных конусах крыльчаток вентиляторов для поддержания потока воздуха на постоянном уровне (в стандартном исполнении — функция CAV). Вторая функция — это измерение перепада давления на фильтрах приточного и вытяжного воздуха; при этом, если перепад давления достигает заданного значения, то в основном контроллере срабатывает сигнализация, указывающая на необходимость замены фильтра.

### 2.2.3 Фильтры приточного и вытяжного воздуха

В агрегатах используются карманные фильтры класса ePM1 60 % (F7) для приточного воздуха и класса ePM10 60 % (M5) — для вытяжного. Грязные фильтры следует заменять. Новые комплекты фильтров можно приобрести у организации, осуществлявшей монтаж, или у продавца агрегата.

### 2.2.4 теплообменник

На установках Torvex SC03-11 устанавливаются противоточные теплообменники с высоким КПД. Это позволяет поддерживать заданную температуру приточного воздуха без использования дополнительного подогревателя. Теплообменник работает в автоматическом режиме в зависимости от заданной температуры.

Теплообменник можно демонтировать для очистки и технического обслуживания. Дополнительные сведения об этом см. в глава 4.

Для размораживания установлен датчик давления, измеряющий перепад давления на теплообменнике.

### 2.2.5 Заслонки

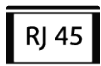
В линиях вытяжного и наружного воздуха установки предусмотрена двойная байпасная заслонка, которая обеспечивает низкий перепад внутреннего давления. Агрегаты Torvex SC также оснащены отсекающей заслонкой в линии к теплообменнику, которая используется в случае, если нагрев воздуха не требуется. Заслонка закрывается при открытии байпасных заслонок в линиях вытяжного/выбросного воздуха.

### 2.2.6 Модуль коммутации

Модуль коммутации с разъемом человеко-машинного интерфейса и 2 разъемами TCP/IP устанавливается в блоках рекуперации тепла. Подключение выполняется через разъем панели на установке кондиционирования воздуха (см. рисунок 3).



#### Примечание.



Соединитель человеко-машинного интерфейса 24 В предназначен для дисплея. Это соединение предназначено только для человеко-машинного интерфейса, никакие другие подключения не допускаются.

### 2.2.7 Датчик температуры

В комплект заводской поставки входят четыре датчика температуры типа PT1000. Это такие датчики:

- датчик приточного воздуха;
- Датчик температуры вытяжного воздуха
- Датчик температуры наружного воздуха
- Датчик температуры для расчета энергоэффективности.

Датчик температуры приточного воздуха поставляется вместе с установкой и устанавливается в воздуховоде приточного воздуха снаружи агрегата. См. подробную информацию в руководстве по монтажу.

### 2.2.8 Водяной нагреватель

В агрегатах со встроенным водяным нагревателем воздухонагреватель расположен рядом с соединением для приточного воздуха. Воздухонагреватель может быть двух типов: HWL (водяной нагреватель низкой мощности) или HWH (водяной нагреватель высокой мощности). Трубы нагревателя выполнены из меди, оребрение — из алюминия, а корпус — из оцинкованной листовой стали. Нагреватель оснащен воздуховыпускным клапаном и погружным датчиком для защиты от замерзания.

### 2.2.9 Электронагреватель

Нагревательные элементы в агрегатах с электронагревателями расположены за вентилятором приточного воздуха в направлении движения воздуха. Элементы изготовлены из нержавеющей стали. Электронагреватель оснащен автоматической и ручной защитой от перегрева. Ручная защита от перегрева сбрасывается нажатием красной кнопки, расположенной в боковой части рамы электронагревателя (рисунок 2). Энергопотребление электронагревателя контролируется главным регулятором, который обеспечивает бесступенчатое управление нагревом с помощью симисторного преобразователя ТТС в соответствии с заданными температурами притока и вытяжки или в соответствии с комнатной температурой воздуха, заданной на панели управления.



#### Опасно

- Перед выполнением технического обслуживания или работ с электрооборудованием всегда отсоединяйте установку от сети питания!
- Все электрические соединения должны выполняться уполномоченными специалистами в соответствии с региональными правилами и нормативными документами.

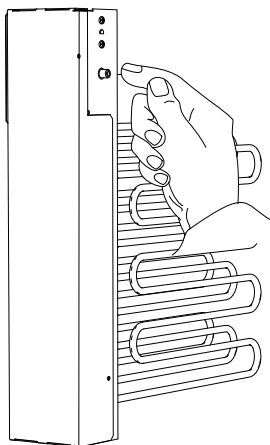


Рис. 2 Ручной сброс защиты от перегрева в агрегатах Topvex SC03-11.



## 2.3 Блок электрических подключений



### Опасно

- Перед выполнением технического обслуживания или работ с электрооборудованием всегда отсоединяйте установку от сети питания!
- Все электрические соединения должны выполняться уполномоченными специалистами в соответствии с региональными правилами и нормативными документами.

Агрегаты Torvex SC03-11 оборудованы встроенными контроллерами и внутренней проводкой (рисунок 3).

На рисунке показана соединительная коробка агрегатов Torvex SC03-11.

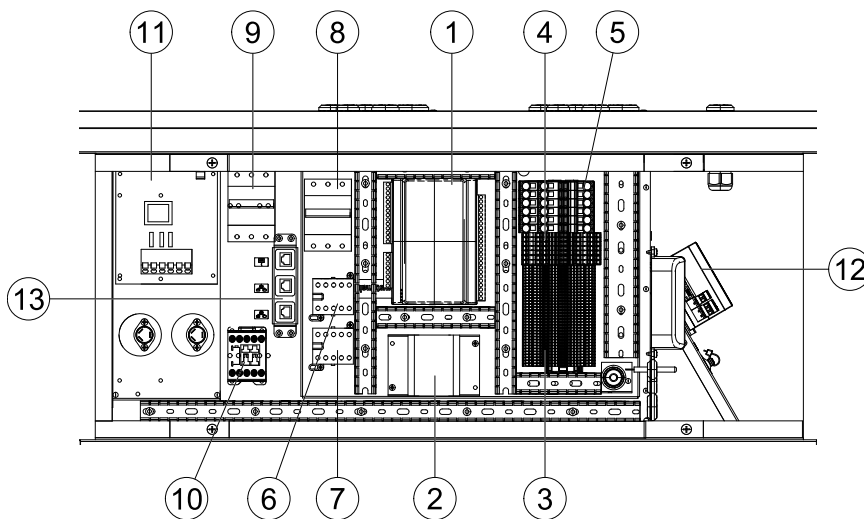


Рис. 3 Электрические компоненты

Позиция	описание
1	Устройство управления CU283W-4
2	Трансформатор 230/24 В переменного тока
3	Клеммы для внутренних и внешних компонентов
4	Клеммы для внутренней проводки
5	Клеммы для подключения установки к сети питания
6	Пускатель (K1)
7	Пускатель (K2) «Вкл/выкл» насоса управления подачей воды (только для установки с водяным нагревателем, отсутствует в агрегатах с электрическими нагревателями)
8	Автоматический предохранитель
9	Автоматический предохранитель для электрического нагревателя
10	Пускатель (K3) электрического нагревателя
11	Регулятор температуры эл. нагревателя
12	Модуль коммутации
13	Разъемы панели

## 2.4 Описание функции естественного охлаждения

Функция используется в теплое время для сохранения энергии, т. к. использует холодный наружный воздух (например, для охлаждения здания ночью, уменьшая, таким образом, необходимость охлаждать здание днем).



### Примечание.

Указанные ниже условия имеют место только после активации функции естественного охлаждения в программном меню.

Естественное охлаждение включается только при выполнении перечисленных ниже условий.

Условия включения:

- С момента последнего пуска агрегата прошло не более 4 суток.
- Наружная температура во время последнего запуска превышала значение уставки (+22°C).
- Текущее время попадает в интервал от 00:00 до 07:00 (настраивается).
- Таймеры высокой скорости, задержка на выключение и внешняя остановка выключены.
- Таймер будет включен в течение последующих 24 часов.

Датчики агрегата измеряют ночную температуру (в помещении и на улице) в течение трех минут в заданное время в момент пуска вентиляторов. При выполнении указанных условий запускается функция естественного охлаждения, в противном случае агрегат переходит обратно в состояние выключения.

Если датчик наружной температуры не помещен в заборный воздухопровод и выбран датчик температуры в помещении, агрегат не перейдет в режим естественного охлаждения, пока температура не попадет в интервал между температурами включения и выключения естественного охлаждения.

Ниже перечислены условия выключения.

- Наружная температура превышает заданное максимальное значение (+18°C) или ниже минимального значения (угроза конденсации при +10°C).
- Температура комнатного (вытяжного) воздуха ниже заданного значения выключения (+18°C).
- Включен один из таймеров высокой скорости, внешняя остановка или задержка на выключение.
- Более позднее, чем 07:00, время.

Если через три минуты условия выключения будут удовлетворены, агрегат снова выключится. В противном случае работа не будет прекращена до удовлетворения условий выключения.

Когда включено свободное охлаждение, вентиляторы работают с нормальной скоростью или со скоростью, заданной для управления давлением или расходом, а цифровой выход свободного охлаждения активен. Эти выходные сигналы блокируют нагрев, охлаждение и работу теплообменника. После включения свободного охлаждения выход нагрева блокируется на 60 минут (время настраивается). При использовании свободного охлаждения можно задать поправку для стандартной уставки управления вентилятором.

### 3 Функция размораживания

При измерении перепадов давления на стороне вытяжки/выпуска теплообменника может быть обнаружена потребность в размораживании. Система автоматически калибрует датчик перепада давлений для получения точного соотношения давления и потока воздуха. Калибровку также можно осуществлять вручную, например после чистки теплообменника. Размораживание можно выполнить с помощью байпаса, или можно прекратить размораживание.

Размораживание прекращают при достижении требуемого регулируемого снижения давления в теплообменнике. Если перепад давления превышает максимальное значение, срабатывает функция размораживания и остановка вентилятора. После размораживания осуществляется повторный пуск агрегата. Если давление не снижается, происходит остановка воздухообрабатывающего агрегата и на дисплее отображается аварийный сигнал. Перед повторным пуском убедитесь, что лед растаял.

## 4 Техническое обслуживание

### 4.1 Важно



**Опасно**

- Перед выполнением технического обслуживания или работ с электрооборудованием всегда отсоединяйте установку от сети питания!
- Все электрические соединения должны выполняться уполномоченными специалистами в соответствии с региональными правилами и нормативными документами.



**Предупреждение**

- Даже после отключения питания установки существует риск травмирования вращающимися деталями до их полной остановки.
- При монтаже и техническом обслуживании берегитесь острых кромок. Работайте в защитной одежде.

### 4.2 Интервалы технического обслуживания

Ниже в таблице указаны рекомендуемые интервалы технического обслуживания агрегата и системы вентиляции в целом. Длительность срока службы агрегата во многом зависит от соблюдения интервалов технического обслуживания и от проведения обслуживания согласно данному руководству по эксплуатации и техобслуживанию. Тщательное своевременное техническое обслуживание является одним из условий гарантийного обслуживания.

Тип технического обслуживания	Раз в год	По необходимости
Очистка теплообменника	X	
Очистка вентиляторов	X	
Очистка вытяжных жалюзийных решеток и диффузоров приточного воздуха		X
Очистка наружного воздухозаборника	X	
Очистка системы воздуховодов		X <sup>1</sup>


<sup>1</sup> Или в соответствии с региональными правилами и нормативными документами

## 4.3 Руководство по техническому обслуживанию

### 4.3.1 Замена фильтров приточного и вытяжного воздуха

Мешочные фильтры не подлежат очистке. Их заменяют по мере необходимости. Новые фильтры можно заказать в компании Systemair. Время наработки между заменами фильтров зависит от чистоты воздуха в месте установки. Необходимость смены фильтров указывается дифференциальным реле давления. Это реле включает сигнализацию на панели управления.

В этом случае необходимо выполнить перечисленные ниже действия.

1. Замените фильтры на новые, как описано в рисунке 4.
2. Нажмите символ аварийного сигнала  на панели управления.
3. Выберите Filter alarm (Фильтр загрязнен) и нажмите подтверждение.

Дополнительная информация приведена в приложенном документе «Краткое руководство по панели NaviPad».

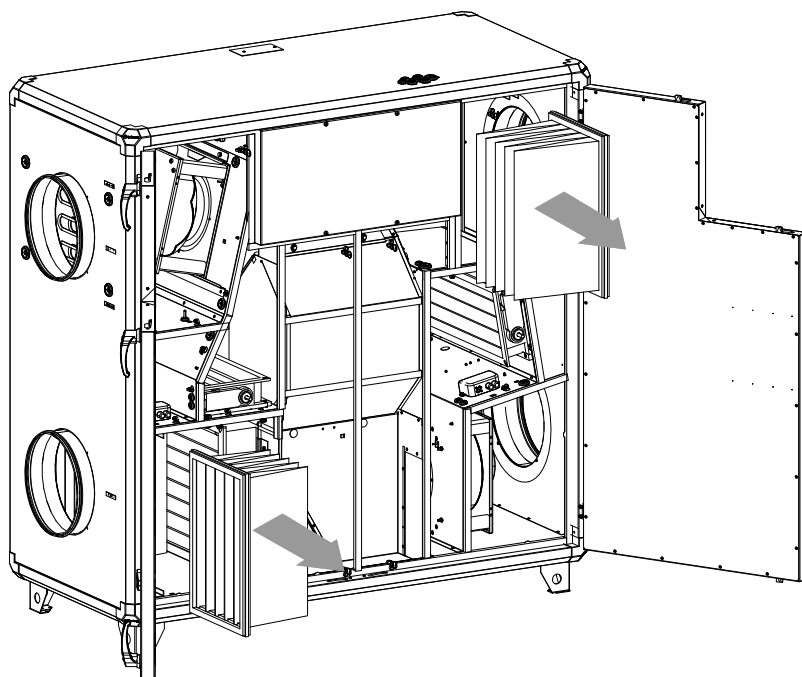


Рис. 4 Замена фильтров

### 4.3.2 Проверка теплообменника

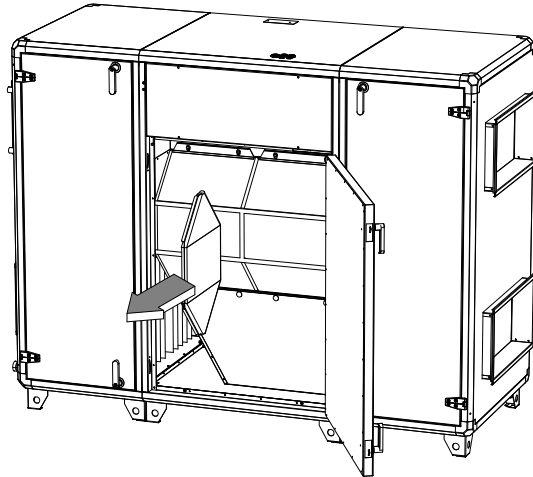
После длительного использования на рекуператоре может скапливаться пыль, которая блокирует воздушный поток. Следует регулярно очищать рекуператор (раз в год) в целях обеспечения высокой производительности. На время обслуживания теплообменник можно извлечь из установки. Для мытья используется горячий мыльный раствор или сжатый воздух. Не используйте чистящие средства, содержащие аммиак.



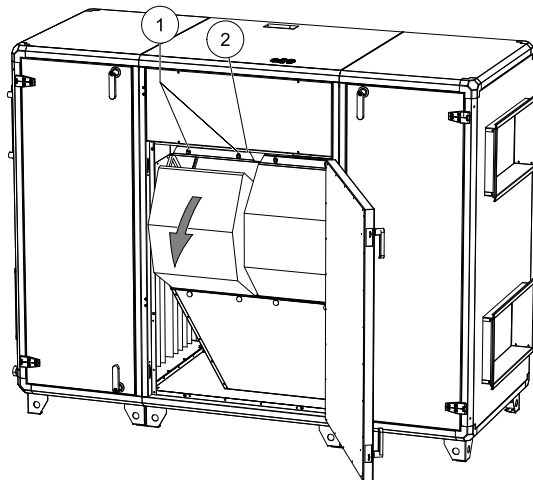
#### Осторожно

Теплообменник — тяжелый компонент, чувствительный к механическому воздействию. При работе с ним будьте осторожны.

- 1 Извлеките прокладку между блоками рекуператора.



- 2 Ослабьте два болта (поз. 1) на верхней перекладине (поз. 2) и осторожно потяните ее вверх. Наклоните рекуператор и извлеките его.



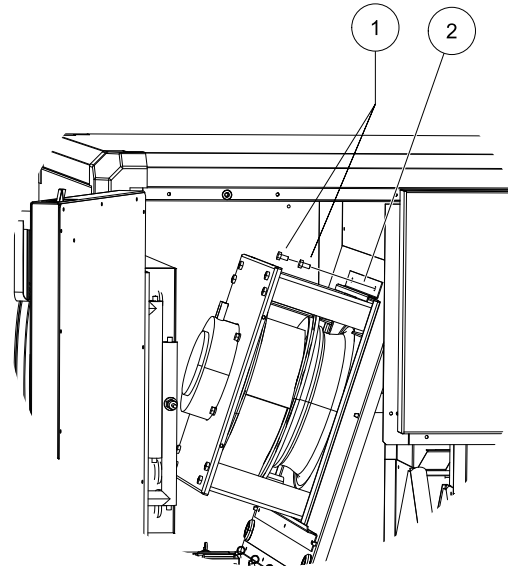
### 4.3.3 Проверка вентиляторов

Даже при надлежащем техническом обслуживании (например, замене фильтров) пыль и смазка могут постепенно накапливаться внутри вентиляторов, снижая их производительность.

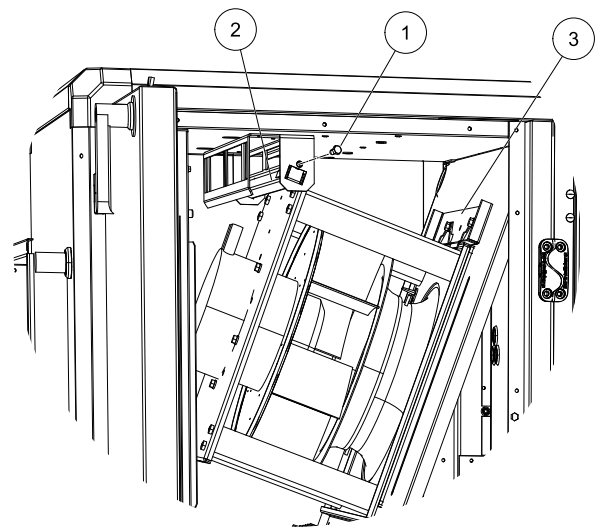
Чтобы демонтировать вентиляторы, нужно ослабить болты, которые крепят раму к внутренней стенке агрегата. Полностью блок вентиляторов можно извлечь после отключения быстросоединяющихся контактов от электропроводки и отсоединения двух патрубков. Вентиляторы можно чистить тканью или мягкой щеткой. Не используйте воду. Для удаления стойких загрязнений можно использовать уайт-спирит. Перед установкой вентилятора на место тщательно высушите его.

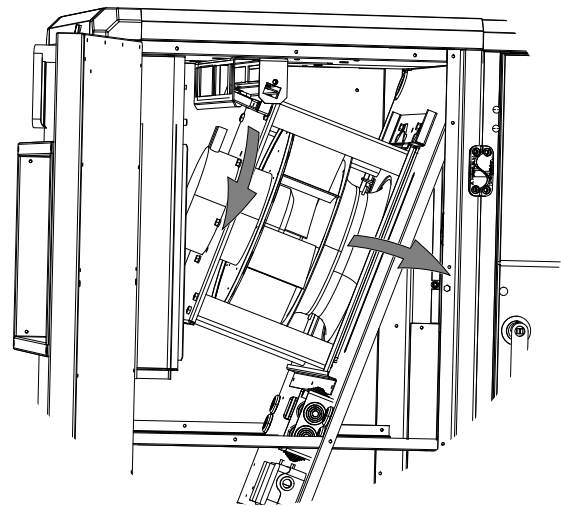
Подшипники двигателя вентилятора поставляются смазанными и не нуждаются в дополнительной смазке в течение всего периода эксплуатации.

- 1 Чтобы демонтировать вентилятор на стороне приточного воздуха (агрегат размера 3–4), ослабьте два болта (поз. 1) на направляющей (поз. 2).

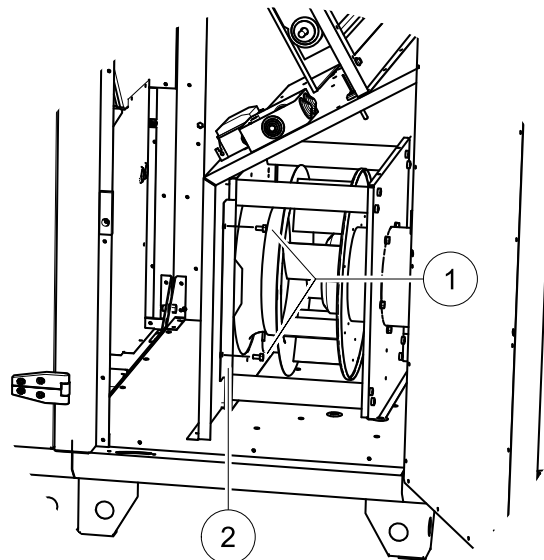


- 2 Для агрегата размера SC06-11 ослабьте болт (поз. 1) в верхней опорной направляющей в верхней крышке агрегата. Осторожно потяните рычаг (поз. 2) вперед и вниз. Затем разблокируйте держатель (поз. 3). Будьте осторожны: двигатель – тяжелый компонент, который может упасть под собственным весом.





- 3 Чтобы демонтировать вентиляторы на стороне вытяжного воздуха, ослабьте два болта (поз. 1) для агрегата размера 3–4 или три болта для агрегата размера 6–11 и снимите направляющую (поз. 2).



#### 4.3.4 Проверка водяного нагревателя

В ходе продолжительной эксплуатации (обычно в течение нескольких лет) на поверхности нагревателя скапливается пыль. Это снижает его производительность. Нагреватель можно очищать высоконапорным промывателем с распылителями или сжатым воздухом. При очистке необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить алюминиевые ребра нагревателя. Чтобы поддерживать производительность нагревателя, раз в год продувайте водяной контур.

#### 4.3.5 Проверка электрического нагревателя

При продолжительной эксплуатации на нагревательных стержнях накапливается пыль и грязь. Это может привести к возникновению неприятного запаха и даже возгоранию. Нагревательные стержни необходимо очищать сжатым воздухом, пылесосом или щеткой. Необходимо протестировать функцию автоматической защиты.

#### 4.3.6 Очистка вытяжных жалюзийных заслонок и диффузоров приточного воздуха

Система подает очищенный наружный воздух в здание и удаляет использованный воздух наружу через систему воздуховодов, диффузоры и жалюзийные отверстия. Диффузоры и жалюзийные заслонки смонтированы на потолках и стенах в спальнях, гостиной, помещениях с повышенной влажностью, туалетах и т. д. Снимите диффузоры и жалюзийные заслонки и вымойте их горячей мыльной водой. Диффузоры и жалюзийные заслонки следует устанавливать на прежнее место изначальным способом во избежание разбалансировки системы.

Очистка этих деталей выполняется по мере необходимости.

### 4.3.7 Проверка наружного воздухозаборника

Решетка воздухозаборника может засориться листьями и другими загрязнениями, что приведет к уменьшению производительности агрегата. Проверяйте и при необходимости чистите решетку воздухозаборника два раза в год.

### 4.3.8 Проверка системы воздухопроводов

Даже при регулярной замене фильтров в системе воздухопроводов могут накапливаться отложения пыли и смазки, снижая производительность установки. Поэтому в случае необходимости воздухопроводы следует чистить и менять. Стальные воздухопроводы можно чистить щеткой, смоченной горячей мыльной водой, через отверстия диффузоров и жалюзийных решеток или через специальные смотровые люки системы воздухопроводов (если предусмотрены).

### 4.3.9 Замена внутренней батареи



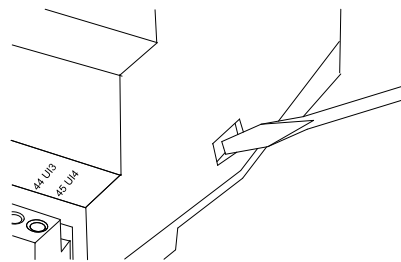
#### Примечание.

Для выполнения данной операции следует применять защиту от электростатического разряда, например, надевать заземленный антастатический браслет!

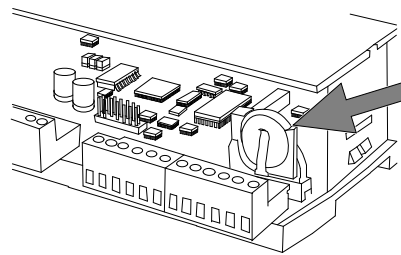
Активация аварийного сигнала «Внутренняя батарея» и загоревшийся красный индикатор батареи свидетельствуют о разряде батареи, питающей часы реального времени и память программ. Процедура замены батареи описана ниже. Резервный конденсатор подает питание в память и часы по крайней мере в течение 10 минут после отключения питания. Таким образом, если замена батареи займет менее 10 минут, не нужно будет перезагружать программу и настраивать часы.

Тип батареи — CR2032.

- 1 Снимите крышку, отжимая защелки на крышке маленькой отверткой и одновременно сдвигая крышку наружу.



- 2 Аккуратно возьмите батарею пальцами и извлеките ее вверх из держателя. Установите новую батарею, плотно вдавив ее в держатель. Перепутать полюса батареи невозможно, так как ее можно вставить единственным способом.





## 5 Исправление проблем

При возникновении проблемы прежде чем обращаться в сервисную организацию, выполните описанные ниже проверки. Всегда проверяйте наличие аварийных сигналов на панели управления.

### 1. Вентиляторы не запускаются

- Проверьте наличие аварийных сигналов.
- Проверьте, не сработали ли предохранители (рисунок 3).
- Проверьте настройки панели управления (время, недельное расписание, автоматическое/ручное управление и т. д.).

### 2. Снижение потока воздуха

- Проверьте настройки для средней и малой скоростей вращения вентиляторов.
- Проверьте открытие внешних воздушных заслонок (если используются).
- Проверьте необходимость замены фильтров.
- Проверьте необходимость очистки диффузоров и жалюзийных решеток.
- Проверьте отверстия диффузоров и жалюзийных решеток.
- Проверьте необходимость очистки вентиляторов и блока теплообменника.
- Убедитесь в отсутствии засорения воздухозаборника или агрегата, установленного на крыше.
- Убедитесь в отсутствии видимых повреждений воздухопроводов и/или образования в них отложений пыли и других загрязнений.

### 3. Поступает холодный приточный воздух

- Проверьте значение в поле «Контроль темпер» на панели управления.
- Убедитесь, срабатывает ли термостат защиты от перегрева. При необходимости нажмите красную кнопку на электронагревателе (рисунок 3).
- Проверьте необходимость замены фильтра вытяжного воздуха.
- Проверьте, не остановились ли вентиляторы. Если да, то это может быть вызвано срабатыванием термоконтакта (отображается на панели управления как аварийный сигнал вентилятора).

### 4. Повышенный уровень шума или вибрации

- Проверьте, полностью ли выровнен агрегат.
- Очистите крыльчатки вентиляторов.
- Проверьте затяжку винтов, крепящих вентиляторы.

## 6 Сервис

Перед обращением в сервисную организацию запишите спецификацию и номер продукта с ярлыка (рисунок 5).

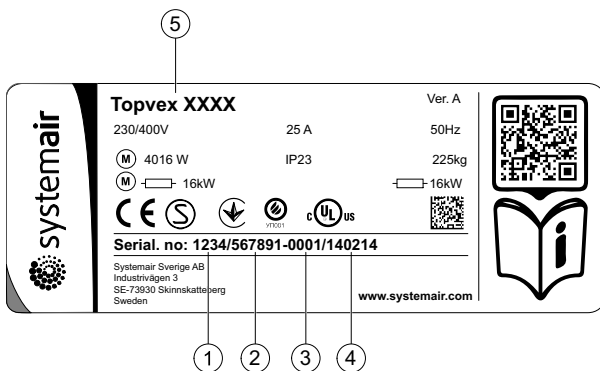


Рис. 5 Ярлык

Позиция	Описание
1	Номер изделия
2	Номер заводского наряда-заказа
3	Порядковый номер
4	Дата производства
5	Код продукта (спецификация продукта)







Systemair Sverige AB  
Industrivägen 3  
SE-739 30 Skinnskatteberg, Sweden

Phone +46 222 440 00  
Fax +46 222 440 99

[www.systemair.com](http://www.systemair.com)