

# Торвех SX/С, Торвех ТХ/С Воздухообрабатывающий агрегат

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

RU

Документ, переведенный с английского языка | 1516223 · 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	Модуль коммутации.....	3		
2.2.6	Датчик температуры.....	3		
2.2.7	Водяной нагреватель.....	3		
2.2.8	Электронагреватель.....	4		
2.2.9	Описание функции естественного охлаждения.....	4		
2.2.10	Функция размораживания.....	5		
2.3	Блок электрических подключений.....	6		
3	Техническое обслуживание.....	7		
3.1	Важно.....	7		
3.2	Интервалы технического обслуживания.....	7		
3.3	Руководство по техническому обслуживанию.....	8		
3.3.1	Замена фильтров приточного и вытяжного воздуха.....	8		
3.3.2	Проверка теплообменника.....	8		
3.3.3	Проверка теплообменника.....	9		
3.3.4	Проверка водяного нагревателя.....	9		
3.3.5	Проверка электрического нагревателя.....	9		
3.3.6	Очистка вытяжных жалюзийных заслонок и диффузоров приточного воздуха.....	9		
3.3.7	Проверка наружного воздухозаборника.....	9		
3.3.8	Проверка системы воздуховодов.....	10		
3.3.9	Замена внутренней батареи.....	10		
4	Поиск и устранение неисправностей.....	11		
5	Сервис.....	12		



# 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

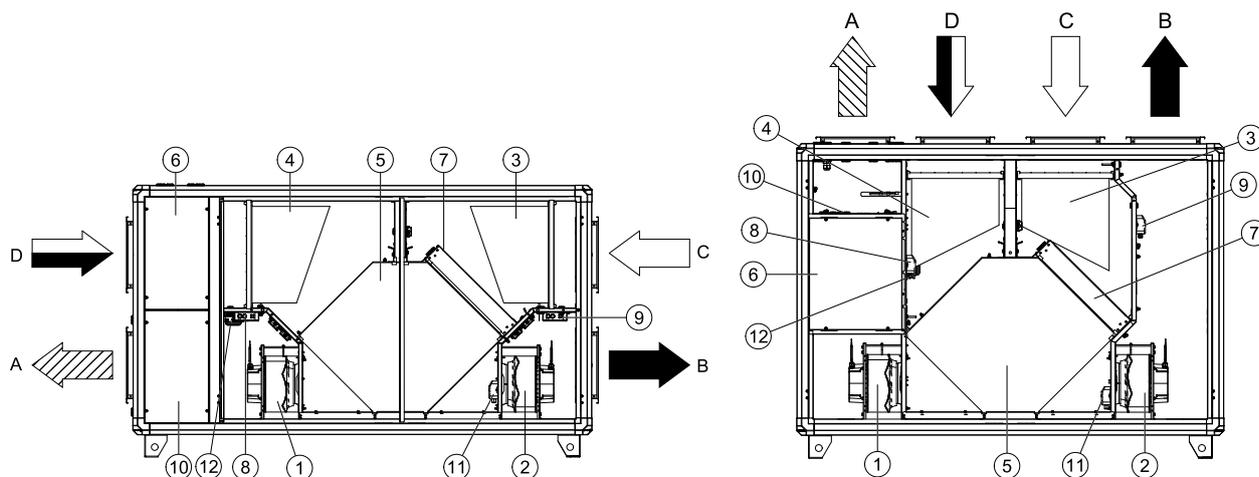


Рис. 1

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	Соединительная коробка	
7	Перепускной клапан (наружный воздух)	
8	Датчик давления приточного воздуха / фильтра вытяжного воздуха	
9	Датчик давления вытяжного воздуха / фильтра приточного воздуха	
10	Секция электрического подогревателя	
11	Датчик давления размораживания, теплообменники	
12	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 3.

### 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

Torvex SX/C, TX/C модели оснащены противоточным теплообменником и клапаном байпаса. Работа байпасного клапана является автоматической и зависит от заданной температуры или от того, активна ли функция размораживания.

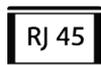
Для размораживания установлен датчик давления, измеряющий перепад давления на теплообменнике.

### 2.2.5 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 2).



#### Примечание.



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

### 2.2.6 Датчик температуры

Агрегат оснащен 5 датчиками температуры (PT1000), установленными производителем. Установлены следующие датчики:

- Датчик приточного воздуха
- Датчик температуры вытяжного воздуха
- Датчик температуры наружного воздуха
- Датчик температуры удаляемого воздуха
- Датчик температуры для расчета энергоэффективности.

### 2.2.7 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.

## 2.2.8 Электронагреватель

Нагревательные элементы в агрегатах со встроенным электрическим воздухонагревателем расположены за вентилятором приточного воздуха в направлении движения воздуха. Нагревательные элементы изготовлены из нержавеющей стали. Электронагреватель оборудован автоматической и ручной защитой от перегрева. Ручная защита от перегрева сбрасывается нажатием красной кнопки, расположенной в боковой части рамы электронагревателя (поз. 10 рисунок 2). Энергопотребление электронагревателя контролируется главным регулятором, который обеспечивает бесступенчатое управление нагревом с помощью семисторного преобразователя ТТС в соответствии с функцией, 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.
- Во время технического обслуживания не прикасайтесь к горячей поверхности нагревателя.

## 2.2.9 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 воздуховод 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.

## 2.2.10 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.

### Настройки байпаса и прекращения размораживания в NaviPad

Войдите в сервисный режим, используя пароль 0612.

Активируйте функцию байпаса, выбрав Мониторинг давления в пути навигации Конфигурация > Functions Функции > Активация функции > Настройка последовательности нагрева/охлаждения > Теплообменник.

	Конфигурация > ... > Настройка последовательности нагрева/охлаждения > Теплообменник.	19 дек 10:21	 
	Defrosting mode [Режим размораживания теплообменника].		<b>Мониторинг давления</b>

Выберите Оп [Вкл.] в Байпас и/или Прекратить размораживание в меню Конфигурация] > ... > температуры > Контроль давления размораживания.

	Конфигурация > ... > температуры > Контроль давления размораживания	19 дек 10:21	 
	Байпас		<b>Вкл.</b>
	Прекратить размораживание		<b>Вкл.</b>

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.

## 2.3 Блок электрических подключений

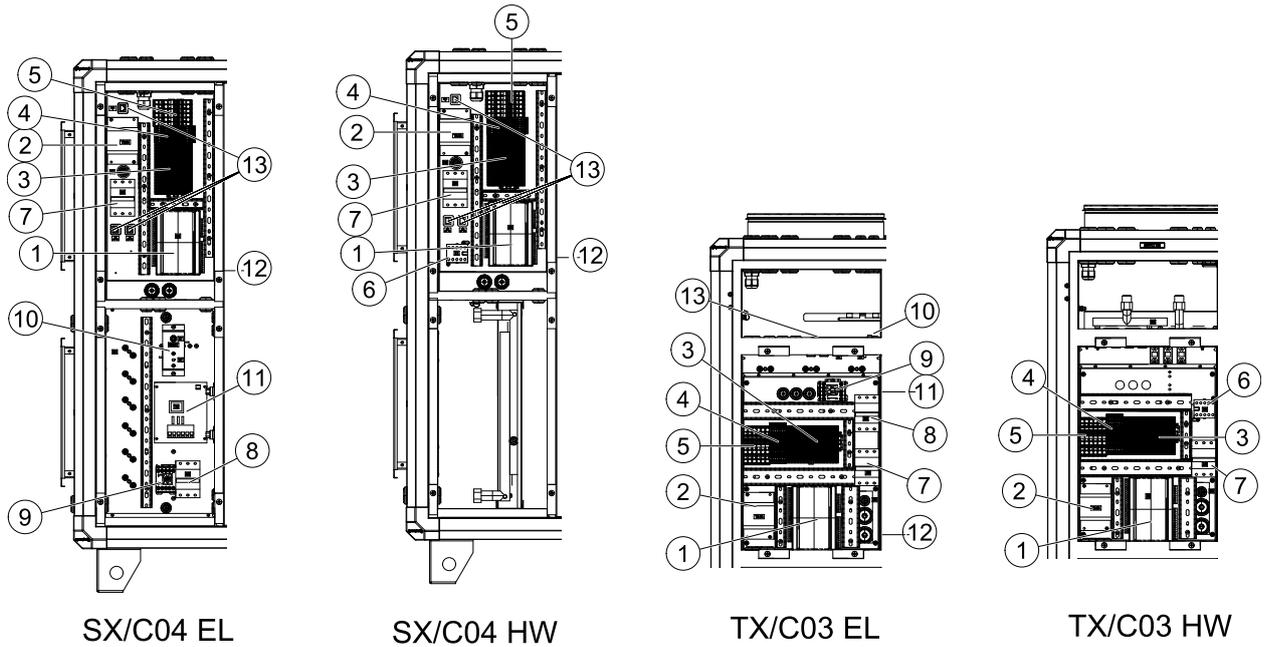


Рис. 2

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 (K2) «Вкл/выкл» насоса управления подачей воды (только для агрегатов типа HW, отсутствует в агрегатах типа EL)
7	Автоматический предохранитель
8	Автоматический предохранитель для электрического нагревателя (только в агрегатах типа EL)
9	Пускатель (K3) электрического нагревателя (только в агрегатах типа EL)
10	Ручной сброс защиты от перегрева (только в агрегатах типа EL)
11	Регулятор электрического нагревателя EL TTC (только для агрегатов типа EL)
12	Модуль коммутации
13	Разъемы панели

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 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.
- Во время технического обслуживания не прикасайтесь к горячей поверхности нагревателя.

### 3.2 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

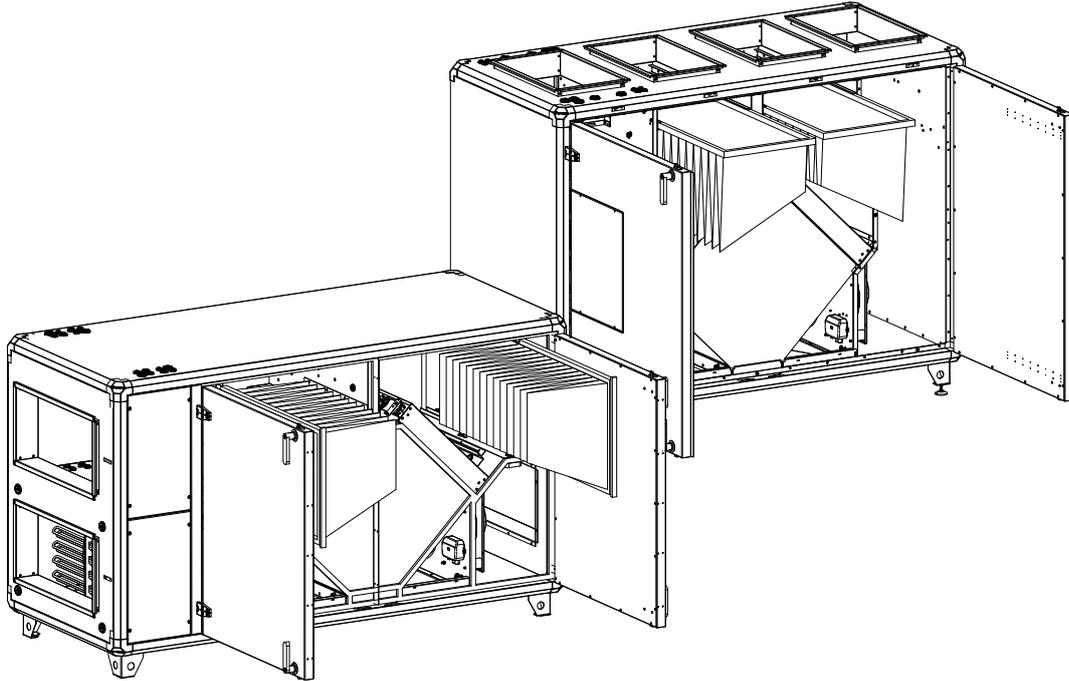
### 3.3 Руководство по техническому обслуживанию

#### 3.3.1 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 ниже.
2. Нажмите символ аварийного сигнала  на панели управления.
3. Выберите Filter alarm (Фильтр загрязнен) и нажмите подтверждение.



#### 3.3.2 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. Для этого следует использовать горячий мыльный раствор или сжатый воздух. Не используйте чистящие средства, содержащие аммиак.



#### Осторожно

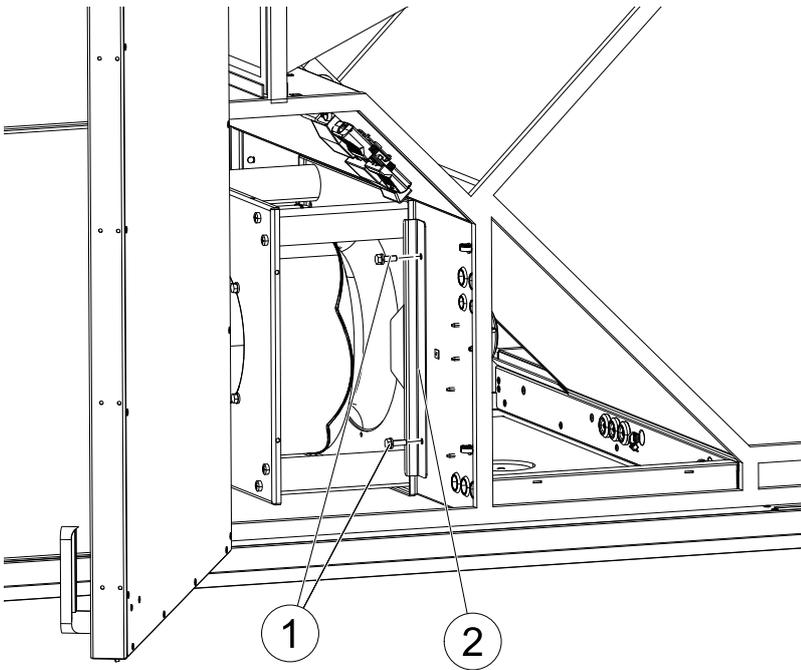
- Теплообменник чувствителен к механическому воздействию. При работе с ним будьте осторожны.

### 3.3.3 Проверка теплообменника

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

Вентиляторы просто снимаются с агрегата путем ослабления 2 винтов (положение 1) на направляющей (положение 2) и отсоединения быстроразъемных контактов от проводки. В зависимости от установленного оборудования, снимите трубную обвязку рядом с быстроразъемными контактами вытяжного вентилятора или обоих вентиляторов - вытяжного и приточного.

Очищайте вентиляторы при помощи ткани или щетки с рекомендованным интервалом один год. Не используйте воду. Для удаления стойких загрязнений можно использовать уайт-спирит. Перед установкой вентилятора на место тщательно высушите его.



### 3.3.4 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.

### 3.3.5 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.

### 3.3.6 Очистка вытяжных жалюзиных заслонок и диффузоров приточного воздуха

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

Очистка этих деталей выполняется по мере необходимости.

### 3.3.7 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.

### 3.3.8 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).

### 3.3.9 Замена внутренней батареи



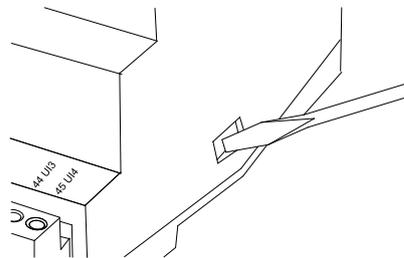
#### Примечание.

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

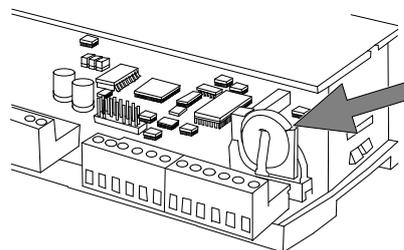
Активация аварийного сигнала «Внутренняя батарея» и загоревшийся красный индикатор батареи свидетельствуют о разряде батареи, питающей часы реального времени и память программ. Процедура замены батареи описана ниже. Резервный конденсатор подает питание в память и часы по крайней мере в течение 10 минут 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.



## 4 Поиск и устранение неисправностей

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, исправны ли плавкие предохранители (рисунок 2)
- 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 2).
- Проверьте необходимость замены фильтра вытяжного воздуха.
- Проверьте, не остановились ли вентиляторы из-за перегрева. 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.

## 5 Сервис

Перед обращением в сервисную организацию запишите спецификацию и номер продукта с ярлыка (рисунок 3).

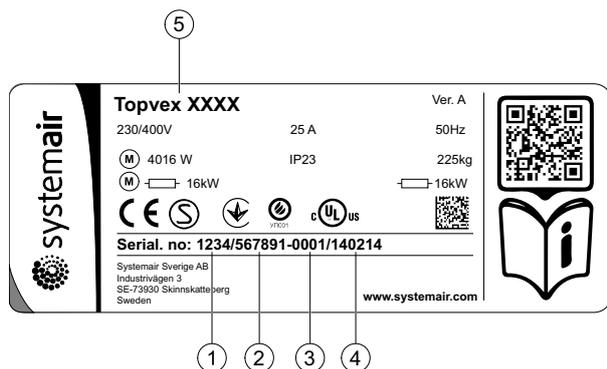


Рис. 3 Ярлык

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)